

13. Kilosu 7 YTL ye alınan kabuklu fıstık kabuksuz hale getirilirse kilosu 10 YTL ye geliyor.

Buna göre kabuklu fıstığın yüzde kaç kabuktur?

- A) 20 B) 24 C) 30 D) 40 E) 70

14. Bir oyuncak % 25 kârla m liraya, aynı oyuncak % 30 zararla n liraya satılıyor.

Buna göre, m nin yüzde kaç n ye eşittir?

- A) 70 B) 66 C) 56 D) 54 E) 46

15. Bir miktar para yıllık % x ten, 5 ay faize verilirse, kendisinin  $\frac{1}{3}$  ü kadar faiz getiriyor.

Buna göre, x kaçtır?

- A) 60 B) 65 C) 70 D) 75 E) 80

16. 3a lira sermayesi olan bir kişi, parasının a lirasını %  $\frac{2a}{3}$  den 2 yıllığına bankaya yatırıyor.

Kalan parasını yüzde kaçtan 3 yıllığına bankaya yatırmalıdır ki, dönem sonlarında alacağı faizler eşit olsun?

- A)  $\frac{a}{9}$  B)  $\frac{a}{6}$  C)  $\frac{2a}{9}$   
D)  $\frac{2a}{3}$  E)  $\frac{3a}{2}$

17. % 30 u tuz olan bir miktar tuz - su karışımına 4 kg tuz, 3 kg su eklendiğinde, elde edilen yeni karışımın % 60'ı su olmaktadır.

Buna göre, başlangıçtaki karışımın ağırlığı kaç kg dır?

- A) 21 B) 18 C) 15 D) 12 E) 4

18. Tuz oranı % a olan 50 litre tuzlu suya, 50 litre su ilave edilirse tuz oranı % (a – 6) oluyor.

Buna göre, a kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 16 E) 18

# Problemler – V

## TEST – 25

1. İçinde belli bir miktar para bulunan bir kumbaraya hergün kumbarada bulunan paranın 2 katı kadar para atılıyor.

4. gün sonunda kumbarada 810 YTL biriktiğine göre, başlangıçta kumbarada kaç YTL vardır?

A) 10      B) 20      C) 30      D) 40      E) 50

2. Cem, Can'a 8 misket verirse misketleri eşit oluyor. Eğer Cem, Can'a 4 misket verseydi, Cem'in misketleri Can'ın misketlerinin  $\frac{3}{2}$  sine eşit olurdu.

Buna göre, başlangıçta Can'ın kaç misketi vardır?

A) 28      B) 26      C) 22      D) 18      E) 12

3. Ali bilyelerini arkadaşları ile eşit paylaştığında, herbirine 12 bilye düşüyor. Arkadaşlarına 10 ar bilye verdiğinde, kendisine 36 bilye düşüyor.

Buna göre, paylaşılan bilye sayısı kaçtır?

A) 144      B) 156      C) 160      D) 168      E) 180

4. A ile B kentleri arası 1800 km dir.

A dan 80 km/saat, B den 120 km/saat hızlarla, aynı anda birbirlerine doğru hareket eden iki araç karşılaştıktan kaç saat sonra B den hareket eden araç A ya varır?

A) 9      B) 8      C) 6      D) 5      E) 4

5. Bir araç A kentinden B kentine sabit bir hızla giderken yolun ilk 36 km sini 15 dakikada, kalan yolu ise 3 saatte alıyor.

Buna göre, A ile B kentleri arası kaç km dir?

A) 360      B) 432      C) 468      D) 480      E) 512

6. Hızları farkı 40 km/saat olan iki araç, aynı noktadan, aynı anda zıt yönde harekete başlıyorlar.

6 saat sonra aralarındaki uzaklık 1200 km olduğuna göre, yavaş olanın hızı saatte kaç km dir?

A) 120      B) 110      C) 100      D) 90      E) 80

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7. Hızları saatte 45 km ve 55 km olan iki araç karşılıklı olarak hareket ediyorlar.

**Karşılaşmadan iki saat önce, aralarında kaç km uzaklık vardır?**

- A) 150 B) 175 C) 200 D) 300 E) 350

8. Ahmet bir işi  $\frac{x}{5}$ , Birol aynı işi  $\frac{x}{3}$  saatte yapmaktadır.

**İkisi birlikte bu işi 3 saatte yaptığına göre, x kaçtır?**

- A) 18 B) 20 C) 24 D) 28 E) 32

9. Kapasiteleri aynı 2 çırak ile 1 ustanın birlikte 1 saatte yaptıkları bir işi, 1 çırak yalnız başına 6 saatte yapabilmektedir.

**Buna göre, usta aynı işi yalnız başına kaç saatte yapabilir?**

- A)  $\frac{3}{2}$  B)  $\frac{4}{3}$  C)  $\frac{5}{3}$  D) 2 E) 3

10. Aynı kapasitede 5 işçi birlikte 3 gün çalışarak bir işin  $\frac{1}{3}$  ünü bitiriyorlar.

**Bu işçilerden biri günlük çalışma süresini % 50 artırarak çalışırsa, işin tamamını yalnız başına kaç günde bitirir?**

- A) 35 B) 32 C) 30 D) 28 E) 25

11. Bir kutu silginin satışından 36 YTL kâr eden bir kırtasiyecinin, bir silginin satışından kaç YTL kâr ettiğini bulabilmek için aşağıdakilerden hangisinin bilinmesi yeterlidir?

- A) Bir silginin alış fiyatı  
B) Bir silginin satış fiyatı  
C) Kutudaki silgilerin sayısı  
D) Bir kutu silginin alış fiyatı  
E) Bir kutu silginin satış fiyatı

12. Bir top kumaş metresi a liraya alınıp, metresi b liraya satılarak kumaşın tamamından c lira kâr elde ediliyor.

**Buna göre, satılan kumaş kaç metredir?**

- A)  $\frac{b-a}{c}$  B)  $\frac{c}{b-a}$  C)  $\frac{b-c}{a}$   
D)  $\frac{a-c}{b}$  E)  $\frac{b+a}{c}$

13. Bir malın alış fiyatı  $x$ , satış fiyatı  $y$  liradır. Bu malın satışı için iki ayrı fiyat öneriliyor.

- I. fiyat :  $y = 5x - 117$   
II. fiyat :  $y = 3x + 915$

Bu malı I. fiyatla satmak daha kârlı olduğuna göre,  $x$  alış fiyatı tamsayı olarak en az kaç lira olmalıdır?

- A) 515    B) 516    C) 517    D) 518    E) 519

14. 16 tanesi  $2x$  liraya alınan kalemelerin, 50 tanesi  $9x$  liraya satılıyor.

Buna göre, kâr yüzdesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 24    B) 36    C) 40    D) 44    E) 48

15. Alkol oranı % 25 olan 40 gramlık karışımın % 10 u alınıp, alınan miktar kadar % 20 si alkol olan yeni bir karışım ilâve edilirse son durumda elde edilen karışımın alkol yüzdesi ne olur?

- A) 16,8    B) 18,5    C) 24,5    D) 30    E) 32,4

16. Bir havuzu 5 saatte dolduran A musluğundan % 5 lik, aynı havuzu 10 saatte dolduran B musluğundan % 10 luk tuzlu su akmaktadır.

Musluklar birlikte açılıp havuz dolduğunda havuzda bulunan tuzlu suyun tuz yüzdesi aşağıdakilerden hangisidir?

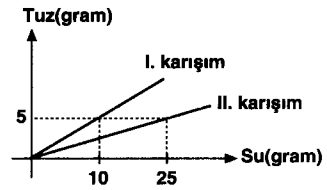
- A) 5    B) 6    C)  $\frac{20}{3}$     D) 7    E)  $\frac{29}{4}$

17. Bir tuzlu su karışımındaki su miktar 4 ile doğru orantılı, tuz miktar ise 2 ile ters orantılıdır.

Buna göre, bu karışımındaki tuz oranı % kaçtır?

- A)  $11,\bar{1}$     B)  $10,\bar{2}$     C)  $9,\bar{9}$   
D) 9,18    E)  $8,\bar{8}$

- 18.



Şekildeki grafik iki karışımındaki tuz ve su miktarlarını göstermektedir. I. karışımın 20 gr ve II. karışımın 50 gr alınarak birbirine karıştırılıyor.

Elde edilen yeni karışımın  $\frac{\text{tuz}}{\text{su}}$  oranı kaçtır?

- A)  $\frac{3}{11}$     B)  $\frac{5}{17}$     C)  $\frac{2}{13}$     D)  $\frac{4}{15}$     E)  $\frac{2}{7}$



# Problemler – VI

## TEST – 26

1. B kabının hacmi, A kabının hacminin 2 katından 3 litre eksiktir. A kabı ile 10 kap su alan bir bidon B kabı ile 6 kap su almaktadır.

**Buna göre, B kabının hacmi kaç litredir?**

- A) 18      B) 15      C) 14      D) 12      E) 10

2. Bir varilin içinde belli miktarda su vardır. Varile 1 kova su eklenirse varilde a litre su oluyor. Varilden 1 kova su alınırsa  $\frac{3a}{5}$  litre su kalıyor.

**İlk durumda varilde kaç kova su vardır?**

- A) 6      B) 5      C) 4      D) 3      E) 2

3. Hızları oranı  $\frac{4}{5}$  olan iki araç A ve B şehirlerinden aynı anda birbirlerine doğru yola çıkıyorlar.

**Karşılaştıktan 5 saat sonra aralarındaki mesafe 900 km oluyorsa, hızlı giden aracın saatteki hızı kaç km dir?**

- A) 80      B) 85      C) 90      D) 100      E) 105

4. Bir otomobil gideceği yolun  $\frac{1}{3}$  ünü 60 km/saat hızla, kalanını 40 km/saat hızla gidiyor.

**Bu otomobilin yol boyunca ortalama hızı saatte kaç km dir?**

- A) 45      B) 48      C) 50      D) 54      E) 56

5. İki otomobil A ile B arasındaki yolu sırasıyla 30 dakika ve 40 dakikada alabilmektedir. Hızlı giden yavaş giden t dakika önce yola çıkarak, A dan B ye gidip A ya döndüğünde, yavaş giden B ye varıyor.

**Buna göre t kaçtır?**

- A) 15      B) 16      C) 18      D) 20      E) 24

6. Bir araç gideceği yolun  $\frac{4}{5}$  ini 32 dakikada, kalan yolu ise hızını değiştirerek 12 dakikada alıyor.

**Buna göre, ilk hızın ikinci hıza oranı kaçtır?**

- A)  $\frac{1}{3}$       B)  $\frac{3}{2}$       C)  $\frac{4}{3}$       D)  $\frac{5}{2}$       E)  $\frac{3}{4}$

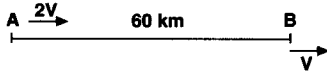
UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7. A kentinden B kentine doğru aynı anda yola çıkan iki hareketlinin hızları 30 km/saat ve 40 km/saat dir.

**Bu hareketlilerden hızlı giden diğerinden yarım saat önce B ye vardığına göre, A ve B kentleri arası kaç km dir?**

- A) 40 B) 48 C) 54 D) 60 E) 72

8.

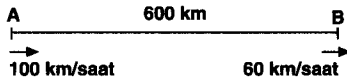


Aralarında 60 km uzaklık bulunan A ve B kentlerinden iki araç şekildeki gibi aynı anda hareket ediyorlar.

**7 saat sonra hızı 2V olan araç diğerinin 80 km önünde olduğuna göre, bu araç kaç km yol gitmiştir?**

- A) 140 B) 180 C) 240 D) 280 E) 420

9.



A ve B kentleri arası 600 km dir. A ve B den aynı anda aynı yöne doğru, hızları sırasıyla saatte 100 km ve 60 km olan iki araç yola çıkıyor.

**Hızlı olan araç, yavaş olan araca B den kaç km uzakta yetişir?**

- A) 450 B) 600 C) 750 D) 800 E) 900

10. A liranın yıllık % x faiz oranı ile 6 ayda getirdiği faiz, 2A liranın yıllık % (x – 2) faiz oranı ile 3 ayda getirdiği faizin 2 katı ise x kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

11. Bir miktar paranın yıllık % 85 faiz oranı ile 6 aylık faizi, aynı paranın % 40 faiz oranı ile 1 yıllık faizinden 15 milyon lira fazladır.

**Bu para kaç milyon liradır?**

- A) 400 B) 450 C) 500 D) 550 E) 600

12. Alkol oranı % 60 olan 20 kg kolonya ile alkol oranı % 40 olan 30 kg kolonya karıştırılıyor.

**Son karışımın alkol oranı yüzde kaçtır?**

- A) 64 B) 58 C) 52 D) 48 E) 44

13. Su oranı % 40 olan 20 kg alkol – su karışımı ile alkol oranı % 30 olan 40 kg alkol – su karışımı karıştırılıyor.

Elde edilen yeni karışımın kaç kilogramı alkoldür?

- A) 24 B) 32 C) 38 D) 40 E) 48

16. % 15 i şeker olan 40 kg karışım ile % 30 u şeker olan 70 kg karışım karıştırılıyor.

Elde edilen karışımın şeker oranının % 36 olması için kaç kg su buharlaştırılmalıdır?

- A) 27 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

14. Şeker oranı % 40 olan 10 kg şekerli su ile şeker oranı % 10 olan 40 kg şekerli su birbirine karıştırılıyor.

Elde edilen yeni karışımın  $\frac{\text{şeker}}{\text{su}}$  oranı kaçtır?

- A)  $\frac{5}{19}$  B)  $\frac{4}{21}$  C)  $\frac{7}{25}$   
D)  $\frac{6}{29}$  E)  $\frac{9}{32}$

17. 0,3 kg un ile 0,03 kg tuz karıştırılıyor.

Buna göre, bu karışımın 1 gramında kaç gram tuz bulunur?

- A)  $\frac{1}{11}$  B)  $\frac{2}{11}$  C)  $\frac{3}{11}$  D)  $\frac{4}{11}$  E)  $\frac{5}{11}$

15. x kg su ile y kg tuz karıştırılıyor.

Bu karışımın ağırlıkça yüzde kaç tuzdur?

- A)  $\frac{100y}{x+y}$  B)  $\frac{x+y}{100y}$  C)  $\frac{y}{x+y}$   
D)  $\frac{100x}{x+y}$  E)  $\frac{x+y}{100x}$

18. Bir miktar tuz – su karışımının % 60 ı tuzdur. Bu karışıma % 40 ı tuz olan 80 kg tuz – su karışımı ilave edilirse, elde edilen yeni karışımın tuz oranı % 52 oluyor.

Buna göre, ilk karışım kaç kg dır?

- A) 60 B) 80 C) 90 D) 104 E) 120

# Problemler – VII

## TEST – 27

1.  $\frac{a-2}{2} - \frac{1}{4} = \frac{a}{4}$

olduğuna göre, a değeri kaçtır?

- A) -5    B) -4    C) 1    D) 2    E) 5

2.  $\frac{2}{x} - \frac{5}{y} = 7$

$$\frac{3}{x} + \frac{1}{y} = 2$$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

- A)  $\frac{1}{4}$     B)  $\frac{1}{3}$     C) 1    D)  $\frac{3}{2}$     E) 2

3. Bir sayının iki katının beş eksiğinin üçte biri, aynı sayının  $\frac{5}{9}$  una eşit olduğuna göre, bu sayı kaçtır?

- A) 13    B) 15    C) 16    D) 18    E) 21

4. Bir a sayısının a katı, a sayısının yansına bölünürse, a sayısının 3 katının 12 eksiği elde ediliyor.

Buna göre, a sayısının rakamları toplamı kaçtır?

- A) 9    B) 7    C) 6    D) 4    E) 3

5.  $\frac{x}{y}$  kesrinin pay ve paydasına aşağıdakilerden hangisi eklenirse kesrin değeri, ilk değerinin 3 katı olur?

- A)  $\frac{x-2y}{2}$     B)  $x-2y$     C)  $\frac{xy}{y-2x}$   
D)  $\frac{2xy}{y-2x}$     E)  $\frac{2xy}{y-3x}$

6. Ayça'nın bugünkü yaşının 5 katı, 4 yıl önceki yaşının 7 katına eşittir.

Ayça'nın 3 yıl önceki yaşı kaçtır?

- A) 20    B) 18    C) 14    D) 11    E) 10

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7. Bir otomobil A ile B kentleri arasındaki yolu 3 saatte gidip 4 saatte dönüyor.

Gidiş hızı ile dönüş hızının farkı 15 km/saat ise gidiş hızı saatte kaç km dir?

A) 60 B) 54 C) 50 D) 45 E) 30

8. İki kent arasını otomobil ile t saatte giden bir sürücü, otobüs ile giderse aynı yolu  $\frac{2t}{3}$  saatte tamamlıyor.

Otobüsün hızı otomobilin hızından 15 km/saat fazla olduğuna göre, otomobilin hızı saatte kaç km dir?

A) 30 B) 40 C) 45 D) 60 E) 90

9. Saatteki hızları 60 km ve 40 km olan iki araç aynı anda A ve B kentlerinden birbirlerine doğru hareket ediyor ve 3 saat sonra karşılaşıyorlar.

Eğer bu araçlar aynı yönde hareket etselerdi hızlı olan diğerine kaç saat sonra yetişirdi?

A) 6 B) 9 C) 12 D) 15 E) 18

10. Bir araç gideceği yolun  $\frac{2}{3}$  ünü 80 km/saat, geriye kalan kısmını da 60 km/saat hızla gidiyor.

Bu aracın ortalama hızı kaç km/saattir?

A) 64 B) 70 C) 72 D) 74 E) 76

11. Bir işi A işçisi 10, B işçisi 15 günde yapıyor.

A kapasitesinde 3, B kapasitesinde 5 kişinin daha katılımıyla bu iş kaç günde biter?

A)  $\frac{3}{4}$  B) 1 C)  $\frac{4}{3}$  D)  $\frac{5}{4}$  E)  $\frac{3}{2}$

12. A işçisi bir işin yarısını 4 günde, B işçisi ise aynı işin  $\frac{3}{4}$  ünü 6 günde bitiriyor.

İkisi beraber bu işin  $\frac{3}{4}$  ünü kaç günde bitirirler?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

13. Bir musluk hızını 3 katı kadar artırırsa boş havuzu 20 saatte dolduruyor.

**Bu musluk ilk hızı ile 5 saat açık kalsaydı havuzun kaçta kaçını doldururdu?**

- A) 1      B)  $\frac{1}{2}$       C)  $\frac{1}{8}$       D)  $\frac{1}{10}$       E)  $\frac{1}{16}$

14. Murat çalışma hızını hergün bir önceki güne göre 2 kat artırarak bir işi 5 günde tamamlıyor.

**Buna göre, hergün ilk günkü hızıyla çalışsaydı iş kaç günde bitirdi?**

- A) 16      B) 35      C) 64      D) 100      E) 121

15. Bir fabrikada kadın işçilerin sayısı tüm işçilerin sayısının % 35 i dir.

**Erkek işçilerin sayısı, kadın işçilerin sayısından 252 fazla olduğuna göre, toplam işçi sayısı aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) 840      B) 960      C) 982      D) 1024      E) 1112

16. Bir işçi, maaşının %60 ı kadar zam almak yerine, 60 milyon lira zam almayı tercih ediyor.

**Buna göre, işçinin ücreti için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?**

- A) 60 milyondan az  
B) 60 ile 80 milyon arasında  
C) 80 ile 100 milyon arasında  
D) 100 milyondan fazla  
E) 60 milyon lira

17. Bir kişi parasının bir kısmını yıllık % 30 faiz oranı ile kalan kısmını da yıllık % 40 dan faize vermiştir. Bir yıl sonra parası, ana parasının % 32 si kadar artıyor.

**Yıllık % 30 faiz oranı ile faize yatırdığı para tüm parasının yüzde kaçıdır?**

- A) 40      B) 45      C) 50      D) 60      E) 80

18. Şeker oranı %40 olan 300 gram şekerli su ile, şeker oranı %30 olan 100 gram şekerli su karıştırılıyor.

**Buna göre, elde edilen yeni karışımın su oranı yüzde kaçtır?**

- A) 37,5      B) 40      C) 52,5      D) 62,5      E) 67,5

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

# Problemler – VIII

## TEST – 28

1.

$$\frac{\frac{x}{3} - x}{2 - \frac{2-x}{2}} = -\frac{4}{9}$$

eşitliğini sağlayan  $x$  in değeri kaçtır?

- A) -3    B) -2    C) -1    D)  $\frac{1}{3}$     E) 1

2. Hangi sayının 2 katının 3 eksiği, aynı sayının  $\frac{3}{4}$  ünün 1 fazlasına eşittir?

- A) 1,8    B) 2,3    C) 2,4    D) 3,2    E) 4,1

3. Bir havuzun  $\frac{3}{5}$  i su ile doludur. Havuzdaki suyun  $\frac{2}{3}$  ü boşaltıldığında geriye 12 ton su kalmıştır.

Buna göre, havuzun tamamı kaç ton su alır?

- A) 30    B) 36    C) 48    D) 60    E) 70

4. Bir turist kafilesinin  $\frac{4}{5}$  i erkektir. Kafileye 6 kız daha katılınca kızların sayısı, son durumda kafiledeki turistlerin sayısının  $\frac{1}{4}$  üne eşit oluyor.

Son durumda kafilede kaç kişi vardır?

- A) 96    B) 90    C) 86    D) 78    E) 66

5. Bir binanın merdivenlerini 2 şer 2 şer çıkan bir adam 3 er 3 er iniyor.

Çıkarken attığı adım sayısı, inerken attığı adım sayısının  $\frac{3}{4}$  ünden 30 fazla olduğuna göre, merdiven kaç basamaklıdır?

- A) 50    B) 75    C) 80    D) 90    E) 120

6. Ali parasının yarısı ile 8 adet kalem, Mehmet parasının  $\frac{1}{3}$  ü ile aynı kalemlerden 10 adet alabiliyor.

Buna göre, Ali'nin parasının Mehmet'in parasına oranı kaçtır?

- A)  $\frac{3}{4}$     B)  $\frac{4}{5}$     C)  $\frac{5}{8}$     D)  $\frac{8}{15}$     E)  $\frac{7}{15}$

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7. Gülçin ile Sinem'in şimdiki yaşları toplamı 40 tır. Gülçin, Sinem'in yaşında iken yaşları toplamı 20 idi.

**Gülçin, Sinem'den kaç yaş büyüktür?**

- A) 5      B) 10      C) 15      D) 20      E) 25

10. Bir araç A kentinden B kentine doğru yola çıkıyor. Yolun yansını saatte 60 km, diğer yansını ise saatte 40 km hızla giderek B kentine varıyor.

**Aracın yol boyunca ortalama hızı saatte kaç km dir?**

- A) 56      B) 54      C) 52      D) 50      E) 48

UĞUR DERSHANELERİ

8. Bir annenin yaşı iki çocuğunun yaşları farkının 6 katından 2 fazladır.

**Dört yıl sonra annenin yaşı ile çocukların yaşları farkının toplamı 48 olacağına göre, annenin bugünkü yaşı kaçtır?**

- A) 26      B) 32      C) 38      D) 40      E) 44

11. Hızları oranı  $\frac{2}{3}$  olan iki araç aynı anda karşılıklı olarak yola çıktıktan 11 saat sonra karşılaşıyorlar.

**Yavaş gidenin hızı % 25 daha fazla olsaydı, yola çıktıktan kaç saat sonra karşılaşırlardı?**

- A) 10      B) 9      C) 8      D) 6      E) 5

UĞUR DERSHANELERİ

9. Hızları 4 m/sn ve 5 m/sn olan iki bisikletli çevresi 36 m olan dairesel bir pistte aynı noktadan ve aynı anda ters yönde hareket etmeye başlıyorlar.

**Yavaş olan 64 m yol aldığı anda iki bisikletli kaç kez karşılaşmış olurlar?**

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 6

UĞUR DERSHANELERİ

12. Burak bir işin  $\frac{1}{3}$  ünün  $\frac{1}{4}$  ünü 6 günde, Berkay aynı işin  $\frac{2}{3}$  ünü 6 günde yapıyor.

**İkisi birlikte çalışırsa 4 günde bu işin ne kadarını yaparlar?**

- A)  $\frac{1}{2}$       B)  $\frac{1}{3}$       C)  $\frac{1}{4}$       D)  $\frac{1}{5}$       E)  $\frac{1}{6}$



13. Bir iş için A ve B birlikte 2 saat çalışıyor sonra B ve C birlikte 2 saat çalışıyor ve daha sonra da A ve C birlikte 2 saat çalışıyor ve iş bitiyor.

Aynı işi üçü birlikte çalışsalar kaç saatte bitirirlerdi?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

16. Bir işyeri fiyatlarda % 20 indirim yapınca satışlar % 25 artmaktadır.

Bu işyerinin indirim yapmadan önceki duruma göre birim zamandaki hasılatı (cirosu) nasıl değişir?

- A) % 40 azalır B) % 20 azalır  
C) Değişmez D) % 20 artar  
E) % 40 artar

UĞUR DERSHANELERİ

14. Bir musluk her gün bir önceki gün akıttığı hızın 4 katı hızla su akıtırsa havuz 4. günün sonunda dolmaktadır.

Eğer musluk her gün ilk günkü hızla aksaydı, 4. günün sonunda havuzun kaçta kaç dolardı?

- A)  $\frac{9}{85}$  B)  $\frac{7}{85}$  C)  $\frac{6}{85}$  D)  $\frac{4}{85}$  E)  $\frac{2}{85}$

17. Bir sınavda A sınıfının % 85 i ve B sınıfının % 70 i başarılı oluyor.

A sınıfı 20 kişi, B sınıfı 30 kişi olduğuna göre, A ve B sınıflarının toplamının başarı oranı % kaçtır?

- A) 75 B) 76 C) 74 D) 77,5 E) 77

UĞUR DERSHANELERİ

15. Bir miktar malın % 40 ı % 40 kârla, geri kalanı da % 30 zararla satılıyor.

Buna göre, satıcının bu malın tamamından zararı yüzde kaçtır?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

18. 800 gram elma suyunun 100 gramı şeker, 500 gramı da sudur.

Buna göre, elma suyunun su yüzdesi, şeker yüzdesinden kaç fazladır?

- A) 40 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60

UĞUR DERSHANELERİ

# Problemler – IX

## TEST – 29

1.

$$\begin{aligned}2x - y &= 7 \\3x + 4y &= -6 \\x + ay &= 11\end{aligned}$$

denkleminin tek çözümü olduğuna göre,  $a$  değeri kaçtır?

- A) -3      B) -2      C) -1      D) 1      E) 2

2. 20 soruluk bir doğru – yanlış testinin cevap anahtarındaki doğruların sayısı yanlışların sayısının  $\frac{5}{4}$  ünden 2 fazladır.

Buna göre, doğru sayısı kaç tanedir?

- A) 6      B) 8      C) 10      D) 12      E) 14

3. I. işyerinde 380 kişi çalışmakta ve her ay 16 yeni işçi alınmaktadır. II. işyerinde işçi sayısı 800 olup buradan her ay 10 işçi işten ayrılmaktadır.

En az kaç ay sonra I. işyerinde çalışan işçi sayısı, II. iş yerinde çalışan işçi sayısından fazla olur?

- A) 15      B) 16      C) 17      D) 18      E) 20

4. Bilet kuyruğunda bekleyen Ali'ye kuyrukta kaç kişi var diye sorulunca; "Önümdekiler, arkamdakilerin beşte birinden 12 fazladır. Ben ise kuyruğun tam ortasındayım." demiştir.

Buna göre, kuyrukta kaç kişi vardır?

- A) 15      B) 30      C) 31      D) 40      E) 41

5. Aralarında Merve ve Tank'ın da bulunduğu bir toplulukta 47 tane öğrenci vardır. Tank'ın erkek arkadaşlarının sayısı, kız arkadaşlarının sayısından 4 eksiktir.

Buna göre, Merve'nin kaç tane kız arkadaşı vardır?

- A) 21      B) 22      C) 24      D) 25      E) 26

6. Bir baba ile oğlunun yaşları toplamı 56'dır. Baba oğlunun yaşında iken, oğlunun doğmasına 5 yıl vardı.

Babanın şimdiki yaşı kaçtır?

- A) 35      B) 36      C) 38      D) 39      E) 40

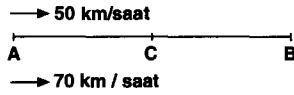
UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7. Bir babanın yaşı, 3 yıl ara ile doğmuş iki çocuğunun bugünkü yaşları toplamının 2 katına eşittir.

11 yıl sonra babanın yaşı, çocuklarının yaşları farkının 15 katına eşit olacağına göre, büyük çocuğun bugünkü yaşı kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

8.



Saatteki hızı 70 km olan hareketli yola çıktıktan 3 saat sonra saatteki hızı 50 km olan diğer hareketli yola çıkıyor. Hızlı giden B ye varduktan sonra geri dönüyor.

İki hareketli A dan 100 km uzaklıktaki C de karşılaştıklarına göre, AB yolu kaç km dir?

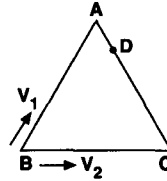
- A) 225 B) 230 C) 235  
D) 240 E) 245

9. Bir hareketli A kentinden B kentine  $V$  km/saat hızla  $t$  saatte gidebiliyor.

Hareketli saatteki hızını ne kadar artırmalı ki A dan B ye 2 saat erken gidebilsin?

- A)  $\frac{2V}{t-2}$  B)  $\frac{2V}{t+2}$  C)  $\frac{V}{t-2}$   
D)  $\frac{V}{t+2}$  E)  $\frac{3V}{t-2}$

10.



Şekildeki ABC üçgeni eşkenar üçgendir.  $3|AD| = |DC|$  olmak üzere hızları toplamı 300 m/sn olan iki hareketli B noktasından aynı anda şekildeki gibi hareket ediyorlar.

Bu iki hareketli D noktasında karşılaştıklarına göre, hızlı olan hareketlinin hızı kaç m/sn dir?

- A) 105 B) 140 C) 175 D) 210 E) 240

11. Bir işçi hızını 3 katına çıkararak bir işi 15 günde bitiriyor.

Bu işçi eski hızı ile 9 gün çalışsaydı, işin kaçta kaçını bitirirdi?

- A)  $\frac{1}{3}$  B)  $\frac{1}{4}$  C)  $\frac{1}{5}$  D)  $\frac{1}{6}$  E)  $\frac{1}{15}$

12. İki işçiden biri diğerinin 3 katı hızla çalışmaktadır.

İkisinin birlikte 1 saatte yaptıkları bir işi, hızlı çalışan işçi kendi başına kaç dakikada yapar?

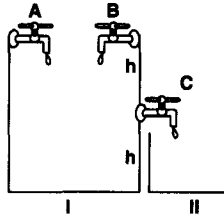
- A) 45 B) 75 C) 80 D) 90 E) 110

13. Özdeş iki musluk, bir havuzu birlikte 21 saatte doldurabiliyorlar.

Musluklardan birinin akış hızı 3 katına çıkarılır, diğerinin akış hızı yarıya düşürülürse, birlikte havuzu kaç saatte doldururlar?

A) 12 B) 15 C) 18 D) 24 E) 27

14.



Şekildeki iki havuzun hacimleri oranı  $\frac{1}{4}$  tür. I. havuzu A musluğu 24 saatte, B musluğu 8 saatte dolduruyor. I. havuzun ortasına C musluğu takılıyor.

Üç musluk birden açıldığında I. havuz 9 saatte dolduğuna göre, II. havuz musluklar açıldıktan kaç saat sonra dolar?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

15. Bir satıcı malını % 30 kârla satmayı düşünürken, % 25 kârla satınca 4 YTL daha az kazanmıştır.

Malın alış fiyatı kaç YTL dir?

A) 20 B) 40 C) 60 D) 80 E) 100

16. Bir satıcının bozuk olan terazisi, tarttığı malları olduğundan % 40 daha ağır göstermektedir.

Buna göre, satıcının % 25 kârla sattığı maldan elde ettiği gerçek kâr yüzde kaçtır?

A) 60 B) 65 C) 70 D) 75 E) 80

17. Maç biletinde % 30 indirim yapıldığında seyirci sayısı % 40 artıyor.

Bu durumda maçın geliri için aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

A) % 2 artar B) % 2 azalır C) % 4 artar  
D) % 4 azalır E) % 5 azalır

18. 100 gram şeker ile 145 gram su karıştırılıyor. Daha sonra bu karışıma, karışımın tuz oranı % 2 olacak kadar da tuz katılarak bir karışım elde ediliyor.

Buna göre, oluşan karışımın yüzde kaç şeker olur?

A) 35 B) 36 C) 40 D) 42 E) 50

# Problemler – X

## TEST – 30

1.  $x + 4y - 27 = 0$  ve  $2x + 3y = 28$

denklemlerini sağlayan  $x$  ve  $y$  sayıları için  $(x - y)^2$  kaçtır?

- A) 1 B) 4 C) 9 D) 16 E) 25

2. Bir öğrenci haftalığının  $\frac{1}{3}$  ünü biriktirip, geriye kalanını hergün eşit miktarda harcıyor.

Bu öğrenci 3 haftada 84 lira biriktirdiğine göre, 1 günde harcadığı para kaç liradır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

3. Ali, Ömer'e 3 lira verirse, Ömer'in parası Ali'nin parasının iki katı oluyor. Eğer Ömer, Ali'ye 1 lira verirse, Ali'nin parası Ömer'in parasının iki katı oluyor.

Buna göre, Ali ile Ömer'in toplam kaç lirası vardır?

- A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 21

4. Bir bilet kuyruğunda bulunan Ali baştan  $(5n - 2)$ . sırada sondan ise  $(n + 1)$ . sıradadır.

Kuyrukta 22 kişi olduğuna göre,  $n$  kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

5. Bir binanın merdivenleri 4'er 4'er çıkarken atılan adım sayısı 6 şar 6 şar inerken atılan adım sayısından 10 fazla ise bu binanın merdivenleri kaç basamaklıdır?

- A) 60 B) 72 C) 84 D) 96 E) 120

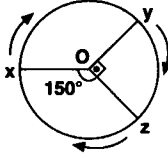
6. Bir bisikletli A kentinden B kentine 10 saatte gidebiliyor. Yolun yarısında hızını 2 km/saat arttırdığında yolun kalan yansını 4 saatte gidiyor.

Buna göre, A ve B kentleri arası kaç km dir?

- A) 45 B) 54 C) 60 D) 72 E) 80

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7.



Şekildeki O merkezli dairesel bir pistte; x, y, z noktalarından sırasıyla 20 m/sn, 30 m/sn ve 45 m/sn hızla oklar yönünde aynı anda hareket eden üç araçtan z deki araç x deki aracı 10 sn de yakalıyorsa z deki araç y deki aracı ilk hareketlerinden kaç sn sonra yakalar?

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

8.



Aralarındaki uzaklık 240 km olan A ve B şehirlerinden hızları toplamı 160 km/saat olan iki hareketli aynı anda birbirlerine zıt yönde hareket ediyorlar. 3 saat sonra duruyorlar. Biri saatteki hızını 60 km, diğeri saatteki hızını 20 km artırdıktan sonra aynı anda birbirlerine doğru hareket ediyorlar.

Kaç saat sonra karşılaşırlar?

- A) 2 B)  $\frac{9}{4}$  C)  $\frac{5}{2}$  D) 3 E)  $\frac{7}{2}$

9. Aynı kapasitede 4 usta birlikte bir işi 3 saatte ve aynı kapasitede, 6 çırak birlikte aynı işi 3 saatte yapmaktadır.

Buna göre, bir usta ile bir çırak birlikte bu işin  $\frac{5}{6}$  sini kaç saatte yapar?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

10. Çalışma kapasiteleri aynı olan işçilerden 13 ü bir işin % 39 unu 9 günde yapabiliyorlar.

Bu işçilerden 16 tanesi 12 günde bu işin % kaçını yaparlar?

- A) 40 B) 48 C) 52 D) 60 E) 64

11. Bir havuzu dolduran üç musluğun birim zamanda akıttığı su miktarları 2, 3 ve 7 ile orantılıdır.

Üçünün birlikte 3 saatte doldurdukları bir havuzu, en az su akıtan musluk kaç saatte doldurabilir?

- A) 9 B) 12 C) 14 D) 15 E) 18

12. A ve B muslukları bir havuzu tek başlarına sırasıyla 18 ve 8 saatte doldurmaktadır.

A musluğunun kapasitesi % 20 artırılırken B musluğunun kapasitesi % 20 azaltılırsa, iki musluk boş havuzu birlikte kaç saatte doldurabilir?

- A) 4 B) 4,5 C) 5 D) 5,5 E) 6

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

13. Metresi 100 liraya alınan bir top kumaşın  $\frac{1}{3}$  ünün metresi 125 liradan, geriye kalanın  $\frac{1}{2}$  sinin metresi 84 liradan ve geriye kalanı da metresi 145 liradan satılıyor.

Buna göre tüm kumaşın satışındaki kâr - zarar durumu için ne söylenebilir?

- A) % 15 zarar                      B) % 18 kâr  
C) % 24 zarar                      D) % 24 kâr  
E) % 26 zarar

14. Bir ürün % 30 kâr edilmek üzere satışa sunuluyor. Ancak satış fiyatından 2 lira indirim yapılırsa % 10 zarar edilecektir.

Buna göre, bu ürünün alış fiyatı kaç liradır?

- A) 4                      B) 4,8                      C) 5                      D) 5,4                      E) 6

15. Bir tüccar parasının bir kısmını yıllık % 36 dan 3 ay 10 gün, kalan kısmını yıllık % 50 den 6 ay faize verdiğinde alacağı faizler eşit oluyor.

Buna göre, ilk yatırdığı para ikincinin kaç katıdır?

- A) 1                      B)  $\frac{5}{2}$                       C) 2                      D)  $\frac{3}{2}$                       E) 2,6

16. Yıllık % 48 faiz ile bankaya yatırılan bir miktar para kaç ay sonra kendisinin  $\frac{2}{5}$  i kadar faiz geliri getirir?

- A) 6                      B) 7                      C) 8                      D) 9                      E) 10

17. Bir miktar alkol – su karışımının  $\frac{1}{4}$  ü alınıp yerine aynı miktarda saf su konulduğunda oluşan yeni karışımın alkol oranı % 15 oluyor.

İlk karışımın alkol oranı yüzde kaçtır?

- A) 30                      B) 25                      C) 20                      D) 18                      E) 16

18. 600 gram üzüm kurutulunca 400 gram geliyor.

300 gram kuru üzüm ile 800 gram hoşaf yapıldığına göre, 16 kg hoşaf yapmak için kaç kilogram yaş üzüm gerekir?

- A) 4                      B) 6                      C) 9                      D) 11                      E) 12

# Tekrar – I

## TEST – 31

1. Üç basamaklı ve birbirinden farklı dört doğal sayının toplamı 680 dir.

**Bu üç sayının en küçüğü en çok kaç olabilir?**

- A) 165 B) 166 C) 167 D) 168 E) 169

2. Rakamları farklı dört basamaklı  $2x5y$  sayısının 36 ile bölümünden kalan 14 ise  $x$  in alabileceği farklı değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 3 B) 7 C) 10 D) 18 E) 20

3. İki doğal sayının OBEB i 12 dir.

**Bu iki doğal sayının kareleri farkı 1584 ise bu sayılardan büyük olanı kaçtır?**

- A) 60 B) 72 C) 84 D) 96 E) 120

4.  $5x + 2$  tek sayı ise aşağıdakilerden hangisi kesinlikle tek sayıdır?

- A)  $2x + 4$  B)  $3x + 7$  C)  $7x + 5$   
D)  $15x + 6$  E)  $x^2 + 1$

5.  $4 + \frac{6}{3 - \frac{2}{x-1}} = (0,1)^{-1}$

**olduğuna göre,  $x$  kaçtır?**

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

6.  $\frac{\frac{1}{17} + \frac{1}{132} + \frac{1}{156}}{\frac{1}{13} - \frac{1}{11} - \frac{1}{17}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

- A)  $-\frac{29}{187}$  B)  $-\frac{13}{143}$  C)  $-1$   
D) 1 E)  $\frac{11}{221}$

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ



7.  $3^x = a$  ve  $27^x + 6^x = b$   
olduğuna göre,  $2^x$  in  $a$  ve  $b$  cinsinden değeri nedir?
- A)  $a^3 - b^3$  B)  $\frac{b - a^3}{a}$  C)  $\frac{b - a}{a}$   
D)  $\frac{b}{a}$  E)  $b - a^3$

8.  $a = 16.c$  olmak üzere,

$$\frac{\sqrt{a\sqrt{b\sqrt{c}}}}{\sqrt{c\sqrt{b\sqrt{a}}}}$$

ifadesinin eğiti kaçtır?

- A)  $\sqrt{2}$  B)  $2\sqrt{2}$  C) 4 D)  $4\sqrt{2}$  E) 8

9.  $x, y, z$  pozitif tamsayılarıdır.

$$x^2 - (y + z)^2 = 17$$

olduğuna göre,  $x \cdot y + x \cdot z$  ifadesinin sayısal değeri kaçtır?

- A) 72 B) 64 C) 56 D) 42 E) 36

- 10.

$$\frac{x^2 - x - 6}{x + 2} \cdot \frac{x^2 + ax}{x^2 - 6x + 9} = x$$

olduğuna göre,  $a$  kaçtır?

- A) 2 B) 1 C) -1 D) -2 E) -3

- 11.

$$xy + xz + yz = 6xyz$$

olduğuna göre,  $x, y$  ve  $z$  sayılarının harmonik ortalaması kaçtır?

- A)  $\frac{5}{6}$  B)  $\frac{2}{3}$  C)  $\frac{1}{2}$  D)  $\frac{1}{3}$  E)  $\frac{1}{4}$

12. Bir boyacı  $32 \text{ m}^2$  bir duvarı 6 günde boyuyor.

Boyacı hızını 2 kat arttırırsa  $48 \text{ m}^2$  duvarı kaç günde boyar?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

13.  $\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$  olmak üzere,

$$\frac{a+b}{b-1} = \frac{5}{4}$$

olduğuna göre,  $b - a$  farkının sonucu kaçtır?

- A) -2    B) -1    C) 0    D) 3    E) 5

14. Bir deponun içindeki suyun yarısı boşaltıldıktan sonra, boşaltılan suyun yarısı kadar ekleme yapılıyor. Bu işlem üç kez tekrar edilince deponun  $\frac{55}{64}$  ü boş kalıyor.

Buna göre, başlangıçta deponun kaçta kaç doludur?

- A)  $\frac{1}{4}$     B)  $\frac{1}{3}$     C)  $\frac{1}{2}$     D)  $\frac{2}{5}$     E)  $\frac{2}{3}$

15. Aslı, (19ab) yılında doğmuştur. 2006 yılında Aslı'nın yaşı, doğum yılının rakamları toplamına eşit olmaktadır.

Buna göre, Aslı'nın 2007 yılındaki yaşı kaçtır?

- A) 17    B) 21    C) 23    D) 24    E) 27

16. Yusuf her sabah 8:00 de evden çıkıp saatte 6 km sabit hızla okuluna 8:40 da varıyor. Bir gün Yusuf yolun  $\frac{1}{4}$  üne geldiğinde matematik kitabını evde unuttuğunu hatırlayıp geri dönüyor.

Geri döndüğü andan itibaren Yusuf'un okula zamanında varabilmesi için hızını kaç km/sa arttırması gerekir?

- A) 4    B) 5    C) 6    D) 7    E) 8

17. Bir işi aynı nitelikte 10 işçi 15 günde yapabilmektedir.

Birlikte işe başlayıp işin  $\frac{1}{3}$  ünü tamamladıktan sonra işçilerin bir kısmı işi bırakıyor.

İşin tamamı 30 günde bittiğine göre işten kaç kişi ayrılmıştır?

- A) 2    B) 3    C) 4    D) 5    E) 6

18. Bir malın satış fiyatının 5 katı, alış fiyatının 3,6 katına eşittir.

Bu malın satışından 2,8 YTL zarar edildiğine göre, bu mal kaç YTL ye satılmıştır?

- A) 2,4    B) 3    C) 4,6    D) 6,4    E) 7,2

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

# Tekrar – II

## TEST – 32

1. ab iki basamaklı doğal sayısının rakamları yer değiştirdiğinde sayı 45 artıyor.

Buna uygun yazılabilecek ab doğal sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 130 B) 150 C) 250 D) 310 E) 360

2. 30, 24 ve A sayıları için,

$$\begin{aligned} \text{OBEB}(30, 24, A) &= 6 \\ \text{OKEK}(30, 24, A) &= 720 \end{aligned}$$

olduğuna göre, en küçük A doğal sayısı kaçtır?

- A) 48 B) 72 C) 90 D) 144 E) 720

3. a, b, c, d ardışık tamsayılar olmak üzere,  $a \cdot b \cdot c \cdot d = 1680$  olduğuna göre,  $a + b + c + d$  toplamının en küçük değeri kaçtır?

- A) 26 B) 24 C) 18 D) -24 E) -26

- 4.

$$\left( \frac{5+2-3}{0,4} \right) \cdot \frac{4}{3}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

5.  $-2 < x < y < z < -1$

$$a = \frac{x}{y} \quad b = \frac{x}{z} \quad c = \frac{y}{z}$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A)  $a < b < c$  B)  $a < c < b$  C)  $b < a < c$   
D)  $c < b < a$  E)  $c < a < b$

- 6.

$$10^x + 5^x = 5^{x+2} - 2 \cdot 10^x$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7.

$$a = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt[3]{3}}, \quad b = \frac{\sqrt[3]{3}}{\sqrt{2}}, \quad c = \frac{\sqrt[3]{2}}{\sqrt{3}}$$

sayıları arasındaki sıralama aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $a < b < c$       B)  $b < c < a$       C)  $a < c < b$   
D)  $c < a < b$       E)  $c < b < a$

8.  $x \neq -y$  olmak üzere,

$$(x + y)^3 - 3(x^3 + y^3) = 0$$

olduğuna göre,  $\frac{x}{y} + \frac{y}{x}$  ifadesinin sayısal değeri kaçtır?

- A) 1      B) 2      C)  $\frac{5}{2}$       D) 3      E)  $\frac{7}{2}$

9.

$$\frac{x + y - 2z}{4} = \frac{2x + y + 3z}{5} = \frac{z - x}{a} = 10$$

$x, y, z$  sayılarının aritmetik ortalaması 20 olduğuna göre,  $a$  kaçtır?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

10.

$$\frac{b - a + 1}{a - b} - \left( \frac{a^2b - b^2a}{a \cdot b} \right)^{-1}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-a$       B)  $b$       C)  $a - b$       D)  $a \cdot b$       E)  $-1$

11. Aritmetik ortalaması  $x$  olan  $n$  tanesi sayıdan, ortalamaları

$$\frac{x}{3} \text{ olan } \frac{n}{4} \text{ tanesi çıkartılıyor.}$$

Buna göre, kalan sayıların ortalaması kaç  $x$  olur?

- A)  $\frac{5}{3}$       B)  $\frac{14}{9}$       C)  $\frac{13}{9}$       D)  $\frac{4}{3}$       E)  $\frac{11}{9}$

12.

$$a \cdot (x + y) + b \cdot (y - x) = 6y - 2x$$

denklemini her  $x$  ve  $y$  reel sayı değeri için sağlandığına göre,  $a \cdot b$  nin değeri kaçtır?

- A)  $-8$       B)  $-4$       C) 2      D) 4      E) 8

13. Bir satıcı aldığı yumurtaları getirirken bir kısmı kırılıyor.

Yumurtanın maliyeti  $\frac{1}{3}$  oranında arttığına göre, yumurtaların ne kadarı kırılmıştır?

- A)  $\frac{1}{3}$  B)  $\frac{1}{4}$  C)  $\frac{1}{5}$  D)  $\frac{1}{6}$  E)  $\frac{1}{8}$

14. Melike'nin 3 yıl önceki yaşı, şimdiki yaşının  $\frac{4}{5}$  katıdır.

Buna göre, Melike'nin şimdiki yaşının rakamları toplamı kaçtır?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

15. A ve B gibi farklı iki noktadan aynı anda karşılıklı olarak harekete başlayan iki araç B ye daha yakın bir noktada karşılaşıyorlar.

Bu araçlar için aşağıda verilenlerden kaç tanesi doğrudur?

- I. A daha hızlıdır.  
II. B'deki araç daha fazla yol alır.  
III. A'dan kalkan araç fazla zaman harcar.  
IV. Aynı yönde hareket ederlerse A'daki B'dekini geçer.  
V. Aynı sürede karşılaşırlar.

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

16. Serkan 5 gün, Sevim 7 gün çalıştığında bir işin  $\frac{2}{5}$ 'i, Serkan 7 gün Sevim 5 gün çalıştığında aynı işin  $\frac{4}{7}$ 'si bitmektedir.

Buna göre, aynı işi Serkan tek başına kaç günde bitirir?

- A) 144 B) 36 C) 12 D) 72 E) 24

17. 1 kg süt 150 kuruştur. Süt kaynayınca ağırlığının % 15'ini kaybediyor.

Kaynamış sütün 1 kg ı ile yapılan yoğurttan 20 bardak ayran çıktığına göre, 170 bardak ayran elde etmek isteyen birinin süte kaç lira ödemesi gerekir?

- A) 10 B) 15 C) 70 D) 150 E) 170

18. Bir fabrikada üretilen malların % 20'si defolu çıkıyor. Defolu maldan % 10 zarar, sağlam maldan % 30 kâr elde ediliyor.

Fabrikadaki tüm üretimden % kaç kâr elde edilir?

- A) 12 B) 10 C) 15 D) 18 E) 22

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

# Tekrar – III

## TEST – 33

1. 5A8A2B  
altı basamaklı sayısı, 55 e tam olarak bölünmektedir.  
Buna göre, A'nın alabileceği değerlerin toplamı kaç-  
tır?  
A) 7 B) 10 C) 13 D) 16 E) 19

2. Aşağıda verilen sayılardan hangisi, asal çarpanlarının  
çarpımına eşittir?  
A) 27 B) 42 C) 54 D) 99 E) 100

3. I.  $(21! - 20!) + 0!$   
II.  $(2312 \cdot 13 + 1)$   
III.  $(2! + 1!) + 0!$   
IV.  $(4313! - 1)$   
V.  $(13! + 11!) + 15!$   
Yukarıdaki ifadelerden kaç tanesinin sonucu tektir?  
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. 
$$\frac{1,\bar{1} + 3,\bar{3} + 5,\bar{5} + 7,\bar{7}}{2,\bar{2} + 4,\bar{4} + 6,\bar{6} + 8,\bar{8}}$$
  
ifadesinin değeri kaçtır?  
A)  $\frac{3}{5}$  B)  $\frac{4}{5}$  C) 1 D)  $\frac{5}{4}$  E)  $\frac{5}{3}$

5. 
$$x = \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}$$
  
$$y = \frac{2}{3} + \frac{1}{2} + \frac{2}{5}$$
  
olduğuna göre, y'nin x cinsinden eşiti aşağıdakilerden  
hangisidir?  
A) x B) 2x C) 3x D) 4x E) 5x

6.  $7^{x+1} = 3^x$  olmak üzere,  $\left(\frac{49}{9}\right)^{x+1}$  ifadesinin eşiti nedir?  
A)  $\frac{1}{3}$  B)  $\frac{1}{9}$  C)  $\frac{1}{27}$  D)  $\frac{1}{81}$  E)  $\frac{1}{243}$

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

7.

$$\frac{\sqrt{0,2} (2\sqrt{5} + 2\sqrt{10})}{\sqrt[3]{2\sqrt{2}}}$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A)  $4\sqrt{2}$  B)  $2+\sqrt{3}$  C)  $2+\sqrt{2}$  D)  $2\sqrt{2}$  E)  $\sqrt{2}$

8.  $5a - \frac{1}{5a-2} = 8$  olmak üzere,

$$\frac{(5a-2)^4 + 1}{(5a-2)^2}$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) 64 B) 62 C) 38 D) 27 E) 24

9.

$$\frac{x^2 + ax + b + 3}{x^2 - 2x - 15}$$

kesrinin sadeleşmiş şekli  $\frac{x-1}{x+3}$  olduğuna göre,  
a+b toplamı kaçtır?

- A) -8 B) -4 C) 2 D) 3 E) 4

10.

$$\frac{a}{3} = \frac{2}{b} = \frac{c}{5} \quad b+c=11$$

olduğuna göre, a.c çarpımının alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A)  $\frac{3}{5}$  B)  $\frac{4}{5}$  C) 1 D)  $\frac{3}{2}$  E) 2

11. 10 işçi bir işi 14 günde bitirebiliyor. İşe başladıktan 2 gün sonra 4 işçi işten ayrılıyor. Kalan işçiler işi bitiriyorlar.

Buna göre, işin tamamının bitmesi kaç gün gecikir?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

12.

$$\frac{\frac{x}{0,2} - 0,2}{(0,2)^{-1}} = \frac{1}{0,9}$$

dekleminin kökü aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{47}{50}$  B)  $\frac{43}{50}$  C)  $\frac{41}{50}$  D)  $\frac{39}{50}$  E)  $\frac{37}{50}$

13. Gallbiyetin 3 puan, beraberliğin 1 puan olduğu futbol liginde 30 maçta hiç yenilmeden 78 puan biriktiren bir takım kaç karşılaşmada berabere kalmıştır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

16. Özdeş 13 doldurma, 4 boşaltma musluğu bir havuzu 4 saatte doldurmaktadır.

2 doldurma, 5 boşaltma musluğu dolu havuzu kaç saatte boşaltır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

14. Ada'nın yaşı Yaren'in yaşının 3 katı, Yaren'in yaşı Nil'in yaşının 2 katıdır.

Yaren Ada'nın yaşına geldiğinde üçünün yaşları toplamı 42 olacağına göre, Yaren doğduğunda Ada kaç yaşındaydı?

A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 5

17. a tane yumurtanın % 25 i satılınca 36 dan fazla, % 20 si satılınca 40 tan az sayıda yumurta kalmaktadır.

Buna göre, a kaçtır?

A) 42 B) 46 C) 49 D) 51 E) 53

15. Akıntı hızının saatte a km olduğu bir nehirde akıntı yönünde saatte b km hızla giden bir botun akıntıya karşı hızı saatte kaç km olur?

A)  $b - a$  B)  $b - 2a$  C)  $2a$   
D)  $2a - b$  E)  $b - 3a$

18. 4 kg süte 1 kg saf su karıştırılıp yeterince kaynatıldığında karışım % 40 eksiliyor.

Karıştırılan saf suyun tamamı buharlaştığına göre, sütün içindeki buharlaşan su miktarı kaç kg dır?

A)  $\frac{1}{3}$  B)  $\frac{1}{2}$  C) 1 D)  $\frac{3}{2}$  E) 2

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ



# Tekrar – IV

## TEST – 34

1. a, b, c, d, e, f farklı rakamlar ve ab, cd, ef iki basamaklı doğal sayılardır.

Buna göre,

$$(ab + cd) \cdot ef$$

çarpımının en büyük değeri kaçtır?

- A) 15294      B) 15264      C) 15134  
D) 13394      E) 13604

2. Bir çocuk bilyelerini 6 şar saydığında 1, 7 şer saydığında 2 bilyesi artmaktadır.

Bilye sayısı 500 den az olduğuna göre, bilye sayısının alabileceği kaç farklı değer vardır?

- A) 10      B) 11      C) 12      D) 13      E) 14

3. 10 ile 28 arasındaki tek sayıların toplamı x, 30 ile 60 arasındaki tek sayıların toplamı y olduğuna göre, -6 ile 60 arasındaki tek sayıların toplamı nedir?

- A)  $x + y + 45$       B)  $x + y + 60$       C)  $x + y + 73$   
D)  $x + 2y - 12$       E)  $2x + y$

- 4.

$$\frac{1,5 + 1,4 + 1,3}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{2}{5}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 3      B)  $\frac{117}{37}$       C)  $4\frac{2}{37}$       D) 5      E)  $\frac{127}{37}$

5.  $-1 < x < 0$  olmak üzere,

$$a = \frac{x}{2}, \quad b = -\frac{1}{x}, \quad c = -2x$$

olduğuna göre, a, b, c arasındaki doğru sıralama aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $a < c < b$       B)  $c < b < a$       C)  $c < a < b$   
D)  $a < b < c$       E)  $b < a < c$

6.  $m \neq 0$  olmak üzere,

$$\left(-\frac{1}{m}\right)^{-3} \cdot (-m)^{-5} \cdot (m)^{-5} \cdot (-m)^{-4}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)  $m^{-7}$       B)  $m^{-11}$       C)  $m^7$       D)  $m^{11}$       E)  $m^{-6}$

7.

$$\frac{\sqrt{0,68} + \sqrt{1,53}}{\sqrt{17}}$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A)  $\frac{1}{3}$     B)  $\frac{1}{2}$     C) 1    D)  $\frac{3}{2}$     E)  $\frac{5}{2}$

8.  $x - \frac{1}{x} = 6$  olmak üzere,

$$\frac{x^8 - x^4}{x^6}$$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A)  $\sqrt{10}$     B)  $2\sqrt{10}$     C)  $4\sqrt{10}$   
D)  $8\sqrt{10}$     E)  $12\sqrt{10}$

9.

$$\frac{x^2 - x - 2}{x^3 + x^2 - 4x - 4} : \frac{1}{x^2 + 5x + 6}$$

İfadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3    B) 1    C)  $x + 1$   
D)  $x + 3$     E)  $2x + 1$

10. x ile y nin geometrik ortalaması 20 dir.

x ile geometrik ortalaması  $2\sqrt{10}$  , y ile geometrik ortalaması  $5\sqrt{10}$  olan sayı kaçtır?

- A) 3    B) 4    C) 5    D) 6    E) 7

11.

$$\frac{12}{2 + \frac{6}{1 + \frac{8}{3 + \frac{1}{x}}}} = 3$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 3    B) 2    C) 1    D)  $\frac{1}{2}$     E)  $\frac{1}{3}$

12. Mehmet parasından 4 YTL Ramazan'a verirse paraları eşit oluyor. Ramazan parasından 4 YTL Mehmet'e verirse Mehmet'in parası Ramazan'ın parasının 2 katı oluyor.

Buna göre, Mehmet ile Ramazan'ın paraları toplamı kaç YTL dir?

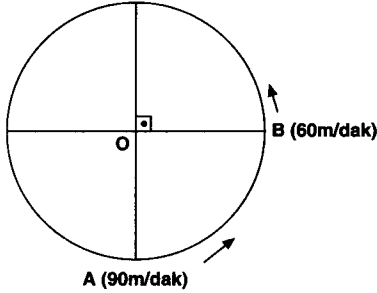
- A) 40    B) 44    C) 48    D) 52    E) 56

13. Ali ve Selami'nin yaşları toplamı 15 dir. Ali'nin yaşı Veli ve Selami'nin bugünkü yaşları toplamının yarısı olduğu zaman Selami'nin yaşı şimdiki yaşının iki katı olacaktır.

Buna göre, Veli ile Selami'nin bugünkü yaşları toplamı kaçtır?

- A) 25 B) 27 C) 28 D) 29 E) 30

14.



O merkezli dairesel pistte A ve B hareketlerinin hızları 90m/dak ve 60 m/dak'dır. İkisi aynı anda aynı yönde harekete başladıktan 10 dakika sonra A, B yi yakalayıp hemen geri dönüp aynı hızla hareket ediyor.

Kaç dakika sonra tekrar B ile karşılaşır?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 16 E) 20

15. Bir işi Serkan tek başına 6 günde, aynı işi Burhan tek başına 8 günde bitiriyor. İkisi birlikte 3 gün çalıştıktan sonra Burhan işi bırakıyor.

Kalan işi Serkan tek başına kaç günde bitirir?

- A)  $\frac{3}{4}$  B)  $\frac{7}{24}$  C)  $\frac{7}{8}$  D)  $\frac{3}{8}$  E)  $\frac{4}{3}$

16. Tanesi 3 YTL den alınan bardakların yarısı taşıma sırasında kırılmıştır. Kalan bardakların tanesi 9 YTL den satılmıştır.

Buna göre maliyet fiyatı üzerinden kâr zarar durumu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) % 50 zarar B) % 25 zarar C) % 50 kâr  
D) % 25 kâr E) Ne kâr, ne zarar

17. Bir torbada 10 kırmızı, 9 yeşil, 8 mavi top vardır.

Bu torbadan en az kaç tane top alınmalıdır ki aynı renkten en az 4 tane top alınmış olsun?

- A) 23 B) 21 C) 16 D) 12 E) 10

18. Bir malın maliyet fiyatı (m) ile satış fiyatı (S) arasında,

I.  $S = 3m + 15$

II.  $S = 5m - 65$

biçiminde farklı iki bağıntı bulunmaktadır.

Yapılacak satışta, birinci bağıntıyı kullanmanın diğerinden daha kazançlı olduğu bilindiğine göre, m için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A)  $m > 50$  B)  $40 < m < 50$  C)  $m < 40$   
D)  $m > 30$  E)  $m > 20$

# KÜMELER

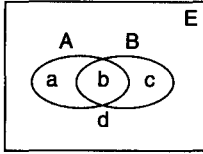
- ☆ A kümesinin tüm alt kümeleri sayısı:  $2^{s(A)}$
- ☆ A kümesinin öz alt kümeleri sayısı:  $2^{s(A)} - 1$
- ☆  $n \geq r$  olmak üzere  $n$  elemanlı bir kümenin  $r$  elemanlı alt kümelerinin sayısı,  $\binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)! r!}$  dir.
- ☆  $2^n = \binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \dots + \binom{n}{n}$  dir.

$$A \cup B = \{x: x \in A \text{ veya } x \in B\}, A \cap B = \{x: x \in A \text{ ve } x \in B\}$$

$$A - B = A \setminus B = \{x: x \in A \text{ ve } x \notin B\}, A' \cap B = \{x: x \notin A \text{ ve } x \in B\}$$

$$(A')' = A, \emptyset' = E, E' = \emptyset, A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$

- ☆  $A \cap B = \emptyset$  ise  $s(A \cup B) = s(A) + s(B)$
- ☆  $A \cap B \neq \emptyset$  ise  $s(A \cup B) = s(A) + s(B) - s(A \cap B)$
- ☆  $s(A - B) = s(A) - s(A \cap B)$
- ☆  $s(A \cup A') = s(E) = s(A) + s(A')$
- ☆  $(A \cap B)' = A' \cup B'$
- ☆  $(A \cup B)' = A' \cap B'$
- ☆  $A - B = A \cap B'$



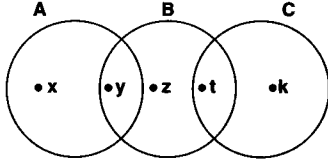
- E** : Sınıftaki öğrencilerin kümesi
- A** : Almanca bilenlerin kümesi
- B** : İngilizce bilenlerin kümesi
- $a + b + c + d$  tane öğrencinin bulunduğu sınıfta

- ☆ Almanca bilenlerin sayısı:  $a + b$
- ☆ Almanca bilmeyenlerin sayısı:  $c + d$
- ☆ Sadece Almanca bilenlerin sayısı:  $a$
- ☆ Almanca ve İngilizce bilenlerin sayısı:  $b$
- ☆ Almanca veya İngilizce bilenlerin sayısı:  $a + b + c$
- ☆ Bu dillerden sadece birini bilenlerin sayısı:  $a + c$
- ☆ Bu dillerden en çok birini bilenlerin sayısı:  $a + c + d$
- ☆ Bu dillerden en az birini bilenlerin sayısı:  $a + b + c$

# Kümeler – I

## TEST – 35

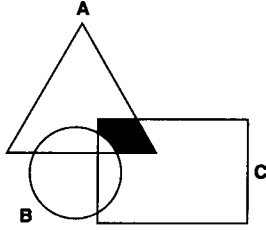
1.



Yukarıdaki Venn şemasına göre,  $(B \setminus C) \setminus A$  kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {x}    B) {y}    C) {z}    D) {z, t}    E) {k}

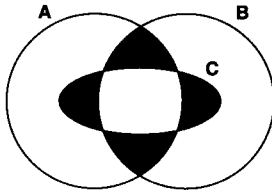
2.



Şekildeki taralı bölge aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilir?

- A)  $(A \cap B) - (B \cap C)$     B)  $(A \cap C) - B$   
C)  $(A \cup B) - C$     D)  $(B \cup C) - (A \cup B)$   
E)  $(B \cup C) - A$

3.



A, B, C kümeleri için taralı bölgeyi aşağıdakilerden hangisi ifade eder?

- A)  $(B \cap C) \setminus (A \cap C)$   
B)  $(B \cap C) \cup (A \cap C)$   
C)  $[C \setminus (A \cap B)] \cup [(A \cap B) \setminus C]$   
D)  $[C \setminus (A \cap B)] \cap [(A \cap B) \setminus C]$   
E)  $[C \cap (A \setminus B)] \setminus [(C \cap A) \setminus B]$

4.  $A = \{a, b, \{c\}, \{d, e\}, f\}$  kümesi veriliyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A)  $\{d, e\} \in A$     B)  $s(A) = 5$   
C)  $\{a, c\} \subset A$     D)  $\{b, \{c\}\} \subset A$   
E)  $\{f\} \subset A$

5. A ve B boş olmayan iki kümedir.

$A \cup B = A$  ise aşağıdakilerden hangisi dalma doğrudur?

- A)  $A \subset B$     B)  $A \cap B = \emptyset$   
C)  $A \setminus B = A$     D)  $B \setminus A = \emptyset$   
E)  $A = B$

6.

$$[(A' \cup B) \cup A']$$

İfadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) A    B) B    C) A'    D) B'    E)  $\emptyset$

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7. A ve B kümeleri için

$$[(A - B) \cap (A \cup B)]'$$

kümesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

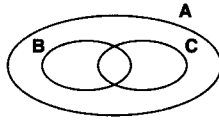
- A)  $A \cap B$                       B)  $A \cap B'$                       C)  $A' \cap B$   
D)  $A' \cup B$                       E)  $A \cup B$

8.  $X \cap Y = \{a, b, c\}$   $X \cap Z = \{b, c, d, e\}$

olduğuna göre,  $X - (Y \cup Z)'$  kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\{a, b, c, d, e\}$                       B)  $\{a, b, c, d\}$   
C)  $\{a, b, c, e\}$                       D)  $\{a, c, d, e\}$   
E)  $\{a, b, d, e\}$

9.



Verilen A, B, C kümeleri için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A)  $A' \subset B'$                       B)  $A' \subset (B' \cup C')$   
C)  $(C \cap B') \subset A$                       D)  $(B \cap C') \subset A$   
E)  $A' \subset (B \cap C')$

10. A ve B aynı evrensel kümenin alt kümeleridir.

$$E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

$$B \setminus A = \{2\}$$

$$A' \cap B' = \{3, 6\}$$

$$(A \cap B)' = \{2, 3, 4, 6, 7\}$$

ise A kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\{2, 4, 7\}$                       B)  $\{4, 5, 6, 7\}$   
C)  $\{1, 5, 7\}$                       D)  $\{1, 4, 5, 7\}$   
E)  $\{3, 4, 6, 7\}$

11.  $E = \{x \mid x \leq 9, x \in \mathbb{N}\}$

evrensel kümesi ile  $A \subset E$  ve  $B \subset E$  kümeleri veriliyor.

$A - B = \{1, 3, 5\}$ ,  $B = \{0, 4, 7, 9\}$  olmak üzere,  $A' \cap B'$  kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\{0, 7\}$                       B)  $\{2, 6, 8\}$   
C)  $\{1, 3, 5\}$                       D)  $\{0, 4, 7, 9\}$   
E)  $\{0, 1, 3, 5, 7\}$

12. A ve B herhangi iki kümedir.

$$s(A \cup B) = 21$$

$$s(A \cap B) = 4$$

$$s(A) = 4 \cdot s(B)$$

İse  $s(B - A)$  kaçtır?

- A) 1                      B) 2                      C) 3                      D) 4                      E) 5

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

13. A, B ve C aynı evrensel kümenin alt kümeleridir.

$$s(A) + s(B) = 15$$

$$s(A') + s(B') = 13$$

$$s(C') = 5$$

İse, C kümesi kaç elemanlıdır?

- A) 5      B) 7      C) 8      D) 9      E) 11

14.  $A \subset E$ ,  $B \subset E$  olmak üzere,

$$s(A) = 2 \cdot s(B)$$

$$s(A' \cap B') = 3 \cdot s(A \cap B) + 1$$

$$s(B) = 10$$

$$s(E) = 43$$

olduğuna göre,  $s(A \cap B)$  kaçtır?

- A) 3      B) 4      C) 5      D) 6      E) 7

15. A ve B, E evrensel kümesinin iki alt kümesidir.

$$s(E) = 36$$

$$s(A \setminus B) + s(B \setminus A) = 12$$

$$s(A \cup B) = 3 \cdot s(A' \cap B')$$

olduğuna göre,  $s(A \cap B)$  kaçtır?

- A) 17      B) 15      C) 12      D) 10      E) 8

16. A ve B boş olmayan iki kümedir.

$$s(B) = 3 \cdot s(A) = 9 \cdot s(A \cap B)$$

$$s(A \cup B) = 44$$

İse  $s(B \setminus A)$  kaçtır?

- A) 32      B) 33      C) 34      D) 35      E) 36

17.  $A = \{x \mid x = 3k, k \in \mathbb{Z}^+ \text{ ve } 80 < x \leq 300\}$

$$B = \{x \mid x = 4k, k \in \mathbb{Z}^+ \text{ ve } 55 < x < 240\}$$

kümeleri veriliyor.

Buna göre,  $A \cap B$  kümesinin eleman sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 11      B) 13      C) 14      D) 19      E) 20

18.  $A \setminus B$  nin özalt küme sayısı 15,  $A \cap B$  nin alt küme sayısı 4,  $B \setminus A$  nin boş küme dışındaki alt kümelerinin sayısı 7 İse  $A \cup B$  kaç elemanlıdır?

- A) 7      B) 8      C) 9      D) 10      E) 11

# Kümeler – II

## TEST – 36

1.  $A = \{x \mid 8 < x < 64, x = 4k, k \in \mathbb{Z}\}$   
 $B = \{y \mid 20 < y < 75, y = 3n, n \in \mathbb{Z}\}$   
olduğuna göre,  $A \cap B$  kümesi kaç elemanlıdır?  
A) 4 B) 8 C) 20 D) 30 E) 32

2.  $A = \{x \mid 84 \leq x \leq 252, x = 4k, k \in \mathbb{Z}\}$   
 $B = \{y \mid 54 \leq y \leq 204, y = 6n, n \in \mathbb{Z}\}$   
kümeleri veriliyor.  
Buna göre,  $s(A \cap B)$  kaçtır?  
A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

3.  $A = [-2, 12)$   
 $B = (-10, 10]$   
kümeleri için  $(A' \cap B) \cup (A \cap B')$  kümesinin tamsayı olan kaç elemanı vardır?  
A) 15 B) 12 C) 10 D) 8 E) 6

4.  $A \supset B$   
 $A \cap B \neq \emptyset$   
 $s(A) = 8$   
 $s(B) = 5$   
olduğuna göre,  $(A \cup B)$  nin en büyük değeri ile en küçük değerinin toplamı kaçtır?  
A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

5. A ve B aynı evrensel kümenin alt kümeleridir.  
 $s(E) = 39$   
 $s(A) = 15$   
 $s(B) = 17$   
Yukarıdaki verilere göre  $(A \cup B)'$  kümesinin eleman sayısı en çok kaç olabilir?  
A) 7 B) 8 C) 14 D) 17 E) 22

6. A ve B kümeleri için,  $B \not\subset A$  olmak üzere  
 $s(A \cup B) = 15$   
 $s(A \cap B) = 4$   
olduğuna göre, A kümesinin eleman sayısı en çok kaç olabilir?  
A) 5 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ



7.  $A = \{a, b, c, \{a, b\}, \{c\}\}$   
kümesi veriliyor.  
Aşağıdakilerden hangisi A kümesinin hem elemanı hem de alt kümesidir?

A)  $\{a\}$  B)  $\{c, \{c\}\}$  C)  $\{b, c\}$   
D)  $\{\{c\}\}$  E)  $\{c\}$

8. A ve B herhangi iki kümedir.

$$s(A) = 6$$

$$s(A \cup B) = 8$$

ise  $B \setminus A$  nın alt kümelerinin sayısı kaçtır?

A) 16 B) 8 C) 4 D) 2 E) 1

9. A ve B kümeleri için,

$$s(A \setminus B) = 14$$

$$s(B \setminus A) = 4$$

$$s(A) = 2 \cdot s(B)$$

olduğuna göre,  $A \cap B$  kümesinin 3 den çok elemanlı alt kümelerinin sayısı kaçtır?

A) 6 B) 10 C) 15 D) 21 E) 22

10. 4 elemanlı alt kümelerinin sayısı 3 elemanlı alt kümelerinin sayısına eşit olan bir kümenin en fazla iki elemanlı alt kümelerinin sayısı kaçtır?

A) 29 B) 30 C) 32 D) 33 E) 34

- 11.

$$A = \{1, 2, 3\}$$

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

olduğuna göre kaç farklı B kümesi vardır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 12

12.  $C \neq B$ ,  $A \neq B$  olmak üzere,

$$A = \{a, b, c, d, e, k\}$$

$$C = \{a, b\}$$

$C \subset B \subset A$  koşulunu sağlayan en çok kaç tane farklı B kümesi yazılabilir?

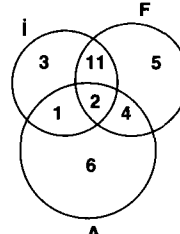
A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 16

13.  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$   
kümesinin alt kümelerinin kaç tanesinde 2 bulunur, 5 bulunmaz?  
A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 16

14.  $A = \{a, b, c, d, e\}$   
kümesinin 3 elemanlı alt kümelerinden kaç tanesinde "e" bulunur?  
A) 12 B) 8 C) 6 D) 4 E) 3

15.  $A = \{a, b, c, d, e, f, g, h\}$   
kümesinin 4 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde "a" bulunduğu halde "d" bulunmaz?  
A) 42 B) 36 C) 24 D) 20 E) 16

16.  $A = \{x, y, z, 1, 2, 3, 4\}$   
kümesinin 4 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde y ve 4 birlikte bulunur?  
A) 40 B) 30 C) 25 D) 15 E) 10

17.   
Bir sınıftaki tüm öğrenciler İngilizce, Fransızca, Almanca dillerinden en az birini bilmektedir. Yandaki şemada I, F ve A kümeleri sınıftaki İngilizce, Fransızca ve Almanca bilen öğrencilerin kümesidir. Sayılar kümelerin eleman sayıdır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Yalnız bir dil bilenler 14 kişidir.  
B) En az bir dil bilenler 32 kişidir.  
C) En çok bir dil bilenler 14 kişidir.  
D) En çok iki dil bilenler 25 kişidir.  
E) En az iki dil bilenler 18 kişidir.

18. 40 kişilik bir sınıfta herkes İngilizce veya Almanca dillerinden sadece birini konuşabilmektedir. İngilizce bilmeyenlerin sayısının 3 katı, Almanca bilmeyenlerin sayısının 5 katına eşittir.

Buna göre, sınıfta İngilizce bilen kaç kişi vardır?

- A) 10 B) 15 C) 17 D) 20 E) 25

# Kümeler – III

## TEST – 37

1. 35 kişilik bir sınıfta Matematik dersinden geçenlerin sayısı 20, Fizik dersinden geçenlerin sayısı 12, her iki dersten kalanların sayısı 6 kişidir.

**Buna göre, bu derslerin sadece birinden geçenlerin sayısı kaçtır?**

A) 28      B) 27      C) 26      D) 24      E) 23

2. Bir turist kafilesindeki 33 yolcunun her biri Almanca ve İngilizce dillerinden en az birini bilmektedir.

**İngilizce bilenler Almanca bilenlerin 2 katı ve her iki dili bilenler 6 kişi ise Almanca bilenler kaç kişidir?**

A) 7      B) 13      C) 15      D) 20      E) 26

3. Matematik veya Fizik derslerinin en az birinden geçenlerin olduğu bir sınıfta Matematik ve Fizikten geçenlerin sayısı 12 dir.

**Matematik veya Fizikten geçenlerin sayısı, Fizikten geçenlerin sayısından 5 fazla olduğuna göre, Matematikten geçenlerin sayısı kaçtır?**

A) 5      B) 7      C) 10      D) 12      E) 17

4. Geometri ve Matematik derslerinin en az birinden başarılı olanların bulunduğu bir sınıfın  $\frac{1}{2}$  si Geometriden başarsız,  $\frac{5}{8}$  i ise Matematikten başanlıdır.

**Bu derslerin sadece birinden başarılı olanların sayısı 14 kişi ise, her iki dersten de başarılı olanların sayısı kaçtır?**

A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

5. 18 kişilik bir sınıfın yansı Matematikten, yansı da Fizikten geçmiştir.

**Her ikisinden de kalan en çok kaç kişi vardır?**

A) 1      B) 2      C) 3      D) 6      E) 9

6. 23 kişilik bir sınıfta Matematikten geçenler M ile, Geometriden geçenler G ile gösterilmiştir.

**$s(M \cap G) = 6$ ,  $s(M' \cap G') = 5$  ise yalnız Geometriden geçen en çok kaç kişidir?**

A) 5      B) 7      C) 8      D) 11      E) 12

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7. A ve B gazetelerinden en az birinin okunduğu bir toplulukta iki gazeteyi de okuyanların sayısı 4 den fazladır.

**Bu toplulukta A gazetesini okuyan 12 kişi, yalnız bir gazete okuyanlar 28 kişi olduğuna göre B gazetesini okuyan en az kaç kişi vardır?**

A) 26 B) 24 C) 20 D) 18 E) 16

8. Bir sınıftaki tüm öğrencilerin % 70 i Fizik, % 75 i Matematik dersinden başarılıdır.

**Bu iki dersten birden başarısız öğrenci olmadığına göre, sınıfta en az kaç öğrenci vardır?**

A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

9. 20 kişilik bir sınıfta 7 öğrenci dershaneye gitmemektedir.

**Dershaneye giden erkek öğrenci sayısı 5, gitmeyen kız öğrenci sayısı 3 ise sınıftaki kız öğrenci sayısı kaçtır?**

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

10. Bir toplulukta satranç oynayan erkeklerin sayısı 5, satranç oynamayan kızların sayısı; satranç oynamayan erkeklerin sayısından 7 eksiktir.

**Kızların sayısı topluluğun sayısının yarısına eşit olduğuna göre, satranç oynayan kızların sayısı kaçtır?**

A) 18 B) 16 C) 14 D) 12 E) 8

11. 43 kişilik bir sınıfta Almanca, İngilizce ve Fransızca dillerinden en az biri konuşulmaktadır. Üç dili de konuşan 7 öğrenci vardır. İki dil bilenlerin sayıları eşittir. Yalnız Almanca, yalnız Fransızca, yalnız İngilizce bilenlerin sayıları da eşittir.

**Buna göre, Almanca bilip Fransızca bilmeyenlerin sayısı kaçtır?**

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

12. Futbol, basketbol, yüzme, jimnastik ve tenis branşlarında faaliyet gösteren 50 sporcuya sahip bir kulüpte en az iki sporla uğraşan 42, en çok iki sporla uğraşan 24 kişi olduğuna göre sadece iki sporla uğraşan kaç kişi vardır?

A) 8 B) 16 C) 24 D) 26 E) 34

13. Türkçe bilen herkesin İngilizce ve Almanca da bildiği 29 kişilik bir toplulukta, İngilizce ve Türkçe bilen 10 kişi, İngilizce ya da Almanca bilen 12 kişi olduğuna göre, sadece iki dil bilen kaç kişi vardır?

A) 7 B) 9 C) 12 D) 17 E) 19

16. Bir toplulukta Fransızca ve İngilizce dillerinden en az birini bilen 27, bu dillerden en çok birini bilen 39 kişi ve Fransızca bilmeyen 24 kişi olduğuna göre, bu toplulukta İngilizce bilen kaç kişi vardır?

A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 21

14. 40 kişilik bir sınıfta İngilizce ve Almanca dillerinden en az birini bilenler 32 kişi, en çok birini bilenler 25 kişidir.

İngilizce bilenler 20 kişi olduğuna göre, Almanca dilini bilen kaç kişi vardır?

A) 23 B) 25 C) 27 D) 28 E) 30

17. İngilizce, Fransızca ve Almanca dillerinden sadece birini bilenlerden oluşan bir toplulukta İngilizce, Fransızca ve Almanca dillerini bilmeyenlerin sayıları sırası ile 17, 18 ve 19 kişi ise bu toplulukta kaç kişi vardır?

A) 27 B) 32 C) 36 D) 48 E) 54

15. Üç oyundan en az birini oynayanların bulunduğu 40 kişilik bir sınıfta en az iki oyun oynayan 25 kişi, en çok iki oyun oynayan 30 kişi olduğuna göre, yalnız iki oyun oynayan kaç kişi vardır?

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

18. 30 kişilik bir sınıfta 17 kız ve 20 gözlüklü öğrenci vardır.

Buna göre, bu sınıfta gözlüksüz erkeklerin sayısı en çok kaç olur?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

# Kartezyen Çarpım ve Bağntı

## TEST – 38

1.

$$(x^x, 3^{\frac{y}{2}}) = (256, \sqrt[4]{9})$$

eşitliğini sağlayan (x, y) ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (2, 4)      B) (3, 4)      C) (4, -3)  
D) (4, 2)      E) (-2, 4)

2.

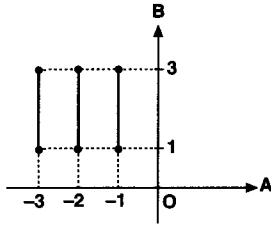
$$A \times C = \{(2, 3), (2, 4), (3, 3), (3, 4), (4, 3), (4, 4)\}$$

$$B \times C = \{(1, 3), (1, 4), (2, 3), (2, 4), (3, 3), (3, 4)\}$$

olduğuna göre,  $A \times (B \setminus C)$  kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\{(2, 1), (2, 2), (3, 1), (3, 2), (4, 1), (4, 2)\}$   
B)  $\{(2, 1), (2, 2), (3, 1), (3, 2)\}$   
C)  $\{(1, 4), (4, 2), (3, 4), (3, 2)\}$   
D)  $\{(2, 1), (3, 1)\}$   
E)  $\{(3, 1), (3, 3), (4, 1), (4, 3)\}$

3.

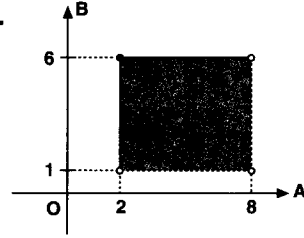


Şekildeki bağıntı A dan B ye tanımlı  $A \times B$  kümesinin grafiğidir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi A ve B kümelerini göstermektedir?

- A)  $A = \{1, 3\}$  ,  $B = \{-3, -2, -1\}$   
B)  $A = [1, 3]$  ,  $B = \{-3, -2, -1\}$   
C)  $A = \{-3, -2, -1\}$  ,  $B = \{1, 3\}$   
D)  $A = \{-3, -2, -1\}$  ,  $B = (1, 3)$   
E)  $A = \{-3, -2, -1\}$  ,  $B = [1, 3]$

4.



$A \times B$  nin grafiği yandaki gibidir.

Buna göre,  $A \cap B$  kümesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) (1, 6)      B) (1, 8)      C) (1, 6]      D) [2, 6]      E) [2, 8]

5.

$$A = \{x \mid -5 < x \leq 1, \quad x \in \mathbb{R}\}$$

$$B = \{x \mid -1 \leq x \leq 3, \quad x \in \mathbb{Z}\}$$

$A \times B$  kümesinin elemanlarını dışarıda bırakmayan bir çemberin yarıçapı en az kaç birimdir?

- A) 3      B)  $\sqrt{10}$       C)  $2\sqrt{3}$       D)  $\sqrt{13}$       E) 4

6.

$$A = \{0, 1, 2, 3, 5, 6, 8\}$$

$$\beta = \{(x, y) \mid 3 \text{ böler } x - y\}$$

bağıntısı tanımlanıyor.

Buna göre,  $\beta$  nin eleman sayısı kaçtır?

- A) 12      B) 14      C) 15      D) 17      E) 19

7.  $\beta = \{(x, y) \mid x \cdot y - 4 \leq 0 \text{ ve } x, y \in \mathbb{Z}^+\}$

bağntısı tanımlanıyor.

Buna göre,  $\beta$  nın eleman sayısı kaçtır?

- A) 4      B) 6      C) 8      D) 10      E) 12

8.  $A = \{1, 2, 3\}$  kümesinde tanımlı, 3 elemanlı bağntıların kaç tanesinde  $(1, 1)$  eleman olarak bulunup,  $(2, 2)$  eleman olarak bulunmaz?

- A) 28      B) 24      C) 21      D) 14      E) 12

9.  $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$  kümesinde  $\beta = \{(x, y) \mid 2x + y = 12, x, y \in A\}$

bağntısı tanımlanıyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi  $\beta^{-1}$  bağntısının bir elemanıdır?

- A) (5, 2)      B) (3, 6)      C) (8, 2)      D) (3, 4)      E) (2, 8)

10.  $R$  de  $\beta = \{(x, y) \mid 2x - 3y + 1 = 0 \text{ ve } x, y \in \mathbb{R}\}$

bağntısı tanımlanıyor.

Buna göre,  $\beta \cap \beta^{-1}$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (1, 1)      B) (2, 2)      C) (3, 3)      D) (4, 4)      E) (5, 5)

11.  $R$  de tanımlı iki bağntı,

$$\beta_1 = \{(x, y) \mid y = x^2\}$$

$$\beta_2 = \{(x, y) \mid y = -x + 6\}$$

olduğuna göre,  $\beta_1 \cap \beta_2$  kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\{(3, -9), (-2, -4)\}$       B)  $\{(-3, -9), (2, -4)\}$   
 C)  $\{(-3, 9), (2, 4)\}$       D)  $\{(-3, -6), (2, -3)\}$   
 E)  $\{(3, 6), (2, -9)\}$

12.  $\beta = \{(x, y) \mid (2m + 3)x + (m - 1)y = 0, x, y \in \mathbb{R}\}$

$\beta$  bağntısı yansıyan olduğuna göre,  $m$  kaçtır?

- A)  $-\frac{4}{3}$       B)  $-\frac{2}{3}$       C)  $\frac{4}{3}$       D) 2      E) 4

13.  $x, y \in \mathbb{Z}$  olmak koşuluyla;

$$\beta = \{(x, y) \mid (m-1)x + (2m-4)y - 2 = 0\}$$

şeklinde tanımlanan  $\beta$  bağntısının simetrik olabilmesi için  $m$  kaç olmalıdır?

- A) -2      B) -1      C) 0      D) 2      E) 3

14.  $A = \{a, b, c, d\}$  kümesinde tanımlı

$$\beta = \{(a, a), (b, b), (c, c), (a, b), (b, a), (a, c), (b, c)\}$$

bağntısı için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Yansıma özelliği var.  
B) Simetri özelliği var.  
C) Ters - simetri özelliği var.  
D) Geçişme özelliği var.  
E) Denklik bağntısıdır.

15.  $A = \{a, b, c, d, e\}$  kümesinde tanımlı yansıyan olan fakat simetrik ve ters simetrik olmayan bağntı en az kaç elemanlıdır?

- A) 5      B) 6      C) 7      D) 8      E) 9

16.  $\beta = \{(x, y) \mid x^3 - x = y^3 - y, x, y \in \mathbb{R}\}$

denklik bağntısı veriliyor.

Buna göre, 1 in denklik sınıfı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\{-1, 1\}$       B)  $\{0, 1\}$       C)  $\{-1, 0, 1, 2\}$   
D)  $\{-1, 0, 1\}$       E)  $\{0\}$

17.  $A = \{a, b, c\}$  kümesinde tanımlı

$$\beta = \{(a, a), (b, b), (c, c), (a, b), (b, c), (m, n)\}$$

bağntısı bir sıralama bağntısı olduğuna göre,  $(m, n)$  ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(a, c)$       B)  $(a, b)$       C)  $(b, c)$   
D)  $(b, a)$       E)  $(c, b)$

18.  $A = \{0, 1, 2\}$  kümesinde tanımlı

$$\beta = \{(1, 2), (1, 1), (2, 2), (2, 1), (0, 1)\}$$

bağntısından hangi ikili çıkarılırsa  $\beta$  ters simetrik ve geçişken bir bağntı olur?

- A)  $(0, 1)$       B)  $(2, 1)$       C)  $(2, 2)$   
D)  $(1, 1)$       E)  $(1, 2)$



## BAĞINTI

☆  $(a, b) = (c, d) \Leftrightarrow a = c \text{ ve } b = d$  dir.

**Kartezyen çarpımı:**  $A \times B = \{(x, y) : x \in A \text{ ve } y \in B\}$  ve  $A \times B \neq B \times A$

$$s(A \times B) = s(A) \cdot s(B)$$

$$A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$$

$$A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$$

**Bağıntı:**  $A \times B$  nin herhangi bir alt kümesine  $A$  dan  $B$  ye bir bağıntı denir.

$A$  dan  $B$  ye tanımlı bağıntı sayısı  $= 2^{s(A) \cdot s(B)}$

Bağıntının tersi:  $\beta^{-1} = \{(b, a) \mid (a, b) \in \beta\}$

$\beta$ ,  $A$  da tanımlı bir bağıntı olsun.

(i)  $\forall x \in A$  için  $(x, x) \in \beta$  ise  $\beta$  yansıyandır.

(ii)  $\forall (x, y) \in \beta$  için  $(y, x) \in \beta$  ise  $\beta$  simetriktir.

(iii)  $x \neq y$  olduğunda  $\forall (x, y) \in \beta$  iken  $(y, x) \notin \beta$  ise  $\beta$  ters simetriktir.

(iv)  $\forall [(x, y) \in \beta \text{ ve } (y, z) \in \beta]$  için  $(x, z) \in \beta$  ise  $\beta$  geçişkendir.

☆ Yansıma, simetri, geçişme özellikleri var ise denklik bağıntısı olur.

☆ Yansıma, ters simetri, geçişme özellikleri var ise sıralama bağıntısı olur.

**Denklik sınıfı:**  $\beta$ ,  $A$  da bir denklik bağıntısı iken  $a$  nın denklik sınıfı  $\bar{a} = \{x : (a, x) \in \beta\}$  dir.

## İŞLEM

☆  $A \neq \emptyset$  ve  $A \subset B$  olmak üzere :  $A \times A \rightarrow B$  kümesine tanımlı fonksiyona **işlem** denir.

$\forall x, y \in A$  için;

☆  $x \star y \in A$  ise  $A$  kümesi  $\star$  işlemine göre kapalıdır.

☆  $x \star y = y \star x$  ise değişme özeliği vardır.

☆  $(x \star y) \star z = x \star (y \star z)$  ise birleşme özeliği vardır.

☆  $x \star e = e \star x = x$  ise  $e$  etkisiz (birim) elemandır.

$x \star y = y \star x = e$  ise  $y \in A$  ya  $x$  in  $\star$  işlemine göre tersi denir.

$x \star y = y \star x = y$  ise  $y \in A$  ya  $\star$  işlemine göre yutan eleman denir.

☆  $x, y \in \mathbb{Z}$  ve  $m \in \mathbb{Z}^+ - \{1\}$  olmak üzere,

$x - y$  farkı  $m$  nin tam katı ise  $x \equiv y \pmod{m}$

$$\left. \begin{array}{l} \mathbb{Z}/m \text{ de } a \equiv b \pmod{m} \\ c \equiv d \pmod{m} \end{array} \right\} \begin{array}{l} a \mp c \equiv b \mp d \pmod{m} \\ a \cdot c \equiv b \cdot d \pmod{m} \\ a^n \equiv b^n \pmod{m} \end{array}$$

☆  $x$  sayısı  $m$  nin katı olmayan pozitif bir tamsayı ve  $m$  asal sayı ise  $x^{m-1} \equiv 1 \pmod{m}$   $(17^{12} \equiv 1 \pmod{13})$

# İşlem – I

## TEST – 39

### 1. Reel sayılarda

$$x \circ y = 3x + 2y - 5$$

şeklinde tanımlanan "o" işlemine göre,

$$(3 \circ 2) \circ 1$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 17    B) 18    C) 19    D) 20    E) 21

### 2.

$$a \Delta b = \begin{cases} 2a + b, & a \leq b \text{ ise,} \\ a - 2b, & a > b \text{ ise,} \end{cases}$$

olduğuna göre,  $(3 \Delta 1) \Delta (5 \Delta 1)$  işleminin sonucu kaçtır?

- A) 3    B) 5    C) 7    D) 9    E) 11

### 3. Reel sayılarda

$$a \Delta 2b = 2a + b - a \cdot b - 1$$

biçiminde tanımlanan "Δ" işlemi için  $3 \Delta 4$  işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1    B) 3    C) 4    D) 5    E) 8

### 4. $R^+$ kümesinde tanımlı

$$\sqrt[3]{x} \star \sqrt{y} = \frac{2x - 3y + 1}{7}$$

işlemi veriliyor.

Buna göre,  $2 \star 1$  işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 14

### 5. Reel sayılarda tanımlı Δ işlemi

$$2^x \Delta 5^y = 5x + 2y$$

olarak veriliyor.

Buna göre,  $8 \Delta \sqrt{5}$  işleminin sonucu kaçtır?

- A) 19    B) 18    C) 17    D) 16    E) 15

### 6. Reel sayılarda

$$a \Delta b = a - b + 2ab - (a \circ b)$$

$$a \circ b = a^2 + b^2$$

şeklinde Δ ve ○ işlemleri tanımlanıyor.

Buna göre,  $2004 \Delta 2000$  işleminin sonucu kaçtır?

- A) -18    B) -14    C) -12    D) -8    E) -4

7.  $R^2$  de tanımlı  $\Delta$  işlemi

$(x, y) \Delta (m, n) = (x + n, y + m)$  şeklinde veriliyor.

$$(1, 2) \Delta (3, 5) = (k, p) \Delta (2, 3)$$

olduğuna göre,  $(k, p)$  ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (3, 3)      B) (1, 4)      C) (2, 5)  
D) (3, 4)      E) (4, 3)

8.  $R$  de tanımlanan

$$x \Delta y = (3a - 1)x - (a - 11)y + a \cdot x \cdot y$$

işleminin değişme özelliği olduğuna göre,  $2\Delta(-1)$  işleminin sonucu kaçtır?

- A) 6      B) 5      C) 4      D) 3      E) 2

9. Reel sayılarda tanımlı  $\Delta$  işlemi,

$$a \Delta b = 3a + 6b - 2(b \Delta a)$$
 şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre,  $4 \Delta 5$  işleminin sonucu kaçtır?

- A) 10      B) 12      C) 13      D) 15      E) 36

10.  $N$  de tanımlı,

$$x \Delta y = x + y + 3$$
 işlemi veriliyor.

“ $\Delta$ ” işleminin etkisiz elemanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yoktur      B) 0      C) 1      D) 2      E) 3

11.  $R - \left\{ \frac{5}{2} \right\}$  kümesinde

$$x \Delta y = 2xy - 5x - 5y + 15$$
 şeklinde tanımlanıyor.

Bu  $\Delta$  işlemine göre  $-1$  in tersi kaçtır?

- A)  $\frac{17}{15}$       B)  $\frac{17}{8}$       C)  $\frac{17}{7}$       D)  $\frac{17}{2}$       E) 17

12. Reel sayılar kümesinde  $x \Delta y = 2x + 2y + xy + 2$  biçiminde tanımlı  $\Delta$  işlemine göre tersi olmayan eleman ile etkisiz elemanın toplamı kaçtır?

- A) -3      B) -2      C) 0      D) 2      E) 3

13.  $\forall (x, y), (m, n) \in \mathbb{R}^2$  için,

$$(x, y) \circ (m, n) = (x \cdot m, y + n - 1)$$

İşlemine göre (2, 3) ün tersi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (-1, -1)      B) (-1, 0)      C)  $(-1, \frac{1}{2})$   
D)  $(\frac{1}{2}, -1)$       E) (0, 0)

14.  $\mathbb{R} - \left\{ -\frac{1}{3} \right\}$  kümesinde

$$x \Delta y = x + y + 3xy$$

eşitliği ile tanımlanan  $\Delta$  işleminde tersi kendisine eşit olan elemanların toplamı kaçtır?

- A)  $-\frac{2}{3}$       B)  $-\frac{1}{3}$       C)  $\frac{1}{3}$       D)  $\frac{1}{2}$       E)  $\frac{2}{3}$

15.  $\mathbb{R}$  de

$$a \Delta b = 4ab + 4a + 4b + 3$$

işlemi tanımlanıyor.

Buna göre, bu işlemin yutan elemanı kaçtır?

- A) -2      B) -1      C) 0      D) 1      E) 2

16.  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  kümesinde,  $\forall x, y \in A$  için

$x \star y = \{x \text{ veya } y \text{ den büyük olmayan}\}$  işlemi tanımlanıyor.

Buna göre, bu işlemin birim elemanı ile yutan elemanının toplamı kaçtır?

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 6

17.  $\mathbb{R}^2$  de  $(a, b) \Delta (c, d) = (a + c + 2, b + d)$  işlemi tanımlanıyor.

$\Delta$  işleminin etkisiz (birim) elemanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (1, 2)      B) (-2, 0)      C) (-1, -2)  
D) (-2, -1)      E) (-2, 1)

18.  $\mathbb{R}$  de  $\star$  işlemi  $a \star b = a^{-1} \Delta b$  şeklinde

$\Delta$  işlemi de  $a \Delta b = a + b + a \cdot b$  biçiminde tanımlanıyor. ( $x^{-1}$ ,  $x$  in  $\Delta$  işlemine göre tersidir. )

Buna göre,  $4 \star 3$  işleminin sonucu kaçtır?

- A)  $-\frac{4}{5}$       B) -5      C)  $-\frac{1}{5}$       D)  $-\frac{1}{3}$       E)  $\frac{1}{5}$

# İşlem – II

## TEST – 40

1.  $\star$  | 2 3 5 7  
2 | 3 5 7 2  
3 | 5 7 2 3  
5 | 7 2 3 5  
7 | 2 3 5 7
- $A = \{2, 3, 5, 7\}$  kümesinde tanımlı  $\star$  işleminin yandaki tablosuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?  
( $x^{-1}$ :  $x$  in  $\star$  işlemine göre tersi)

- A) Etkisiz eleman 5 tir.  
B) 7 nin tersi 2 dir.  
C)  $7 \star 3^{-1} = 3$  tür.  
D) Yutan eleman 2 dir.  
E) Değişme özelliği yoktur.

2.  $\star$  | 1 2 3 4 5  
1 | 2 3 4 5 1  
2 | 3 4 5 1 2  
3 | 4 5 1 2 3  
4 | 5 1 2 3 4  
5 | 1 2 3 4 5
- $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  kümesi üzerinde  $\star$  işlemi tablodaki gibi tanımlanıyor.  
( $x^{-1}$ :  $x$  in  $\star$  işlemine göre tersi)

Buna göre,  $(3^{-1} \star 2)^{-1} \star (x \star 4^{-1}) = 1$  ise  $x$  kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- 3.
- |         |   |   |   |   |   |
|---------|---|---|---|---|---|
| $\star$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1       | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 |
| 2       | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3       | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4       | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 |
| 5       | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 |

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  kümesinde tanımlı  $\star$  işlemi tabloda verilmiştir.

Buna göre,  $[5^{-1} \star (1 \star 4)^{-1} \star 2] \star 4^{-1}$  işleminin sonucu kaçtır? ( $x^{-1}$ ,  $x$  in  $\star$  işlemine göre tersidir.)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4.  $\Delta$  | B U R A K  
B | A K B U R  
U | K B U R A  
R | B U R A K  
A | U R A K B  
K | R A K B U
- $A = \{B, U, R, A, K\}$  kümesi üzerinde  $\Delta$  işlemi yandaki tablo ile verilmiştir.  
( $x^{-1}$ :  $x$  in  $\Delta$  işlemine göre tersi)

Buna göre,

$$(B \Delta A^{-1})^{-1} \Delta U^{-1}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) B B) U C) R D) A E) K

5.  $\star$  | E L M A S  
E | A S E L M  
L | S E L M A  
M | E L M A S  
A | L M A S E  
S | M A S E L
- $A = \{E, L, M, A, S\}$  kümesi üzerinde  $\star$  işlemi tabloda verilmiştir.

Buna göre,  $(E \star L \star M \star A \star S)$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) E B) L C) M D) A E) S

6.  $\Delta$  | 0 1 2 3 4  
0 | 1 2 3 4 0  
1 | 2 3 4 0 1  
2 | 3 4 0 1 2  
3 | 4 0 1 2 3  
4 | 0 1 2 3 4
- $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$  kümesinde tanımlı  $\Delta$  işleminin tablosu verilmiştir.  
( $x^{-1}$ :  $x$  in  $\Delta$  işlemine göre tersi)

$(x \Delta 3)^{-1} \Delta 2 = (1 \Delta 0)^{-1}$  ise  $x$  kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7.  $\Delta$

|   | K | E | M | A | L |
|---|---|---|---|---|---|
| K | E | M | A | L | K |
| E | M | A | L | K | E |
| M | A | L | K | E | M |
| A | L | K | E | M | A |
| L | K | E | M | A | L |

$A = \{K, E, M, A, L\}$  kümesi üzerindeki  $\Delta$  işlemi tablodaki gibi tanımlanmıştır. ( $x^{-1}$ :  $x$  in  $\Delta$  işlemine göre tersidir.)

$$(M^{-1} \Delta A) \Delta (x \Delta E)^{-1} = (K \Delta L)$$

Yukarıdaki verilere göre,  $x$  nedir?

- A) K      B) E      C) M      D) A      E) L

8.  $\Delta$

|   | a | b | c | d | e |
|---|---|---|---|---|---|
| a | d | e | a | b | c |
| b | e | a | b | c | d |
| c | a | b | c | d | e |
| d | b | c | d | e | a |
| e | c | d | e | a | b |

$A = \{a, b, c, d, e\}$  kümesi üzerinde tanımlı " $\Delta$ " işlemi tablodaki gibidir.

$$\underbrace{x \Delta x \Delta \dots \Delta x}_{n \text{ tane}} = x^n$$

$x^{-1}$ :  $x$  in  $\Delta$  işlemine göre tersi olduğuna göre,  $b^{-3}$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) a      B) b      C) c      D) d      E) e

9.  $\star$

|   | a | b | c | d | e |
|---|---|---|---|---|---|
| a | b | c | d | e | a |
| b | c | d | e | a | b |
| c | d | e | a | b | c |
| d | e | a | b | c | d |
| e | a | b | c | d | e |

$A = \{a, b, c, d, e\}$  kümesi üzerinde tanımlanan  $\star$  işleminin tablosu verilmiştir. ( $x^{-1}$ :  $x$  in  $\star$  işlemine göre tersi)

Buna göre,  $a^{-1} \star b = x \star c^{-1}$  eşitliğini sağlayan  $x$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A) d      B) a      C) b      D) c      E) e

10.  $\Delta$

|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 |
| 4 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 |
| 5 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 |

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  kümesinde  $\Delta$  işlemi tabloda tanımlanmıştır.  $A$  kümesinde  $a \star b = a \Delta b \Delta 2$  biçiminde  $\star$  işlemi tanımlanıyor.

Yukarıdaki verilere göre,  $\star$  işleminin birim elemanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 5      B) 4      C) 3      D) 2      E) 1

11.  $\Delta$

|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 |
| 3 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 |
| 4 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 |
| 5 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 |

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  kümesinde tanımlı  $\Delta$  işleminin tablosu verilmiştir.

$A$  kümesinde  $\forall x, y \in A$  için  $x \square y = x \Delta 3 \Delta y$  biçiminde tanımlanan  $\square$  işleminin birim (etkisiz) elemanı kaçtır?

- A) 5      B) 4      C) 3      D) 2      E) 1

12.  $\square$

|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 |
| 2 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 |
| 3 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 |

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  kümesinde  $\square$  işlemi yandaki tablo ile verilmiştir. ( $x^{-1}$ :  $x$  in  $\square$  işlemine göre tersi)

$f_x$  fonksiyonu

$$f_x(y) = x^{-1} \square y$$

şeklinde tanımlandığına göre,  $(f_2 \circ f_3)(4)$  kaçtır?

- A) 5      B) 4      C) 3      D) 2      E) 1

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

13.  $\star$

|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 |
| 2 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 |
| 3 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 |

$\Delta$

|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 |
| 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

şeklinde tablolarla tanımlanan “ $\star$ ” ve “ $\Delta$ ” işlemlerine göre  $f_a(b) = (a \Delta b)^{-1}$  tanımlanıyor.

$x^{-1}$ ; “ $\star$ ” işlemine göre  $x$  in tersi olduğuna göre,  $(f_1 \circ f_2)(3)$  ün değeri kaçtır?

- A) 5      B) 4      C) 3      D) 2      E) 1

14.  $\star$

|   | a | b | c | d | e |
|---|---|---|---|---|---|
| a | b | c | d | e | a |
| b | c | d | e | a | b |
| c | d | e | a | b | c |
| d | e | a | b | c | d |
| e | a | b | c | d | e |

$\Delta$

|   | a | b | c | d | e |
|---|---|---|---|---|---|
| a | d | e | a | b | c |
| b | e | a | b | c | d |
| c | a | b | c | d | e |
| d | b | c | d | e | a |
| e | c | d | e | a | b |

Yukanda “ $\star$ ” ve “ $\Delta$ ” işlemleri verilmiştir.

$x^{-1}$ :  $\star$  işlemine göre  $x$  elemanının tersi  
 $x^{-}$ :  $\Delta$  işlemine göre  $x$  elemanının tersi

$$(a^{-} \Delta b^{-1}) \star n = d$$

olduğuna göre,  $n$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A) a      B) b      C) c      D) d      E) e

15.  $\Delta$

|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 |
| 3 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 |
| 4 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 |
| 5 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 |

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  kümesinde  $\Delta$  işlemi tablo ile verilmiştir.  $(A, \Delta)$  sistemi değişmeli gruptur.

Bu grupta

$$f(x) = x \Delta 2 \text{ ve } g(x) = x \Delta 3$$

olduğuna göre,  $(f \circ g^{-1})(x) = 4$  denklemini sağlayan  $x$  değeri kaçtır?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

16.  $\Delta$

|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 4 | a | 1 | • |
| 2 | • | 5 | 1 | b | • |
| 3 | • | • | 2 | 3 | c |
| 4 | 1 | • | d | • | • |
| 5 | • | 3 | • | 5 | 1 |

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  kümesi üzerinde tablodaki gibi bir “ $\Delta$ ” işlemi tanımlanmıştır.  $(A, \Delta)$  sistemi değişmeli gruptur.

Buna göre,  $a + b + c + d$  toplamı kaçtır?

- A) 5      B) 7      C) 11      D) 12      E) 14

17.  $\star$

|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 |
| 3 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 |
| 4 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 |
| 5 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 |

$G = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  ve  $(G, \star)$  grubu yandaki tablo ile tanımlıdır. Her  $a, b \in G$  için;  
 $a \circ b = a^{-1} \star b$  şeklinde “ $\circ$ ” işlemi tanımlanıyor.  $(a^{-1}, \star)$  işlemine göre  $a$  nın tersidir.)

Buna göre,  $2 \circ (3 \circ 4)$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

18.  $\Delta$

|   | a | b | c | d | e |
|---|---|---|---|---|---|
| a | d | e | a | b | c |
| b | e | a | b | c | d |
| c | a | b | c | d | e |
| d | b | c | d | e | a |
| e | c | d | e | a | b |

$A = \{a, b, c, d, e\}$  kümesi üzerinde  $(A, \Delta)$  değişmeli gruptur.

$x^{-1}$ ,  $x$  in  $\Delta$  işlemine göre tersi ve

$$x^n = \underbrace{x \Delta x \Delta x \dots \Delta x}_{n \text{ tane}}$$

$(a^{-1} \Delta b^3)^{-1} \Delta x^2 = c$  denklemini sağlayan  $x$  in eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) a      B) b      C) c      D) d      E) e

# İşlem – III

## TEST – 41

1.  $2004^{2005}$  sayısının 7 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 6

4.  $(1963)^{2005}$  sayısının birler basamağındaki rakam aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1      B) 3      C) 5      D) 7      E) 9

2.  $17^{1717}$  sayısının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) 4

5.  $x > 3$  olmak üzere,

$$75 \equiv 3 \pmod{x}$$

denkliğini sağlayan kaç farklı  $x$  pozitif tamsayısı vardır?

- A) 11      B) 10      C) 9      D) 8      E) 6

3.  $(-2)^{15} \equiv x \pmod{5}$

denkliğini sağlayan  $x$  değeri kaçtır?

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) 4

6.  $n$  pozitif bir tamsayıdır.

$$3^{12 \cdot n + 17}$$

sayısının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) 4

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ



7.  $A = (0! + 1! + 2! + \dots + 100!)^{100}$   
olduğuna göre, A sayısının 6 ile bölümünden kalan kaçtır?  
A) 0 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10.  $17^n \equiv 5 \pmod{7}$   
koşulunu sağlayan en küçük pozitif iki basamaklı n sayısı kaçtır?  
A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

8.  $4x - 5 \equiv 2 \pmod{9}$   
denklğini sağlayan en büyük x negatif tamsayısı kaçtır?  
A) -3 B) -4 C) -5 D) -6 E) -10

11. Bayan voleybol takımı her üç günde bir idman yapmaktadır.  
Beşinci idmanını Çarşamba günü yaptığına göre 57. idmanını hangi gün yapar?  
A) Pazartesi B) Salı C) Çarşamba  
D) Perşembe E) Cuma

9.  $7 - 2x \equiv 5 \pmod{3}$   
denklğini sağlayan en küçük x pozitif tamsayısı ile en büyük x negatif tamsayısının toplamı kaçtır?  
A) 2 B) 1 C) 0 D) -1 E) -2

12. ABC CDD DAB C CDD DA.....  
sıralamasında 2002., 2003. ve 2004. harfler sırayla aşağıdakilerden hangisidir?  
A) DAB B) CCD C) BCC D) ABC E) DDA

13.  $x > 1$  ve  $x \in \mathbb{N}$ ,

$$27 \equiv 3 \pmod{x}$$

Buna göre,  $x$  kaç farklı değer alır?

- A) 12      B) 10      C) 9      D) 8      E) 7

14. Yılın 17. günü Çarşamba olduğuna göre, 235. günü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Salı      B) Çarşamba      C) Perşembe  
D) Cuma      E) Cumartesi

15. Bir doktor 4 günde bir nöbet tutmaktadır.

16. nöbetini Pazartesi günü tuttuğuna göre, ilk nöbetini hangi gün tutmuştur?

- A) Pazartesi      B) Salı      C) Çarşamba  
D) Perşembe      E) Cuma

16. Tanık 3 günde bir, İrfan ise 4 günde bir nöbet tutuyorlar.

İkisi birlikte ilk nöbetlerini Pazar günü tuttuklarına göre, birlikte 15. nöbetlerini hangi gün tutarlar?

- A) Pazar      B) Salı      C) Çarşamba  
D) Cuma      E) Cumartesi

17. Bir öğrenci dört günde bir matematik çalışmaktadır.

İlk çalışmasını Çarşamba günü yaptığina göre otuzuncu çalışmasını hangi gün yapar?

- A) Cuma      B) Cumartesi      C) Pazar  
D) Pazartesi      E) Salı

18. Akrep ve yelkovanlı bir duvar saati 05:45 i gösterdiğine göre, 2347 saat sonra kaç gösterir?

- A) 8 : 45      B) 9 : 45      C) 10 : 45  
D) 11 : 45      E) 12 : 45

# İşlem – IV

## TEST – 42

1.  $2x + 3 \equiv 7 \pmod{9}$

x in iki basamaklı en büyük değeri kaçtır?

- A) 98      B) 97      C) 94      D) 93      E) 92

2.  $\mathbb{Z}/5$  de  $\bar{4}$  ün çarpma işlemine göre tersi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\bar{4}$       B)  $\bar{3}$       C)  $\bar{2}$       D)  $\bar{1}$       E)  $\bar{0}$

3.  $\mathbb{Z}/5$  de,

$$x^2 + \bar{3}x + \bar{1}$$

İfadesinin bir çarpanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x + \bar{1}$       B)  $x + \bar{2}$       C)  $x + \bar{3}$   
D)  $x + \bar{4}$       E)  $\bar{2}x + \bar{3}$

4.  $\mathbb{Z}/5$  de,

$$\bar{2}x - \bar{3} = \bar{0} \text{ eşitliğini sağlayan } x \text{ değeri için;}$$

$$x^2 + \bar{4}x + \bar{2}$$

toplamının  $\mathbb{Z}/5$  kümesindeki değeri kaçtır?

- A)  $\bar{4}$       B)  $\bar{3}$       C)  $\bar{2}$       D)  $\bar{1}$       E)  $\bar{0}$

5.  $\mathbb{Z}/7$  de,

$\bar{1}$  in toplama işlemine göre tersi,  $\bar{4}$  ün çarpma işlemine göre tersinden kaç fazladır?

- A)  $\bar{5}$       B)  $\bar{4}$       C)  $\bar{3}$       D)  $\bar{2}$       E)  $\bar{1}$

6.  $\mathbb{Z}/7$  de,

$$\bar{2}x + y = \bar{3}$$

$$x + \bar{2}y = \bar{5}$$

denklem sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\{(\bar{1}, \bar{2})\}$       B)  $\{(\bar{1}, \bar{0})\}$       C)  $\{(\bar{2}, \bar{5})\}$   
D)  $\{(\bar{3}, \bar{5})\}$       E)  $\{(\bar{5}, \bar{0})\}$

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7.  $\mathbb{Z}/7$  de,

$$x^2 + \bar{6} = \bar{1}$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\{\bar{0}, \bar{1}\}$       B)  $\{\bar{5}, \bar{6}\}$       C)  $\{\bar{3}, \bar{4}\}$   
 D)  $\{\bar{2}\}$       E)  $\{\bar{1}, \bar{6}\}$

8.  $\mathbb{Z}/m$  de

$$\bar{2}x + \bar{3}y = \bar{1}$$

$$\bar{3}x + \bar{4}y = \bar{4}$$

denklemlerin çözüm kümesi  $\{(\bar{1}, \bar{2})\}$  olduğuna göre,  $m$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 5      B) 6      C) 7      D) 8      E) 9

9.  $\mathbb{Z}/5$  de,

$$(\bar{3}x + \bar{4})(\bar{4}x + \bar{1})$$

çarpımının sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\bar{2}x^2 + \bar{4}x + \bar{2}$       B)  $\bar{2}x^2 + \bar{3}x + \bar{2}$   
 C)  $\bar{2}x^2 + \bar{4}x + \bar{3}$       D)  $\bar{2}x^2 + \bar{3}x + \bar{4}$   
 E)  $\bar{2}x^2 + \bar{4}x + \bar{4}$

10.  $\mathbb{Z}/5$  te tanımlı  $f(x) = \bar{3}x + \bar{2}$ 

fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $f^{-1}(x) = \bar{3}x + \bar{2}$       B)  $f^{-1}(x) = \bar{2}x + \bar{1}$   
 C)  $f^{-1}(x) = \bar{2}x + \bar{2}$       D)  $f^{-1}(x) = x + \bar{2}$   
 E)  $f^{-1}(x) = \bar{3}x + \bar{1}$

11.  $\mathbb{Z}/5$  da karekökü alınamayan sayıların toplamı  $\mathbb{Z}/6$  da kaçtır?

- A) 1      B) 3      C) 4      D) 5      E) 7

12.  $\mathbb{Z}/7$  de karesi  $\bar{2}$  olan sayıların çarpımı,  $\mathbb{Z}/7$  de kaçtır?

- A)  $\bar{1}$       B)  $\bar{2}$       C)  $\bar{3}$       D)  $\bar{4}$       E)  $\bar{5}$

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

13.  $\mathbb{Z}/7$  de tanımlı  $f(x) = \overline{3}x + \overline{3}$  ise  $(f^{-1} \circ f^{-1})(x)$  in eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\overline{4}x + \overline{1}$       B)  $\overline{4}x + \overline{2}$       C)  $\overline{4}x + \overline{3}$   
D)  $\overline{4}x + \overline{5}$       E)  $\overline{4}x + \overline{6}$

16.  $\mathbb{Z}/11$  de,

$$f(x) = \overline{3}x + \overline{4}$$

$(g \circ f)(x) = \overline{2}x + \overline{2}$  ise  $g(x)$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\overline{8}x + \overline{1}$       B)  $\overline{4}x + \overline{3}$       C)  $\overline{8}x + \overline{3}$   
D)  $\overline{4}x + \overline{1}$       E)  $\overline{2}x + \overline{1}$

14.  $\mathbb{Z}/7$  de,

$$f(x) = \overline{2}x + \overline{5}$$

fonksiyonu veriliyor.

$$g(x) = f(x) + f^{-1}(x) \text{ ise}$$

$\mathbb{Z}/7$  de  $g(x)$  in eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\overline{4}x + \overline{1}$       B)  $\overline{3}x + \overline{2}$       C)  $\overline{4}x + \overline{3}$   
D)  $x + \overline{2}$       E)  $\overline{6}x + \overline{6}$

17.  $\mathbb{Z}/7$  de,

$$x^2 + x + \overline{1}$$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x + \overline{1}$       B)  $x + \overline{2}$       C)  $x + \overline{3}$   
D)  $x + \overline{4}$       E)  $x + \overline{6}$

15.  $\mathbb{Z}/5$  te,

$$f(x) = \overline{2}x + \overline{1}, (g \circ f)(x) = \overline{3}x + \overline{3}$$

$g^{-1}(\overline{3})$  nin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\overline{0}$       B)  $\overline{1}$       C)  $\overline{2}$       D)  $\overline{3}$       E)  $\overline{4}$

18.  $\mathbb{Z}/6$  da tanımlı

$$\overline{2}x + \overline{3} = \overline{5}$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\{\overline{1}\}$       B)  $\{\overline{4}\}$       C)  $\{\overline{1}, \overline{4}\}$   
D)  $\{\overline{2}, \overline{1}\}$       E)  $\{\overline{3}, \overline{4}\}$

# PERMÜTASYON-KOMBİNASYON BİNOM-OLASILIK

☆ Birbirinden bağımsız k tane işten

1. de  $n_1$  değişik yoldan

2. de  $n_2$  değişik yoldan

...

...

k. da  $n_k$  değişik yoldan gerçekleştirilebiliyor ise

(i) Bu k tane işten biri:  $n_1 + n_2 + \dots + n_k$  farklı yoldan

(ii) Bu k tane iş birlikte, sıralı biçimde:  $n_1 \cdot n_2 \dots n_k$  farklı yoldan gerçekleşir.

☆ n elemanlı bir kümenin r elemanlı permütasyonlarının sayısı:  $P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}$  dir.  $n = r \Rightarrow P(n, n) = \frac{n!}{0!} = n!$  dir.

☆ n elemanlı bir kümenin  $n_1$  tanesi birinci türden  $n_2$  tanesi ikinci türden, ...  $n_k$  tanesi k türden olmak üzere

$n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$  tane elemanın birbirinden farklı sıralanışı  $\frac{n!}{n_1! n_2! \dots n_k!}$  dir.

☆ Birbirinden farklı, sonlu n elemanın dairesel permütasyon sayısı  $(n-1)!$  dir.

☆ A kümesinin r elemanlı alt kümelerinin her birine A kümesinin r li kombinasyonu denir.  $(s(A) = n)$

$$C(n, r) = \binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)! r!} = \frac{P(n, r)}{r!}$$

(i)  $\binom{n}{0} = \binom{n}{n} = 1$

(ii)  $\binom{n}{1} = \binom{n}{n-1} = n$

(iii)  $\binom{n}{x} = \binom{n}{y} \Rightarrow x = y$  veya  $x + y = n$  dir.

(iv)  $\binom{n}{r} = \binom{n}{n-r}$

(v)  $\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \dots + \binom{n}{n} = 2^n$

☆  $(x+y)^n = \binom{n}{0} x^n + \binom{n}{1} x^{n-1} y + \dots + \binom{n}{r} x^{n-r} y^r + \dots + \binom{n}{n} y^n$

☆  $(x+y)^n$  açılımında

(i)  $n+1$  terim vardır.

(ii) Baştan  $(r+1)$ . terim  $\binom{n}{r} x^{n-r} y^r$

(iii)  $(x+y)^{2n}$  açılımında ortadaki terim  $\binom{2n}{n} x^n y^n$  dir.

☆  $P: A \rightarrow [0, 1]$  fonksiyon olsun.

(i)  $P(E) = 1$

(ii)  $A \subset E$  için  $0 \leq P(A) \leq 1$

(iii)  $A \cap B = \emptyset$  ise  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

P fonksiyonuna olasılık fonksiyonu denir.

(i)  $P(A) + P(A') = 1$

(ii)  $A \cap B \neq \emptyset \Rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

(iii)  $A_1, A_2, A_3, \dots$  ikişer ikişer ayrık ise

$P(A_1, A_2, \dots, A_k) = P(A_1) + P(A_2) + \dots + P(A_k)$  olur.

☆  $E = \{e_1, e_2, \dots, e_k\}$

$P(e_1) = P(e_2) = P(e_k)$  ise E ye eş olumlu örnek uzay denir.

A olayı E eş olumlu örnek uzayda bir olay ise A nın olasılığı:

$$P(A) = \frac{s(A)}{s(E)} = \frac{\text{İstenen durumların sayısı}}{\text{Olası tüm durumların sayısı}}$$

$A \cap B$  olayı (i) Bağımsız;  $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

(ii) Bağımlı;  $P(A/B) = \frac{s(A \cap B)}{s(B)}$

# Permütasyon

## UYGULAMA – 9

1. A kentinden D kentine giderken sırasıyla B ve C kentlerinden geçmek gerekmektedir.

A dan B ye 2 farklı yoldan, B den C ye 5 farklı yoldan, C den D ye 3 farklı yoldan gidilebildiğine göre, A kentinden D kentine kaç farklı yoldan gidilebilir?

2. 8 kişinin katıldığı bir yarışmada ilk üç derecenin dağılımı kaç farklı şekilde olur?

3. 3 farklı oyuncak 5 çocuğa

- a) kaç farklı şekilde dağıtılabilir?  
b) her bir çocuk en çok bir oyuncak almak şartıyla kaç farklı şekilde dağıtılabilir?

4. 3 elemanlı bir kümeden 5 elemanlı bir kümeye

- a) Kaç farklı fonksiyon tanımlanabilir?  
b) Kaç farklı birebir fonksiyon tanımlanabilir?

5. 1, 2, 3, 4 ve 5 rakamlarını kullanarak yan yana iki rakamı birbirinden farklı olan dört basamaklı kaç değişik sayı yazılabilir?

6. {a, b, c, d} kümesindeki harfleri kullanarak herhangi bir harf en az iki kez kullanılmak koşulu ile 4 harfli birbirinden farklı, anlamlı ya da anlamsız kaç kelime yazılabilir?

7. {5, 6, 7, 8, 9} kümesinin elemanları ile üç basamaklı kaç tek sayı yazılabilir?

8. 0, 1, 2, 3, 4 ve 5 rakamlarını kullanarak, rakamları birbirinden farklı olan üç basamaklı kaç farklı tek sayı yazılabilir?

9. 0, 1, 2, 3, 4 ve 5 rakamlarını kullanarak dört basamaklı kaç farklı çift sayı yazılabilir?

10. 400 ile 900 arasında rakamları birbirinden farklı kaç tek sayı yazılabilir?

UĞUR DERŞANELERİ — UĞUR DERŞANELERİ — UĞUR DERŞANELERİ — UĞUR DERŞANELERİ

11. 3, 4, 5, 6, 7 rakamlarını kullanarak 570 ten büyük üç basamaklı rakamları farklı kaç farklı sayı yazılabilir?

16.  $A = \{a, b, c, d, e\}$  kümesinin elemanlarının üçlü permütasyonlarının kaç tanesinde a elemanı bulunur?

12.  $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  kümesinin elemanları ile üç basamaklı, basamakları farklı, 300 den büyük, 5 ile tam bölünebilen kaç sayı yazılabilir?

17. 7 öğrenci belirli üçü daima yan yana olmak koşuluyla bir sırada kaç farklı şekilde sıralanır?

13.  $P(n, 3) = 6 \cdot P(n, 2)$  ise  $P(n - 2, 3)$  kaçtır?

18. 5 kişi bir sıra üzerinde belli ikisi yan yana olmamak şartıyla kaç farklı şekilde dizilebilir?

14.  $P(n, 2) + 3P(n - 1, 2) = P(6, 2)$  ise n kaçtır?

19. 3 Fransız, 2 Alman ve 4 İngiliz bir sıra üzerinde aynı milletten olanlar yan yana olmak şartıyla kaç farklı şekilde dizilebilirler?

15.  $A = \{a, b, c, d, e, f, g\}$  kümesinin elemanlarının kaç tane üçlü permütasyonu vardır?

20. 4 kız, 3 erkek, iki kız arasında bir erkek olmak şartıyla yanyana kaç farklı şekilde dizilirler?

UĞUR DERSHANELERİ



## BAĞINTI

☆  $(a, b) = (c, d) \Leftrightarrow a = c \text{ ve } b = d$  dir.

**Kartezyen çarpımı:**  $A \times B = \{(x, y) : x \in A \text{ ve } y \in B\}$  ve  $A \times B \neq B \times A$

$$s(A \times B) = s(A) \cdot s(B)$$

$$A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$$

$$A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$$

**Bağıntı:**  $A \times B$  nin herhangi bir alt kümesine  $A$  dan  $B$  ye bir bağıntı denir.

$A$  dan  $B$  ye tanımlı bağıntı sayısı  $= 2^{s(A) \cdot s(B)}$

Bağıntının tersi:  $\beta^{-1} = \{(b, a) \mid (a, b) \in \beta\}$

$\beta$ ,  $A$  da tanımlı bir bağıntı olsun.

(i)  $\forall x \in A$  için  $(x, x) \in \beta$  ise  $\beta$  yansıyandır.

(ii)  $\forall (x, y) \in \beta$  için  $(y, x) \in \beta$  ise  $\beta$  simetriktr.

(iii)  $x \neq y$  olduğunda  $\forall (x, y) \in \beta$  iken  $(y, x) \notin \beta$  ise  $\beta$  ters simetriktr.

(iv)  $\forall [(x, y) \in \beta \text{ ve } (y, z) \in \beta]$  için  $(x, z) \in \beta$  ise  $\beta$  geçişkendir.

☆ Yansıma, simetri, geçişme özellikleri var ise denklik bağıntısı olur.

☆ Yansıma, ters simetri, geçişme özellikleri var ise sıralama bağıntısı olur.

**Denklik sınıfı:**  $\beta$ ,  $A$  da bir denklik bağıntısı iken  $a$  nın denklik sınıfı  $\bar{a} = \{x : (a, x) \in \beta\}$  dir.

## İŞLEM

☆  $A \neq \emptyset$  ve  $A \subset B$  olmak üzere :  $A \times A \rightarrow B$  kümesine tanımlı fonksiyona **işlem** denir.

$\forall x, y \in A$  için;

☆  $x \star y \in A$  ise  $A$  kümesi  $\star$  işlemine göre kapalıdır.

☆  $x \star y = y \star x$  ise değişme özeliği vardır.

☆  $(x \star y) \star z = x \star (y \star z)$  ise birleşme özeliği vardır.

☆  $x \star e = e \star x = x$  ise  $e$  etkisiz (birim) elemandır.

$x \star y = y \star x = e$  ise  $y \in A$  ya  $x$  in  $\star$  işlemine göre tersi denir.

$x \star y = y \star x = y$  ise  $y \in A$  ya  $\star$  işlemine göre yutan eleman denir.

☆  $x, y \in \mathbb{Z}$  ve  $m \in \mathbb{Z}^+ - \{1\}$  olmak üzere,

$x - y$  farkı  $m$  nin tam katı ise  $x \equiv y \pmod{m}$

$$\left. \begin{array}{l} \mathbb{Z}/m \text{ de } a \equiv b \pmod{m} \\ c \equiv d \pmod{m} \end{array} \right\} \begin{array}{l} a \mp c \equiv b \mp d \pmod{m} \\ a \cdot c \equiv b \cdot d \pmod{m} \\ a^n \equiv b^n \pmod{m} \end{array}$$

☆  $x$  sayısı  $m$  nin katı olmayan pozitif bir tamsayı ve  $m$  asal sayı ise  $x^{m-1} \equiv 1 \pmod{m}$   $(17^{12} \equiv 1 \pmod{13})$

# İşlem – I

## TEST – 39

### 1. Reel sayılarda

$$x \circ y = 3x + 2y - 5$$

şeklinde tanımlanan "o" işlemine göre,

$$(3 \circ 2) \circ 1$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 17      B) 18      C) 19      D) 20      E) 21

### 2.

$$a \Delta b = \begin{cases} 2a + b, & a \leq b \text{ ise,} \\ a - 2b, & a > b \text{ ise,} \end{cases}$$

olduğuna göre,  $(3 \Delta 1) \Delta (5 \Delta 1)$  işleminin sonucu kaçtır?

- A) 3      B) 5      C) 7      D) 9      E) 11

### 3. Reel sayılarda

$$a \Delta 2b = 2a + b - a \cdot b - 1$$

biçiminde tanımlanan "Δ" işlemi için  $3 \Delta 4$  işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1      B) 3      C) 4      D) 5      E) 8

### 4. $R^+$ kümesinde tanımlı

$$\sqrt[3]{x} \star \sqrt{y} = \frac{2x - 3y + 1}{7}$$

işlemi veriliyor.

Buna göre,  $2 \star 1$  işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 14

### 5. Reel sayılarda tanımlı $\Delta$ işlemi

$$2^x \Delta 5^y = 5x + 2y$$

olarak veriliyor.

Buna göre,  $8\Delta\sqrt{5}$  işleminin sonucu kaçtır?

- A) 19      B) 18      C) 17      D) 16      E) 15

### 6. Reel sayılarda

$$a \Delta b = a - b + 2ab - (a \circ b)$$

$$a \circ b = a^2 + b^2$$

şeklinde  $\Delta$  ve  $\circ$  işlemleri tanımlanıyor.

Buna göre,  $2004 \Delta 2000$  işleminin sonucu kaçtır?

- A) -18      B) -14      C) -12      D) -8      E) -4

UĞUR DERSHANELERİ

7.  $R^2$  de tanımlı  $\Delta$  işlemi

$(x, y) \Delta (m, n) = (x + n, y + m)$  şeklinde veriliyor.

$$(1, 2) \Delta (3, 5) = (k, p) \Delta (2, 3)$$

olduğuna göre,  $(k, p)$  ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (3, 3)      B) (1, 4)      C) (2, 5)  
D) (3, 4)      E) (4, 3)

8.  $R$  de tanımlanan

$$x \Delta y = (3a - 1)x - (a - 11)y + a \cdot x \cdot y$$

işleminin değişme özelliği olduğuna göre,  $2\Delta(-1)$  işleminin sonucu kaçtır?

- A) 6      B) 5      C) 4      D) 3      E) 2

9. Reel sayılarda tanımlı  $\Delta$  işlemi,

$$a \Delta b = 3a + 6b - 2(b \Delta a)$$
 şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre,  $4 \Delta 5$  işleminin sonucu kaçtır?

- A) 10      B) 12      C) 13      D) 15      E) 36

10.  $N$  de tanımlı,

$$x \Delta y = x + y + 3$$
 işlemi veriliyor.

“ $\Delta$ ” işleminin etkisiz elemanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yoktur      B) 0      C) 1      D) 2      E) 3

11.  $R - \left\{ \frac{5}{2} \right\}$  kümesinde

$$x \Delta y = 2xy - 5x - 5y + 15$$
 şeklinde tanımlanıyor.

Bu  $\Delta$  işlemine göre  $-1$  in tersi kaçtır?

- A)  $\frac{17}{15}$       B)  $\frac{17}{8}$       C)  $\frac{17}{7}$       D)  $\frac{17}{2}$       E) 17

12. Reel sayılar kümesinde  $x \Delta y = 2x + 2y + xy + 2$  biçiminde tanımlı  $\Delta$  işlemine göre tersi olmayan eleman ile etkisiz elemanın toplamı kaçtır?

- A) -3      B) -2      C) 0      D) 2      E) 3

- 13.
- $\forall (x, y), (m, n) \in \mathbb{R}^2$
- için,

$$(x, y) \circ (m, n) = (x \cdot m, y + n - 1)$$

İşlemine göre  $(2, 3)$  ün tersi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(-1, -1)$       B)  $(-1, 0)$       C)  $(-1, \frac{1}{2})$   
 D)  $(\frac{1}{2}, -1)$       E)  $(0, 0)$

- 14.
- $\mathbb{R} - \left\{ -\frac{1}{3} \right\}$
- kümesinde

$$x \Delta y = x + y + 3xy$$

eşitliği ile tanımlanan  $\Delta$  işleminde tersi kendisine eşit olan elemanların toplamı kaçtır?

- A)  $-\frac{2}{3}$       B)  $-\frac{1}{3}$       C)  $\frac{1}{3}$       D)  $\frac{1}{2}$       E)  $\frac{2}{3}$

- 15.
- $\mathbb{R}$
- de

$$a \Delta b = 4ab + 4a + 4b + 3$$

işlemi tanımlanıyor.

Buna göre, bu işlemin yutan elemanı kaçtır?

- A)  $-2$       B)  $-1$       C)  $0$       D)  $1$       E)  $2$

- 16.
- $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$
- kümesinde,
- $\forall x, y \in A$
- için
- $x \star y = \{x \text{ veya } y \text{ den büyük olmayan}\}$
- işlemi tanımlanıyor.

Buna göre, bu işlemin birim elemanı ile yutan elemanının toplamı kaçtır?

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 6

- 17.
- $\mathbb{R}^2$
- de
- $(a, b) \Delta (c, d) = (a + c + 2, b + d)$
- işlemi tanımlanıyor.

$\Delta$  işleminin etkisiz (birim) elemanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(1, 2)$       B)  $(-2, 0)$       C)  $(-1, -2)$   
 D)  $(-2, -1)$       E)  $(-2, 1)$

- 18.
- $\mathbb{R}$
- de
- $\star$
- işlemi
- $a \star b = a^{-1} \Delta b$
- şeklinde
- $\Delta$
- işlemi de
- $a \Delta b = a + b + a \cdot b$
- biçiminde tanımlanıyor. (
- $x^{-1}$
- ,
- $x$
- in
- $\Delta$
- işlemine göre tersidir. )

Buna göre,  $4 \star 3$  işleminin sonucu kaçtır?

- A)  $-\frac{4}{5}$       B)  $-5$       C)  $-\frac{1}{5}$       D)  $-\frac{1}{3}$       E)  $\frac{1}{5}$

# İşlem – II

## TEST – 40

1.  $\star$  | 2 3 5 7  
 2 | 3 5 7 2  
 3 | 5 7 2 3  
 5 | 7 2 3 5  
 7 | 2 3 5 7
- $A = \{2, 3, 5, 7\}$  kümesinde tanımlı  $\star$  işleminin yandaki tablosuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?  
 ( $x^{-1}$ :  $x$  in  $\star$  işlemine göre tersi)

- A) Etkisiz eleman 5 tir.  
 B) 7 nin tersi 2 dir.  
 C)  $7 \star 3^{-1} = 3$  tür.  
 D) Yutan eleman 2 dir.  
 E) Değişme özelliği yoktur.

2.  $\star$  | 1 2 3 4 5  
 1 | 2 3 4 5 1  
 2 | 3 4 5 1 2  
 3 | 4 5 1 2 3  
 4 | 5 1 2 3 4  
 5 | 1 2 3 4 5
- $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  kümesi üzerinde  $\star$  işlemi tablodaki gibi tanımlanıyor.  
 ( $x^{-1}$ :  $x$  in  $\star$  işlemine göre tersi)

Buna göre,  $(3^{-1} \star 2)^{-1} \star (x \star 4^{-1}) = 1$  ise  $x$  kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

- 3.
- |         |   |   |   |   |   |
|---------|---|---|---|---|---|
| $\star$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1       | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 |
| 2       | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3       | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4       | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 |
| 5       | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 |

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  kümesinde tanımlı  $\star$  işlemi tabloda verilmiştir.

Buna göre,  $[5^{-1} \star (1 \star 4)^{-1} \star 2] \star 4^{-1}$  işleminin sonucu kaçtır? ( $x^{-1}$ ,  $x$  in  $\star$  işlemine göre tersidir.)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4.  $\Delta$  | B U R A K  
 B | A K B U R  
 U | K B U R A  
 R | B U R A K  
 A | U R A K B  
 K | R A K B U
- $A = \{B, U, R, A, K\}$  kümesi üzerinde  $\Delta$  işlemi yandaki tablo ile verilmiştir.  
 ( $x^{-1}$ :  $x$  in  $\Delta$  işlemine göre tersi)

Buna göre,

$$(B \Delta A^{-1})^{-1} \Delta U^{-1}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) B B) U C) R D) A E) K

5.  $\star$  | E L M A S  
 E | A S E L M  
 L | S E L M A  
 M | E L M A S  
 A | L M A S E  
 S | M A S E L
- $A = \{E, L, M, A, S\}$  kümesi üzerinde  $\star$  işlemi tabloda verilmiştir.

Buna göre,  $(E \star L \star M \star A \star S)$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) E B) L C) M D) A E) S

6.  $\Delta$  | 0 1 2 3 4  
 0 | 1 2 3 4 0  
 1 | 2 3 4 0 1  
 2 | 3 4 0 1 2  
 3 | 4 0 1 2 3  
 4 | 0 1 2 3 4
- $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$  kümesinde tanımlı  $\Delta$  işleminin tablosu verilmiştir.  
 ( $x^{-1}$ :  $x$  in  $\Delta$  işlemine göre tersi)

$(x \Delta 3)^{-1} \Delta 2 = (1 \Delta 0)^{-1}$  ise  $x$  kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

UĞUR DERSHANELERİ

7.  $\Delta$

|   | K | E | M | A | L |
|---|---|---|---|---|---|
| K | E | M | A | L | K |
| E | M | A | L | K | E |
| M | A | L | K | E | M |
| A | L | K | E | M | A |
| L | K | E | M | A | L |

$A = \{K, E, M, A, L\}$  kümesi üzerindeki  $\Delta$  işlemi tablodaki gibi tanımlanmıştır. ( $x^{-1}$ :  $x$  in  $\Delta$  işlemine göre tersidir.)

$$(M^{-1} \Delta A) \Delta (x \Delta E)^{-1} = (K \Delta L)$$

Yukarıdaki verilere göre,  $x$  nedir?

- A) K      B) E      C) M      D) A      E) L

8.  $\Delta$

|   | a | b | c | d | e |
|---|---|---|---|---|---|
| a | d | e | a | b | c |
| b | e | a | b | c | d |
| c | a | b | c | d | e |
| d | b | c | d | e | a |
| e | c | d | e | a | b |

$A = \{a, b, c, d, e\}$  kümesi üzerinde tanımlı " $\Delta$ " işlemi tablodaki gibidir.

$$\underbrace{x \Delta x \Delta \dots \Delta x}_{n \text{ tane}} = x^n$$

$x^{-1}$ ;  $x$  in  $\Delta$  işlemine göre tersi olduğuna göre,  $b^{-3}$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) a      B) b      C) c      D) d      E) e

9.  $\star$

|   | a | b | c | d | e |
|---|---|---|---|---|---|
| a | b | c | d | e | a |
| b | c | d | e | a | b |
| c | d | e | a | b | c |
| d | e | a | b | c | d |
| e | a | b | c | d | e |

$A = \{a, b, c, d, e\}$  kümesi üzerinde tanımlanan  $\star$  işleminin tablosu verilmiştir. ( $x^{-1}$ :  $x$  in  $\star$  işlemine göre tersi)

Buna göre,  $a^{-1} \star b = x \star c^{-1}$  eşitliğini sağlayan  $x$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A) d      B) a      C) b      D) c      E) e

10.  $\Delta$

|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 |
| 4 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 |
| 5 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 |

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  kümesinde  $\Delta$  işlemi tabloda tanımlanmıştır.  $A$  kümesinde  $a \star b = a \Delta b \Delta 2$  biçiminde  $\star$  işlemi tanımlanıyor.

Yukarıdaki verilere göre,  $\star$  işleminin birim elemanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 5      B) 4      C) 3      D) 2      E) 1

11.  $\Delta$

|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 |
| 3 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 |
| 4 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 |
| 5 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 |

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  kümesinde tanımlı  $\Delta$  işleminin tablosu verilmiştir.

$A$  kümesinde  $\forall x, y \in A$  için  $x \square y = x \Delta 3 \Delta y$  biçiminde tanımlanan  $\square$  işleminin birim (etkisiz) elemanı kaçtır?

- A) 5      B) 4      C) 3      D) 2      E) 1

12.  $\square$

|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 |
| 2 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 |
| 3 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 |

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  kümesinde  $\square$  işlemi yandaki tablo ile verilmiştir. ( $x^{-1}$ :  $x$  in  $\square$  işlemine göre tersi)

$f_x$  fonksiyonu

$$f_x(y) = x^{-1} \square y$$

şeklinde tanımlandığına göre,  $(f_2 \circ f_3)(4)$  kaçtır?

- A) 5      B) 4      C) 3      D) 2      E) 1

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

13.

| ★ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 |
| 2 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 |
| 3 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 |

| Δ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 |
| 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

şeklinde tablolarla tanımlanan “★” ve “Δ” işlemlerine göre  $f_a(b) = (a \Delta b)^{-1}$  tanımlanıyor.

$x^{-1}$ ; “★” işlemine göre  $x$  in tersi olduğuna göre,  $(f_1 \circ f_2)(3)$  ün değeri kaçtır?

- A) 5      B) 4      C) 3      D) 2      E) 1

14.

| ★ | a | b | c | d | e |
|---|---|---|---|---|---|
| a | b | c | d | e | a |
| b | c | d | e | a | b |
| c | d | e | a | b | c |
| d | e | a | b | c | d |
| e | a | b | c | d | e |

| Δ | a | b | c | d | e |
|---|---|---|---|---|---|
| a | d | e | a | b | c |
| b | e | a | b | c | d |
| c | a | b | c | d | e |
| d | b | c | d | e | a |
| e | c | d | e | a | b |

Yukanda “★” ve “Δ” işlemleri verilmiştir.

$x^{-1}$ : ★ işlemine göre  $x$  elemanın tersi  
 $x^-$ : Δ işlemine göre  $x$  elemanın tersi

$$(a^- \Delta b^{-1}) \star n = d$$

olduğuna göre,  $n$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A) a      B) b      C) c      D) d      E) e

15.

| Δ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 |
| 3 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 |
| 4 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 |
| 5 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 |

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  kümesinde Δ işlemi tablo ile verilmiştir.  $(A, \Delta)$  sistemi değişmeli gruptur.

Bu grupta

$$f(x) = x \Delta 2 \text{ ve } g(x) = x \Delta 3$$

olduğuna göre,  $(f \circ g^{-1})(x) = 4$  denklemini sağlayan  $x$  değeri kaçtır?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

16.

| Δ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3 | 4 | a | 1 | • |
| 2 | • | 5 | 1 | b | • |
| 3 | • | • | 2 | 3 | c |
| 4 | 1 | • | d | • | • |
| 5 | • | 3 | • | 5 | 1 |

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  kümesi üzerinde tablodaki gibi bir “Δ” işlemi tanımlanmıştır.  $(A, \Delta)$  sistemi değişmeli gruptur.

Buna göre,  $a + b + c + d$  toplamı kaçtır?

- A) 5      B) 7      C) 11      D) 12      E) 14

17.

| ★ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 |
| 3 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 |
| 4 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 |
| 5 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 |

$G = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  ve  $(G, \star)$  grubu yandaki tablo ile tanımlıdır. Her  $a, b \in G$  için;  
 $a \circ b = a^{-1} \star b$  şeklinde “o” işlemi tanımlanıyor.  $(a^{-1}, \star)$  işlemine göre  $a$  nın tersidir.)

Buna göre,  $2 \circ (3 \circ 4)$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

18.

| Δ | a | b | c | d | e |
|---|---|---|---|---|---|
| a | d | e | a | b | c |
| b | e | a | b | c | d |
| c | a | b | c | d | e |
| d | b | c | d | e | a |
| e | c | d | e | a | b |

$A = \{a, b, c, d, e\}$  kümesi üzerinde  $(A, \Delta)$  değişmeli gruptur.

$x^{-1}$ ,  $x$  in Δ işlemine göre tersi ve

$$x^n = \underbrace{x \Delta x \Delta x \dots \Delta x}_{n \text{ tane}}$$

$(a^{-1} \Delta b^3)^{-1} \Delta x^2 = c$  denklemini sağlayan  $x$  in eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) a      B) b      C) c      D) d      E) e

# İşlem – III

## TEST – 41

1.  $2004^{2005}$  sayısının 7 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 6

4.  $(1963)^{2005}$  sayısının birler basamağındaki rakam aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1      B) 3      C) 5      D) 7      E) 9

2.  $17^{1717}$  sayısının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) 4

5.  $x > 3$  olmak üzere,

$$75 \equiv 3 \pmod{x}$$

denklğini sağlayan kaç farklı  $x$  pozitif tamsayısı vardır?

- A) 11      B) 10      C) 9      D) 8      E) 6

3.  $(-2)^{15} \equiv x \pmod{5}$

denklğini sağlayan  $x$  değeri kaçtır?

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) 4

6.  $n$  pozitif bir tamsayıdır.

$$3^{12 \cdot n + 17}$$

sayısının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) 4

UĞUR DERSHANELERİ



7.  $A = (0! + 1! + 2! + \dots + 100!)^{100}$   
olduğuna göre, A sayısının 6 ile bölümünden kalan kaçtır?  
A) 0 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10.  $17^n \equiv 5 \pmod{7}$   
koşulunu sağlayan en küçük pozitif iki basamaklı n sayısı kaçtır?  
A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

8.  $4x - 5 \equiv 2 \pmod{9}$   
denklğini sağlayan en büyük x negatif tamsayısı kaçtır?  
A) -3 B) -4 C) -5 D) -6 E) -10

11. Bayan voleybol takımı her üç günde bir idman yapmaktadır.  
Beşinci idmanını Çarşamba günü yaptığına göre 57. idmanını hangi gün yapar?  
A) Pazartesi B) Salı C) Çarşamba  
D) Perşembe E) Cuma

9.  $7 - 2x \equiv 5 \pmod{3}$   
denklğini sağlayan en küçük x pozitif tamsayısı ile en büyük x negatif tamsayısının toplamı kaçtır?  
A) 2 B) 1 C) 0 D) -1 E) -2

12. ABC CDD DAB C CDD D A .....  
sıralamasında 2002., 2003. ve 2004. harfler sırayla aşağıdakilerden hangisidir?  
A) DAB B) CCD C) BCC D) ABC E) DDA

13.  $x > 1$  ve  $x \in \mathbb{N}$ ,

$$27 \equiv 3 \pmod{x}$$

Buna göre,  $x$  kaç farklı değer alır?

- A) 12      B) 10      C) 9      D) 8      E) 7

16. Tank 3 günde bir, İrfan ise 4 günde bir nöbet tutuyorlar.

İkisi birlikte ilk nöbetlerini Pazar günü tuttuklarına göre, birlikte 15. nöbetlerini hangi gün tutarlar?

- A) Pazar      B) Salı      C) Çarşamba  
D) Cuma      E) Cumartesi

14. Yılın 17. günü Çarşamba olduğuna göre, 235. günü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Salı      B) Çarşamba      C) Perşembe  
D) Cuma      E) Cumartesi

17. Bir öğrenci dört günde bir matematik çalışmaktadır.

İlk çalışmasını Çarşamba günü yaptığına göre otuzuncu çalışmasını hangi gün yapar?

- A) Cuma      B) Cumartesi      C) Pazar  
D) Pazartesi      E) Salı

15. Bir doktor 4 günde bir nöbet tutmaktadır.

16. nöbetini Pazartesi günü tuttuğuna göre, ilk nöbetini hangi gün tutmuştur?

- A) Pazartesi      B) Salı      C) Çarşamba  
D) Perşembe      E) Cuma

18. Akrep ve yelkovanlı bir duvar saati 05:45 i gösterdiğine göre, 2347 saat sonra kaç gösterir?

- A) 8 : 45      B) 9 : 45      C) 10 : 45  
D) 11 : 45      E) 12 : 45

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

# İşlem – IV

## TEST – 42

1.  $2x + 3 \equiv 7 \pmod{9}$

$x$  in iki basamaklı en büyük değeri kaçtır?

- A) 98      B) 97      C) 94      D) 93      E) 92

2.  $\mathbb{Z}/5$  de  $\bar{4}$  ün çarpma işlemine göre tersi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\bar{4}$       B)  $\bar{3}$       C)  $\bar{2}$       D)  $\bar{1}$       E)  $\bar{0}$

3.  $\mathbb{Z}/5$  de,

$$x^2 + \bar{3}x + \bar{1}$$

ifadesinin bir çarpanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x + \bar{1}$       B)  $x + \bar{2}$       C)  $x + \bar{3}$   
D)  $x + \bar{4}$       E)  $\bar{2}.x + \bar{3}$

4.  $\mathbb{Z}/5$  de,

$\bar{2}x - \bar{3} = \bar{0}$  eşitliğini sağlayan  $x$  değeri için;

$$x^2 + \bar{4}x + \bar{2}$$

toplamının  $\mathbb{Z}/5$  kümesindeki değeri kaçtır?

- A)  $\bar{4}$       B)  $\bar{3}$       C)  $\bar{2}$       D)  $\bar{1}$       E)  $\bar{0}$

5.  $\mathbb{Z}/7$  de,

$\bar{1}$  in toplama işlemine göre tersi,  $\bar{4}$  ün çarpma işlemine göre tersinden kaç fazladır?

- A)  $\bar{5}$       B)  $\bar{4}$       C)  $\bar{3}$       D)  $\bar{2}$       E)  $\bar{1}$

6.  $\mathbb{Z}/7$  de,

$$\bar{2}x + y = \bar{3}$$

$$x + \bar{2}y = \bar{5}$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\{(\bar{1}, \bar{2})\}$       B)  $\{(\bar{1}, \bar{0})\}$       C)  $\{(\bar{2}, \bar{5})\}$   
D)  $\{(\bar{3}, \bar{5})\}$       E)  $\{(\bar{5}, \bar{0})\}$

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7.  $\mathbb{Z}/7$  de,

$$x^2 + \bar{6} = \bar{1}$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\{\bar{0}, \bar{1}\}$       B)  $\{\bar{5}, \bar{6}\}$       C)  $\{\bar{3}, \bar{4}\}$   
 D)  $\{\bar{2}\}$       E)  $\{\bar{1}, \bar{6}\}$

8.  $\mathbb{Z}/m$  de

$$\bar{2}x + \bar{3}y = \bar{1}$$

$$\bar{3}x + \bar{4}y = \bar{4}$$

denklemlerin çözüm kümesi  $\{(\bar{1}, \bar{2})\}$  olduğuna göre,  $m$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 5      B) 6      C) 7      D) 8      E) 9

9.  $\mathbb{Z}/5$  de,

$$(\bar{3}x + \bar{4})(\bar{4}x + \bar{1})$$

çarpımının sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\bar{2}x^2 + \bar{4}x + \bar{2}$       B)  $\bar{2}x^2 + \bar{3}x + \bar{2}$   
 C)  $\bar{2}x^2 + \bar{4}x + \bar{3}$       D)  $\bar{2}x^2 + \bar{3}x + \bar{4}$   
 E)  $\bar{2}x^2 + \bar{4}x + \bar{4}$

10.  $\mathbb{Z}/5$  te tanımlı  $f(x) = \bar{3}x + \bar{2}$ 

fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $f^{-1}(x) = \bar{3}x + \bar{2}$       B)  $f^{-1}(x) = \bar{2}x + \bar{1}$   
 C)  $f^{-1}(x) = \bar{2}x + \bar{2}$       D)  $f^{-1}(x) = x + \bar{2}$   
 E)  $f^{-1}(x) = \bar{3}x + \bar{1}$

11.  $\mathbb{Z}/5$  da karekökü alınamayan sayıların toplamı  $\mathbb{Z}/6$  da kaçtır?

- A) 1      B) 3      C) 4      D) 5      E) 7

12.  $\mathbb{Z}/7$  de karesi  $\bar{2}$  olan sayıların çarpımı,  $\mathbb{Z}/7$  de kaçtır?

- A)  $\bar{1}$       B)  $\bar{2}$       C)  $\bar{3}$       D)  $\bar{4}$       E)  $\bar{5}$

13.  $\mathbb{Z}/7$  de tanımlı  $f(x) = \overline{3}x + \overline{3}$  ise  $(f^{-1} \circ f^{-1})(x)$  in eşitli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\overline{4}x + \overline{1}$       B)  $\overline{4}x + \overline{2}$       C)  $\overline{4}x + \overline{3}$   
D)  $\overline{4}x + \overline{5}$       E)  $\overline{4}x + \overline{6}$

16.  $\mathbb{Z}/11$  de,

$$f(x) = \overline{3}x + \overline{4}$$

$(g \circ f)(x) = \overline{2}x + \overline{2}$  ise  $g(x)$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\overline{8}x + \overline{1}$       B)  $\overline{4}x + \overline{3}$       C)  $\overline{8}x + \overline{3}$   
D)  $\overline{4}x + \overline{1}$       E)  $\overline{2}x + \overline{1}$

14.  $\mathbb{Z}/7$  de,

$$f(x) = \overline{2}x + \overline{5}$$

fonksiyonu veriliyor.

$$g(x) = f(x) + f^{-1}(x) \text{ ise}$$

$\mathbb{Z}/7$  de  $g(x)$  in eşitli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\overline{4}x + \overline{1}$       B)  $\overline{3}x + \overline{2}$       C)  $\overline{4}x + \overline{3}$   
D)  $x + \overline{2}$       E)  $\overline{6}x + \overline{6}$

17.  $\mathbb{Z}/7$  de,

$$x^2 + x + \overline{1}$$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x + \overline{1}$       B)  $x + \overline{2}$       C)  $x + \overline{3}$   
D)  $x + \overline{4}$       E)  $x + \overline{6}$

15.  $\mathbb{Z}/5$  te,

$$f(x) = \overline{2}x + \overline{1}, (g \circ f)(x) = \overline{3}x + \overline{3}$$

$g^{-1}(\overline{3})$  nin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\overline{0}$       B)  $\overline{1}$       C)  $\overline{2}$       D)  $\overline{3}$       E)  $\overline{4}$

18.  $\mathbb{Z}/6$  da tanımlı

$$\overline{2}x + \overline{3} = \overline{5}$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\{\overline{1}\}$       B)  $\{\overline{4}\}$       C)  $\{\overline{1}, \overline{4}\}$   
D)  $\{\overline{2}, \overline{1}\}$       E)  $\{\overline{3}, \overline{4}\}$

# PERMÜTASYON-KOMBİNASYON BİNOM-OLASILIK

☆ Birbirinden bağımsız k tane işten

1. de  $n_1$  değişik yoldan

2. de  $n_2$  değişik yoldan

...

...

k. da  $n_k$  değişik yoldan gerçekleştirilebiliyor ise

(i) Bu k tane işten biri:  $n_1 + n_2 + \dots + n_k$  farklı yoldan

(ii) Bu k tane iş birlikte, sıralı biçimde:  $n_1 \cdot n_2 \dots n_k$  farklı yoldan gerçekleşir.

☆ n elemanlı bir kümenin r elemanlı permütasyonlarının sayısı:  $P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}$  dir.  $n = r \Rightarrow P(n, n) = \frac{n!}{0!} = n!$  dir.

☆ n elemanlı bir kümenin  $n_1$  tanesi birinci türden  $n_2$  tanesi ikinci türden, ...  $n_k$  tanesi k türden olmak üzere

$n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$  tane elemanın birbirinden farklı sıralanışı  $\frac{n!}{n_1! n_2! \dots n_k!}$  dir.

☆ Birbirinden farklı, sonlu n elemanın dairesel permütasyon sayısı  $(n-1)!$  dir.

☆ A kümesinin r elemanlı alt kümelerinin her birine A kümesinin r li kombinasyonu denir.  $(s(A) = n)$

$$C(n, r) = \binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)! r!} = \frac{P(n, r)}{r!}$$

(i)  $\binom{n}{0} = \binom{n}{n} = 1$

(ii)  $\binom{n}{1} = \binom{n}{n-1} = n$

(iii)  $\binom{n}{x} = \binom{n}{y} \Rightarrow x = y$  veya  $x + y = n$  dir.

(iv)  $\binom{n}{r} = \binom{n}{n-r}$

(v)  $\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \dots + \binom{n}{n} = 2^n$

☆  $(x+y)^n = \binom{n}{0} x^n + \binom{n}{1} x^{n-1} y + \dots + \binom{n}{r} x^{n-r} y^r + \dots + \binom{n}{n} y^n$

☆  $(x+y)^n$  açılımında

(i)  $n+1$  terim vardır.

(ii) Baştan  $(r+1)$ . terim  $\binom{n}{r} x^{n-r} y^r$

(iii)  $(x+y)^{2n}$  açılımında ortadaki terim  $\binom{2n}{n} x^n y^n$  dir.

☆  $P: A \rightarrow [0, 1]$  fonksiyon olsun.

(i)  $P(E) = 1$

(ii)  $A \subset E$  için  $0 \leq P(A) \leq 1$

(iii)  $A \cap B = \emptyset$  ise  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

P fonksiyonuna olasılık fonksiyonu denir.

(i)  $P(A) + P(A') = 1$

(ii)  $A \cap B \neq \emptyset \Rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

(iii)  $A_1, A_2, A_3 \dots$  ikişer ikişer ayrık ise

$P(A_1, A_2, \dots, A_k) = P(A_1) + P(A_2) + \dots + P(A_k)$  olur.

☆  $E = \{e_1, e_2, \dots, e_k\}$

$P(e_1) = P(e_2) = P(e_k)$  ise E ye eş olumlu örnek uzay denir.

A olayı E eş olumlu örnek uzayda bir olay ise A nın olasılığı:

$$P(A) = \frac{s(A)}{s(E)} = \frac{\text{İstenen durumların sayısı}}{\text{Olası tüm durumların sayısı}}$$

$A \cap B$  olayı (i) Bağımsız;  $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

(ii) Bağımlı;  $P(A/B) = \frac{s(A \cap B)}{s(B)}$

# Permütasyon

## UYGULAMA – 9

1. A kentinden D kentine giderken sırasıyla B ve C kentlerinden geçmek gerekmektedir.

A dan B ye 2 farklı yoldan, B den C ye 5 farklı yoldan, C den D ye 3 farklı yoldan gidilebildiğine göre, A kentinden D kentine kaç farklı yoldan gidilebilir?

2. 8 kişinin katıldığı bir yarışmada ilk üç derecenin dağılımı kaç farklı şekilde olur?

3. 3 farklı oyuncak 5 çocuğa

- a) kaç farklı şekilde dağıtılabilir?  
b) her bir çocuk en çok bir oyuncak almak şartıyla kaç farklı şekilde dağıtılabilir?

4. 3 elemanlı bir kümeden 5 elemanlı bir kümeye

- a) Kaç farklı fonksiyon tanımlanabilir?  
b) Kaç farklı birebir fonksiyon tanımlanabilir?

5. 1, 2, 3, 4 ve 5 rakamlarını kullanarak yan yana iki rakamı birbirinden farklı olan dört basamaklı kaç değişik sayı yazılabilir?

6. {a, b, c, d} kümesindeki harfleri kullanarak herhangi bir harf en az iki kez kullanılmak koşulu ile 4 harfli birbirinden farklı, anlamlı ya da anlamsız kaç kelime yazılabilir?

7. {5, 6, 7, 8, 9} kümesinin elemanları ile üç basamaklı kaç tek sayı yazılabilir?

8. 0, 1, 2, 3, 4 ve 5 rakamlarını kullanarak, rakamları birbirinden farklı olan üç basamaklı kaç farklı tek sayı yazılabilir?

9. 0, 1, 2, 3, 4 ve 5 rakamlarını kullanarak dört basamaklı kaç farklı çift sayı yazılabilir?

10. 400 ile 900 arasında rakamları birbirinden farklı kaç tek sayı yazılabilir?

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

11. 3, 4, 5, 6, 7 rakamlarını kullanarak 570 ten büyük üç basamaklı rakamları farklı kaç farklı sayı yazılabilir?

16.  $A = \{a, b, c, d, e\}$  kümesinin elemanlarının üçlü permütasyonlarının kaç tanesinde a elemanı bulunur?

12.  $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  kümesinin elemanları ile üç basamaklı, basamakları farklı, 300 den büyük, 5 ile tam bölünebilen kaç sayı yazılabilir?

17. 7 öğrenci belirli üçü daima yan yana olmak koşuluyla bir sırada kaç farklı şekilde sıralanır?

13.  $P(n, 3) = 6 \cdot P(n, 2)$  ise  $P(n - 2, 3)$  kaçtır?

18. 5 kişi bir sıra üzerinde belli ikisi yan yana olmamak şartıyla kaç farklı şekilde dizilebilir?

14.  $P(n, 2) + 3P(n - 1, 2) = P(6, 2)$  ise n kaçtır?

19. 3 Fransız, 2 Alman ve 4 İngiliz bir sıra üzerinde aynı milletten olanlar yan yana olmak şartıyla kaç farklı şekilde dizilebilirler?

15.  $A = \{a, b, c, d, e, f, g\}$  kümesinin elemanlarının kaç tane üçlü permütasyonu vardır?

20. 4 kız, 3 erkek, iki kız arasında bir erkek olmak şartıyla yanyana kaç farklı şekilde dizilirler?

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ



# Olasılık

## UYGULAMA – 11

1. A ve B aynı örnek uzaya ait iki olaydır.

$P(A') = \frac{2}{5}$ ,  $P(B) = \frac{1}{3}$  ve  $P(A \cup B) = \frac{4}{5}$  olduğuna göre  $P(A \cap B)$  kaçtır?

2. A, B ve C bir örnek uzayı oluşturan ikişer ikişer ayrı ayrı olaydır. A olayının gerçekleşme olasılığı, B ve C olaylarının gerçekleşme olasılıklarının sırasıyla 2 ve 3 katıdır.

Buna göre, A veya B olayının gerçekleşme olasılığı kaçtır?

3. Bir zar atıldığında

- a) çift sayı gelmesi
- b) 4 den büyük bir sayı gelmesi,
- c) asal sayı gelmesi,
- d) asal veya çift sayı gelmesi

olasılığı kaçtır?

4. İki zar birlikte atıldığında

- a) toplamlarının 10 olma olasılığı
- b) toplamlarının 3 veya 4 olma olasılığı
- c) toplamlarının en az 10 olma olasılığı kaçtır?

5. İki zar birlikte atıldığında

- a) ikisinin de aynı gelme olasılığı,
- b) ikisinin de aynı gelme veya toplamlarının en az 10 olma olasılığı kaçtır?

6. Bir sınıftaki 60 öğrenciden 30 tanesi erkektir. Bu sınıfta sarışın olan 18 öğrencinin 6 tanesi erkektir.

Rastgele seçilen bir öğrencinin erkek veya sarışın bir öğrenci olması olasılığı kaçtır?

7. 2 kız, 3 erkek öğrenci bir sıra üzerinde diziliyor.

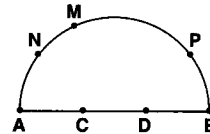
Kızların yanyana olma olasılığı kaçtır?

8. 10 tabanında seçilecek 2 rakamın en az birinin asal olma olasılığı kaçtır?

9. 3 erkek ve 4 kız öğrenciden oluşan bir topluluktan 4 kişilik gruplar seçilecektir.

Seçilen bu grupların içinde en çok iki kız öğrenci bulunma olasılığı nedir?

- 10.



Şekilde belirtilen 7 noktadan üçünü köşe kabul eden üçgenler çizilirse bu üçgenin bir köşesinin A noktasında olma olasılığı kaçtır?

11. İlk on asal sayı, birer karta yazılarak bir kutuya atılıyor.

**Bu kutudan, iki kart çekildiğinde üzerindeki sayılar toplamının bir asal sayı olma olasılığı kaçtır?**

16. A ve B bağımsız iki olaydır.

$$P(A) = \frac{2}{3}, P(A \cup B) = \frac{4}{5} \text{ ise } P(B) \text{ kaçtır?}$$

12. Hileli bir zar atıldığında her sayının gelme olasılığı kendisi ile doğru orantılıdır.

**Bu zar iki defa atıldığında ikisinde de aynı sayı gelme olasılığı kaçtır?**

17. Bir zar ve bir madeni para atılıyor.

- a) zarın 2 den büyük ve paranın tura gelme olasılığı,  
b) zarın 2 den büyük veya paranın tura gelme olasılığı kaçtır?

13. 5 pozitif, 4 negatif sayı arasından rasgele üçü seçiliyor.

**Seçilen sayıların çarpımının pozitif olma olasılığı kaçtır?**

18. 6 madeni para birlikte atılıyor.

**4 ünün yazı, 2 sinin tura gelme olasılığı kaçtır?**

14. 1, 2, 3, 4, 5, 6 ve 7 sayılarından rasgele üçü seçiliyor.

**Seçilen sayıların**

- a) toplamının çift olma olasılığı kaçtır?  
b) çarpımının çift olma olasılığı kaçtır?

19. Bir nişancının bir hedefi bir atışta vurma olasılığı  $\frac{3}{4}$  tür.

**Bu nişancı 3 atış yaptığında hedefi en az 2 kez vurma olasılığı kaçtır?**

15. 4 evli çift arasından rasgele iki kişi seçiliyor.

**Seçilen kişilerin evli çift olma olasılığı kaçtır?**

20. Bir torbada bulunan 3 mavi, 4 kırmızı, 5 beyaz bilye arasında rasgele biri çekiliyor.

**Çekilen bilyenin**

- a) mavi olma olasılığı,  
b) kırmızı olmama olasılığı,  
c) mavi veya kırmızı olma olasılığı kaçtır?

21. Bir torbada bulunan 5 mavi ve 3 kırmızı bilye arasından rasgele ikisi çekiliyor.

**Çekilen bilyelerin**

- a) ikisinin de mavi olma olasılığı,
- b) birinin mavi, birinin kırmızı olma olasılığı,
- c) ikisinin de aynı renkte olma olasılığı kaçtır?

22. Bir torbada 4 kırmızı ve 6 beyaz top vardır.

**Bu torbadan toplar geriye konulmamak üzere üç top birer birer çekiliyor.**

- a) Üçünün de kırmızı
- b) İlk ikisi kırmızı, üçüncü beyaz
- c) ikisi kırmızı, biri beyaz

**çekilme olasılığı kaçtır?**

23. Bir torbada bulunan 2 mavi, 3 kırmızı, 4 beyaz bilye arasından rasgele üçü çekiliyor.

**Çekilen bilyelerin**

- a) üçünün de beyaz olma olasılığı,
- b) ikisinin beyaz, birinin mavi olma olasılığı,
- c) üçünün de farklı renkte olma olasılığı kaçtır?

24. İki torbadan birincisinde 3 kırmızı, 2 beyaz, ikincisinde 2 kırmızı, 4 beyaz bilye vardır. Birinci torbadan bir bilye çekilip ikinci torbaya konuyor. Daha sonra ikinci torbadan rasgele bir bilye çekiliyor.

**Bu bilyenin kırmızı olma olasılığı kaçtır?**

25. Üç torbanın ilkinde 2 kırmızı, 2 beyaz, ikincisinde 1 kırmızı, 3 beyaz, üçüncüsünde ise 4 kırmızı, 1 beyaz bilye vardır. Bu torbalardan rasgele biri seçiliyor ve seçilen torbadan bir bilye çekiliyor.

**Çekilen bilyenin kırmızı olma olasılığı kaçtır?**

26. İki torbanın birinde 2 kırmızı, 3 beyaz diğerinde 4 kırmızı, 2 beyaz bilye vardır. Bu torbalardan rasgele birer tane bilye çekiliyor.

**Çekilen bilyelerin**

- a) Her ikisinin de kırmızı olma olasılığı,
- b) Birinin kırmızı, diğerinin beyaz olma olasılığı kaçtır?

27. İki zar birlikte atılıyor.

**Zarlarda gelen sayıların toplamının 9 dan büyük olduğu bilindiğine göre, zarlardan birinin 4 gelmiş olma olasılığı kaçtır?**

28. Bir sınıfta 10 kız, 8 erkek öğrenci vardır. Kızların 6 sı, erkeklerin 3 ü Matematikten başarılıdır.

**Seçilen 3 kişinin 2 sinin kız, birinin erkek olduğu bilindiğine göre üçünün de Matematikten başarılı olma olasılığı kaçtır?**

29. Bir paranın 4 defa atılışında en az 2 kez yazı geldiği bilindiğine göre atışların dördünün de yazı gelme olasılığı kaçtır?

# Olasılık – I

## TEST – 47

1. Bir işyerindeki 8 televizyondan 3 ü bozuktur.

Rastgele seçilen 2 televizyonun ikisinin de sağlam olma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{5}{14}$  B)  $\frac{1}{2}$  C)  $\frac{4}{7}$  D)  $\frac{9}{14}$  E)  $\frac{5}{7}$

2. Aralarında Burak ile Berkay'ın da bulunduğu 12 kişiden seçilecek 5 kişilik bir ekipte Burak ile Berkay'ın bulunma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{2}{15}$  B)  $\frac{3}{17}$  C)  $\frac{6}{27}$  D)  $\frac{5}{33}$  E)  $\frac{7}{37}$

3. Ali'nin de katıldığı 10 kişilik bir yarışma sonunda 3 kişiye ödül verilecektir.

Buna göre, bu yarışmada Ali'nin ödül alma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{10}$  B)  $\frac{1}{5}$  C)  $\frac{3}{10}$  D)  $\frac{7}{10}$  E)  $\frac{1}{40}$

4. Bir madeni para peşpeşe 3 kez atılıyor.

Üç atışın üçünün de yazı gelme olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{2}$  B)  $\frac{1}{4}$  C)  $\frac{1}{8}$  D)  $\frac{1}{16}$  E)  $\frac{1}{32}$

5. Bir kutuda bulunan 8 testten 4 tanesi Matematik testidir. Kutudan arka arkaya 3 test çekiliyor.

Buna göre, çekilen 3 testin de Matematik testi olma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{14}$  B)  $\frac{3}{7}$  C)  $\frac{1}{7}$  D)  $\frac{3}{14}$  E)  $\frac{5}{7}$

6. Bir çift zar atılıyor.

Zarların üst yüzeylerindeki sayılar toplamının 6 olduğu bilindiğine göre, iki zarın üzerindeki sayıların her ikisinin de tek olma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{2}$  B)  $\frac{1}{3}$  C)  $\frac{2}{3}$  D)  $\frac{3}{5}$  E)  $\frac{5}{6}$

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7. Bir madeni paranın peş peşe 3 kez atılması olayında 2 kez yazı ve 1 kez tura gelmesi olasılığı kaçtır?

A)  $\frac{1}{8}$  B)  $\frac{1}{2}$  C)  $\frac{1}{4}$  D)  $\frac{3}{8}$  E)  $\frac{3}{4}$

8. İki öğrenci bir problemi çözecektir. Birincinin problemi çözme olasılığı  $\frac{3}{4}$ , ikincinin  $\frac{3}{5}$  dir.

Öğrencilerden en az birinin bu problemi çözme olasılığı kaçtır?

A)  $\frac{9}{10}$  B)  $\frac{7}{8}$  C)  $\frac{1}{8}$  D)  $\frac{7}{20}$  E)  $\frac{3}{20}$

9. Bir madeni para ile bir zar aynı anda atılıyor.

Paranın üste gelen yüzünün yazı veya zarın üste gelen yüzünün 2 olma olasılığı kaçtır?

A)  $\frac{2}{3}$  B)  $\frac{7}{12}$  C)  $\frac{1}{12}$  D)  $\frac{1}{3}$  E)  $\frac{5}{12}$

10. A ve B aynı örnek uzaya ait iki olay olmak üzere,

$$P(A) = \frac{2}{5}$$

$$P(A \cup B) = \frac{3}{4}$$

olduğuna göre,  $P(B \setminus A)$  kaçtır?

A)  $\frac{1}{4}$  B)  $\frac{1}{5}$  C)  $\frac{7}{20}$  D)  $\frac{2}{5}$  E)  $\frac{13}{20}$

11. Bir sınıftaki öğrencilerin 15 i İngilizce, 12 si Fransızca, 10 u her iki dili de bilmektedirler. Bu sınıftan rastgele bir öğrenci seçiliyor.

Bu öğrenci İngilizce bildiğine göre, Fransızca da bilme olasılığı kaçtır?

A)  $\frac{1}{3}$  B)  $\frac{2}{3}$  C)  $\frac{1}{4}$  D)  $\frac{3}{4}$  E)  $\frac{2}{5}$

12. Bir madeni paranın atılması deneyinin yazı ve tura olmak üzere eş olumlu iki sonucu vardır.

Bu paranın peş peşe 4 kez atılması sonucunda 3 kez yazı, 1 kez tura gelmesi olasılığı kaçtır?

A)  $\frac{1}{32}$  B)  $\frac{1}{16}$  C)  $\frac{1}{8}$  D)  $\frac{1}{4}$  E)  $\frac{1}{2}$

13. Bir torbada bulunan sarı ve kırmızı toplardan, kırmızı olanların sayısı, sarı olanların sayısından bir fazladır.

Rastgele seçilen iki topun farklı renkte olma olasılığı

$\frac{5}{9}$  ise torbada kaç sarı top vardır?

- A) 4      B) 5      C) 6      D) 7      E) 8

14.  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$  kümesinin bütün alt kümeleri birer karta yazılıp torbaya atılıyor.

Seçilen bir kartın, içinde bir tek sayı bulunan 3 elemanlı bir alt küme olma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{2}$       B)  $\frac{12}{35}$       C)  $\frac{1}{4}$       D)  $\frac{3}{32}$       E)  $\frac{1}{64}$

15.  $\{4, 5, 6, 7, 8\}$  rakamlarıyla yazılan üç basamaklı rakamları farklı sayıların arasından 5'e tam bölünen sayı seçme olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{6}$       B)  $\frac{1}{5}$       C)  $\frac{1}{4}$       D)  $\frac{1}{3}$       E)  $\frac{1}{2}$

16. A torbasında 4 kırmızı, 5 beyaz, B torbasında 3 beyaz, 2 kırmızı top vardır. A'dan bir top çekilip B torbasına, B'den bir top çekilip A torbasına atılıyor.

Renk bakımından ilk durumun elde edilmesi olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{11}{27}$       B)  $\frac{13}{27}$       C)  $\frac{14}{27}$   
D)  $\frac{16}{27}$       E)  $\frac{17}{27}$

17. A torbasında 3 beyaz 4 siyah, B torbasında 2 beyaz 5 siyah top vardır. A'dan bir top çekilip B torbasına atılıyor ve B'den bir top çekiliyor.

Çekilen topun beyaz olma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{13}{56}$       B)  $\frac{15}{56}$       C)  $\frac{17}{56}$   
D)  $\frac{19}{56}$       E)  $\frac{23}{56}$

18. A torbasında 5 kırmızı, 4 beyaz top vardır. Torbadan bir top çekiliyor. Aynı anda bir madeni para havaya atılıyor.

Topun beyaz, paranın tura gelme olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{9}$       B)  $\frac{2}{9}$       C)  $\frac{1}{3}$       D)  $\frac{4}{9}$       E)  $\frac{5}{9}$

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

# Olasılık – II

## TEST – 48

1. A ve B olayları için,

$$P(A) = \frac{2}{3}, \quad P(B) = \frac{1}{4} \quad \text{ve} \quad P(A \cap B) = \frac{1}{12} \quad \text{ise}$$

$P(A' \cap B')$  kaçtır?

- A)  $\frac{1}{3}$     B)  $\frac{1}{4}$     C)  $\frac{1}{12}$     D)  $\frac{11}{12}$     E)  $\frac{1}{6}$

2. Üç kişinin katıldığı bir yarışmada; Ali'nin kazanma olasılığı, Ayşe'nin kazanma olasılığının 3 katı, Ayşe'nin kazanma olasılığı da Cem'in kazanma olasılığının yansıdır.

Buna göre, Cem'in kazanma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{2}$     B)  $\frac{1}{3}$     C)  $\frac{1}{6}$     D)  $\frac{3}{14}$     E)  $\frac{2}{7}$

3. Bir madeni para 2 kez atılıyor.

En az bir kez yazı gelmesi olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{2}{3}$     B)  $\frac{1}{4}$     C)  $\frac{1}{2}$     D)  $\frac{3}{4}$     E)  $\frac{1}{8}$

4. Bir çift zar atıldığında üst yüze gelen sayıların toplamının 5 veya 6 olma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{4}{9}$     B)  $\frac{3}{11}$     C)  $\frac{2}{9}$     D)  $\frac{1}{4}$     E)  $\frac{1}{2}$

5. Bir zar atıldığında tek sayı veya 3 ten büyük bir sayı gelme olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{6}$     B)  $\frac{1}{3}$     C)  $\frac{1}{2}$     D)  $\frac{2}{3}$     E)  $\frac{5}{6}$

6. Bir madeni para 6 kere atılıyor.

Aşağıdaki olaylardan hangisinin olasılığı en fazladır?

- A) 1 kez yazı gelmesi    B) 2 kez yazı gelmesi  
C) 3 kez yazı gelmesi    D) 4 kez yazı gelmesi  
E) 5 kez yazı gelmesi

UĞUR DERŞANELERİ — UĞUR DERŞANELERİ — UĞUR DERŞANELERİ — UĞUR DERŞANELERİ

7. 5 madeni para birlikte atılıyor.

Bu paralardan en az birinin yazı gelme olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{32}$  B)  $\frac{5}{32}$  C)  $\frac{31}{32}$  D)  $\frac{31}{64}$  E)  $\frac{5}{16}$

10. Bir torbada 3 siyah, 4 beyaz top vardır. Bu torbadan rastgele 3 top çekiliyor.

Üçünün de beyaz olması olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{3}$  B)  $\frac{1}{4}$  C)  $\frac{5}{22}$  D)  $\frac{1}{5}$  E)  $\frac{4}{35}$

8. 5 erkek, 4 kız arasından rastgele 3 kişi seçildiğinde bunlardan ikisinin erkek birinin kız olma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{7}{21}$  B)  $\frac{10}{21}$  C)  $\frac{11}{21}$  D)  $\frac{17}{42}$  E)  $\frac{19}{42}$

11. Bir kutuda 3 kırmızı, 4 mavi, 7 siyah top vardır.

Kutudan rastgele alınan bir topun mavi veya kırmızı olma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{7}{12}$  B)  $\frac{1}{2}$  C)  $\frac{3}{4}$  D)  $\frac{1}{6}$  E)  $\frac{6}{7}$

9. İçinde 3 tanesi beyaz 10 top bulunan bir torbadan 3 top çekiliyor.

Çekilen topların en az birinin beyaz olma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{7}{8}$  B)  $\frac{7}{12}$  C)  $\frac{7}{15}$  D)  $\frac{17}{24}$  E)  $\frac{17}{29}$

12. Bir takımın yapmış olduğu bir karşılaşmayı kazanma olasılığı  $\frac{1}{3}$  tür.

Bu takımın yapmış olduğu 3 karşılaşmadan en az ikisini kazanma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{27}$  B)  $\frac{1}{9}$  C)  $\frac{5}{27}$  D)  $\frac{7}{27}$  E)  $\frac{1}{3}$



13. İki torbadan birincisinde 3 beyaz, 2 kırmızı top, ikincisinde 4 beyaz, 3 kırmızı top vardır. Birinci torbadan bir top çekilip ikinciye atılıyor, daha sonra ikinciden bir top çekiliyor.

İkinciden çekilen topun birinciden çekilen topla aynı renkte olma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{3}{7}$  B)  $\frac{5}{14}$  C)  $\frac{23}{40}$  D)  $\frac{31}{56}$  E)  $\frac{43}{56}$

14. Aynı düzlemdeki 4 tanesi doğrusal 7 noktadan seçilen üç noktanın bir üçgen oluşturma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{27}{29}$  B)  $\frac{29}{31}$  C)  $\frac{31}{33}$  D)  $\frac{33}{35}$  E)  $\frac{31}{35}$

15. 2 kız, 3 erkek bir sırada gelişigüzel sıralanıyor.

Bu sıralama esnasında kızların yan yana erkeklerin yan yana gelmiş olma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{4}$  B)  $\frac{1}{5}$  C)  $\frac{1}{6}$  D)  $\frac{1}{7}$  E)  $\frac{1}{8}$

16. Bir torbada bulunan mavi bilyelerin sayısı, beyaz bilyelerin sayısının 2 katından 1 fazladır.

Torbadan arka arkaya çekilen 2 bilyenin de mavi olma olasılığı  $\frac{7}{15}$  ise başlangıçta torbada toplam kaç bilye vardır?

- A) 17 B) 15 C) 13 D) 10 E) 3

17. Bir sınıfın % 40 ı matematik, % 80 i de tarih dersinden geçmiştir.

Bu sınıftan seçilen bir öğrencinin tarih dersinden geçtiği biliniyorsa, matematikten de geçmiş olma olasılığı en az kaçtır?

- A)  $\frac{1}{2}$  B)  $\frac{2}{5}$  C)  $\frac{1}{4}$  D)  $\frac{3}{5}$  E)  $\frac{4}{5}$

- 18.

| A        | B        | C        |
|----------|----------|----------|
| 2M<br>2K | 2M<br>4K | 3M<br>5K |

A, B, C torbalarının birinden 1 bilye alınıyor.

Bu bilyenin mavi olduğu bilindiğine göre, A torbasından alınma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{6}{29}$  B)  $\frac{5}{24}$  C)  $\frac{12}{29}$  D)  $\frac{7}{24}$  E)  $\frac{3}{8}$

# Permütasyon - Kombinasyon - Olasılık – I

## TEST – 49

1. 1, 2, 3, 4, 5, 6 ve 7 rakamlarını kullanarak, rakamları birbirinden farklı, iki rakamı tek ve bir rakamı çift olan üç basamaklı kaç değişik sayı yazılabilir?

A) 36      B) 48      C) 54      D) 72      E) 108

2.  $\{0, 1, 2, 4, 5, 6, 7\}$  kümesinin elemanlarını kullanarak rakamları farklı en çok üç basamaklı kaç çift sayı yazılabilir?

A) 105      B) 115      C) 120      D) 130      E) 220

3. A, B, C, D, E, F isimli 6 kişi bir sırada yan yana oturacaktır. C kişisi B ile A'nın arasında ve üçü birlikte oturmak istediğine göre, kaç farklı biçimde oturabilirler?

A) 720      B) 672      C) 448      D) 76      E) 48

4. Özdeş 4 kırmızı ve özdeş 2 mavi bilye, mavi bilyeler yan yana olmamak şartıyla kaç farklı şekilde dizilebilir?

A) 7      B) 8      C) 9      D) 10      E) 11

5. 4 matematik, 3 fizik, 2 kimya öğretmeninden oluşan bir gruptan, içinde en az bir tane matematik öğretmenin bulunduğu 3 kişilik bir komisyon kaç farklı şekilde seçilebilir?

A) 84      B) 80      C) 74      D) 64      E) 52

6. 5 kişilik bir yuvarlak masa etrafına 6 kişiden 5 i yerleştirilecektir.

6 kişiden belli bir kişi daima yerleşenler içinde olacak şekilde kaç farklı yerleştirme yapılabilir?

A) 72      B) 96      C) 112      D) 120      E) 124

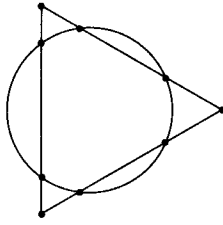
UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7. 6 erkek ile 4 kız arasından seçilecek 4 kişilik bir ekipte en az bir tane erkek bulunması gerekmektedir.

Bu ekip kaç değişik şekilde seçilebilir?

- A) 210 B) 209 C) 110 D) 116 E) 70

8.



Şekilde bir çember ile bir üçgen 6 noktada kesişmektedir.

En çok iki köşesi çember üzerinde olmak koşulu ile köşeleri bu 9 noktadan herhangi üçü olan kaç tane üçgen çizilebilir?

- A) 62 B) 58 C) 56 D) 54 E) 52

9.

$$(a^2 - b + 1)^6 = \dots + pa^4(b-1)^k \dots$$

olduğuna göre,  $p + k$  toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 15 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

10.

$$\left( \sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt[3]{x}} \right)^8$$

ifadesinin açılımındaki terimlerden kaç tanesi rasyo-neldir?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 5

11.  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  kümesinin elemanlarından rasgele seçilen üçünün bir üçgenin kenar uzunlukları olma olasılığı nedir?

- A)  $\frac{3}{5}$  B)  $\frac{2}{7}$  C)  $\frac{5}{9}$  D)  $\frac{3}{10}$  E)  $\frac{2}{9}$

12. Haftanın günleri birer karta yazılarak bir torbaya konuluyor. Daha sonra torbadan rasgele 2 kart çekiliyor.

Çekilen bu kartların baş harfleri aynı olan ardışık iki gün olma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{42}$  B)  $\frac{1}{21}$  C)  $\frac{2}{21}$  D)  $\frac{4}{21}$  E)  $\frac{5}{21}$

13. Bir dershanede A ve B sınıflarındaki öğrenci sayıları eşit olup her birindeki öğrenci sayıları  $x$  tir.

A sınıfından bir öğrenci B sınıfına yerleştirilip B den rasgele bir öğrenci seçilirse bu öğrencinin B ye yerleştirilen öğrenci olmama olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{x+1}$  B)  $\frac{x}{x+1}$  C)  $\frac{x-1}{x+1}$  D)  $\frac{x-1}{x}$  E)  $\frac{1}{x}$

14. 8 elemanlı bir kümenin tüm alt kümeleri birer karta yazılarak bir torbaya konuyor.

Torbadan rasgele bir kart çekildiğinde bunun 3 veya 5 elemanlı olma olasılığı kaçtır?

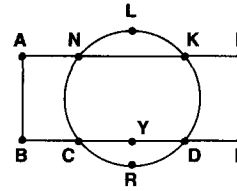
- A)  $\frac{2}{5}$  B)  $\frac{3}{8}$  C)  $\frac{7}{16}$  D)  $\frac{11}{32}$  E)  $\frac{15}{32}$

15. Bir öğrencinin A şehrinde tercih edebileceği 5 bölüm, B şehrinde tercih edebileceği 4 bölüm vardır.

A ve B şehirlerinden toplam 3 tercih yapacak olan bir öğrencinin en az 2 tercihi A şehirden yapma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{23}{42}$  B)  $\frac{25}{42}$  C)  $\frac{29}{42}$  D)  $\frac{31}{42}$  E)  $\frac{35}{42}$

- 16.



Şekildeki noktalara karşılık gelen tüm harfler birer karta yazılarak bir torbaya konuluyor. Daha sonra torbadan rasgele iki kart çekiliyor.

Bu kartlardan birinin yalnız dörtgene, birinin de yalnız çembere ait olma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{2}{5}$  B)  $\frac{4}{9}$  C)  $\frac{5}{13}$  D)  $\frac{3}{7}$  E)  $\frac{2}{11}$

17. Bir futbolcunun bir penaltı atışını gole çevirme olasılığı  $\frac{4}{5}$  tir.

Bu futbolcunun 5 penaltı atışından 3 tanesini gole çevirme olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{128}{625}$  B)  $\frac{64}{625}$  C)  $\frac{32}{625}$   
D)  $\frac{16}{625}$  E)  $\frac{6}{625}$

18. Bir torbada 3 kırmızı, 4 mavi top bulunmaktadır.

Torbadan çekilen iki topun aynı renkte olduğu bilindiğine göre, topların kırmızı olma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{7}$  B)  $\frac{1}{6}$  C)  $\frac{1}{3}$  D)  $\frac{1}{2}$  E)  $\frac{6}{7}$

# Tekrar – V

## TEST – 50

1. 
$$\begin{array}{r} a \ b \\ 1 \ 2 \\ \hline \bullet \bullet \text{ I. satır} \\ \bullet \bullet \text{ II. satır} \\ \hline \bullet \bullet \bullet \end{array}$$

Yandaki çarpma işleminde yanlışlıkla I. ve II. satırların yerleri değiştirilerek sonuç 735 bulunmuştur.

Buna göre, gerçek sonuç kaçtır?

- A) 385 B) 390 C) 420 D) 445 E) 475

2.  $a, b$  ve  $c \in \mathbb{Z}^+$

$$a = b - 2 \text{ ve } b = c + 1$$

koşulunu sağlayan kaç farklı  $abc$  sayısı yazılabilir?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

3.

$$\frac{999}{888} + \frac{99}{88} + \frac{9}{8} \\ \frac{8}{9} + \frac{88}{99} + \frac{888}{999}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)  $\frac{243}{64}$  B)  $\frac{81}{64}$  C)  $\frac{27}{32}$  D)  $\frac{9}{16}$  E)  $\frac{1}{3}$

4.

$$2^x \cdot 4^x \cdot 8^x \cdot 16^x = \underbrace{2 \cdot 2 \cdot \dots \cdot 2}_{2x+32 \text{ tane}}$$

olduğuna göre,  $x$  kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

5.  $a < 0 < b$  olmak üzere,

$$\frac{\sqrt{b^4(-a)^2}}{\sqrt{a^2 b^2}} + \frac{\sqrt{b^2 a^4}}{\sqrt{a^2}}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $-ab$  B)  $-a^2b$  C)  $1 + ab$  D)  $b - ab$  E)  $a$

6.

$$\left( \frac{a^2}{b} - b \right) : \left( \frac{2b^2 - 2a^2}{ab + b^2} \cdot \frac{a^2 + ab}{2} \right)$$

ifadesinin sadeleşmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{1}{a}$  B)  $\frac{1}{b}$  C)  $-\frac{1}{b}$  D)  $-\frac{1}{a}$  E)  $-a$

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7. a ile b doğru, b ile c ters, c ile d ters, d ile e doğru orantılı olduğuna göre, aşağıda verilen orantılardan kaç tanesi doğrudur?

- I. a ile c ters  
II. a ile d ters  
III. a ile e ters  
IV. c ile e ters

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

8. Sıfırdan farklı iki pozitif tamsayıdan büyüğünün küçüğüne bölümünün 54 katı, sayıların çarpımının 6 katına tam bölünüyor.

Buna göre, bölüm aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 14 B) 12 C) 9 D) 4 E) 2

9.



Hızı 80 km/saat olan hareketli A kentinden B kentine gidiyor.

Dönüşte aynı yolu 3 saat daha geç bitirebilmesi için hızı saatte kaç km olmalıdır?

- A) 35 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

10. Öğretmen maaşının yılda % 20 arttığı bir ülkede, tüketici fiyatları ortalama % 50 artıyor.

Bu öğretmenin alım gücü hakkında ne söylenebilir?

- A) % 70 azalmıştır. B) % 50 azalmıştır.  
C) % 30 azalmıştır. D) % 20 azalmıştır.  
E) % 10 azalmıştır.

11. Fındığın kilosu x YTL dir.

Fındığın kilosuna % 10 zam yapılırsa x YTL ile kaç kilo fındık alınabilir?

- A)  $\frac{x}{10}$  B)  $\frac{10}{11}$  C)  $\frac{10x}{11}$  D)  $\frac{2}{5}$  E) 1

12. K, L, M birbirinden ve boştan farklı üç kümedir.

$K \subset L \subset M$  ve  $s(K) + s(L) + s(M) = 19$  ise aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A)  $s(K)$  en az 2 dir. B)  $s(L)$  en az 1 dir.  
C)  $s(L)$  en çok 7 dir. D)  $s(M)$  en çok 7 dir.  
E)  $s(K)$  en çok 5 tir.

13.  $A = \{m, t\}$   $B = \{k, l, r, a, ç\}$   
 olduğuna göre, A dan B ye tanımlanan bağıntılardan kaç tanesi fonksiyon değildir?  
 A)  $2^7$  B)  $2^8$  C)  $2^9$  D) 992 E) 999

14. 

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| o | A | K | İ | F |
| A | İ | F | A | K |
| K | F | A | K | İ |
| İ | A | K | İ | F |
| F | K | İ | F | A |

 Yandaki tabloda  $D = \{A, F, İ, K\}$  kümesinde tanımlanan o işleminin tablosu verilmiştir. D kümesi üzerinde başka bir  $\Delta$  işlemi,  $x \Delta y = xoyoA$  şeklinde tanımlanıyor.  
 Buna göre,  $(FoK)^{-1} \Delta A$  işleminin sonucu aşağıdaki-lerden hangisidir?  
 A) A B) K C) İ D) F E)  $\emptyset$

15. Güner, Ömer ve Yusuf sırasıyla 3, 5 ve 7 günde bir nöbet tutmaktadır.  
 İlk nöbetlerini üçü birlikte salı günü tuttuğuna göre, 3. defa hep birlikte hangi gün nöbet tutarlar?  
 A) Pazar B) Pazartesi C) Salı  
 D) Çarşamba E) Perşembe

16. 2255530 sayısındaki rakamların yerleri değiştirilerek birbirinden farklı 7 basamaklı kaç sayı yazılabilir?

- A)  $\frac{9!}{2! \cdot 3!}$  B)  $\frac{6!}{2! \cdot 2!}$  C)  $\frac{8!}{2! \cdot 3!}$   
 D)  $\frac{6! \cdot 6!}{4!}$  E)  $\frac{6!}{2}$

17. Bir öğrenci 8 sorudan 6 soruya cevap verecektir.

İlk 3 sorudan en az ikisine cevap vermesi istendiğine göre, öğrencinin kaç türlü seçim hakkı vardır?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

18. Bir eşya piyangosunda satışa çıkan 10 bileten 4 ü ödüllüdür.

Rastgele satın alınan 3 bileten en az ikisinin ödüllü olma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{2}{3}$  B)  $\frac{1}{3}$  C)  $\frac{23}{60}$  D)  $\frac{1}{2}$  E)  $\frac{5}{7}$

# Tekrar – VI

## TEST – 51

1. En küçük ortak katları 90 olan 4 farklı doğal sayının toplamı en çok kaçtır?

A) 135 B) 175 C) 183 D) 185 E) 192

2.  $y, z \in \mathbb{Z}$  olmak üzere,  $x$  tek bir asal sayıdır.

$$\begin{aligned}x &= y - 2 \\ z \cdot y &= -36\end{aligned}$$

Buna göre,  $x + y + z$  toplamının değeri kaçtır?

A) -3 B) 3 C) 6 D) 12 E) 15

3.  $ab$  ve  $ba$  iki basamaklı doğal sayı,

$$ab - ba = 36$$

olduğuna göre,  $a, \overline{ab} - a, \overline{b}$  işleminin sonucu kaçtır?

A)  $\frac{2}{5}$  B)  $\frac{2}{7}$  C) 1 D)  $\frac{3}{2}$  E)  $\frac{5}{2}$

4.  $t$  pozitif tamsayı,

$$\begin{aligned}x^{a-5} &= 2^t \\ y &= x^{5a-26}\end{aligned}$$

olduğuna göre,  $x \cdot y$  çarpımı kaç olabilir?

A) 8 B) 16 C) 32 D) 64 E) 128

- 5.

$$\frac{1}{\sqrt[4]{3}+1} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}+1} - \frac{\sqrt[6]{3}\sqrt[4]{9}}{2}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) -2 B)  $-\frac{3}{2}$  C) -1 D)  $-\frac{1}{2}$  E)  $\frac{1}{2}$

- 6.

$$\frac{a^3+8}{a^3-2a^2+4a} \cdot \left( \frac{1}{a-2} + \frac{1}{a+2} \right)$$

ifadesinin sadeleştirilmiş hali aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\frac{1}{(a-2)(a+2)}$  B)  $\frac{1}{a+2}$  C)  $\frac{1}{a-2}$   
D)  $\frac{2}{a-2}$  E)  $\frac{2}{a+2}$

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ



7. 42 kalem üç öğrenciye 2 ve 3 ile doğru 4 ile ters orantılı olacak şekilde paylaştırılıyor.

Buna göre, en az kalem alan öğrenci kaç kalem almıştır?

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 6

8. Tamamı su dolu bir havuzun  $\frac{1}{4}$  ü boşaltıldıktan sonra 120 litre daha su boşaltıldığında, havuzun  $\frac{3}{5}$  i dolu kalıyor.

Havuzun tamamı kaç litre su alır?

- A) 800      B) 850      C) 900      D) 950      E) 1050

9. A ve B şehirleri arası 600 km dir. A dan hareket eden araç yolun her  $\frac{1}{3}$  ünü tamamladığında hızını 2 katına çıkararak yolu 14 saatte tamamlıyor.

Buna göre, aracın ilk  $\frac{1}{3}$  lük yoldaki hızı kaç km/saat-tir?

- A) 20      B) 25      C) 30      D) 35      E) 40

10. Eş güçte 4 işçi birlikte işe başlıyorlar ve 8 saat çalışıyorlar. 2. gün 1 işçi ayrılıyor ve 6 saat çalışıyorlar. 3. gün bir işçi daha ayrılıyor ve 4 saat çalışarak işi tamamlıyorlar.

Bu işçilerden biri yalnız başına işi kaç saatte tamamlar?

- A) 18      B) 26      C) 32      D) 40      E) 58

11. A kabında % 20 lik 40 gram tuzlu su, B kabında % 10 luk 70 gram tuzlu su çözeltileri bulunmaktadır. Bu iki kaptaki çözeltiler karıştırılıp daha sonra 10 gramı buharlaştırılıyor.

Buna göre, son durumda çözeltinin tuz yüzdesi kaçtır?

- A) 10      B) 12      C) 15      D) 18      E) 20

12. A ve B aynı evrensel kümenin alt kümeleri olmak üzere,

$$[(A' \cap B)' \setminus (A \cup B)]'$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $A \cup B$       B)  $(A \cup B)'$       C)  $A'$   
D)  $B'$       E)  $A$

13.  $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  kümesi üzerinde,

$$\beta = \{(x, y) \mid x + y, 3 \text{ ile tam bölünebiliyor.}\}$$

$\beta$  bağıntısı tanımlanıyor.

$\beta$  bağıntısı için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Yansıyandır.
- B) Simetrik.
- C) Ters simetrik.
- D) Denklik bağıntısıdır.
- E) Kısmi sıralama bağıntısıdır.

14.  $R$  de tanımlı  $\star$  işlemi

$$x \star y = 2x + y - 2(y \star x)$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre,  $2 \star 3$  işleminin sonucu kaçtır?

- A) 3
- B)  $\frac{3}{2}$
- C) 2
- D)  $\frac{1}{2}$
- E) 0

15.  $2006^{2006}$  sayısının birler basamağındaki rakam kaçtır?

- A) 6
- B) 5
- C) 4
- D) 3
- E) 2

16. Bir tane 1, iki tane 2, üç tane 3, dört tane 4 rakamı kullanılarak, yazılabilecek 10 basamaklı sayılardan kaç tanesi çift sayıdır?

- A) 15120
- B) 7560
- C) 3530
- D) 2520
- E) 1260

17. 10 sporcudan 4 ü diğerlerinden uzun boyludur.

Bu 10 sporcu arasından 2 si uzun boylu olmak üzere, 5 kişilik bir takım kaç farklı biçimde seçilebilir?

- A) 60
- B) 90
- C) 100
- D) 110
- E) 120

18.  $A = \{0, 2, 4, 6, 8\}$  kümesinin elemanları kullanılarak yazılabilen 3 basamaklı sayılar kartlara yazılıp bir torbaya konuyor.

Torbadan rasgele alınan bir kartın 400 den büyük 5 ile bölünebilen bir sayı olma olasılığı nedir?

- A)  $\frac{1}{20}$
- B)  $\frac{3}{20}$
- C)  $\frac{7}{50}$
- D)  $\frac{1}{5}$
- E)  $\frac{1}{4}$

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

# Tekrar – VII

## TEST – 52

1.  $x, y, z$  doğal sayılardır.

$$\begin{aligned} x + y &= 18 \\ x \cdot z &= 18 \end{aligned}$$

olduğuna göre,  $x + y + z$  toplamının en küçük değeri kaçtır?

- A) 16 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21

2.  $a, b \in \mathbb{Z}^+$  olmak üzere,

- I.  $7! + 2!$   
II.  $3a + 5$   
III.  $4a - 3$   
IV.  $2.a.b + b$   
V.  $2a - 4b + 3$

yukarıdaki ifadelerden hangi ikisinin çarpımı kesinlikle tek sayı belirtir?

- A) I – II B) II – III C) III – IV  
D) II – V E) III – V

3.  $a = \frac{12}{13}$ ,  $b = \frac{14}{15}$ ,  $c = \frac{16}{15}$ ,  $d = \frac{17}{16}$

$a, b, c, d$  sayılarının sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $a < b < d < c$  B)  $a < b < c < d$   
C)  $a < d < b < c$  D)  $d < c < b < a$   
E)  $b < a < d < c$

- 4.

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{x-1} > \left(\frac{9}{4}\right)^{2x-3}$$

eşitsizliğini sağlayan en büyük  $x$  tamsayısı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

- 5.

$$\sqrt[4]{(0,0256)^{-1}} + \sqrt[3]{-(0,008)^{-2}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)  $-\frac{45}{2}$  B) -8 C)  $\frac{1}{5}$  D) 6 E)  $\frac{55}{2}$

- 6.

$$x = \sqrt{3} + \sqrt{2} + 2$$

$$y = \sqrt{3} + \sqrt{2}$$

olmak üzere,  $\frac{x^2 - y^2 - 4x + 4}{x + y}$  ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7. a tane işçi, günde 8 saat çalışarak bir işi 2a günde bitirebiliyor. 2b tane işçi ise aynı işi günde 6 saat çalışarak 3b günde bitirebiliyor.

Buna göre,  $a + b$  toplamı hangisi olabilir?

- A) 16      B) 18      C) 20      D) 24      E) 28

10. a boyundaki bir mum yanarak 3 saatte, 4a boyundaki bir mumda yanarak 2 saatte bitmektedir.

Buna göre birlikte yanmaya başladıktan ne kadar süre sonra boyları eşit olur?

- A) 1      B)  $\frac{4}{3}$       C)  $\frac{3}{2}$       D)  $\frac{9}{5}$       E) 2

UĞUR DERSHANELERİ

8. Bir sepetteki yumurtaların 5 tanesi alınırsa yumurtaların sayısı 6 ile tam bölünüyor. Sepete 8 tane yumurta koyulursa sayısı 7 ile tam bölünüyor.

Buna göre, başlangıçtaki yumurta sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 73      B) 75      C) 83      D) 85      E) 90

UĞUR DERSHANELERİ

11. 1000 YTL nin yarısı yıllık % 60 faizle 3 ay, diğer yarısında yıllık % 80 faizle 6 ay faize veriliyor.

Buna göre, elde edilen toplam faiz geliri ana paranın yüzde kaçıdır?

- A) 17,5      B) 20      C) 25      D) 27,5      E) 30

UĞUR DERSHANELERİ

9. Üç çocuktan ortancanın yaşı büyüğünden 4 eksik, küçüğünden 5 fazladır.

Bu çocuklardan küçüğünün yaşı büyüğünün bugünkü yaşına gelince ortanca kardeş en az kaç yaşında olur?

- A) 13      B) 14      C) 15      D) 18      E) 23

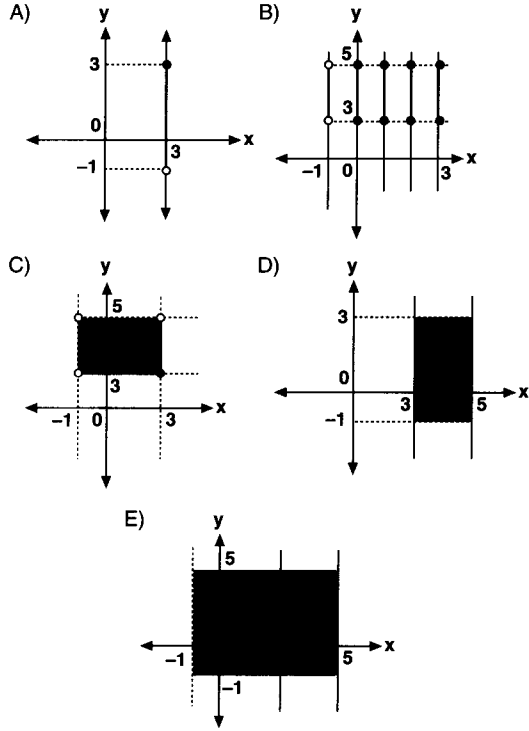
12. 28 kişilik bir grupta, 6 kişi yüzmeyi, 17 kişi de tenis oynamayı bilmiyor.

Grupta 7 kişi hem yüzmeyi hem de tenis oynamayı bildiğine göre, yalnız yüzmeyi bilen kaç kişi vardır?

- A) 13      B) 15      C) 17      D) 23      E) 21

13.  $A = (-1, 3]$  ve  $B = [3, 5)$  kümeleri veriliyor.

Buna göre,  $A \cup B$  kümesinin grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



14.  $R$  de tanımlı  $\star$  işlemi,

$$a \star b = 3a + b - (3 \star 1)$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre,  $1 \star 3$  işleminin sonucu kaçtır?

- A) 5      B) 4      C) 2      D) 1      E) -1

15.  $a > 2$  olmak üzere,

$$242 \equiv 2 \pmod{a}$$

denliğini sağlayan kaç farklı  $a$  çift tamsayısı vardır?

- A) 20      B) 18      C) 15      D) 12      E) 10

16. Aralarında Ayşe ve Emre'nin de bulunduğu  $n$  kişi yuvarlak masa etrafında, Ayşe ve Emre daima yanyana oturacak şekilde 1440 farklı durumda sıralanabiliyorlar.

Buna göre,  $n$  kaçtır?

- A) 6      B) 7      C) 8      D) 9      E) 10

17. 4 erkek, 7 kız arasından içinde en az bir kız bulunan 3 kişilik bir grup kaç farklı şekilde oluşturulur?

- A) 161      B) 152      C) 148      D) 127      E) 103

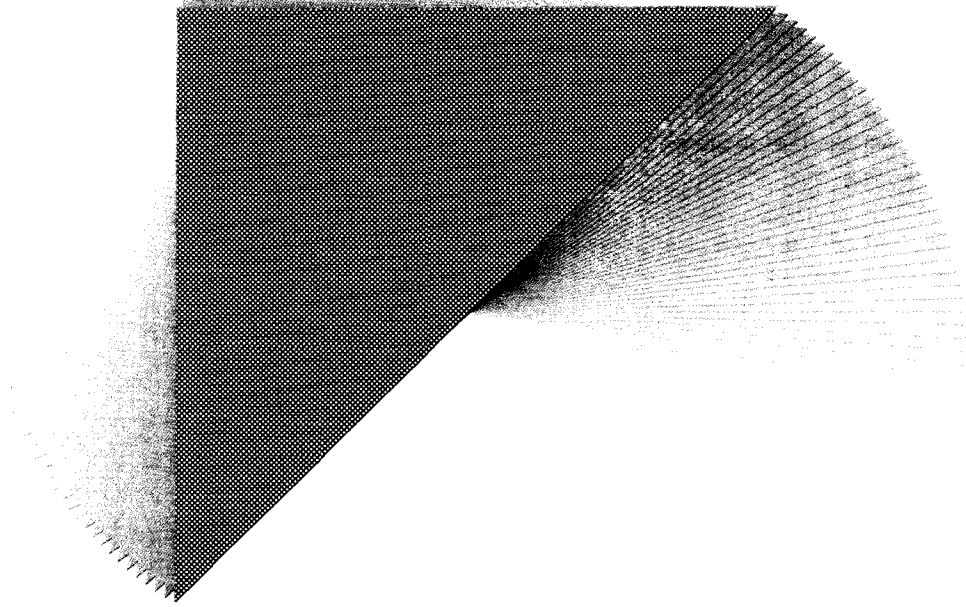
18. Aralarında Umut'un da bulunduğu 8 kişilik bir gruptan, 4 kişilik bir ekip oluşturulacaktır.

Buna göre, Umut'un bu ekipte bulunma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{4}$       B)  $\frac{5}{16}$       C)  $\frac{3}{8}$       D)  $\frac{7}{16}$       E)  $\frac{1}{2}$



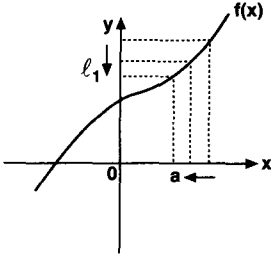
# ***MATEMATİK-II***



# FONKSİYONLARDA LİMİT

**Tanım:**

a)

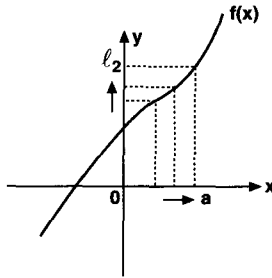


$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$x$  değerleri  $a$  dan büyük değerlerde azalarak (sağdan)  $a$  ya yaklaşırken  $f(x)$  de bir  $\ell_1$  sayısına yaklaşıyor ise  $\ell_1$  sayısına  **$f(x)$  fonksiyonunun sağdan limiti** denir.

$$\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = \ell_1 \text{ biçiminde gösterilir.}$$

b)



$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$x$  değerleri  $a$  dan küçük değerlerde artarak (soldan)  $a$  ya yaklaşırken  $f(x)$  de bir  $\ell_2$  sayısına yaklaşıyor ise  $\ell_2$  sayısına  **$f(x)$  fonksiyonunun soldan limiti** denir.

$$\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = \ell_2 \text{ biçiminde gösterilir.}$$

c)  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$1) \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = \ell \Rightarrow \lim_{x \rightarrow a} f(x) = \ell$$

$$2) \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow a^+} f(x) \Rightarrow \lim_{x \rightarrow a} f(x) \text{ yoktur.}$$

## LİMİT KURALLARI

$$1. \lim_{x \rightarrow a} c = c$$

$$2. P(x) \text{ polinom fonksiyon olmak üzere} \\ \lim_{x \rightarrow a} P(x) = P(a) \text{ dır.}$$

$$3. A \subset \mathbb{R} \text{ ve } f: A \rightarrow \mathbb{R} \quad g: A \rightarrow \mathbb{R} \\ \lim_{x \rightarrow a} f(x) = b, \quad \lim_{x \rightarrow a} g(x) = c$$

$$a) \lim_{x \rightarrow a} (f(x) + g(x)) = b + c$$

$$b) \lim_{x \rightarrow a} (f(x) - g(x)) = b - c$$

$$c) \lim_{x \rightarrow a} (f(x) \cdot g(x)) = b \cdot c$$

$$d) \lim_{x \rightarrow a} \left( \frac{f(x)}{g(x)} \right) = \frac{b}{c} \quad (g(a) \neq 0)$$



$$4. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_0}{b_m x^m + b_{m-1} x^{m-1} + \dots + b_0} \text{ değeri için}$$

$$a) \ n = m \text{ ise } \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \frac{a_n}{b_m} \quad b) \ n > m \text{ ise } \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty \quad c) \ n < m \text{ ise } \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0 \text{ dir.}$$

$$5. \lim_{x \rightarrow a} (f(x))^n = (\lim_{x \rightarrow a} f(x))^n$$

$$\lim_{x \rightarrow a} \sqrt[n]{f(x)} = \sqrt[n]{\lim_{x \rightarrow a} f(x)}$$

$$6. \lim_{x \rightarrow a} \sin x = \sin a \quad \text{ve} \quad \lim_{x \rightarrow a} \cos x = \cos a$$

$$7. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1 \quad \text{ve} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan x}{x} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{\sin bx} = \frac{a}{b} \quad \text{ve} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{\tan bx} = \frac{a}{b}$$

## SÜREKLİLİK

**Tanım:**  $f: A \rightarrow \mathbb{R}$  olmak üzere  $a \in A$  için

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$$

ise  $f$  fonksiyonu  $x = a$  değeri için süreklidir denir.

$\forall a \in A$  için  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$  ise fonksiyon  $A$  da süreklidir

denir.

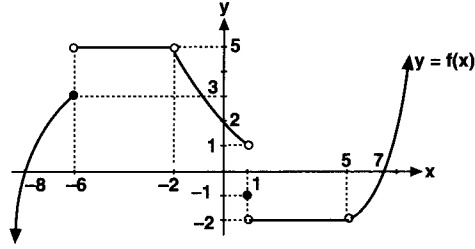
### Sonuçlar:

- 1)  $P(x)$  polinom fonksiyonu  $\forall x \in \mathbb{R}$  için  $P(x) \in \mathbb{R}$  olduğundan süreklidir.
- 2)  $f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$  rasyonel fonksiyonlarda  $Q(x) = 0$  olursa süreksizdir.
- 3)  $f(x) = \sqrt{g(x)}$  fonksiyonunda  $g(x) \geq 0$  için süreklidir.

# Fonksiyonlarda Limit – I

## TEST – 1

1.



$y = f(x)$  in  $x$  in  $-8, -6, -2, 0, 1, 5, 7$  değerleri için var olan limitlerinin toplamı kaçtır?

- A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

2.

$$f(x) = \begin{cases} 3x^2 - 2x, & x < 3 \\ 5, & x = 3 \\ 4x + 9, & x > 3 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanan  $f(x)$  fonksiyonunun  $x = 3$  için limiti kaçtır?

- A) 5 B) Yoktur C) 12 D) 20 E) 21

3.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - x + 1, & x < 1 \\ ax + 3, & x \geq 1 \end{cases}$$

$f(x)$  fonksiyonunun  $x = 1$  için limiti olduğuna göre,  $x = a$  noktasındaki limiti kaçtır?

- A) -2 B) 1 C) 3 D) 5 E) 7

4.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{\sqrt[3]{5x+22}}{4x-3} + \sqrt[4]{15x+1} \right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

5.

$$\lim_{x \rightarrow 2} (f(x) \cdot (x^2 - 1)) = 12$$

olduğuna göre,  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 24

6.

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\text{Sgn}(x^2 - 4)}{|x + 2|}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{1}{4}$  B)  $\frac{1}{2}$  C) 1 D)  $\frac{3}{2}$  E) 2

7. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A)  $\lim_{x \rightarrow 5^+} \text{Sgn}(5 - x) = -1$   
 B)  $\lim_{x \rightarrow 2} \text{Sgn}(5 - x) = 1$   
 C)  $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{|x|}{x} = -1$   
 D)  $\lim_{x \rightarrow 2^+} |x - 3| = 1$   
 E)  $\lim_{x \rightarrow 2} \lfloor x + 3 \rfloor = 5$

8.  $\lim_{x \rightarrow 3^-} (\text{Sgn}(3 - x) + |x - 1|)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -3    B) -2    C) 0    D) 2    E) 3

9.  $\lim_{x \rightarrow -3^+} (\lfloor x \rfloor - |x + 3|)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -9    B) -4    C) -3    D) 2    E) 5

10.  $\lim_{x \rightarrow 5^+} [2x - \lfloor x - 5 \rfloor]$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) Yoktur    B) 2    C) 5    D) 8    E) 10

11.  $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{\lfloor x - \lfloor x + 4 \rfloor \rfloor}{x - 3}$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A)  $-\infty$     B) -4    C) 4    D) 5    E)  $+\infty$

12.  $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{\lfloor x^2 \rfloor - 9}{3 - x}$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A)  $-\infty$     B) -1    C) 0    D) 1    E)  $+\infty$

13.  $\lim_{x \rightarrow 1} \left[ x^2 - 2x + \frac{13}{2} \right]$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 3      B) 4      C) 5      D) 6      E) 7

14.  $\lim_{x \rightarrow 3^-} ([x-3] + 3 \cdot \text{Sgn}(x-3))$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -4      B) -3      C) -2      D) -1      E) 0

15.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} [\text{Sgn}(x+2) - [x-1] + |2x+1| + 3x+2]$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

16.  $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{[2x+1]}{\text{Sgn}(x-1)}$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -3      B) -2      C) -1      D) 1      E) 2

17. 
$$f(x) = \begin{cases} \text{Sgn}(x-3) + 3, & x > 3 \\ [x-3] + 3, & x \leq 3 \end{cases}$$

olduğuna göre,  $f(x)$  fonksiyonunun  $x = 3$  noktasındaki limiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Limit değeri yoktur.      B) 2  
C) 3      D) 4  
E) 5

18.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left[ \frac{3x}{|x|} + \left[ \frac{x+1}{2} \right] - \text{Sgn}x \right]$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -1      B) 0      C) 1      D) 2      E) 3

# Fonksiyonlarda Limit – II

## TEST – 2

1.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{x^2 - 4}$$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{4}{3}$  B)  $\frac{5}{4}$  C)  $\frac{4}{5}$  D)  $\frac{3}{4}$  E) 0

2.  $k \in \mathbb{R}$  olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{\sqrt{x+a} - 5}{x-2} = k$$

olduğuna göre,  $a$  kaç olmalıdır?

- A) 2 B) 5 C) 12 D) 23 E) 25

3.

$$\lim_{a \rightarrow 3} \left[ \frac{\sqrt{a+1} - 2}{a^2 - 9} \right]$$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A) 0 B)  $\frac{1}{24}$  C)  $\frac{3}{8}$  D) 1 E)  $\frac{3}{2}$

4.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3+x} - 2}{x^2 - 1}$$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A)  $-\infty$  B) 0 C)  $\frac{1}{2}$  D)  $\frac{1}{4}$  E)  $\frac{1}{8}$

5.

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{5}}{x^2 - 2x - 3}$$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{\sqrt{5}}{40}$  B)  $\frac{\sqrt{5}}{30}$  C)  $\frac{\sqrt{5}}{20}$   
D)  $-\frac{\sqrt{5}}{20}$  E)  $-\frac{\sqrt{5}}{30}$

6.

$$\lim_{x \rightarrow -y} \frac{3x^2y + 3xy^2}{x^2 - y^2}$$

İfadesinin değeri nedir?

- A)  $3y$  B)  $\frac{3}{2}$  C)  $\frac{3y}{2}$  D)  $\frac{2x}{3}$  E) 1

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3+x} - 2}{x^3 - 1}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 1      B)  $\frac{1}{2}$       C)  $\frac{1}{6}$       D)  $\frac{1}{8}$       E)  $\frac{1}{12}$

10.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cdot \cos 4x}{3x + \sin 2x}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{1}{5}$       B)  $\frac{1}{3}$       C)  $\frac{4}{5}$       D) 1      E)  $\frac{4}{3}$

8. n elemanlı bir kümenin r li permütasyonlarının sayısı  $P(n, r)$  ve r li kombinasyonlarının sayısı  $C(n, r)$  olduğuna göre,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{P(n, 2) \cdot C(n, 1)}{C(n, 2) \cdot P(n, 1)}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) 4

11.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \log \sqrt{10x^2 + 3} - \log \sqrt{x^2 - x} \right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 0      B)  $\frac{1}{2}$       C) 1      D)  $\sqrt{10}$       E)  $+\infty$

9.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x - 2 \sin x}{5x + \cos 4x}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{1}{9}$       B)  $\frac{2}{5}$       C)  $\frac{1}{2}$       D)  $\frac{3}{5}$       E) 3

12.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4e^x - 2\pi^{-x}}{3\pi^x + e^{2x}}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A)  $\infty$       B) 4      C) 1      D)  $\frac{1}{4}$       E) 0

13.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x + \sqrt{x^2 + 6x + 4}}{2x - \sqrt[3]{x^3 + x + 1} + 2}$$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A) 4      B) 2      C)  $\frac{4}{3}$       D) 1      E)  $\frac{2}{3}$

16.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{1}{2^n} - 1}{\frac{1}{2^n} + 1}$$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A) -1      B) 0      C)  $\frac{1}{2}$       D) 1      E) 2

14.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \sqrt{x^2 - 2x} - \sqrt{x^2 + 1} \right)$$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A) -1      B) 0      C) 1      D) 2      E) 3

17.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^2 - 4}{x^2 - 2} \right)^{x^2 - 2}$$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A) 0      B)  $\frac{1}{e}$       C)  $\frac{1}{e^2}$       D)  $\frac{1}{e^3}$       E)  $\frac{1}{e^4}$

15.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left( 10^x + 100^{\frac{1}{x}} + 1 \right)$$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A) -2      B) -1      C) 0      D) 1      E) 2

18.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{3}{2x + 5} \right)^{(2x+1)}$$

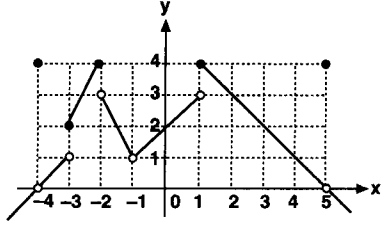
İfadesinin değeri kaçtır?

- A) e      B) e<sup>2</sup>      C) e<sup>3</sup>      D) e<sup>4</sup>      E) e<sup>6</sup>

# Fonksiyonlarda Süreklilik

## TEST – 3

1.



Yukarıdaki grafikte  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği çizilmiştir.

Buna göre,  $[-4, 5]$  aralığında kaç tamsayı değeri için sürekli?

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 6

2.

$$f(x) = \frac{3x^2 + 5x - 2}{x^2 + 3(p+2)x + p + 9}$$

fonksiyonu  $\mathbb{R}$  de sürekli ise,  $p$  nin alabileceği en büyük tamsayı değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -18      B) -16      C) -9      D) -4      E) -1

3.

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 - x}}$$

fonksiyonunun sürekli olduğu en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $[0, 1]$       B)  $(0, 1]$       C)  $\mathbb{R} - [0, 1]$   
D)  $\mathbb{R} - (0, 1)$       E)  $(0, 1)$

4.  $f : A \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $n \in \mathbb{R}$  olmak üzere,

$$f(x) = \frac{x - 2}{x^2 - 4x + n - 2}$$

fonksiyonunun daima sürekli olabilmesi için  $n$  hangi aralıkta olmalıdır?

- A)  $n > 8$       B)  $n > 6$       C)  $n > 0$   
D)  $n < 0$       E)  $n < 2$

5.  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 9}{x - 3}, & x \neq 3 \text{ ise} \\ k - 1, & x = 3 \text{ ise} \end{cases}$$

biçiminde tanımlanan  $f$  fonksiyonu  $\forall x \in \mathbb{R}$  için sürekli ise,  $k$  kaçtır?

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 7

6.

$$f(x) = \begin{cases} ax + 3, & x < -1 \\ ax^2 + bx, & -1 \leq x < 1 \\ bx - 2, & x \geq 1 \end{cases}$$

fonksiyonunun  $\forall x \in \mathbb{R}$  için sürekli olduğuna göre,  $b$  kaç olmalıdır?

- A) -9      B) -8      C) -7      D) -6      E) -5

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ



7. 
$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{ax+1} & , \quad x > 1 \\ 2x - b & , \quad x = 1 \\ x^2 + x & , \quad x < 1 \end{cases}$$

$f(x)$  fonksiyonu  $x = 1$  noktasında sürekli olduğuna göre,  $a$  kaç olmalıdır?

- A) -3    B) 0    C) 2    D) 3    E) 4

8. 
$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin ax}{bx} & , \quad x < 0 \\ 2x + b & , \quad 0 \leq x \leq 1 \\ ax^2 + x - 1 & , \quad x > 1 \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

$f$  fonksiyonu  $\mathbb{R}$  de sürekli olduğuna göre,  $b$  nin alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

- A) -3    B) -2    C) -1    D) 1    E) 2

9. 
$$f(x) = \frac{5}{x - |x-1|}$$

fonksiyonunun sürekli olduğu aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\mathbb{R} - \{-1\}$     B)  $\mathbb{R} - \{0\}$     C)  $\mathbb{R}$   
D)  $\mathbb{R} - \left\{\frac{1}{2}\right\}$     E)  $\mathbb{R} - \left\{\frac{1}{4}\right\}$

10.

$$f(x) = \frac{2x+1}{\left\lfloor \frac{x}{3} - 2 \right\rfloor + 3}$$

fonksiyonu aşağıdaki aralıkların hangisinde süreklidir?

- A)  $-1 \leq x < 0$     B)  $-2 \leq x < -1$   
C)  $-3 \leq x < 0$     D)  $3 \leq x < 6$   
E)  $6 \leq x < 9$

11. 
$$f(x) = \frac{\text{Sgn}(x-2)^2 + \text{Sgn}(1-x) + \text{Sgn}(x-1)}{(x^2-9)}$$

fonksiyonunun kaç noktada limiti yoktur?

- A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

12.

$$f(x) = [x^2]$$

fonksiyonu aşağıdaki  $x$  değerlerinden hangisi için süreklidir?

- A)  $-\sqrt{2}$     B) -1    C) 0    D) 1    E)  $\sqrt{2}$

13.

$$f(x) = \frac{x^2 - 2x + 3}{\log_2(x-2) - 1}$$

fonksiyonu kaç doğal sayı değeri için süreksizdir?

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 6

14.

$$f(x) = \frac{3}{\lceil \log_2 x \rceil}$$

fonksiyonunun tanımsız olduğu aralık aşağıdaki-  
lerden hangisidir?

- A) (0, 4]      B) [1, 2)      C) (0, 1)  
D) (0, +∞)      E) [2, +∞)

15.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x}{\operatorname{sgn}(3 - x)}, & x > 3 \\ ax + b, & x = 3 \text{ ise} \\ \lfloor -x \rfloor + a, & x < 3 \end{cases}$$

fonksiyonu  $x = 3$  de sürekli ise,  $a \cdot b$  çarpımı kaçtır?

- A) 3      B) 1      C) -1      D) -3      E) -9

16.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2}{x^2 + 2x}, & x < 0 \\ \frac{3x + 1}{x^2 - 3x + 2}, & 0 \leq x < 2 \\ \frac{x^2 + 1}{x^2 - 9}, & x \geq 2 \end{cases}$$

fonksiyonu  $x$  in kaç tamsayı değeri için sürekli  
değildir?

- A) 4      B) 5      C) 6      D) 7      E) 8

17.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2 - 11x}{x^2 - 9}, & x < 2 \\ \lfloor x + 2 \rfloor, & 2 \leq x < 5 \\ \frac{\operatorname{Sgn}(3x^2 + 6x + 4)}{x^2 - 36}, & x \geq 5 \end{cases}$$

fonksiyonunun süreksiz olduğu kaç farklı  $x$  tamsayı  
değeri vardır?

- A) 4      B) 5      C) 6      D) 7      E) 8

18. Aşağıdaki fonksiyonların hangisi  $\mathbb{R}$  de sürekli?

A)  $f(x) = \sqrt{\frac{x^2 + 1}{x + 1}}$

B)  $g(x) = \lfloor x^2 \rfloor$

C)  $h(x) = \operatorname{Sgn}(x^2 - x - 2)$

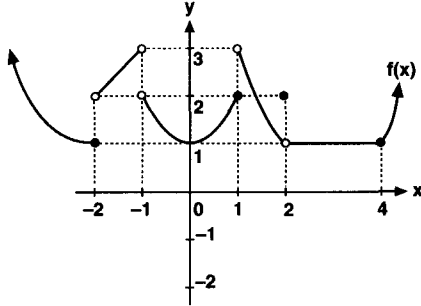
D)  $k(x) = \operatorname{Sgn}(x^2 + x + 1)$

E)  $t(x) = \frac{|x - 1|}{x - 1} + \operatorname{Sgn} x$

# Fonksiyonlarda Limit ve Süreklilik

## TEST – 4

1.



Yukarıda grafiği verilen  $f(x)$  fonksiyonu için aşağıdakilerden kaç tanesi doğrudur?

- I.  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 2$
- II.  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 1$
- III.  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 1$
- IV.  $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = 2$
- V.  $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = 2$

A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

2.  $f : \mathbb{R} - \{5\} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = \begin{cases} ax - 12 & , x > 5 \\ x^2 - 4x - 2 & , x < 5 \end{cases}$$

$f(x)$  fonksiyonunun  $x = 5$  için limiti olduğuna göre  $a$  kaçtır?

A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

3.  $f : \mathbb{R} - \{-2\} \rightarrow \mathbb{R}$  olmak üzere,

$$f(x) = \text{Sgn} \left( \frac{|x+2|}{x+2} \right)$$

fonksiyonunun  $x = -2$  noktasında sağdan limiti kaçtır?

A) -2      B) -1      C) 0      D) 1      E) 2

4.

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{[x+1] - [x-1]}{\text{Sgn}(x-2)}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) -2      B) 0      C) 1      D) 2      E) Yoktur

5.

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{[2x + [x]]}{x-1}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) -2      B) -1      C) 2      D) 3      E) 4

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

6.  $f(x) = ([x - 2] + |x - 1| \operatorname{Sgn}(x^2 - 4))$

fonksiyonu veriliyor.

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} (f(x))$$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A) -3    B) -2    C) -1    D) 1    E) 3

7.  $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{\sqrt{x} - 3}{x^2 - 11x + 18}$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{1}{14}$     B)  $\frac{1}{21}$     C)  $\frac{1}{28}$     D)  $\frac{1}{42}$     E)  $\frac{1}{49}$

8.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+a} - 3}{x-2}$

İfadesinin değeri bir reel sayı ise a kaçtır?

- A) 5    B) 6    C) 7    D) 8    E) 9

9.  $a \in \mathbb{Z}$  olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(a-2) \cdot x \cdot e^x}{x^2 + ax} = 3$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 5    B) 2    C) 1    D) 0    E) -1

10.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} [\log_2(x^2 + 4x + 5) - \log_2(16x^2 - 13x)]$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A) -4    B) -3    C) -2    D) 1    E) 4

11.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(\sqrt[3]{x^2} + 1) \cdot (2 + \sqrt[3]{x})}{x(\sqrt{x} + 1) \cdot (2 + \sqrt{x})}$

İfadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0    B) 1    C) 3    D) 4    E)  $+\infty$

12.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(a-1)x^4 - a \cdot x^3 + 5}{bx^3 - 3x + 2} = 4$

olduğuna göre, a - b farkı kaçtır?

- A) -2    B) -1    C)  $\frac{1}{4}$     D)  $\frac{5}{4}$     E) 2

13.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{5x + a}{\sqrt{x+7} - 3}$$

İfadesi bir reel sayı belirttiğine göre, bu ifadenin değeri kaçtır?

- A) 30    B) 25    C) 20    D) 15    E) 10

14.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left( \sqrt{x^2 + 6x + 4} - x \right)$$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A)  $+\infty$     B) 3    C) -3    D) -4    E)  $-\infty$

15.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( 1 + \frac{3}{x+1} \right)^{2x+5}$$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A)  $e^2$     B)  $e^3$     C)  $e^4$     D)  $e^5$     E)  $e^6$

16.

$$f(x) = \frac{-x^2 - 1}{(m+1)x^2 + (2m+2)x + 2m - 4}$$

fonksiyonunun  $\mathbb{R}$  de sürekli olması için  $m$  hangi aralıkta olmalıdır?

- A)  $-1 < m < 3$     B)  $-1 < m < 5$   
C)  $m > 5$     D)  $m < -1$  veya  $m > 3$   
E)  $m < -1$  veya  $m > 5$

17.

$$f(x) = \begin{cases} [2x] - a & , x < 2 \\ 3 & , x = 2 \\ \text{Sgn}(2x - 4) + b & , x > 2 \end{cases}$$

fonksiyonu  $\mathbb{R}$  de sürekli olduğuna göre,  $a + b$  toplamı kaçtır?

- A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

18.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x+2}{x^2+5} & , x > 0 \\ \frac{1}{x^2-1} & , x \leq 0 \end{cases}$$

fonksiyonu kaç farklı  $x$  değeri için süreksizdir?

- A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

# TÜREV

**Tanım 1:**  $A \subset \mathbb{R}$ ,  $a \in A$  da sürekli

$f: A \rightarrow \mathbb{R}$  fonksiyonunda

1.  $\lim_{x \rightarrow a^-} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} = f'(a^-)$  soldan türev
2.  $\lim_{x \rightarrow a^+} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} = f'(a^+)$  sağdan türev
3.  $f'(a^-) = f'(a^+)$  ise  $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} = f'(a)$  türevdir.
4.  $f'(a^-) \neq f'(a^+)$  f fonksiyonunun a da türevi yoktur.

**Not:**  $y = f(x)$  fonksiyonu

- (i) süreksiz olduğu noktada türevsiz
- (ii) sürekli olduğu halde ani dönüş yaptığı yerde de türevsizdir.

**Tanım 2 :**  $f: (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$

fonksiyonun her noktasında türevi varsa

$$f'(x) = y' = \frac{dy}{dx} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \text{ olur.}$$

## Türev Alma Kuralları

1.  $f(x) = c$  ise  $f'(x) = 0$  (c, sabit sayı)
2.  $f(x) = c \cdot x^n$  ise  $f'(x) = n \cdot c \cdot x^{n-1}$
3.  $f(x) = g(x) \mp h(x) \Rightarrow f'(x) = g'(x) \mp h'(x)$
4.  $f: A \rightarrow \mathbb{R}$

$y = |f(x)|$   $a \in A$  için  $f(a) \neq 0$  ise

$$y = f'(x) = \begin{cases} -f'(x), & f(a) < 0 \text{ ise} \\ f'(x), & f(a) > 0 \text{ ise} \end{cases}$$

5.  $y = \text{sgn } f(x)$

$$y' = \begin{cases} 0 & , \quad f(a) \neq 0 \text{ ise} \\ \text{yoktur} & , \quad f(a) = 0 \text{ ise} \end{cases}$$

6.  $f : A \rightarrow \mathbb{R}$

$y = \llbracket f(x) \rrbracket$  fonksiyonu

$a \in A$  için sürekli ise türevi sıfır

$a \in A$  için süreksiz ise türevi yoktur.

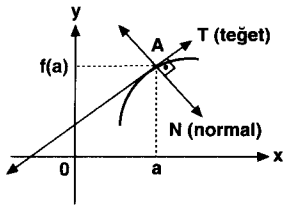
7.  $f(x) = g(x) \cdot h(x)$  ise

$$f'(x) = g'(x) \cdot h(x) + h'(x) \cdot g(x)$$

8.  $f(x) = \frac{g(x)}{h(x)}$  . ( $h(x) \neq 0$ ) ise

$$f'(x) = \frac{g'(x) \cdot h(x) - h'(x) \cdot g(x)}{h^2(x)} \text{ dir.}$$

### Teğet ve Normal Denklemler



T: A noktasından çizilen teğet

N: A noktasından çizilen normal

$A(a, f(a))$  noktasından çizilen teğetin eğimi  $m_t = f'(a)$  dir.

$$T \perp N \Rightarrow m_t \cdot m_n = -1$$

$$f'(a) \cdot m_n = -1 \text{ den } m_n = -\frac{1}{f'(a)} \text{ bulunur.}$$

Buna göre,

$$\text{Teğet denklemleri: } y - f(a) = f'(a) (x - a)$$

$$\text{Normal denklemleri: } y - f(a) = -\frac{1}{f'(a)} (x - a) \text{ bulunur.}$$

## Türevde Zincir Kuralı

**Tanım:**  $f, g(x)$  te türevlenebilir.  $g, x$  te türevlenebilir.

$$(f \circ g)'(x) = f'(g(x)) \cdot g'(x) \text{ dir.}$$

Bu işleme türevde **zincir kuralı** denir.

$U, x$  e bağlı fonksiyon olmak üzere,

$$y = U^n \Rightarrow y' = n \cdot U^{n-1} \cdot U' \text{ dir.}$$

## Türevin Fiziksel Yorumu

$S$  : Yol

$V$  : Hız

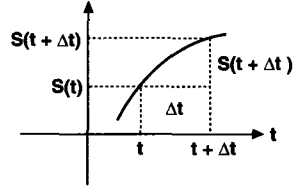
$t$  : Zaman

$a$  : İvme

Bir doğru boyunca hareket eden cismin  $t$  zamanda aldığı yol  $S = S(t)$

$V$ : Birim zamanda alınan yol

Bir hareketli  $\Delta t$  zamanda  $\Delta S$  kadar yol alıyor ise



$$V = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta S}{\Delta t} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{S(t + \Delta t) - S(t)}{\Delta t}$$

$$V = S'(t) \text{ bulunur.}$$

Hız; yolun zamana göre türevidir.

$a$  ivme olsun.

$a$ : Birim zamanda hız değişimi olduğundan,

$$a = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta V}{\Delta t} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{V(t + \Delta t) - V(t)}{\Delta t}$$

$$a = V'(t)$$

İvme; hızın zamana göre türevi ya da yolun zamana göre ikinci türevidir.

$$a = V'(t) = S''(t) \text{ dir.}$$



## Yüksek Mertebeden Türev

$A \subset \mathbb{R}$  olmak üzere,

$f : A \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $y = f(x)$  fonksiyonu için

$$y' = f'(x) = \frac{dy}{dx} \quad (1. \text{ mertebeden türev})$$

$$y'' = f''(x) = \frac{d^2y}{dx^2} \quad (2. \text{ mertebeden türev})$$

⋮

$$y^{(n)} = f^{(n)}(x) = \frac{d^n y}{dx^n} \quad (n. \text{ mertebeden türev denir.})$$

## Parametrik Fonksiyonların Türevi

$y = f(x)$  fonksiyonunda  $x$  ve  $y$ ;  $t \in \mathbb{R}$  parametrisine bağlı olarak  $y = g(t)$ ,  $x = h(t)$  biçiminde tanımlanıyor ise,

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{dt} \cdot \frac{dt}{dx} = \frac{\frac{dy}{dt}}{\frac{dx}{dt}} = \frac{g'(t)}{h'(t)}$$

## Kapalı Fonksiyonların Türevi

$F(x, y) = 0$  kapalı fonksiyonun türevi hesaplanırken,

$y$  sabit düşünülürse,  $x$  değişkenine göre türevi  $F'_x(x, y)$

$x$  sabit düşünülürse,  $y$  değişkenine göre türevi  $F'_y(x, y)$

olup,  $F(x, y) = 0$  denkleminde her iki tarafın  $x$  e göre türevi alınır,

$$F'_x(x, y) + F'_y(x, y) \cdot y' = 0$$

$$y' = \frac{dy}{dx} = \frac{-F'_x(x, y)}{F'_y(x, y)} \quad \text{bulunur.}$$

## Ters Fonksiyonun Türevi

$f : A \rightarrow B$  bire-bir ve örten fonksiyon olmak üzere,

$y = f(x) \Rightarrow x = f^{-1}(y)$  eşitliğinde her iki tarafın  $x$  e göre türevi alınır ise,

$$1 = (f^{-1})'(y) \cdot y'$$

$$(f^{-1})'(y) = \frac{1}{y'}$$

$$(f^{-1})'(y) = \frac{1}{f'(x)} \quad \text{bulunur.}$$

## Artan ve Azalan Fonksiyon

a)  $f(x)$  artan ise  $f'(x) > 0$

b)  $f(x)$  azalan ise  $f'(x) < 0$

c)  $f(x)$  sabit ise  $f'(x) = 0$

## Ekstreum Değeri

$f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  s¼rekli ise

$f([a, b]) = [m, M]$  olup

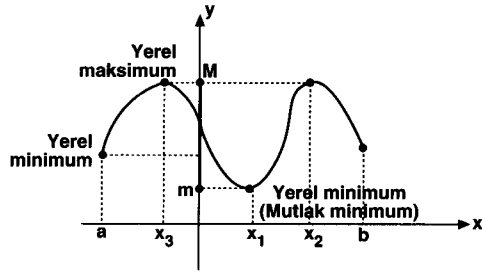
$m$  ve  $M$  değerlerine ekstreum değeri denir.

$m$ : en k¼çük (minumum) değeri,

$M$ : en b¼y¼k (maksimum) değeridir.

## Yerel ve Mutlak Ekstreum Değeri

$f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  s¼rekli fonksiyonda



$f: [a, b] = [m, M]$  olup

$m$ : minumum değeri

$M$ : maksimum değeri

$x_3$  noktasında  $(x_3 - \epsilon, x_3 + \epsilon)$  aralığında  $\forall x$  sayısı i¼in  $f(x) \leq f(x_3)$  olduğundan  $(x_3, f(x_3))$  yerel maksimum noktasıdır.

$x_1$  noktasında  $(x_1 - \epsilon, x_1 + \epsilon)$  aralığında  $\forall x$  sayısı i¼in  $f(x) \geq f(x_1)$  olduğundan  $(x_1, f(x_1))$  noktası yerel minumum noktasıdır.

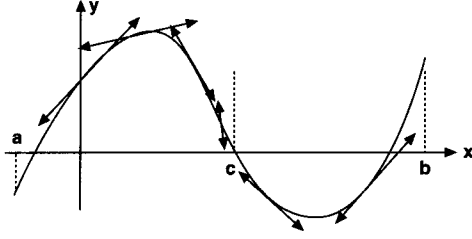
## Fermat Teoremi:

$f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$

fonksiyonu  $[a, b]$  s¼rekli ve  $(a, b)$  de t¼revli fonksiyon olsun.

$x_1 \in [a, b]$  noktasında yerel ekstreum varsa,  $f'(x_1) = 0$  dır.

## İkinci Türevin Geometrik Anlamı



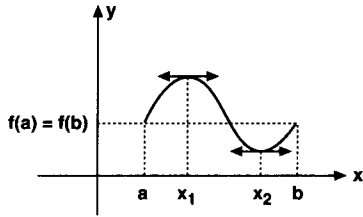
$f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$

$f(x)$  fonksiyonu  $[a, b]$  de sürekli ve  $(a, b)$  de birinci ve ikinci türevi alınabilir fonksiyon olsun.

- a) Fonksiyon grafiği;  $(a, c)$  aralığının her noktasındaki teğetleri altında kalıyor ise konkav (iç bükey)dir.
- b) Fonksiyonun grafiği  $(c, b)$  aralığının her noktasındaki teğetleri üstünde kalıyor ise konveks (dış bükey)dir.
- c) Fonksiyon;  $x = c$  de konkavlıktan konveksliğe ya da konvekslikten konkavlığa geçiyor ise  $x = c$  de büküm (dönüm) noktası vardır.

$(c, f(c)) \rightarrow$  büküm noktasıdır.

## Rolle Teoremi



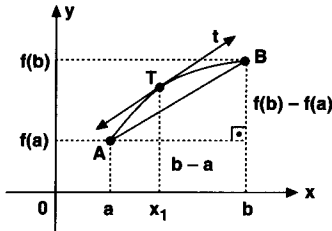
$f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  fonksiyonu

$[a, b]$  aralığında sürekli ve  $(a, b)$  aralığında türevlenebilir ve

$f(a) = f(b)$  ise  $\exists x_0 \in (a, b)$  için

$f'(x_0) = 0$  dir.

## Ortalama Değer Teoremi



$f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  fonksiyonu

$[a, b]$  aralığında sürekli ve  $(a, b)$  aralığında türevlenebilir

$x_1 \in (a, b)$  için  $[AB] \parallel t$

$m_{AB} = m_T$

$\frac{f(b) - f(a)}{b - a} = f'(x_1)$  dir.

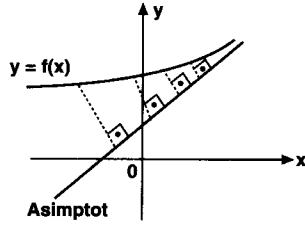
## MAKSİMUM VE MİNİMUM PROBLEMLERİ

Değişen bir miktarın minimum (en az) veya maksimum (en çok) değeri bulunurken;

1. İstenilen ifade tek değişken türünden yazılır.
2. Tek değişken türünden yazılan bu ifadenin türevi alınır ve türevini sıfır yapan değer bulunur.
3. Türevini sıfır yapan değer istenilen ifadedeki değişken yerine yazılarak maksimum ya da minimum değeri bulunur.

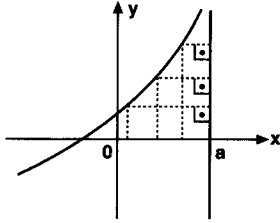
## FONKSİYONLARIN GRAFİKLERİ

Tanım:



Bir eğriye sonsuzda teğet olan doğruya ya da eğriye asimptot denir.

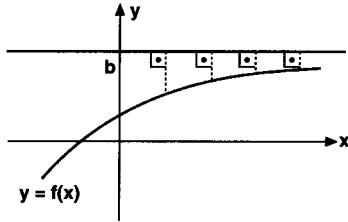
### 1) Düşey Asimptot



$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \pm \infty$  ise  
 $x = a$  doğrusuna düşey asimptot denir.

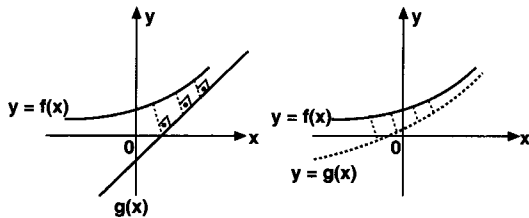
$\frac{\text{sayı}}{0} = \infty$  olduğundan düşey asimptot bulunurken payda sıfıra eşitlenir.

### 2) Yatay Asimptot



$y = f(x)$  fonksiyonu için,  $\lim_{x \rightarrow \pm \infty} f(x) = b$  ise  
 $y = b$  doğrusuna yatay asimptot denir.

### 3) Eğik ve Eğri Asimptot



$\lim_{x \rightarrow \pm \infty} (f(x) - g(x)) = 0$  ise

$g(x)$  doğrusuna Eğik,  $g(x)$  eğrisine Eğri asimptot denir.  
 $f(x) = \frac{P(x)}{Q(x)}$  rasyonel fonksiyonlarda eğik veya eğri asimptotları bulmak için; pay, paydaya bölünür ve bölüm asimptot denklemi olarak alınır.

**Tanım:** Düşey asimptot ile eğik veya yatay asimptotların kesim noktasına simetri merkezi denir.

### Grafik çizimleri

Bir fonksiyonun grafiği çizilirken,

1. Tanım kümesi bulunur.
2. Fonksiyon periyodik ise periyot bulunur.
3. Fonksiyonun tek veya çiftliği araştırılır.
4.  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x)$  değerleri bulunur.
5. Varsa asimptotlar bulunur.
6. Grafiğin eksenleri kestiği noktalar bulunur.
7. Fonksiyonun birinci ve gerekirse ikinci türevi bulunarak, işaretleri incelenir.
8. Tüm bilgiler bir tabloda toplanır ve tabloya göre grafik çizilir.

### A) Polinom Fonksiyonların Grafikleri

Polinom fonksiyonları; periyodik değildir; asimptotları yoktur ve  $\forall x \in \mathbb{R}$  için tanımlıdır.

### Trigonometrik Fonksiyonların Türevi

u: x e bağlı bir değişken olup

1.  $y = \sin x \Rightarrow y' = \cos x$   
 $y = \sin u \Rightarrow y' = u' \cos u$
2.  $y = \cos x \Rightarrow y' = -\sin x$   
 $y = \cos u \Rightarrow y' = -u' \sin u$
3.  $y = \tan x \Rightarrow y' = (1 + \tan^2 x) = \frac{1}{\cos^2 x} = \sec^2 x$   
 $y = \tan u \Rightarrow y' = u' (1 + \tan^2 u) = \frac{u'}{\cos^2 u} = u' \sec^2 u$
4.  $y = \cot x \Rightarrow y' = -(1 + \cot^2 x) = \frac{-1}{\sin^2 x} = -\operatorname{cosec}^2 x$   
 $y = \cot u \Rightarrow y' = u' (1 + \cot^2 u) = \frac{-u'}{\sin^2 u} = -u' \operatorname{cosec}^2 u$
5.  $y = \sec x \Rightarrow y' = \tan x \cdot \sec x$   
 $y = \sec u \Rightarrow y' = u' \tan u \cdot \sec u$

$$6. \quad y = \operatorname{cosec} x \Rightarrow y' = -\cot x \cdot \operatorname{cosec} x$$

$$y = \operatorname{cosec} u \Rightarrow y' = -u' \cot u \cdot \operatorname{cosec} u$$

$$7. \quad y = \arcsin x \Rightarrow y' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$y = \arcsin u \Rightarrow y' = \frac{u'}{\sqrt{1-u^2}}$$

$$8. \quad y = \arccos x \Rightarrow y' = \frac{-1}{\sqrt{1-x^2}}$$

$$y = \arccos u \Rightarrow y' = \frac{-u'}{\sqrt{1-u^2}}$$

$$9. \quad y = \arctan x \Rightarrow y' = \frac{1}{1+x^2}$$

$$y = \arctan u \Rightarrow y' = \frac{u'}{1+u^2}$$

$$10. \quad y = \operatorname{arccot} x \Rightarrow y' = \frac{-1}{1+x^2}$$

$$y = \operatorname{arccot} u \Rightarrow y' = \frac{-u'}{1+u^2}$$

# Türev – I

## TEST – 5

1.

$$f(x) = \frac{3x^2 - 5x}{4x - 3}$$

olduğuna göre,  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h}$  değeri kaçtır?

- A) -5    B) 4    C) 7    D) 9    E) 10

2.

$$f(x) = x^2 - 4x + 1$$
$$g(x) = x \cdot f(x) + 2x^2 - 3$$

olduğuna göre,  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{g(2+h) - g(2)}{h}$  değeri kaçtır?

- A) 11    B) 7    C) 5    D) 2    E) -1

3.

$$f(x) = (2x - 1)^2 \cdot (x + a) \text{ ve } f'(0) = -7$$

olduğuna göre,  $a$  kaçtır?

- A) 4    B) -4    C) -2    D) 2    E) 0

4.

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$
$$f(x) = |2x^2 - 6x|$$

fonksiyonu için,  $f'(1) + f'(-2)$  toplamı kaçtır?

- A) -15    B) -13    C) -12    D) -11    E) -9

5.

$$f(x) = |x^3 - 27| - x^2$$

olduğuna göre,  $f'(-2)$  değeri kaçtır ?

- A) -2    B) -4    C) -6    D) -8    E) -10

6.

$$f(x) = \frac{|x^2 - 1|}{x - 3} + \text{Sgn}(x^2 - 4)$$

fonksiyonunun kaç noktada türevi yoktur?

- A) 2    B) 3    C) 4    D) 5    E) 7

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7.  $f(x) = \frac{1}{2x-6} + \text{Sgn}(x^2 - 7) + |x^2 - 5x + 6|$   
fonksiyonunun kaç noktada türevi yoktur?  
A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

8.  $f(x) = |x^2 - 3x + 2| + \text{Sgn}(x - 3) + \left\lfloor x - \frac{1}{2} \right\rfloor$   
olduğuna göre,  $f'(4)$  değeri kaçtır?  
A) 5 B) 3 C) 2 D) -2 E) -3

9.  $f(x) = \lfloor x - 2 \rfloor \cdot x$   
olduğuna göre,  $f'\left(\frac{5}{2}\right)$  değeri kaçtır?  
A) 0 B) 1 C)  $\frac{5}{2}$  D) 3 E) 5

10.  $f(x) = \lfloor x^3 + 2x \rfloor$   
olduğuna göre,  $f'\left(\frac{1}{2}\right)$  değeri kaçtır?  
A) Yoktur B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

11.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   
 $f(x) = \lfloor 2x \rfloor$  fonksiyonu,  $x$  in aşağıdaki değerlerden hangisi için türevlidir?  
A)  $\frac{3}{4}$  B)  $\frac{1}{2}$  C)  $\frac{6}{4}$  D)  $\frac{7}{2}$  E)  $\frac{5}{2}$

12. Aşağıdaki fonksiyonlardan kaç tanesi  $x = 0$  da türevlidir?  
I.  $f(x) = \lfloor x^2 \rfloor$   
II.  $f(x) = \text{Sgn}(x^2)$   
III.  $f(x) = |x| - x$   
IV.  $f(x) = \sqrt{x}$   
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4



13. Aşağıdaki fonksiyonlardan hangisi  $x = 2$  için türevsizdir?

A)  $f(x) = (x - 2) \operatorname{Sgn}(x + 2)$

B)  $f(x) = \lfloor x^2 - 4x - 1 \rfloor$

C)  $f(x) = |x^2 - 4x + 4|$

D)  $f(x) = \sqrt[3]{x^2 - 4}$

E)  $f(x) = \frac{(x-2)^2}{x^2 + 2}$

14.  $f(x) = |2x - 1| + x^2 + \lfloor \frac{x}{2} \rfloor$  fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,  $f'(-1)$  değeri kaçtır?

A) -4      B) -3      C) -2      D) 2      E) 4

15.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = |x^2 - 4| + \lfloor x \rfloor \cdot x - \operatorname{sgn}(2x + 1)$

olduğuna göre,  $f(x)$  fonksiyonunun türevinin  $x = \frac{3}{2}$  için değeri kaçtır?

A) -3      B) -2      C) -1      D) 1      E) 2

16.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = |3 - x| + \lfloor \frac{x}{4} \rfloor + x^2$$

olduğuna göre,  $f(1) + f'(2)$  toplamının değeri kaçtır?

A)  $\frac{3}{2}$       B) 3      C) 5      D) 6      E) 9

17.

$$f(x) = x^2 + \lfloor x \rfloor + \operatorname{Sgn}(x - 2)$$

olduğuna göre,  $f'\left(\frac{1}{4}\right)$  nin değeri kaçtır?

A) 0      B)  $\frac{1}{16}$       C)  $\frac{1}{4}$       D)  $\frac{1}{2}$       E) 1

18.

$$f(x) = x \cdot \operatorname{Sgn}(x^3 - x^2 - 12x) + |x - 5|$$

fonksiyonunun türevsiz olduğu  $x$  değerleri toplamı kaçtır?

A) 0      B) 1      C) 3      D) 6      E) 8

# Türev – II

## TEST – 6

1.

$$f: \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$f(x) = \sqrt[3]{\frac{x+1}{x}}$$

olmak üzere,  $f'\left(\frac{1}{7}\right)$  değeri kaçtır?

- A)  $-\frac{49}{12}$  B)  $-\frac{25}{6}$  C)  $-\frac{17}{4}$  D)  $-\frac{13}{3}$  E)  $-\frac{53}{12}$

2.

$$f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x}}$$

olduğuna göre,  $f'(2) \cdot f(2)$  çarpımının sonucu kaçtır?

- A)  $-\frac{1}{2}$  B)  $-\frac{1}{4}$  C)  $\frac{1}{8}$  D)  $\frac{1}{6}$  E)  $\frac{1}{2}$

3.

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$f(4x+3) = 2x^2 - 4x + 7$$

olduğuna göre,  $f'(-1)$  değeri kaçtır?

- A) -4 B) -3 C) -2 D) 1 E) 2

4.

$$f(x^5 + x^3 + x) = x^6 - x^4 + 5x^3 + 4x$$

olduğuna göre,  $f'(3)$  değeri kaçtır?

- A) 0 B) 1 C)  $\frac{5}{4}$  D)  $\frac{7}{3}$  E)  $\frac{5}{2}$

5.

f ve g türevlenebilir iki fonksiyondur.

$$f(x+1) = x^2 + 3, g(3x-1) \text{ ve } f(2) = -16$$

olduğuna göre,  $g'(2)$  değeri kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

6.

f, g ve h fonksiyonları R de tanımlı birer fonksiyon

$$f(3x-2) = g(x+1) + 5h(x-1) - 4x - 7$$

$$g'(6) = 8, h'(4) = 7$$

olduğuna göre,  $f'(13)$  değeri kaçtır?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7.  $f(x)$ ,  $\mathbb{R}$  de tanımlı bir fonksiyon  
 $f(3) = 4$ ,  $f'(3) = -2$  eşitliklerini sağlamaktadır.

$$g(2x) = f^3(3x)$$

olduğuna göre,  $g'(2)$  değeri kaçtır?

- A) -16    B) -32    C) -96    D) -104    E) -144

8.  $f: \mathbb{R} - \{-3\} \rightarrow \mathbb{R} - \{2\}$

$$f(x) = \frac{2x+1}{x+3}$$

olduğuna göre,  $(f^{-1})'(1)$  değeri kaçtır?

- A) 5    B) 4    C) 3    D) 2    E) 1

9.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^3 + 2$

olduğuna göre,  $(f^{-1})'(4)$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{\sqrt{2}}{3}$     B)  $\frac{\sqrt[3]{2}}{3}$     C)  $\frac{\sqrt[3]{2}}{6}$     D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$     E)  $\frac{\sqrt{6}}{6}$

- 10.

$$f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+$$

$$f(x) = x^5$$

olduğuna göre,  $(f^{-1})'(243)$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{1}{405}$     B)  $\frac{1}{243}$     C)  $\frac{1}{81}$     D)  $\frac{5}{81}$     E)  $\frac{81}{5}$

- 11.

$$x^2y - xy^2 + 6x = 0$$

denkleminin  $x = 1$  noktasındaki türevlerinden birinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{3}{4}$     B)  $\frac{2}{3}$     C)  $\frac{3}{5}$     D)  $\frac{1}{2}$     E)  $\frac{1}{3}$

- 12.

$$x^2y + 3xy^2 + x - y + 1 = 0$$

kapalı fonksiyonunun  $(-1, 2)$  noktasındaki türevinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{3}{4}$     B)  $\frac{1}{2}$     C) 0    D)  $-\frac{1}{2}$     E)  $-\frac{3}{4}$

13.  $x^2y - y^3 - y + x + 7 = 0$   
kapalı fonksiyonunun  $x = 1$  noktasındaki türevi kaçtır?

A)  $-\frac{1}{3}$  B)  $-\frac{5}{12}$  C)  $\frac{1}{4}$  D)  $\frac{1}{3}$  E)  $\frac{5}{12}$

14.  $a^2y^2 + b^2x^2 - a^2b^2 - ab + 2 = 0$

fonksiyonunda  $\frac{dy}{dx}$  aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\frac{-bx}{ay}$  B)  $-\frac{a^2y}{b^2x}$  C)  $-\frac{b^2x}{a^2y}$

D)  $-\frac{bx^2 - 2a^2b - a}{ay^2 - 2b^2a - b}$  E)  $-\frac{a^2y - a^2 + b}{b^2x - b^2 + a}$

15.  $x = 5t - 3t^2$   
 $y = 2t^3 + t$

$\frac{dy}{dx}$  nin  $t = 1$  için türevi kaçtır?

A)  $-7$  B)  $-\frac{5}{2}$  C)  $\frac{6}{5}$  D)  $\frac{5}{2}$  E)  $7$

16.  $y = x^2 + 5$ ,  $x = 3t + 1$ ,  $t = \frac{1}{u}$

olduğuna göre,  $\frac{dy}{du}$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A)  $-\frac{3x}{u}$  B)  $-\frac{3x}{u^2}$  C)  $-\frac{6x}{u^2}$  D)  $\frac{6x}{u}$  E)  $\frac{6x}{u^2}$

17.  $t \in \mathbb{R}^+$  olmak üzere,

$$y = t^3 - 3t + 1$$

$$x = t^2 - t$$

parametrik denklemleriyle verilen fonksiyonun  $x = 6$  için türevi kaçtır?

A)  $\frac{23}{5}$  B)  $\frac{24}{5}$  C)  $5$  D)  $\frac{26}{5}$  E)  $\frac{27}{5}$

18.  $y = t^3 + 1$   
 $x = t^2 - 1$

olduğuna göre,  $\frac{d^2y}{dx^2}$  nin  $t = \frac{1}{8}$  için değeri kaçtır?

A)  $\frac{3}{4}$  B)  $\frac{3}{2}$  C)  $3$  D)  $6$  E)  $12$

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

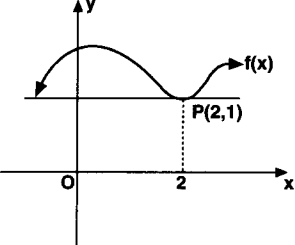
UĞUR DERSHANELERİ

# Türev – III

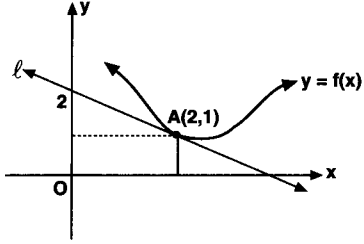
## TEST – 7

1.  $y = x^3 - x^2 + 2x - 1$   
eğrisine apsisi 1 olan noktasından çizilen teğetin denklemleri aşağıdakilerden hangisidir?
- A)  $y = -3x + 2$  B)  $y = 3x - 2$  C)  $y = 3x + 2$   
D)  $y = 2x - 3$  E)  $y = 2x + 3$

2.  $y = x^3 + x$   
eğrisine hangi noktasından çizilen teğeti  $y = 4x + 3$  doğrusuna paralel olabilir?
- A) (1, 0) B) (-1, 1) C) (-2, -2)  
D) (-2, 0) E) (1, 2)

3.   
Yanda grafiği verilen  $f(x)$  fonksiyonunun P noktasındaki teğeti Ox eksenine paraleldir.

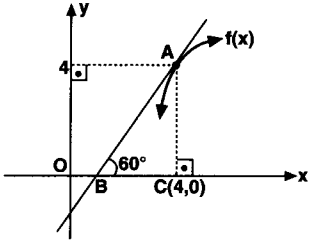
- $g(3x - 2) = \frac{f(x)}{x}$   
fonksiyonu için  $g'(4)$  değeri aşağıdakilerden hangisidir?
- A) -2 B) -1 C)  $-\frac{1}{2}$  D)  $-\frac{1}{4}$  E)  $-\frac{1}{12}$

4. 

Şekilde  $\ell$  doğrusu  $y = f(x)$  eğrisine A (2,1) noktasında teğettir.  $g(3x + 1) = x \cdot f^2(x^2 + 1)$  fonksiyonu tanımlanıyor.

Buna göre,  $g(x)$  fonksiyonuna  $x = 4$  apsisli noktadan çizilen normalin denklemleri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $y = 5x - 7$  B)  $y = 3x - 11$  C)  $y = 4x - 9$   
D)  $y = 2x - 6$  E)  $y = 7x - 8$

5.   
 $y = f(x)$  eğrisinin A(4,4) noktasındaki teğeti verilmiştir.  
 $m(\widehat{ABC}) = 60^\circ$   
 $g(x) = (f \circ f)(x)$

Yukarıda verilenlere göre,  $g(x)$  eğrisine  $x = 4$  noktasından çizilen teğetin eğimi kaçtır?

- A)  $\sqrt{2}$  B)  $\sqrt{3}$  C)  $2\sqrt{2}$  D) 3 E) 4

6.  $f(x) = x^2 - 8x + 16$  eğrisinin  $y + 4x + 10 = 0$  doğrusuna en yakın noktasının apsisi ve ordinatının toplamı kaçtır?

- A) -1 B) 3 C) 5 D) 6 E) 7

7.  $y = x^2$  parabolü ile  $y = 4x - 4$  doğrusunun birbirine teğet olduğu noktanın koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

A) (1,2)      B) (1,4)      C) (2,4)  
D) (4,2)      E) (4,1)

8.  $f(x) = x^2 - 4x + 6$

fonksiyonuna üzerindeki bir noktadan çizilen teğetin, denklemi  $y = -2x + 1$  olan doğruya paralel ise, bu noktanın koordinatları toplamı kaçtır?

A) 4      B) 5      C) 6      D) 7      E) 8

9.  $y = x^2 - ax + b$  parabolüne,  $y = x - 2$  doğrusu  $x = 1$  noktasında teğet ise  $a + b$  toplamı kaçtır?

A) -2      B) -1      C) 0      D) 1      E) 2

- 10.

$$f(x) = \frac{x^2 + mx + 2}{4x^2 + 5x - 6}$$

fonksiyonunun  $x = 0$  apsisli noktada  $x$  eksenine paralel teğeti varsa  $m$  sayısı kaçtır?

A)  $-\frac{5}{3}$       B)  $-\frac{5}{2}$       C)  $\frac{5}{3}$       D)  $\frac{5}{2}$       E) 1

- 11.

$$y = \frac{ax^2 + x - b}{x^2 + 1}$$

eğrisinin  $P(1,0)$  noktasındaki teğetin eğimi  $\frac{3}{2}$  olduğuna göre  $\frac{a}{b}$  değeri kaçtır?

A) 1      B)  $\frac{1}{2}$       C)  $\frac{1}{3}$       D)  $\frac{2}{5}$       E)  $\frac{3}{7}$

- 12.

$$f(x) = x + \frac{4}{x + m}$$

eğrisinin  $x$  eksenine paralel teğetlerinin değme noktalarının apsileri toplamı 6 ise  $m$  nin değeri kaçtır?

A) -3      B) -2      C) 0      D) 2      E) 3

13.

$$f(x) = |x - 2| + \left[ \left[ \frac{x}{2} + 5 \right] \right]$$

fonksiyonunun  $x = 3$  noktasındaki teğetinin eğimi kaçtır?

- A) -1      B)  $-\frac{1}{2}$       C)  $\frac{1}{2}$       D) 1      E) 2

16.

$$x^2 + x \cdot y + y^2 - 3 = 0$$

fonksiyonunun üzerindeki  $A(1, -2)$  noktasından çizilen teğetin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $y = x - 3$       B)  $y = 2x - 4$       C)  $x - 1 = 0$   
D)  $y + 2 = 0$       E)  $2y + 3 = 0$

14.

$$x^3 y^3 - 3x + 2y - 4 = 0$$

denklemleri ile verilen eğrinin  $x = 0$  daki teğetinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2x + 3y + 4 = 0$       B)  $2x - 3y - 4 = 0$   
C)  $3x + 2y + 4 = 0$       D)  $3x + 2y - 4 = 0$   
E)  $3x - 2y + 4 = 0$

17.

$$\begin{aligned} x &= t^2 - t \\ y &= t^3 + 3t \end{aligned}$$

eğrisine  $t = 2$  noktasında çizilen teğetin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x - 3y + 4 = 0$       B)  $5x - y - 4 = 0$   
C)  $y + 5x = 0$       D)  $5x - y + 4 = 0$   
E)  $3x - y + 4 = 0$

15.

$$x^2 + y^2 - 3x + 3y = 0$$

çemberine üzerindeki  $(0, -3)$  noktasından çizilen teğetin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x - y + 3 = 0$       B)  $2x - y - 3 = 0$   
C)  $x - y + 2 = 0$       D)  $x + y + 3 = 0$   
E)  $x - y - 3 = 0$

18.

$$\begin{aligned} y &= t^2 - 2t \\ x &= \sqrt{t} \end{aligned}$$

denklemleri ile verilen eğrinin  $t = 9$  noktasındaki daki teğetinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $y = 64x + 225$       B)  $y = 64x - 225$   
C)  $y = 96x + 288$       D)  $y = 96x + 225$   
E)  $y = 96x - 225$

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

# Türev – IV

## TEST – 8

1.  $f(x) = mx^3 - 7x^2 + 5x - 8$   
fonksiyonunun daima artan olması için  $m$  nin en küçük tamsayı değeri kaçtır?  
A) 2      B) 4      C) 5      D) 11      E) 8

2.  $f: \mathbb{R} - \{-1\} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = \frac{3x^2 - ax}{x+1}$$

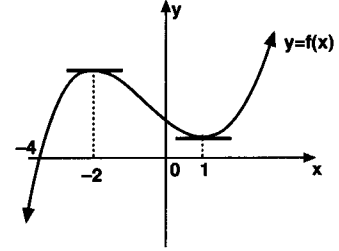
fonksiyonu tanımlı olduğu her reel sayı için azalmayan olduğuna göre,  $a$  nın tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(-\infty, -3]$       B)  $[3, \infty)$       C)  $[0, 3]$   
D)  $[-3, +3]$       E)  $\mathbb{R}$

3.  $a < 0 < b < c$  ve  $f(x) = (x-a)(x-b)(x-c)$   
ise aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?  
A)  $f(a) = 0$       B)  $f(b) > 0$       C)  $f(c) < 0$   
D)  $f(b+c) > 0$       E)  $f'(a) < 0$

4.  $f(x)$  fonksiyonu  $(0, \infty)$  aralığında artan fonksiyon olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi aynı aralıkta azalandır?  
A)  $x + f(x)$       B)  $f^3(x)$       C)  $5f(x)$   
D)  $-f^{-1}(x)$       E)  $1-f(x)$

- 5.



Yukarıda verilen grafik  $f(x)$  fonksiyonuna aittir.

$h(x) = f^2(x)$  fonksiyonu aşağıdaki aralıklardan hangisinde daima artandır?

- A)  $(-\infty, -4)$       B)  $(-4, -2)$       C)  $(-2, 1)$   
D)  $(-4, 1)$       E)  $(-2, +9)$

6.  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 1$   
fonksiyonunun yerel ekstremum noktalarının apsisi toplamı kaçtır?  
A) -7      B) -1      C) 1      D) 3      E) 8



7.  $f(x) = 3x^2 + ax - b + 4$   
parabolünün  $A(1,0)$  noktasında yerel minimumunun olması için  $(a,b)$  aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

A)  $(-6,1)$  B)  $(1,6)$  C)  $(-2,4)$   
D)  $(-1,3)$  E)  $(2,6)$

8.  $f: \mathbb{R} \setminus \{-2\} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = \frac{x^2 + x - p}{x + 2}$$

ile tanımlı fonksiyonun  $x = 2$  apsisli noktasında ekstremumu olduğu bilindiğine göre,

$f(x)$  fonksiyonunun grafiğinin Oy eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

9.  $f(x) = 2x^3 + ax^2 + bx + 3$   
fonksiyonunun  $x = -1$  için bir maksimum değeri ve  $x = 2$  için bir minimum değeri olması için  $a + b$  toplamı kaç olmalıdır?

A) -9 B) -12 C) -15 D) 18 E) 24

10.  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 2$   
eğrisi aşağıdaki aralıklardan hangisinde azalır?

A)  $[-1,3]$  B)  $[-1,1]$  C)  $[1,4]$  D)  $[1,3]$  E)  $[0,3]$

11.  $f(x) = x^3 + ax^2 + (b-2)x + 8$   
fonksiyonunun dönüm noktası  $A(2,-8)$  noktasıdır.

Buna göre,  $a + b$  toplamı kaçtır?

A) -6 B) -4 C) -2 D) 0 E) 2

12.  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 12$   
fonksiyonuna dönüm noktasından çizilen teğetin denklemleri aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $y = -12x + 20$  B)  $y = -12x + 16$   
C)  $y = 6x + 12$  D)  $y = -6x + 10$   
E)  $y = 9x - 18$

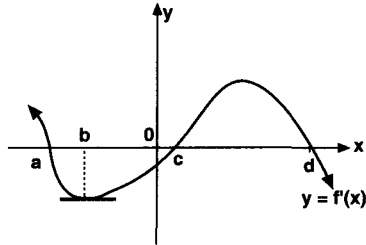
13.  $f(x) = (x^2 - 1)^4$   
eğrisinin kaç tane dönüm noktası vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

14. Denklemi  $f(x) = \frac{x^2 - ax}{x + 3}$  olan fonksiyonun  $x = 4$  noktasında ekstremumu olması için  $a$  kaç olmalıdır?

A)  $\frac{10}{3}$  B)  $\frac{20}{3}$  C)  $\frac{40}{3}$  D)  $\frac{50}{3}$  E) 1

15.



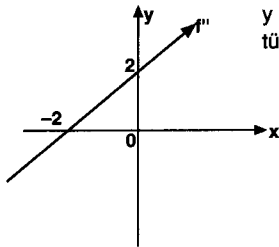
Grafik  $y = f(x)$  fonksiyonunun türevine aittir.

Aşağıdaki ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

- I.  $b < x < c$  için  $f(x)$  azalandır.
- II.  $x = c$  için  $f(x)$  yerel maksimumu vardır.
- III.  $x = d$  için  $f(x)$  yerel maksimumu vardır.
- IV.  $c < x < d$  için  $f(x)$  azalandır.
- V.  $x = b$  için  $f''(x) = 0$  dir.

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

16.

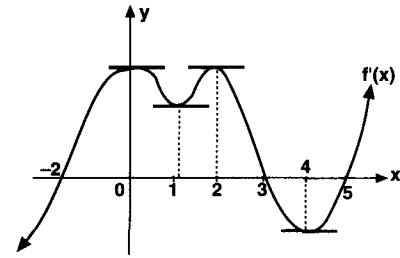


$y = f(x)$  fonksiyonunun ikinci türevinin grafiği veriliyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A)  $x = -2$  de dönüm noktası vardır.
- B)  $(-\infty, -2)$  aralığında azalandır.
- C)  $(2, +\infty)$  aralığında artandır.
- D)  $x = -2$  de yerel minimum vardır.
- E)  $y = 2$  de yerel maksimum vardır.

17.

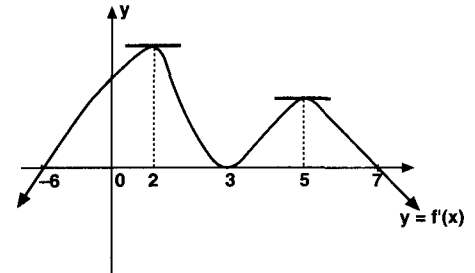


Yukandaki şekilde  $f'(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$f(x)$  fonksiyonunun  $x = a$  için bir yerel maksimumu varsa  $a$  kaçtır?

- A) -2      B) 1      C) 2      D) 3      E) 5

18.



Yukandaki şekil  $y = f(x)$  fonksiyonunun türevinin grafiğidir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A)  $x = -6$  apsilli noktada  $f(x)$  fonksiyonu yerel maksimum değerini alır.
- B)  $f''(3) > 0$
- C)  $f''\left(\frac{5}{2}\right) > 0$
- D)  $f''\left(\frac{9}{2}\right) > 0$
- E)  $f''(7) = 0$

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

# Türev – V

## TEST – 9

1.  $x$  ve  $y$  reel sayılar olmak üzere,

$$x + y = 2$$

olduğuna göre,  $2x^2 + 3y^2$  ifadesinin alabileceği en küçük değeri kaçtır?

- A) 0      B) 3      C) 4      D) 4,8      E) 5

2.  $x + y = 8$

olduğuna göre,  $x \cdot y^2$  çarpımının en büyük değeri kaçtır?

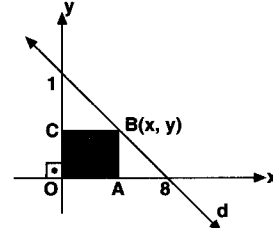
- A)  $\frac{256}{27}$       B)  $\frac{512}{27}$       C)  $\frac{1024}{27}$   
D)  $\frac{2048}{27}$       E)  $\frac{4096}{27}$

3.  $x^2 - (a - 1)x + (a + 2) = 0$

denkleminin köklerinin karelerinin toplamının minimum olması için  $a$  ne olmalıdır?

- A) -3      B) -2      C) -1      D) 1      E) 2

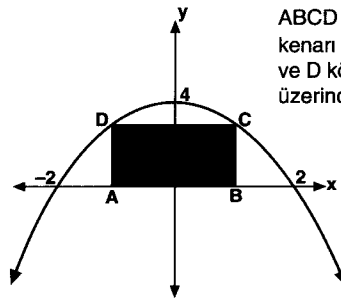
- 4.



Köşelerinden biri  $O(0,0)$  olan ve  $B$  noktası  $d$  doğrusu üzerinde bulunan şekildeki  $OABC$  dikdörtgeninin alanı en çok kaç birimkaredir?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 6

- 5.



ABCD dikdörtgeninin  $[AB]$  kenarı  $x$  ekseninde  $C$  ve  $D$  köşeleri ise parabolün üzerindedir.

Yukarıdaki verilere göre,  $\text{Alan}(ABCD)$  nin en büyük değeri kaç birimkaredir?

- A)  $\frac{32}{3}$       B) 32      C)  $32\sqrt{3}$   
D)  $\frac{32\sqrt{3}}{3}$       E)  $\frac{32\sqrt{3}}{9}$

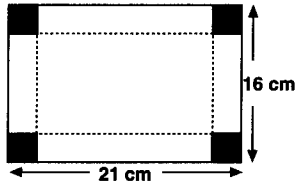
UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

6. Bir kenarı duvar olan dikdörtgen şeklindeki tarlanın 3 kenarına üç sıra tel çekilmiştir.

Çekilen telin uzunluğu 180 m olduğuna göre, tarlanın alanı en çok kaç  $m^2$  dir?

- A) 450 B) 400 C) 350 D) 300 E) 250

7.



Şekilde kenarları 16 cm ve 21 cm olan dikdörtgen kartonun köşelerinden birer kare kesilerek, üstü açık bir dikdörtgenler prizması yapılmak isteniyor.

Dikdörtgenler prizmasının hacminin en büyük olması için köşelerden kesilen karenin bir kenarı kaç cm olmalıdır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8. 63742 mm uzunluğundaki bir doğru parçası iki parçaya ayrılıyor.

Ayrılan parçaların çarpımı en büyük olduğuna göre, bu parçalardan biri kaç mm dir?

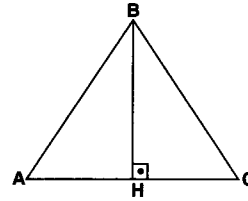
- A) 15935,5 B) 21247,  $\bar{3}$   
C) 31871 D) 53118  
E) 55143,4

9. Tabanı 8 cm ve yüksekliği 4 cm olan üçgenin içine dikdörtgenler çiziliyor.

En büyük alana sahip dikdörtgenin ayrıtları oranı kaçtır?

- A) 1 B)  $\frac{3}{4}$  C)  $\frac{1}{2}$  D)  $\frac{1}{4}$  E)  $\frac{1}{8}$

10.



$$IBHI = 6 - x \text{ birim}$$

$$IACI = 2x + 3 \text{ birim}$$

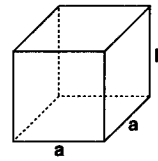
Şekildeki ABC üçgeninin alanı en çok kaç birim-karedir?

- A) 18 B)  $\frac{225}{4}$  C)  $\frac{225}{8}$  D)  $\frac{225}{16}$  E) 12

11. Çevresi  $4a$  cm olan bir dikdörtgenin alanının maksimum değeri kaç  $cm^2$  dir?

- A)  $\frac{a^2}{3}$  B)  $a^2$  C)  $\frac{3a^2}{2}$  D)  $4a^2$  E)  $5a^2$

12.



Şekildeki ağız açık bir kare dik prizma şeklindeki kutu  $200 m^2$  metal levhadan yapılıyor.

Buna göre, kutunun hacmi en çok kaç  $m^3$  tür?

- A)  $500\sqrt{3}$  B)  $\frac{1000\sqrt{6}}{3}$  C)  $\frac{1000\sqrt{2}}{3}$   
D)  $\frac{1000\sqrt{6}}{9}$  E)  $\frac{1000\sqrt{2}}{9}$

13. Bir ev hanımı yılda  $a$  tane kazak örerek satıyor. Her kazaktan  $(150-a)$  YTL kâr elde ediyor.

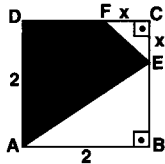
Bu ev hanımının bir yılda elde edebileceği kâr en çok kaç YTL dir?

- A) 2500 B) 3750 C) 5625 D) 6250 E) 7500

14. Taban yarıçapı ile yüksekliğinin toplamı 9 birim olan bir dik silindirin hacmi en çok kaç  $\pi$  birimküptür?

- A) 72 B) 84 C) 96 D) 104 E) 108

15.



Şekildeki ABCD karesinin bir kenarı 2 cm dir.

Taralı alanın en büyük olması için  $IECI = IFCI = x$  uzunluğu kaç cm olmalıdır?

- A) 1 B)  $\frac{3}{2}$  C)  $\frac{2}{3}$  D)  $\frac{5}{3}$  E)  $\frac{7}{4}$

16.  $R$  yarıçaplı bir kürenin içine çizilen en büyük yanal yüzey alanına sahip silindirin yüksekliği nedir?

- A)  $R$  B)  $\frac{R}{2}$  C)  $\sqrt{3}R$  D)  $\sqrt{2}R$  E)  $2R$

17. Bir kürenin içine yanal alanı en büyük olan silindir yerleştiriliyor.

Kürenin yarıçapının silindirin taban yarıçapına oranı nedir?

- A)  $\sqrt{2}$  B)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  C) 2 D)  $\frac{1}{2}$  E) 1

18. Yarıçapı 9 cm olan bir kürenin içine yerleştirilebilecek maksimum hacimli silindirin hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

- A)  $81\sqrt{3}\pi$  B)  $243\sqrt{3}\pi$   
C)  $255\sqrt{3}\pi$  D)  $300\sqrt{3}\pi$   
E)  $324\sqrt{3}\pi$

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

# Türev – VI

## TEST – 10

1. Farkları 16 olan iki reel sayısının çarpımlarının minimum değeri kaçtır?

A) -192 B) -64 C) -32 D) 64 E) 192

2.  $y = x^2 - 6x + p$  eğrisinin grafiği  $y = 2$  doğrusuna teğettir.

Buna göre,  $p$  kaçtır?

A) 15 B) 14 C) 11 D) 7 E) 6

3.  $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 4$  fonksiyonunun yerel maksimum noktası ile yerel minimum noktası arasındaki uzaklık kaç birimdir?

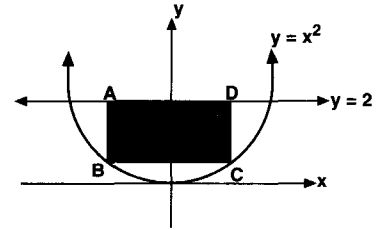
A) 1 B)  $\sqrt{2}$  C)  $\sqrt{3}$  D) 2 E) 3

4.  $y = x^2 + ax + 3$  eğrisi  $y = x - 22$  doğrusuna teğettir.

Buna göre,  $a$  nın pozitif değeri kaçtır?

A) 19 B) 11 C) 8 D) 6 E) 4

- 5.

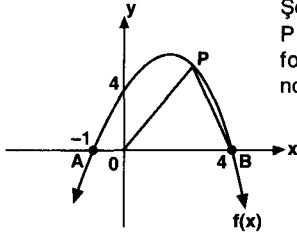


Yukarıdaki şekilde de görüldüğü gibi A ve D köşeleri  $y = 2$  doğrusu üzerinde, B ve C köşeleri  $y = x^2$  parabolü üzerinde olan ABCD dikdörtgeninin maksimum alanı kaçtır?

A)  $\frac{\sqrt{2}}{3}$  B)  $\frac{2\sqrt{3}}{8}$  C)  $\frac{8\sqrt{6}}{9}$   
D)  $\frac{9\sqrt{2}}{2}$  E)  $\frac{12\sqrt{3}}{5}$

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

6.



Şekildeki,  
P noktası  $f(x) = ax^2 + bx + c$   
fonksiyonu üzerinde bir  
noktadır.

Buna göre, Alan(POB) en çok birimkaredir?

- A) 25    B)  $\frac{25}{2}$     C)  $\frac{25}{4}$     D)  $\frac{25}{8}$     E)  $\frac{25}{16}$

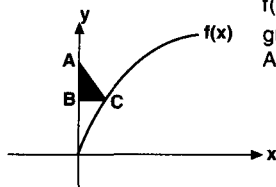
7.

$$y = x^2 - 4x + 5$$

eğrisi üzerinde bulunan ve  $y = 2x - 5$  doğrusuna  
en yakın olan noktanın ordinatı kaçtır?

- A) -4    B) -2    C) 0    D) 2    E) 4

8.

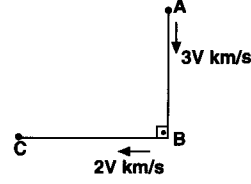


$f(x) = \sqrt{x}$  fonksiyonunun  
grafığı şekilde belirtilmiştir.  
A(0, 5)

Yukarıdaki verilere göre, ABC dik üçgeninin  
alanının en büyük değeri kaç birimkaredir?

- A)  $\frac{1000}{27}$     B)  $\frac{500}{27}$     C)  $\frac{250}{27}$     D)  $\frac{125}{27}$     E)  $\frac{100}{27}$

9.



$[AB] \perp [BC]$   
 $|AB| = 13 \text{ km}$

A ve B noktalarından hız-  
ları 3V ve 2V olan iki araç  
belirtilen yönlerde aynı  
anda yola çıkıyorlar.

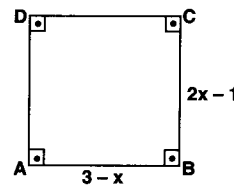
Buna göre, iki araç arasındaki uzaklık en az kaç km  
olur?

- A)  $3\sqrt{21}$     B)  $3\sqrt{15}$     C) 2  
D)  $3\sqrt{6}$     E)  $2\sqrt{13}$

10. Tabanının uzunluğu  $(11 - x)$  birim ve bu tabana ait  
yüksekliğinin uzunluğu  $(x + 2)$  birim olan bir üçgenin  
alanı en çok kaç birimkaredir?

- A) 21    B)  $\frac{169}{8}$     C)  $\frac{169}{10}$   
D)  $\frac{169}{14}$     E)  $\frac{169}{16}$

11.



ABCD bir dikdörtgen  
 $|AB| = 3 - x$   
 $|BC| = 2x - 1$

Yukarıdaki verilere göre, ABCD dikdörtgeninin alanı  
en çok kaç birimkaredir?

- A) 2    B)  $\frac{21}{8}$     C)  $\frac{25}{8}$     D) 3    E)  $\frac{27}{8}$

12. Uzunluğu  $a$  birim olan bir tel iki parçaya ayrılıyor. Bu parçalar bükülerek iki eşkenar üçgen yapılıyor.

Bu eşkenar üçgenlerin alanlarının toplamı maksimum olduğunda bu parçaların birbirine oranı kaç olur?

- A)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$  B)  $\sqrt{3}$  C) 1 D)  $\frac{1}{2}$  E) 2

13. Dik kenar uzunlukları toplamı 12 birim olan bir dik üçgenin dik kenarlarından birinin üzerinde döndürülmesi ile elde edilen koninin hacmi en çok kaç birimküptür?

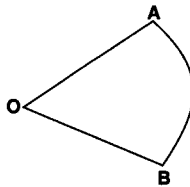
- A)  $\frac{128\pi}{3}$  B)  $\frac{256\pi}{3}$  C)  $\frac{128\pi}{9}$   
D)  $\frac{256\pi}{9}$  E)  $\frac{312\pi}{3}$

14. Bir kürenin içine hacmi en büyük olan koni yerleştirilmiştir.

Kürenin yarıçapının koninin yüksekliğine oranı kaçtır?

- A)  $\frac{3}{4}$  B)  $\frac{4}{3}$  C)  $\frac{2}{3}$  D)  $\frac{3}{2}$  E)  $\frac{5}{3}$

- 15.

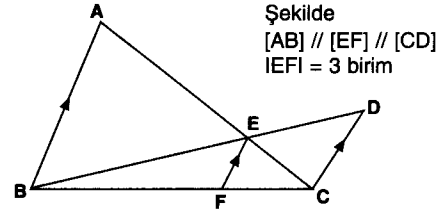


Şekilde O merkezli daire diliminde  
 $IOAI + \widehat{AB} = 24$  cm dir.

Buna göre, O merkezli daire diliminin alanının en büyük olması için  $\widehat{AB}$  kaç cm dir?

- A) 8 B) 12 C) 16 D) 18 E) 20

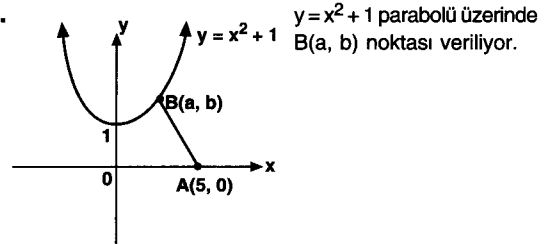
- 16.



Buna göre,  $|ABI| \cdot |DCI|$  çarpımının en küçük değeri kaç birimkaredir?

- A) 48 B) 36 C) 30 D) 27 E) 24

- 17.



$A(5, 0)$  noktasının B ye uzaklığının en küçük olması için  $a$  kaç olmalıdır?

- A) 1 B)  $\frac{3}{2}$  C) 2 D)  $\frac{5}{2}$  E) 3

18. Taban yarıçapı 5 cm ve yüksekliği 10 cm olan bir dik koninin içine yerleştirilebilecek en büyük hacimli silindirin yarıçapı kaç cm dir?

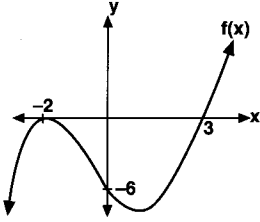
- A)  $\frac{20}{3}$  B) 5 C)  $\frac{10}{3}$  D)  $\frac{5}{3}$  E) 1



# Türev – VII

## TEST – 11

1.

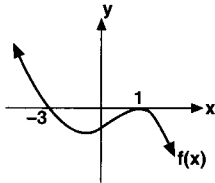


Şekilde  $f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,  $f(x)$  fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $y = 2(x + 3)(x + 2)$
- B)  $y = \frac{1}{4}(x - 3)(x + 2)^2$
- C)  $y = \frac{1}{4}(x + 3)(x - 2)^2$
- D)  $y = \frac{1}{2}(x - 3)(x + 2)^2$
- E)  $y = 4(x + 5)(x + 6)^2$

2.



Şekilde  $f(x) = -x^3 + mx^2 + nx + p$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,  $n$  kaçtır?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 6

3.  $f(x)$  fonksiyonunun grafiğinin düşey asimptotu  $x = -1$  ve yatay asimptotu  $y = 2$  dir.

$f(x)$  in grafiği  $A(0,3)$  noktasından geçiyorsa  $f(x)$  in denklemini aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  $f(x) = \frac{2x - 3}{x + 1}$
- B)  $f(x) = \frac{2x^2 + 2}{(x + 1)^2}$
- C)  $f(x) = \frac{2x + 3}{x + 1}$
- D)  $f(x) = \frac{2(x + 3)^2}{x^2 + 1}$
- E)  $f(x) = \frac{2x + 6}{x + 1}$

4. Simetri merkezi  $(-1, 2)$  olan fonksiyon  $A(1,3)$  noktasından geçmektedir.

Bu fonksiyonun denklemini aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  $y = \frac{2x + 3}{x + 1}$
- B)  $y = \frac{-2x + 1}{2 - x}$
- C)  $y = \frac{x + 5}{x + 1}$
- D)  $y = \frac{2x + 4}{x + 1}$
- E)  $y = \frac{3 - 2x}{x}$

5.

$$f(x) = \frac{mx^2 + 6x - 10}{2x^2 - 3x - 35}$$

fonksiyonunun düşey asimptot değerlerinin aritmetik ortalaması yatay asimptot değerine eşit ise  $m$  kaçtır?

- A)  $\frac{3}{2}$
- B) 2
- C)  $\frac{5}{2}$
- D) 3
- E)  $\frac{7}{2}$

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

6.  $f(x) = \frac{x^2 - 2xm + 1}{2x + n}$
- fonksiyonunun asimptotlarının kesim noktası  $(-2,6)$  ise  $m.n$  çarpımı kaçtır?
- A) -8    B) -16    C) -24    D) -32    E) -36

7.  $f(x) = \frac{3x + 2}{x - 2}$
- fonksiyonunun simetri merkezi aşağıdakilerden hangisidir?
- A) (2, -3)    B) (-1, 3)  
C) (1, 3)    D) (-2, 3)  
E) (2, 3)

8.  $f : \mathbb{R} - \{-2\} \rightarrow \mathbb{R}$  fonksiyonu,

$$f(x) = 2x + \frac{1}{x+2} - 1$$

ile tanımlıdır.

$f$  fonksiyonunun asimptotlarının kesim noktası aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(-2, -5)$     B)  $\left(-2, \frac{1}{2}\right)$     C)  $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$   
D)  $(-2, -1)$     E)  $\left(2, \frac{1}{2}\right)$

9.  $m$  bir parametre olmak üzere,

$$y = \frac{m^2x + 2}{x - m}$$

denklemleri ile verilen bütün eğrilerin simetri merkezlerinin geometrik yerinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

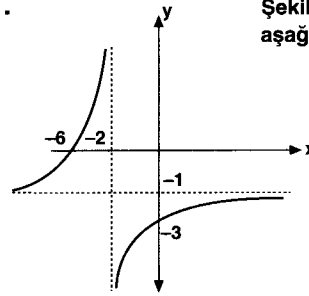
- A)  $y = x$     B)  $y = 2x$     C)  $y^2 = x$   
D)  $y = x^2$     E)  $y = -x^3$

10.  $f(x) = \frac{x^3 - 4x^2 + 3x}{x - 2}$

fonksiyonunun eğri asimptotu ile düşey asimptotunun kesim noktasının ordinatı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -3    B) -2    C) -1    D) 2    E) 3

- 11.



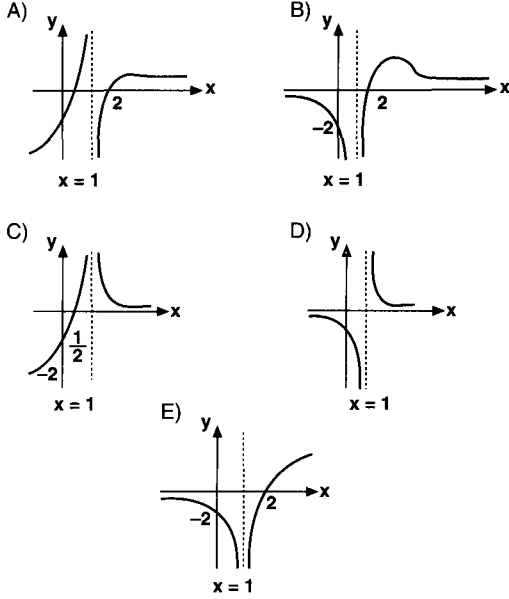
Şekildeki grafiğin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $y = -\frac{x+4}{x+2}$     B)  $y = \frac{x-6}{x+2}$   
C)  $y = \frac{x-6}{-x+2}$     D)  $y = -\frac{x+6}{x+2}$   
E)  $y = -\frac{x+6}{x+4}$

12.

$$f(x) = \frac{x-2}{(x-1)^2}$$

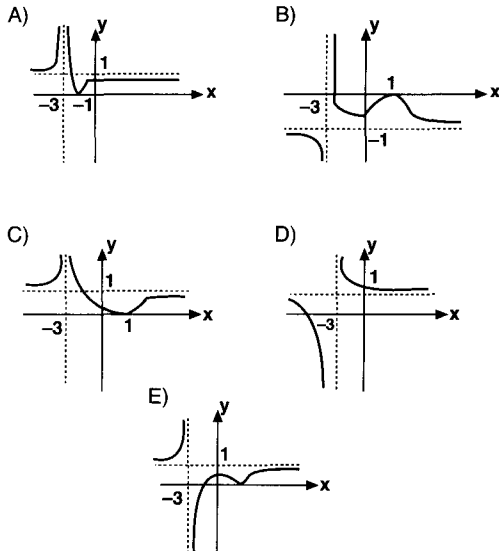
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



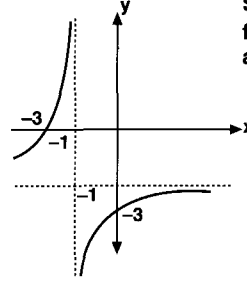
13.

$$f(x) = \frac{(x-1)^2}{(x+3)^2}$$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



14.



Şekildeki grafik aşağıdaki fonksiyonlardan hangisine ait olabilir?

A)  $y = \frac{3x-3}{-x+1}$

B)  $y = \frac{3x+3}{x-1}$

C)  $y = \frac{-x-3}{x+1}$

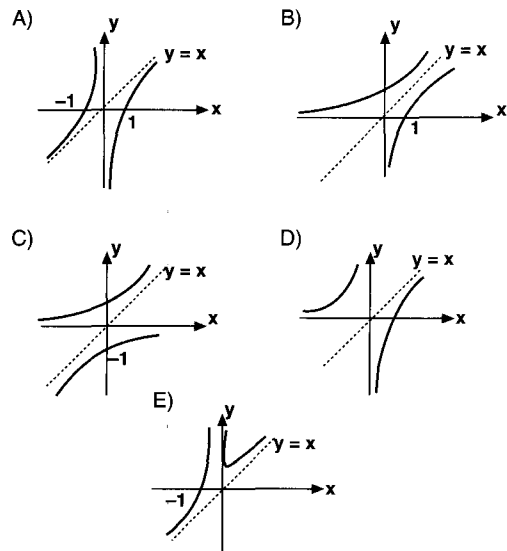
D)  $y = \frac{x-3}{x+1}$

E)  $y = \frac{x+3}{1+x}$

15.

$$y = \frac{x^2 - 1}{x}$$

fonksiyonun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



# Türev – VII

## TEST –12

1.  $f(x) = \cos^2 5x$  fonksiyonu veriliyor.

$$f'(3^\circ)$$

değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-\frac{5}{2}$  B)  $-\frac{3}{2}$  C) 1 D)  $\frac{3}{2}$  E)  $\frac{5}{2}$

2.  $f(x) = \sin\left(\frac{\pi}{2} \cos 2x\right)$

fonksiyonu için  $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$  değeri kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

3.  $f(x) = \frac{\cos^2 x - 1}{\sin x}$

olduğuna göre,  $f'\left(\frac{\pi}{6}\right)$  değeri kaçtır?

- A)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$  B)  $-\frac{1}{2}$  C) 0 D)  $\frac{1}{2}$  E)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

4.  $f(x) = \sin^2(2x)$

fonksiyonu için,  $f'\left(\frac{\pi}{4}\right)$  kaçtır?

- A)  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$  B) 0 C)  $\frac{1}{2}$  D) 1 E)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

5.  $\frac{d^2}{dx^2}(\cos^2 2x)$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $16\sin 4x$  B)  $-8\cos 4x$  C)  $4\cos^2 2x$   
D)  $-4\sin 4x$  E)  $4\cos 4x$

6.  $f(x) = |\cos x|$

olduğuna göre,  $f'\left(\frac{3\pi}{2}\right)$  değeri kaçtır?

- A) 1 B) -1 C)  $-\frac{1}{2}$  D)  $-\frac{1}{6}$  E) yoktur.

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7.

$$f(x) = \frac{\tan^2 \frac{\pi x}{2} - 1}{\tan \frac{\pi x}{2}}$$

olduğuna göre,  $f'\left(\frac{3}{2}\right)$  kaçtır?

- A)  $-\frac{\pi}{2}$  B)  $-\pi$  C) 0 D)  $\frac{\pi}{2}$  E)  $2\pi$

8.

$$y = \sin x + \cos x$$

olduğuna göre,  $y^{(99)}$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $\sin x + \cos x$  B)  $\cos x - \sin x$  C)  $-\sin x - \cos x$   
D)  $\sin x - \cos x$  E)  $\sin 2x$

9.

$$f(x) = x^2 - 3x + 1$$

$$g(x) = \sin x$$

olduğuna göre,  $(f \circ g)'(\frac{\pi}{6})$  değeri kaçtır?

- A)  $-\sqrt{3}$  B)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$  C)  $\frac{1}{2}$  D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  E) 1

10.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ 

$$f(x) = \cos 3x - 1$$

fonksiyonunun grafiğinin  $x = \frac{\pi}{6}$  noktasındaki teğetin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $y = 3x + \frac{\pi}{2} - 1$  B)  $y = -x - \frac{\pi}{2}$   
C)  $y = -3x + \frac{\pi}{2} - 1$  D)  $y = -3x - \frac{\pi}{2} + 1$   
E)  $y = -x + \frac{\pi}{2} + 1$

11.

$$f(x) = \sin x + \cos x$$

fonksiyonunun  $x = \frac{2\pi}{3}$  noktasındaki normalinin eğimi kaçtır?

- A)  $\sqrt{3}$  B)  $\sqrt{3} - 1$  C)  $\frac{\sqrt{3} - 1}{2}$  D)  $3\sqrt{3}$  E)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

12.  $0 < x < \frac{\pi}{2}$  olmak üzere,

$$f(x) = 2x - 2\sin 2x$$

fonksiyonunun alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A)  $\frac{\pi}{3} - \sqrt{3}$  B)  $\frac{\pi}{6} - \sqrt{3}$  C)  $\pi - \sqrt{3}$   
D)  $\frac{\pi}{2} - \sqrt{3}$  E)  $\frac{\pi}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}$

13.  $\cos x = \sin y - 3$   
olduğuna göre,  $\frac{dy}{dx}$  değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $-\cos x \cdot \sin y$  B)  $\sin x \cdot \cos y$   
C)  $\cos x \cdot \operatorname{cosec} y$  D)  $\operatorname{cosec} x \cdot \sin y$   
E)  $-\sin x \cdot \sec y$

14.  $f : [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}$  fonksiyonu,

$$f(x) = \sqrt{3}x - 2\cos x$$

ile tanımlıdır.

$x$  in hangi değeri için  $f$  fonksiyonu maksimum değerini alır?

A)  $\frac{\pi}{3}$  B)  $\frac{2\pi}{3}$  C)  $\frac{7\pi}{6}$  D)  $\frac{4\pi}{3}$  E)  $\frac{11\pi}{6}$

15.  $f(x) = \arcsin\left(\frac{x-1}{3}\right)$   
olduğuna göre,  $f'(0)$  değeri kaçtır?

A)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  B)  $\frac{\sqrt{2}}{4}$  C)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  D)  $\frac{1}{3\sqrt{2}}$  E)  $\frac{\sqrt{2}}{3}$

16.  $f(x) = \arccos(\sin x)$   
 $\frac{\pi}{2} < x < \pi$  olmak üzere,  $f(x)$  fonksiyonunun türevi nedir?

A)  $-1$  B)  $0$  C)  $\frac{1}{2}$  D)  $1$  E)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

17.  $f(x) = \arccos x$   
 $g(x) = x^3$   
olduğuna göre,  $(f \circ g)'(x)$  aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\frac{x}{\sqrt{1-x^6}}$  B)  $\frac{-3x}{\sqrt{1+x^6}}$  C)  $\frac{-3x^2}{\sqrt{1-x^6}}$   
D)  $\frac{x^3}{\sqrt{1-x^6}}$  E)  $\frac{3x^2}{\sqrt{1-x^6}}$

18.  $f(x) = \arccos x$   
eğrisinin  $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$  apsisli noktasından çizilen normalinin eğimi kaçtır?

A)  $-2$  B)  $-1$  C)  $-\frac{1}{2}$  D)  $\frac{1}{2}$  E)  $2$

# Türev – IX

## TEST – 13

1.  $f: \left(\frac{1}{3}, +\infty\right) \rightarrow \mathbb{R}$  de tanımlı

$f(x) = 2\ln(3x - 1)$  fonksiyonu için  $f'(2)$  nin değeri kaçtır?

- A)  $-\frac{1}{3}$  B)  $-\frac{1}{5}$  C)  $\frac{2}{3}$  D)  $\frac{2}{5}$  E)  $\frac{6}{5}$

2.  $f(x) = \cos^3(2x^2 - x)$

olduğuna göre,  $f'(0)$  nin değeri kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D)  $\frac{1}{2}$  E)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

3.  $f(x) = \ln(\ln x)$

fonksiyonunun türevi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{1}{x \cdot \ln x}$  B)  $\frac{\ln x}{x}$  C)  $\frac{1}{x}$  D)  $\ln \frac{1}{x}$  E)  $\frac{1}{\ln x}$

4.  $f(x) = \ln(\ln x^2)$  fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,  $f'(e)$  nin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{1}{e^2}$  B)  $\frac{1}{e}$  C) 1 D) e E)  $e^2$

5.  $f(x) = \ln(2x + 3)^2$  fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{2}{3}$  B)  $\frac{3}{4}$  C)  $\frac{4}{5}$  D)  $\frac{4}{7}$  E)  $\frac{4}{9}$

6.  $f(x) = \sin^2(\ln^2 x)$  ise  $f'(e)$  nin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2e \cdot \sin 2$  B)  $e \cdot \sin 2$  C)  $\frac{e}{2} \cdot \sin 2$   
D)  $\frac{2}{e} \cdot \sin 2$  E)  $\frac{1}{e} \cdot \sin 2$

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7.  $y = \ln(15x)$  olduğuna göre,  $y^{(n)}$  ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $(-1)^n \frac{n!}{x^n}$  B)  $\frac{n!}{x^n}$  C)  $(-1)^{n+1} \frac{(n-1)!}{x^n}$   
 D)  $\frac{(n+1)!}{x^n}$  E)  $\frac{1}{x^n}$

8.  $f(x) = x \cdot \ln \sqrt{x}$

fonksiyonunun maksimum değer aldığı noktanın koordinatları nedir?

A)  $(e, -e)$  B)  $\left(\frac{1}{e}, 1\right)$  C)  $\left(\frac{1}{e}, -\frac{1}{2e}\right)$   
 D)  $(e, 2e)$  E)  $\left(\frac{1}{e}, -2e\right)$

9.  $f(x) = \ln(\sin x)$  fonksiyonunun birebir ve örten olduğu aralıkta  $\frac{df^{-1}(x)}{dx}$  nin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\frac{1}{\sqrt{1-e^x}}$  B)  $\frac{e^x}{\sqrt{1-e^x}}$  C)  $\frac{1}{\sqrt{1-e^{2x}}}$   
 D)  $\frac{e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}}$  E)  $\frac{e^{2x}}{\sqrt{1-e^{2x}}}$

10.  $f(x) = 2^{x^2}$  olduğuna göre,

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $x^2 \cdot \ln 2$  B)  $2x \cdot \ln 2$  C)  $2^x \cdot \ln 2$   
 D)  $2^{x^2} \cdot 2x \cdot \ln 2$  E)  $2^{x^2} \cdot \ln 2$

11.  $f(x) = x \cdot e^x + x^e$

fonksiyonunun türevi aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $e^x + e^x \cdot x + e \cdot x^{e-1}$   
 B)  $e^x + x \cdot e^x \cdot e \cdot x^{e-1}$   
 C)  $e^x + x^e \cdot e$   
 D)  $e^x + \ln x \cdot x^e$   
 E)  $x \cdot e^x + e^x + 1$

12.  $f(x) = e^{\sin x - \cos x}$

fonksiyonu için  $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$  nin değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) e D)  $e^2$  E)  $-e$

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ



13.  $f(x) = e^{\sin(\sin x)}$

olduğuna göre,  $f'(0)$  in değeri kaçtır?

- A) -1      B) 0      C) 1      D) e      E)  $\frac{1}{e}$

16.  $y = (e^{2x})^{3x}$  eğrisine  $x = 1$  apsisli noktadan çizilen teğet denklemleri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $y = 12e^6x - 11e^6$       B)  $y = -12e^6x + 11e^6$   
 C)  $y = e^6x + 1$       D)  $y = 11e^6x - 12e^6$   
 E)  $y = e^6x - e^6$

14.  $f(x) = \frac{e^x - \ln x}{e^x + \ln x}$

olduğuna göre,  $f'(1)$  in değeri kaçtır?

- A)  $-2e$       B)  $e$       C)  $-e$       D)  $-\frac{2}{e}$       E)  $-\frac{1}{e^2}$

17.  $y = x^{\ln 2x}$  fonksiyonunun türevi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{x^{\ln 2x}}{x} \cdot \ln 2x^2$       B)  $x \cdot \ln^2 2x$   
 C)  $x^{\ln 2x} \cdot \ln 2x^2$       D)  $\frac{x^{\ln 2x}}{x} \cdot \ln 2x$   
 E)  $x \cdot \ln 2x \cdot \ln 2x^2$

15.  $f(x) = e^{3x}$

olduğuna göre,  $f^{(99)}(x)$  in değeri kaçtır?

- A)  $3^{98} \cdot e^{3x}$       B)  $3^{99} \cdot e^{3x}$       C)  $9^{50} \cdot e^{3x}$   
 D)  $9^{45} \cdot e^{3x}$       E)  $3^{81} \cdot e^{3x}$

18.  $f(x) = x^{\cos 3x}$  ise  $f'\left(\frac{\pi}{3}\right)$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $\frac{6}{\pi}$       B)  $\frac{4}{\pi}$       C)  $\frac{3}{\pi}$       D)  $\frac{\pi}{3}$       E)  $-\frac{9}{\pi^2}$

# Türev – X

## TEST – 14

1.

$$\lim_{y \rightarrow x} \frac{y^2 - x^2}{x^2 - xy - 2y^2}$$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A) -1    B)  $-\frac{2}{5}$     C) 0    D)  $\frac{2}{3}$     E) 1

2.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\left[ \frac{3x-5}{2} \right]}{x^2 - 4}$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) 0    B) Yoktur    C)  $\frac{3}{2}$     D)  $\frac{1}{4}$     E)  $\frac{3}{8}$

3.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2 - \sqrt{2x}}{3 - \sqrt{4x+1}}$$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{1}{2}$     B)  $\frac{3}{4}$     C)  $\frac{5}{6}$     D)  $\frac{5}{8}$     E)  $\frac{7}{13}$

4.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{\sin(1 - \cos x)}$$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A) -1    B) 0    C)  $\frac{1}{2}$     D) 1    E) 2

5.

$$\lim_{x \rightarrow y} \frac{\sin(x-y)}{\sin x - \sin y}$$

İfadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) secy    B) cosecy    C) 0    D) 1    E) siny

6.

$$\lim_{x \rightarrow e} \frac{1 - \ln x}{e - x}$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A)  $-\frac{1}{e^2}$     B)  $\frac{1}{e}$     C) e    D)  $e^2$     E) 1

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7.

$$\lim_{a \rightarrow x} \frac{4a^2 - 4x^2}{2 \cdot \sin(x - a)}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $-4x$     B)  $-2x$     C)  $-x$     D)  $-2$     E)  $-4$

10.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 4x^2)}{e^x - 1}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A)  $-1$     B)  $-\frac{1}{2}$     C)  $0$     D)  $\frac{1}{2}$     E)  $1$

8.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x-2)^2}{1 + \cos \frac{\pi}{2} x}$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-\frac{2}{\pi^2}$     B)  $\frac{2}{\pi^2}$     C)  $-\frac{8}{\pi^2}$   
D)  $\frac{8}{\pi^2}$     E)  $\frac{4}{\pi^2}$

11.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 3x}{4x^2}$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{9}{4}$     B)  $\frac{3}{2}$     C)  $2$     D)  $4$     E)  $\frac{4}{9}$

9.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \frac{2\sin x - 1}{6x - \pi}$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $0$     B)  $\frac{1}{6}$     C)  $\frac{\sqrt{3}}{6}$     D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$     E)  $\frac{1}{2}$

12.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin(\cos x) - \cos x}{x - \frac{\pi}{2}}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A)  $-2$     B)  $-1$     C)  $0$     D)  $1$     E)  $2$

13.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{9^x + 2^{x+1}}{9^{x+1} + 2^x}$$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A) 9      B)  $\frac{1}{9}$       C) 0      D) 2      E)  $\frac{1}{2}$

16.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x \cdot e^{-4x}$$

İfadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-\infty$       B) -1      C) 0      D)  $e^{4x}$       E)  $\infty$

14.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2 \cdot 5^n - 6 \cdot 4^n}{3 \cdot 5^n - 9 \cdot 2^n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a \cdot n + 5}{6n + 4}$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 6

17.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left( \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \right)^{\tan x}$$

İfadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-\infty$       B) -1      C) 0      D) 1      E)  $\infty$

15.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{10^{x+1} + 3^{2x}}{10^x}$$

İfadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 13      B) 10      C) 1      D) 0      E)  $\infty$

18.

$$f(x) = x \cdot e^x$$

olduğuna göre,  $f^{(n)}(x)$  in değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $e^x \cdot (n + x)$       B)  $e^x \cdot n!$       C)  $e^x \cdot (x + n - 1)$   
D)  $e^{nx} \cdot (n + x)$       E)  $e^{(n-1)x} \cdot (1 + x)$

# Tekrar – I

## TEST – 15

1.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   
 $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f \circ g(x) = f(2x - 1)$$

olduğuna göre,  $g^{-1}(1) + g(-1)$  toplamı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

2.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ve  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f \circ g(x) = 6x^2 + 12x + 8$$

$$g(x) = x^2 + 2x$$

olduğuna göre,  $f(7)$  değeri kaçtır?

- A) 35 B) 42 C) 50 D) 56 E) 58

- 3.

$$\frac{x-5}{(x-1)^2} = \frac{A}{x-1} + \frac{B}{(x-1)^2}$$

olduğuna göre,  $A + B$  toplamının değeri kaçtır?

- A) -4 B) -3 C) 0 D) 1 E) 2

4.  $x^2 - (m+1)x + 2m = 0$

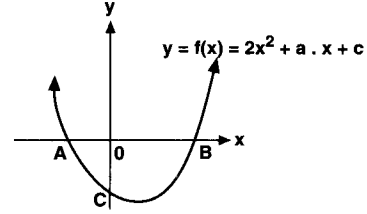
denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  dir.

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 1$$

olduğuna göre,  $m$  değeri kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 3

- 5.



Şekilde  $y = f(x) = 2x^2 + a.x + c$  parabolünün grafiği veriliyor.

$$3 \cdot |OA| = |OB| = 6 \text{ cm}$$

Buna göre,  $a + c$  toplamı kaçtır?

- A) -48 B) -32 C) -28 D) -24 E) -18

6.  $x - y < |x - y|$

$$|x| = x$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima negatiftir?

- A)  $x + y$  B)  $x - y$  C)  $x \cdot y$   
D)  $|y| - |x|$  E)  $\frac{1}{y - x}$

7.  $\log_{\sqrt{2}} 125 \cdot \log_{27} 16 \cdot \log_5 \sqrt{3}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)  $\sqrt{2}$  B)  $\frac{1}{2}$  C) 2 D) 4 E) 8

8.  $\sum_{k=-3}^4 (2k - 3a) = -208$

olduğuna göre, a aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 12 B) 10 C) 9 D) 7 E) 6

9. Ortak farkı ilk teriminin dörtte biri olan aritmetik dizinin 10. terimi 26 olduğuna göre dördüncü terimi kaçtır?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

10.  $f(x) = \frac{\sqrt{x-6}}{|x-3|-5}$

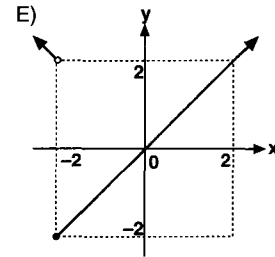
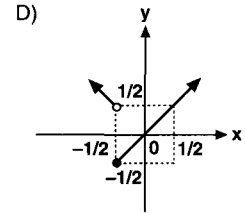
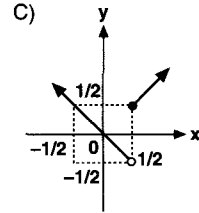
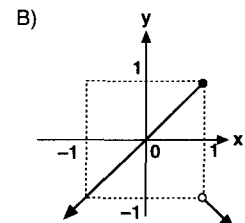
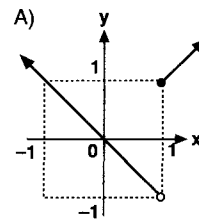
fonksiyonunu tanımlı yapan en küçük 3 farklı tam sayının toplamı kaçtır?

- A) 18 B) 21 C) 22 D) 26 E) 30

11.  $f(x) = |x + 1| - |x|$

$$g(x) = \begin{cases} x, & f(x) \geq 0 \\ -x, & f(x) < 0 \end{cases}$$

olduğuna göre, g(x) in grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



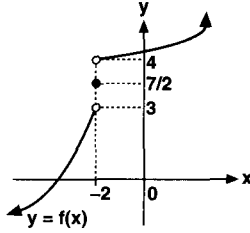
12. a, b ∈ R olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 2x + a}{x^2 - 1} = b$$

olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

13.



Şekilde  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$g(x) = \llbracket x - 1 \rrbracket \cdot f(x)$$

biçiminde tanımlanan  $g(x)$  fonksiyonu için  $\lim_{x \rightarrow -2} g(x)$

limitinin değeri nedir?

- A) -16    B) -12    C) -9    D) -8    E) -6

14.  $f(x) = x^2 + bx$  fonksiyonu için,

$$\lim_{x \rightarrow b} \frac{f(x) - f(b)}{x - b} = 12$$

olduğuna göre,  $b$  kaçtır?

- A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

15.

$$f(x) = x^3 - 9x^2 + 7x + 1$$

fonksiyonuna büküm noktasından çizilen teğetin denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $y = 34x - 20$     B)  $y = -20x + 28$   
C)  $y = 20x + 20$     D)  $y = 20x - 32$   
E)  $y = -20x + 32$

16.

$$f(x) = 2x^2 - 8m \cdot x + 4$$

fonksiyonunun minimum değerinin  $-2$  olması için  $m$  nin negatif değeri kaçtır?

- A)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$     B)  $-\frac{1}{2}$     C) 0  
D)  $\frac{1}{2}$     E)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

17.  $x \in (\pi, 2\pi)$ 

$$f(x) = \text{ArcSin}(\cos x)$$

olduğuna göre,  $f'(x)$  türevinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1    B) -1    C) 0  
D)  $\sin x$     E)  $\cos x$

18.

$$\lim_{a \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+a} - \sqrt{x}}{a}$$

limitinin değeri nedir?

- A)  $\frac{1}{x}$     B)  $\frac{1}{\sqrt{x}}$     C)  $\frac{1}{2\sqrt{x}}$   
D)  $\sqrt{x}$     E)  $2\sqrt{x}$

# Tekrar – II

## TEST – 16

1.  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği orjine göre simetrik olup;

$$4f(x) = 6x^3 + 6x + 2f(-x)$$

olduğuna göre,  $f(1)$  kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2.  $f(x)$  ve  $g(x)$  fonksiyonları için,

$$(f \circ g)(3x) = f(x)$$

$$(g \circ f)\left(\frac{x}{4}\right) = g(x)$$

olduğuna göre,  $(g \circ f)(x)$  fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

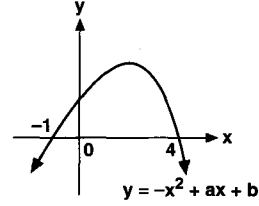
- A)  $\frac{3x}{4}$  B)  $\frac{4x}{3}$  C)  $\frac{x}{3}$   
D)  $4x$  E)  $14x$

3.  $P(x + 1) = ax + b$  polinomu veriliyor.

$P(x + 3)$  polinomunun  $P(x)$  polinomuna bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-3a$  B)  $-2a$  C)  $a$  D)  $2a$  E)  $3a$

- 4.



Yukarıdaki grafik  $y = -x^2 + ax + b$  parabolüne aittir.

Buna göre,  $a + b$  toplamı kaçtır?

- A) -1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

- 5.

$$\frac{x^2 \cdot (x + 2)}{x - 5} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane  $x$  doğal sayısı vardır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

- 6.

$$\log_{\sqrt{2}} 3 = m$$

olduğuna göre,

$$\log_{\frac{1}{\sqrt{3}}} \frac{1}{8}$$

ifadesinin  $m$  cinsinden eşiti nedir?

- A)  $\frac{12}{m}$  B)  $\frac{m}{12}$  C)  $\frac{m}{6}$  D)  $\frac{6}{m}$  E)  $\frac{4}{m}$



7.

$$\sum_{k=6}^{84} \frac{1}{k^2 - 9k + 20}$$

toplamı kaçtır?

- A)  $\frac{78}{79}$  B)  $\frac{79}{80}$  C)  $\frac{80}{81}$   
D)  $\frac{81}{82}$  E)  $\frac{82}{83}$

8. Beşinci terimi 6 ve sekizinci terimi 48 olan geometrik bir dizinin onuncu terimi kaçtır?

- A) 64 B) 128 C) 192 D) 256 E) 264

9.  $A \subset \mathbb{R}$  ve  $f : A \rightarrow \mathbb{R}$  olmak üzere,

$$f(x) = \frac{\sqrt[5]{x-2}}{\operatorname{sgn}(x^2 - 2x - 15) - 1}$$

fonksiyonunun en geniş tanım aralığı aşağıdaki-  
lerden hangisidir?

- A)  $[-3, 5]$  B)  $(-2, 4)$  C)  $[-3, 5)$   
D)  $[-1, 4]$  E)  $[-2, 5]$

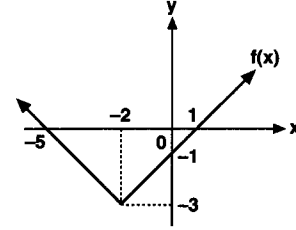
10.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x \cdot \ln x}{x - 1}$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) -1 D) -2 E) 0

11.

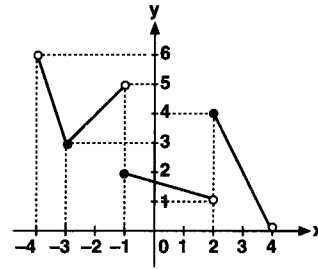


$f(x)$  fonksiyonunun grafiği yukarıdaki gibidir.

$|f(x)| = 2$  denklemini sağlayan  $x$  değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) -10 B) -8 C) 1 D) 2 E) 5

12.



Şekilde  $f : (-4, 4) \rightarrow (0, 6)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre fonksiyonun  $(-4, 4)$  aralığında kaç farklı tamsayı değeri için limiti vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

13.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + ax + 4 & , x \geq 1 \\ bx + 12 & , x < 1 \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 4$  olması için,  $a + b$  toplamı kaç olmalıdır?

- A) -9 B) -5 C) -4 D) 3 E) 5

14.  $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$ 

$$f(x) = \sqrt{x} + \frac{1}{x}$$

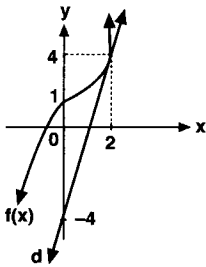
fonksiyonu veriliyor.

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(4-3h) - f(4)}{h}$$

limitinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{15}{16}$  B)  $\frac{9}{16}$  C) 0  
D)  $-\frac{9}{16}$  E)  $-\frac{19}{16}$

15.



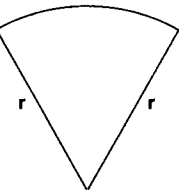
$f(x)$  fonksiyonunun grafiği d doğrusuna  $x = 2$  apsisli noktada teğettir.

$h(x) = \frac{x^2}{f(x)}$  şeklinde tanımlanan  $h$  fonksiyonu için

 $h'(2)$  kaçtır?

- A) -4 B) -2 C) 0 D) 4 E) 16

16.

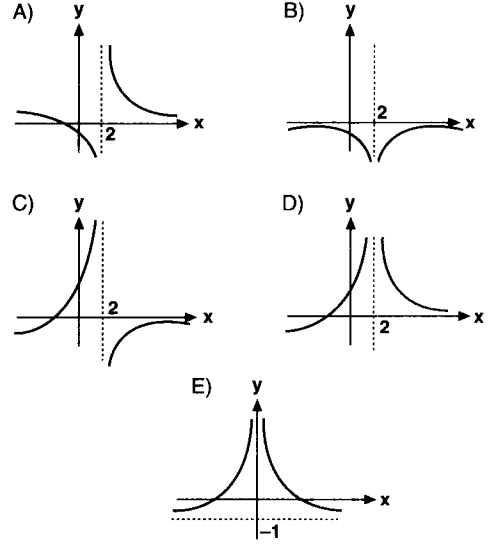


Şekildeki gibi, daire dilimi biçimindeki bir bahçenin çevresine bir sıra tel çekilecektir.

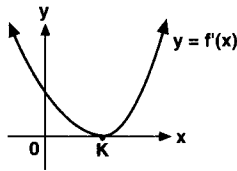
Elimizde 40 m tel olduğuna göre bahçenin alanı en fazla kaç  $m^2$  olabilir?

- A) 96 B) 100 C) 104 D) 108 E) 112

17.  $f(x) = \frac{x+1}{(x-2)^2}$  fonksiyonunun grafiği aşağıdaki-lerden hangisi olabilir?

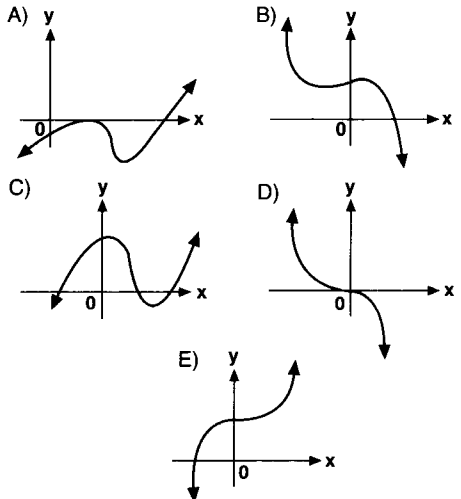


18.



Şekilde  $y = f'(x)$  grafiği verilmiştir.

Buna göre  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



# Tekrar – III

## TEST – 17

1.  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  tanımlı fonksiyon,  $g(x)$  sabit fonksiyon olmak üzere,

$$f(x) + g(x) = kx^4 - px + 3$$

$$f(3) - f(-3) = -12$$

olduğuna göre,  $p$  kaçtır?

- A) -2    B) -1    C) 0    D) 1    E) 2

2.  $f(x)$ ,  $g(x)$  bir fonksiyon olmak üzere,

$$f(x) = 3x - 2$$

$$(f \circ g)(x) = 2^x + 3$$

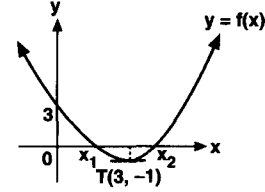
olduğuna göre,  $g(2)$  kaçtır?

- A)  $\frac{1}{2}$     B)  $\frac{3}{2}$     C) 2    D) 3    E) 4

3.  $P(x)$  polinomunun  $x^3 - 1$  ile bölümünden bölüm  $Q(x)$  kalan  $x^2 + 2x + 3$  olduğuna göre,  $P(x)$  in  $x^2 + x + 1$  ile bölümünden elde edilen bölüm aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(x + 1) Q(x) + 2$     B)  $(x - 1) Q(x) + 1$   
C)  $(x - 1) Q(x) - 1$     D)  $(x + 1) Q(x) + 1$   
E)  $(x + 1) Q(x) - 1$

4.

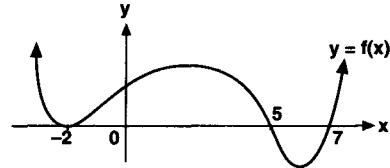


Yukarıda grafiği verilen 2. dereceden fonksiyon  $f(x) = ax^2 + bx + c$  dir.

Buna göre,  $a \cdot c \cdot (x_1 + x_2)$  çarpımının değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -4    B) -2    C) 4    D) 8    E)  $\frac{27}{2}$

5.



Yukarıdaki şekle göre,  $\frac{(x-2)^2 \cdot f(x)}{x^2 - 3x - 10} < 0$  eşitsizliğini sağlayan kaç tane  $x$  tamsayı değeri vardır?

- A) 3    B) 4    C) 5    D) 6    E) 7

6.

$$\log_2 7 = a$$

$$\log_4 5 = b$$

olduğuna göre,  $\log_3 35$  in  $a$  ve  $b$  cinsinden eşiti nedir?

- A)  $\frac{a}{b}$     B)  $\frac{a}{2+b}$     C)  $\frac{b+a}{a+2}$   
D)  $\frac{a}{a+2b}$     E)  $\frac{a+2b}{2b+1}$

7.

$$\sum_{k=1}^{44} (k.k!)$$

toplamlarının sonucu kaçırdır?

- A) 44! B) 44! + 1 C) 44! - 1  
D) 45! - 1 E) 45! + 1

8.  $a_n$  aritmetik dizisinde

$$a_5 + a_{13} + a_{17} + a_{20} + a_{25} = 150$$

olduğuna göre bu dizinin ilk 31 terimlerinin toplamı kaçırdır?

- A) 720 B) 750 C) 840 D) 900 E) 930

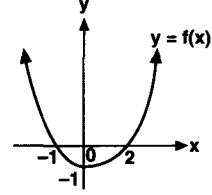
9.

$$f(x) = \sqrt{36 - x^2} - 3\sqrt{\frac{2x}{x^3 - 1}}$$

fonksiyonunun en geniş tanım aralığı aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A) (-6, 6) - {1} B) (-6, 6)  
C) [-6, 6] D) [-6, 6] - {1}  
E)  $(-\infty, -6) \cup (6, \infty)$

10.

 $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiğı yukarıda verilmiştir. $\left[f\left(-\frac{1}{2}\right)\right] \cdot \operatorname{sgn}(f(-7)) + 5$  ifadesinin değeri kaçırdır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

11.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 4 & , \quad x < 1 \\ a.x + 5 & , \quad x \geq 1 \end{cases}$$

fonksiyonunun  $x = 1$  de limiti olduğına göre  $a \in \mathbb{R}$  kaçırdır?

- A) -10 B) -8 C) -6 D) -5 E) -3

12.

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \left\{ \frac{3 \cdot \operatorname{sgn}(x-2)}{x+1} + |2-x| + \lfloor x-1 \rfloor + x \right\}$$

ifadesinin değeri kaçırdır?

- A) 1 B)  $\frac{3}{2}$  C) 3 D) 4 E)  $\frac{9}{2}$

UĞUR DERŞHANELERİ

UĞUR DERŞHANELERİ

UĞUR DERŞHANELERİ

13. 
$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{3} + 2 & x < -3 \\ |x+3| + x & -3 < x < 1 \\ \operatorname{sgn}(x^2 - 1) & 1 < x \end{cases}$$

yukarıdaki gibi tanımlanan  $f$  fonksiyonu için,

$$\lim_{x \rightarrow -3^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) - \lim_{x \rightarrow 6^+} f(x)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -6    B) -4    C) 2    D) 4    E) 5

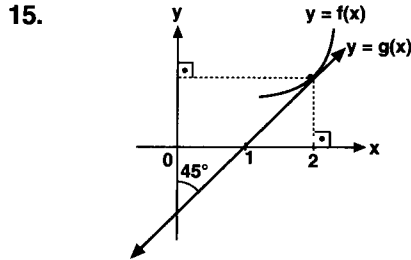
14.  $f(2x) = x^4 + 3x^2 + 2x + 3$

fonksiyonu verildiğine göre,

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{2 - x}$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -6    B) -3    C) 0    D) 3    E) 6



Grafikte  $y = g(x)$  doğrusu,  $y = f(x)$  fonksiyonuna  $x = 2$  noktasında teğettir.

$$h(x) = f(x) \cdot g(x) - x^2$$

olduğuna göre,  $h'(2)$  nin eşiti kaçtır?

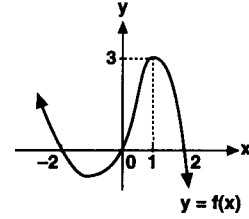
- A) -1    B) -2    C) 0    D) 1    E) 2

16.  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 4$

fonksiyonunun  $A(-1, 8)$  noktası dönüm noktası ise  $a + b$  toplamının değeri kaçtır?

- A) -2    B) -1    C) 0    D) 1    E) 3

17.



Yukarıdaki şekilde üçüncü dereceden  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Bu fonksiyonun  $x = -1$  noktasındaki teğetinin eğimi kaçtır?

- A) -1    B) 1    C) 3    D) 4    E) 7

18.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin 2x - 1}{x - \frac{\pi}{4}}$$

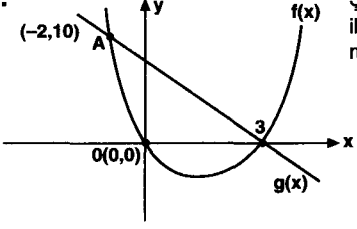
limitinin değeri kaçtır?

- A)  $-\frac{\pi}{4}$     B)  $-\frac{\pi}{2}$     C) -1  
D) 0    E)  $\frac{\pi}{4}$

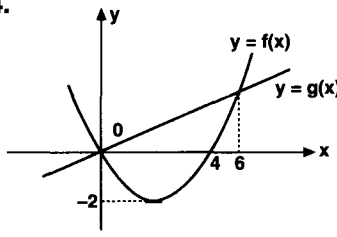
# Tekrar – IV

## TEST –18

1.  $f(x) = \frac{x^2}{2}$  ve  $(f \circ g)(x) = 2x + 3g(x)$  olduğuna göre,  $g(4)$  ün pozitif değeri kaçtır?
- A) 10    B) 9    C) 8    D) 7    E) 6

2. Şekilde  $f(x)$  parabolü ile  $g(x)$  doğrusu verilmiştir.
- 
- Yukarıdaki verilere göre,  $\frac{(f \circ g)(-1)}{(f \circ g^{-1})(-4)}$  ifadesinin değeri kaçtır?
- A) 10    B) 7    C) 4    D) -2    E) -4

3.  $x.P(x) + Q(x+1) = 4x^3 + 5x^2 - 6x + 3$  eşitliği veriliyor.
- $P(x)$  polinomunun katsayılar toplamı -5 ise  $Q(x)$  polinomunun  $x-2$  ile bölümünden kalan kaçtır?
- A) 6    B) 7    C) 10    D) 11    E) 13

4.  $y = f(x)$  parabolü ve  $y = g(x)$  doğrusu orjinden geçmektedir.
- 
- Buna göre,  $\frac{(g \circ f)(8)}{(g \circ f)(2)}$  işleminin sonucu kaçtır?
- A) 18    B) 4    C) -2    D) -4    E) -8

5.  $\frac{(x-5)|x^2-x+12|}{(x-2)(x+3)^2} \leq 0$
- eşitsizliğini sağlayan  $x$  tamsayılarının toplamı kaçtır?
- A) 16    B) 12    C) 10    D) 7    E) 3

6.  $\log_3 4 = k$  olduğuna göre  $\log_6 2$  nin  $k$  cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
- A)  $\frac{k+1}{k+2}$     B)  $\frac{k+2}{k+1}$     C)  $\frac{k}{k+2}$
- D)  $\frac{k+2}{k}$     E)  $\frac{k+1}{k}$

7.  $\prod_{k=1}^6 2k \cdot \prod_{m=7}^{11} m$  işleminin sonucu kaçtır?

- A) 11! B)  $2^6 \cdot 11!$  C)  $2 \cdot 11!$  D)  $2^4 \cdot 10!$  E) 10!

8.  $2m-3$ ,  $n+5$ ,  $m+4$  hem aritmetik, hem de geometrik bir dizinin ardışık üç terimi ise  $2n-m$  kaçtır?

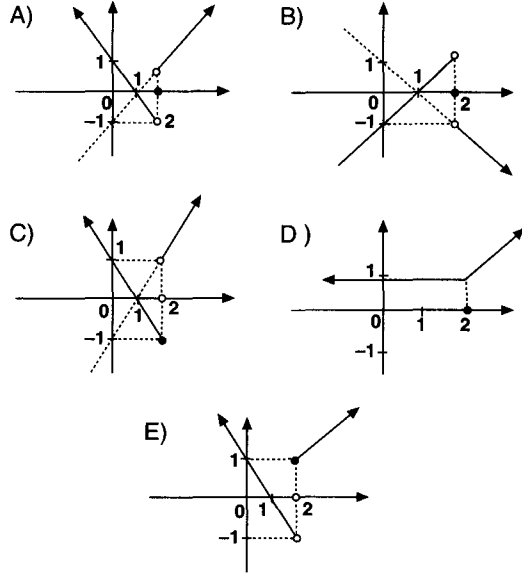
- A) 13 B) 11 C) 9 D) 7 E) 5

9.  $f(x) = \frac{2x+5}{\log_3(-x^2+4x)-1}$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (1,3) B) [1,3] C) [0,4]  
D) (0,4) - {1,3} E)  $\mathbb{R} - [1,3]$

10.  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   $f(x) = |x-2| + \text{Sgn}(x-2)$  fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



11.  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x < -2 \\ 8, & x = -2 \\ 5 - x, & x > -2 \end{cases}$

fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A)  $\lim_{x \rightarrow -3} f(x) = 10$  B)  $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = 8$   
C)  $\lim_{x \rightarrow 4} f(x) = 1$  D)  $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = 6$   
E)  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 2$

12.  $\lim_{x \rightarrow 0} ([x^2] - 2\text{Sgn}(x+2))$  değeri kaçtır?

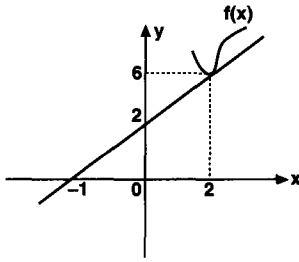
- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

13.  $f(x) = \frac{1}{\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3}}$  fonksiyonu veriliyor.

Buna göre  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{2 - x}$  limitinin değeri kaçtır?

- A) 2      B)  $\frac{17}{19}$       C)  $\frac{44}{49}$   
D)  $-\frac{17}{19}$       E)  $-\frac{44}{49}$

14.

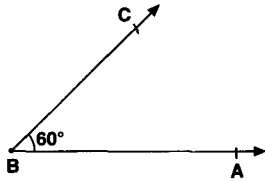


Yandaki şekilde  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$g(x) = x \cdot f(x)$  olduğuna göre  $g'(2)$  değeri kaçtır?

- A) 4      B) 8      C) 10      D) 12      E) 16

15.

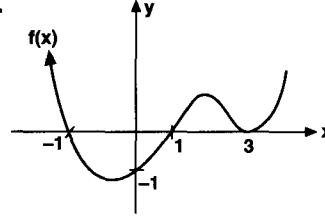


$|AB| = 20 \text{ km}$

A dan B ye 3 km/sa hızla B den C ye 4 km/sa hızla giden iki araç birbirine en yakın olduğu anda araçların bulunduğu noktaları ve B noktasını köşe kabul eden üçgenin alanı en çok kaç kilometrekaredir?

- A)  $\frac{100\sqrt{3}}{3}$       B)  $\frac{200\sqrt{3}}{3}$       C)  $200\sqrt{3}$   
D)  $100\sqrt{3}$       E)  $50\sqrt{3}$

16.



Yandaki grafik, aşağıdaki fonksiyonlardan hangisine aittir?

- A)  $f(x) = \frac{1}{9}(x+1)(x-1)(x-3)$   
B)  $f(x) = \frac{-1}{9}(x+1)(x-1)(x-3)^2$   
C)  $f(x) = \frac{1}{9}(x^2-1)(x-3)^2$   
D)  $f(x) = \frac{x}{9}(x-1)(x-3)^2$   
E)  $f(x) = \frac{1}{9}(x-1)^2(x-3)^2$

17.  $\lim_{x \rightarrow 7} \frac{\arcsin(3x-21)}{\frac{x}{7}-1}$  limitinin değeri kaçtır?

- A) 7      B) 10      C) 14      D) 18      E) 21

18. Toplamları 10 olan iki sayıdan birinin küpü ile diğerinin çarpımının maksimum olması için bu sayılar aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

- A)  $\left(\frac{5}{2}, \frac{15}{2}\right)$       B)  $\left(\frac{3}{2}, \frac{17}{2}\right)$       C) (8, 2)  
D) (5, 5)      E) (0, 10)



# İNTEGRAL

$$1) \frac{d}{dx} [F(x) + C] = f(x)$$

$$\int f(x) \cdot dx = F(x) + c$$

$$4) \int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$$

2)  $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$  de sürekli ise

$$F(x) = \int_a^x f(t) dt$$

$$F(x) = \frac{d}{dx} \int_a^x f(t) dt$$

$$5) \int d F(x) = F(x) + c$$

$$3) F(x) = \int_{h(x)}^{g(x)} f(t) \cdot dt = F(g(x)) \cdot g'(x) - F(h(x)) \cdot h'(x)$$

## İntegral Alma Yöntemleri

$$1) \int_a^b f(x) dx = - \int_b^a f(x) dx$$

$$2) \int_a^a f(x) dx = 0$$

$$3) \int_a^b k f(x) dx = k \int_a^b f(x) dx \quad (k \neq 0)$$

$$4) \int_a^b (f(x) \mp g(x)) dx = \int_a^b f(x) dx \mp \int_a^b g(x) dx$$

5)  $a < c < b$

$$\int_a^b f(x) dx = \int_a^c f(x) dx + \int_c^b f(x) dx$$

6)  $\int_a^b x^n \cdot dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c \quad (n \neq -1, c \in \mathbb{R})$

7)  $\int a^x \cdot dx = \frac{a^x}{\ln a} + c \quad (a \in \mathbb{R}^+ - \{0, 1\})$

8)  $\int \frac{1}{x} dx = \ln |x| + c \quad (x \neq 0)$

9)  $\int (\cos ax) \cdot dx = \frac{1}{a} \sin ax + c$

$$\int (\sin ax) \cdot dx = -\frac{1}{a} \cos ax + c$$

$$\int (\tan x) \cdot dx = -\ln |\cos x| + c$$

$$\int (\cot x) \cdot dx = \ln |\sin x| + c$$

10)  $\int \frac{dx}{1+x^2} = \text{Arctan} x + c = -\text{Arccot} x + c$

11)  $\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = \text{Arcsin} x + c = -\text{Arccos} x + c$

12)  $\int \frac{dx}{x^2 - m^2} = \frac{1}{2m} \ln \left| \frac{x-m}{x+m} \right| + c$

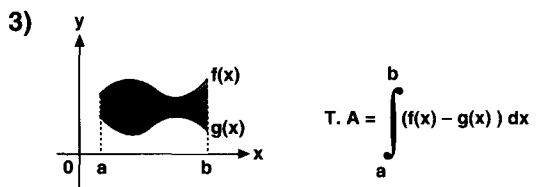
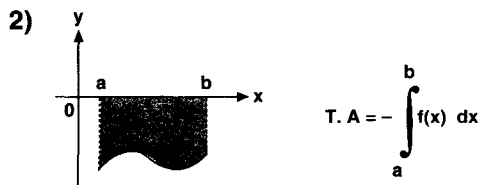
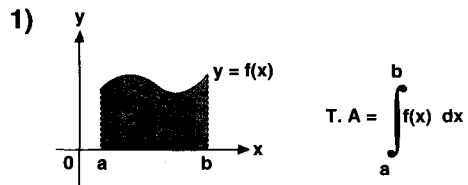
13)  $\int \frac{dx}{x^2+m^2} = \frac{1}{m} \cdot \text{Arctan} \frac{x}{m} + c$

14)  $\int \frac{dx}{\sqrt{m^2-x^2}} = \text{Arcsin} \frac{x}{m} + c$

## Parçalı İntegral

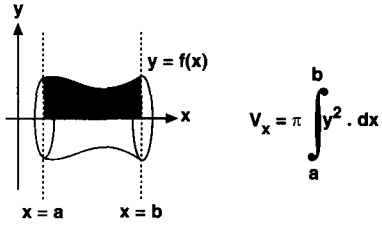
15)  $\int u \cdot dv = u \cdot v - \int v \cdot du$

## Alan Hesaplamaları

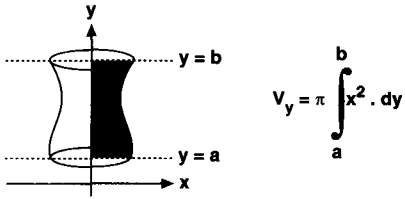


## Hacim Hesaplamaları

1)  $f(x)$  fonksiyonu  $Ox$  – eksenini etrafında  $360^\circ$  döndürülürse;



2)  $f(x)$  fonksiyonu  $Oy$  – eksenini etrafında  $360^\circ$  döndürülürse;



# İntegral – I

## TEST –19

1.  $f(x) = 5x - 3$   
 $f(2) = 3$   
 olduğuna göre,  $f(1)$  ifadesinin değeri nedir?  
 A) -9 B)  $-\frac{3}{2}$  C) 0 D)  $\frac{3}{2}$  E) 9

2.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ye fonksiyon eğrisinin  $A(-1, -3)$  noktasındaki teğetinin eğimi 1 ve  $f''(x) = 2$  olduğuna göre,  $f(1)$  değeri kaçtır?  
 A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

3.  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & ; x \geq 2 \\ 3x - 1 & ; x < 2 \end{cases}$   
 olduğuna göre,  $\int_0^4 f(x) dx$  integralinin değeri kaçtır?  
 A) 21 B)  $\frac{74}{3}$  C) 25 D)  $\frac{80}{3}$  E) 29

4.  $\int_1^2 d(x^3 - 1)$   
 integralinin değeri kaçtır?  
 A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 9

5.  $c \in \mathbb{R}$   
 $\int x \cdot f(x) dx = 2x^3 + x^2 + c$   
 olduğuna göre,  $\int_0^1 f(x) dx$  integralinin değeri kaçtır?  
 A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 0

6.  $\frac{d}{dx} \left( \int_4^5 (x^3 + 4x^2 + 3) dx \right)$   
 integralinin değeri kaçtır?  
 A) 0 B) 145 C)  $x^3 + 4x^2 + 3$   
 D)  $\frac{x^4}{4} + 2x^2 + 3x$  E)  $\frac{x^4}{4} + 4\frac{x^3}{3} + 3x + c$

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7.  $f(x)$  fonksiyonunun  $(2, y_0)$  noktasındaki teğeti  $y = 2x - 1$  doğrusudur.

$f(0) = 4$  olduğuna göre,  $\int_0^2 x \cdot f''(x) \cdot dx$  ifadesinin

eşiti kaçtır?

- A) -3 B) 0 C) 3 D) 5 E) 7

8.

$$\int_0^1 \frac{\sqrt{x} - 3\sqrt[3]{x}}{6\sqrt{x}} \cdot dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A)  $-\frac{3}{14}$  B)  $-\frac{5}{28}$  C)  $-\frac{1}{7}$  D)  $-\frac{3}{28}$  E)  $-\frac{1}{14}$

9.

$$\int_1^a (2x + 1) dx = 4$$

olduğuna göre,  $a$  nın değeri kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 2 E) 3

10.

$$f(x) = \int (3x^2 - ax) dx$$

fonksiyonunun dönüm noktası  $A(1,0)$  dır.

$f(0)$  değeri kaçtır?

- A) -1 B) -2 C) 0 D) 2 E) 1

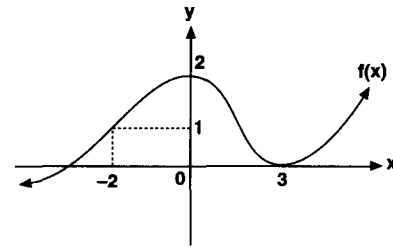
11.  $f$  fonksiyonu tek fonksiyon olduğuna göre,

$$\int_{-a}^a f(x) \cdot dx$$

integralinin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D)  $a$  E)  $2a$

12.



Yukarıda grafiği verilen  $f(x)$  fonksiyonu için,

$$\int_{-2}^3 (f(x))^3 \cdot f'(x) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A)  $-\frac{1}{4}$  B) -2 C)  $\frac{1}{4}$  D) 2 E)  $\frac{3}{4}$

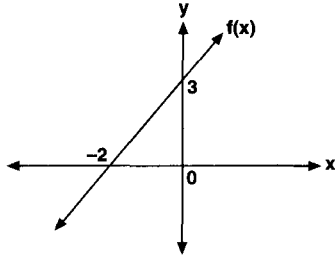
13.  $a \in \mathbb{R}^+$  olmak üzere,

$$\int_1^a 2x^2(x-3) dx = -12$$

olduğuna göre,  $a$  kaçtır?

- A) 1      B)  $\frac{3}{2}$       C)  $\frac{5}{2}$       D) 3      E)  $\frac{7}{2}$

14.



Şekilde  $f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$\int_0^4 f'(x) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) -2      B) 2      C) 3      D) 6      E) 9

15.  $a \in \mathbb{R}^+$  olmak üzere,

$$\int_a^b 2x dx = 8, \quad \int_a^b (4x + 3) dx = 28$$

$a + b$  toplamı kaçtır?

- A) 2      B) 4      C) 6      D) 8      E) 12

16.

$$f(x) = \int_1^x (2\ln t + 1) dt$$

fonksiyonunun  $x = e^3$  noktasındaki teğetinin eğimi kaçtır?

- A) 3      B) 4      C) 5      D) 6      E) 7

17.

$$f(x) = \int_2^{2x-3} x^3 \cdot \ln x dx$$

olduğuna göre,  $f'(2)$  değeri nedir?

- A) -1      B) 0      C) 1      D)  $\ln 2$       E) 2

18.

$$\int_{x^7}^{x^{11}} \frac{4}{t} dt = 16$$

denkleminin kökü nedir?

- A) 1      B)  $e$       C)  $e^4$       D)  $e^5$       E)  $e^7$

# İntegral – II

## TEST – 20

1.

$$\int_{-2}^3 |x-1| dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{13}{2}$    B)  $\frac{11}{2}$    C)  $\frac{7}{2}$    D) 4   E) 3

2.

$$\int_{-2}^2 \frac{|4x|}{x} dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) -4   B) -2   C) -1   D) 0   E) 4

3.

$$\int_0^2 |x^2 - 2x| dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) 4   B)  $\frac{4}{3}$    C)  $\frac{8}{3}$    D)  $\frac{16}{3}$    E) 6

4.

$$\int_3^5 (|x-3| + |x-5|) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) 2   B) 3   C) 4   D) 6   E) 8

5.

$$\int_0^2 |x^2 - 1| dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) 0   B) 1   C) 2   D) 3   E) 4

6.

$$\int_1^4 \text{Sgn}(x^2 - 4) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) -2   B) -1   C) 0   D) 1   E) 2

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7.  $\int_{-2}^2 x \cdot \text{sgn}(x) \, dx$

İntegralinin değeri kaçtır?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

10.  $\int_{-2}^2 [x-1] \, dx$

İntegralinin değeri kaçtır?

- A) -9      B) -6      C) -4      D) 2      E) 6

8.  $\int_1^4 x^{\text{sgn}(x-2)-1} \, dx$

İntegralinin değeri kaçtır?

- A) 1      B)  $\frac{3}{2}$       C) 2      D)  $\frac{5}{2}$       E) 3

11.  $\int_1^3 \left( \frac{|u+1|}{u+1} + [u] \right) du$

İntegralinin değeri kaçtır?

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 6

9.  $\int_{-4}^8 \text{sgn}(x) \cdot \text{sgn}(x^2 - 4) \cdot dx$

İntegralinin değeri kaçtır?

- A) -8      B) -4      C) 2      D) 4      E) 8

12.  $\int_{-1}^2 [x] \cdot x \, dx$

İntegralinin değeri kaçtır?

- A) 1      B)  $\frac{3}{2}$       C) 2      D)  $\frac{5}{2}$       E) 3

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ



13.

$$\int_0^2 (\lfloor x-1 \rfloor + |x-1|) \cdot dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) 3      B) 2      C) 1      D) 0      E) -1

14.

$$f(x) = \begin{cases} |x-3| & , x \geq 0 \\ \lfloor \frac{x}{2} \rfloor & , x < 0 \end{cases}$$

olduğuna göre,  $\int_{-3}^4 f(x) dx$  integralinin değeri kaçtır?

- A) -5      B) -3      C) 1      D) 4      E) 5

15.

$$\int_0^2 (-1)^{\lfloor x \rfloor} \cdot \lfloor x \rfloor dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) -1      B) 0      C) 1      D) 2      E) 3

16.

$$f(x) = \begin{cases} \operatorname{sgn} x & , x < 0 \\ \lfloor \frac{x}{3} \rfloor & , x > 0 \end{cases}$$

olduğuna göre,  $\int_{-4}^6 f(x) dx$  integralinin değeri kaçtır?

- A) -4      B) -1      C) 3      D) 4      E) 7

17.

$$\int_2^5 \lfloor x \rfloor^{\lfloor x \rfloor} \cdot dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) 31      B) 260      C) 283      D) 287      E) 297

18.

$$\int_1^{10} \left( \sum_{k=1}^{10} \lfloor \frac{k+3}{k} \rfloor \right) dx$$

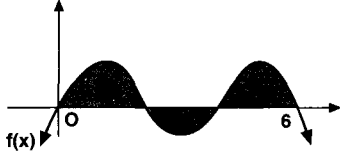
ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 0      B) 99      C) 100      D) 135      E) 150

# İntegral – III

## TEST – 21

1.



$S_1$ ,  $S_2$  ve  $S_3$  üzerine yazılmış oldukları kapalı bölgelerin alanlarının ölçüleridir.

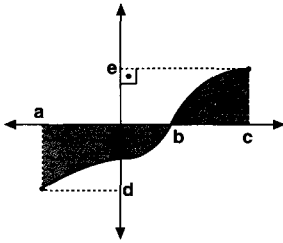
$$2S_1 = 4S_2 = 3S_3$$

$$\int_0^6 f(x) dx = 21$$

olduğuna göre,  $S_2$  kaçtır?

- A) 9      B) 10      C) 12      D) 15      E) 18

2.



$f: [a, c] \rightarrow [d, e]$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir. A ve B yazıldığı bölgelerin alanlarını göstermektedir.

$A = 12$ ,  $B = 17$  olduğuna göre,  $\int_a^c f(x) dx$  integralinin eşiti hangisidir?

- A) 20      B) 5      C) -5      D) -9      E) -29

3.  $y = x^2 - 1$  eğrisinin  $Ox$  eksenine,  $x = -3$  ve  $x = 2$  doğruları arasında kalan alanı kaç birimkaredir?

- A)  $\frac{28}{3}$       B)  $\frac{10}{3}$       C)  $\frac{56}{3}$       D) 6      E) 8

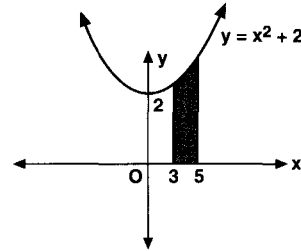
4.  $y = x^3 - 4x$  denklemiyle verilen eğrinin  $x$  eksenine ile yaptığı kapalı alanlardan, pozitif kısmında kalan bölümünün alanı nedir?

- A) 4      B) 8      C) 12      D) 16      E) 20

5.  $y = x^2$  eğrisi ve  $x = 1$ ,  $x = 3$  ve  $y = 0$  doğruları arasında kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A)  $\frac{26}{3}$       B) 9      C)  $\frac{28}{3}$       D)  $\frac{29}{3}$       E) 10

6.



Şekilde  $y = x^2 + 2$ ,  $y = 0$ ,  $x = 3$  ve  $x = 5$  ile sınırlanan bölge gösterilmiştir.

Buna göre, taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A)  $\frac{140}{3}$       B)  $\frac{130}{3}$       C)  $\frac{125}{3}$       D)  $\frac{115}{3}$       E)  $\frac{110}{3}$

7.  $f(x) = -x^2 + 2x + 3$  eğrisi,  $x$ - eksen ve  $y$ - ekseninin I. bölgede sınırladığı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 4      B) 6      C) 9      D) 18      E) 27

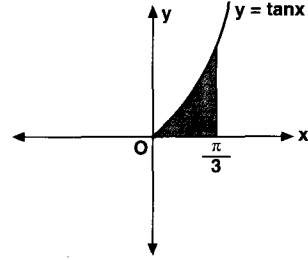
8.  $f(x) = x^3 - 4x$  fonksiyonunun grafiği  $x = 1$ ,  $x = 3$  doğruları ve  $Ox$  eksen ile sınırlı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A)  $\frac{17}{2}$       B)  $\frac{29}{2}$       C) 4      D) 8      E) 10

9.  $y = \sqrt{x}$  eğrisi,  $y = 2$  doğrusu ve  $y$ - eksen ile sınırlanan bölgenin  $y$ - eksen etrafında  $360^\circ$  döndürülmesiyle oluşan cismin hacmi kaç birim küptür?

A)  $4\pi$       B)  $\frac{16\pi}{5}$       C)  $\frac{32\pi}{5}$       D)  $\frac{64\pi}{5}$       E)  $8\pi$

10.



Şekildeki  $y = \tan x$  in grafiği  $x = \frac{\pi}{3}$  ve  $Ox$  ekseninin sınırladığı bölgenin  $Ox$  etrafında  $360^\circ$  döndürülmesi ile oluşan cismin hacmi kaç birimküptür?

A)  $\pi(\sqrt{3} - \frac{\pi}{3})$       B)  $\pi(\sqrt{3} - \frac{1}{3})$   
 C)  $\pi(2\sqrt{3} - 1)$       D)  $\sqrt{3} - \frac{\pi}{3}$   
 E)  $\sqrt{3}\pi$

11.

$$\int_0^3 (\sqrt{36 - x^2} - \sqrt{3}x) dx$$

İntegralinin değeri kaçtır?

A)  $\pi$       B)  $\frac{3\pi}{2}$       C)  $3\pi$       D)  $5\pi$       E)  $6\pi$

12.  $y = x^2 - 3x + 4$  parabolü ile  $y = 6 - 4x$  doğrusu arasında kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A)  $\frac{9}{2}$       B) 5      C)  $\frac{11}{2}$       D) 6      E)  $\frac{13}{2}$

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

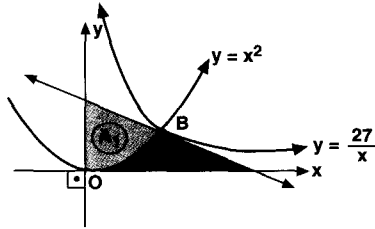
13.  $y = x^2 - 1$  parabolü ile  $y = x + 1$  doğrusunun sınırladığı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A)  $\frac{27}{2}$  B)  $\frac{9}{2}$  C) 4 D)  $\frac{5}{2}$  E) 2

14.  $y = x^2 - 2x$  ve  $y = 4 - x^2$  eğrileri ile sınırlı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 4 B) 9 C) 17 D) 22 E) 13

15.



$y = x^2$  parabolüyle  $y = \frac{27}{x}$  eğrilerinin kesim noktaları olan B noktasından  $y = \frac{27}{x}$  eğrisine teğet çizilmiştir.

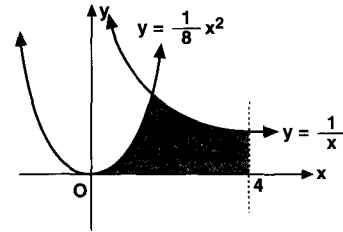
$A_1$  in alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

A) 15 B) 18 C) 22 D) 27 E)  $\frac{63}{2}$

16.  $y = x^2$  parabolü ile  $y = 2x$  doğrusu arasındaki kapalı bölgenin Ox eksenı etrafında  $360^\circ$  döndürölmesi ile elde edilen dönel cismin hacmi kaç  $\pi$  birimküptür?

A)  $\frac{48}{15}$  B)  $\frac{56}{15}$  C)  $\frac{64}{15}$  D)  $\frac{72}{15}$  E) 16

17.



Şekilde  $y = \frac{1}{8}x^2$  ve  $y = \frac{1}{x}$  eğrileri, x eksenı ve  $x = 4$  doğrusu ile sınırlı alanın Ox eksenı etrafında  $360^\circ$  döndürölmesi ile oluşan cismin hacmi kaç  $\pi$  birimküptür?

A)  $\frac{1}{4}$  B)  $\frac{3}{10}$  C)  $\frac{7}{20}$  D)  $\frac{31}{5}$  E)  $\frac{26}{5}$

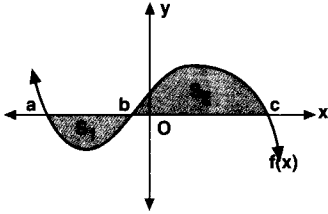
18.  $f(x) = x^2$  eğrisi  $y = 1$  ve  $y = 2$  doğruları ile sınırlı bölgenin Oy eksenı etrafında  $360^\circ$  döndürölmesiyle oluşan cismin hacmi kaç birimküptür?

A)  $\frac{\pi}{2}$  B)  $\pi$  C)  $\frac{3\pi}{2}$  D)  $2\pi$  E)  $\frac{5\pi}{2}$

# İntegral – IV

## TEST – 22

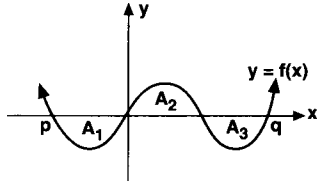
1.



Şekilde verilenlere göre  $S_1 + S_2 = 10$  ve  $\int_a^c f(x)dx = 6$  ise  $S_2$  alanı kaç birimkaredir?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

2.



Yukarıdaki şekilde  $A_1 = 9$  birimkare,  $A_2 = 13$  birimkare ve  $\int_p^q f(x)dx = 2$  olduğuna göre,  $A_3$  alanı kaç birimkaredir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3.  $y = x^2 - 1$  eğrisiyle  $x = -2$ ,  $x = 3$  doğruları ve  $x$  eksenindeki bölge alanları nedir?

- A) 8 B)  $\frac{17}{3}$  C)  $\frac{19}{3}$  D)  $\frac{28}{3}$  E) 10

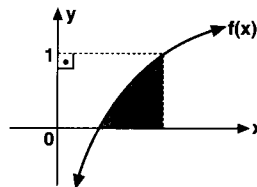
4.  $y = x^2 - 4x + 3$  eğrisinin  $Ox$  eksenini,  $x = 2$  ve  $x = 5$  doğruları arasında kalan alan kaç birimkaredir?

- A)  $\frac{11}{3}$  B) 6 C)  $\frac{22}{3}$  D)  $\frac{25}{3}$  E) 9

5.  $f(x) = x^3$  eğrisinin  $[-1, 1]$  aralığında  $x$  - eksenini etrafında  $360^\circ$  dönmesi ile oluşan dönel cismin hacmi kaç  $\pi$  birimküptür?

- A) 0 B)  $\frac{1}{7}$  C)  $\frac{2}{7}$  D)  $\frac{4}{7}$  E) 1

6.



Şekilde verilenlere göre, taralı alan kaç birimkaredir?

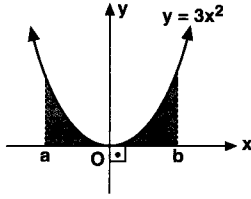
- A)  $2e - 1$  B)  $e$  C)  $e - 1$  D) 1 E) 2

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

7.



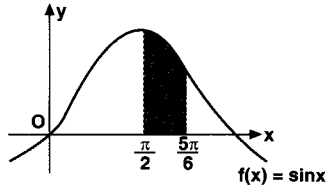
$y = 3x^2$  parbolü grafiği çizilmiştir.

$S_1$  ve  $S_2$  bulundukları alanları

Yukarıdaki verilere göre,  $\frac{S_1}{S_2} = \frac{1}{3}$  ise  $\frac{a}{b}$  oranı kaçtır?

- A)  $-\frac{1}{3}$  B)  $-\frac{1}{9}$  C)  $-\frac{1}{27}$   
D)  $\sqrt[3]{-\frac{1}{3}}$  E)  $\sqrt[3]{-\frac{1}{9}}$

8.



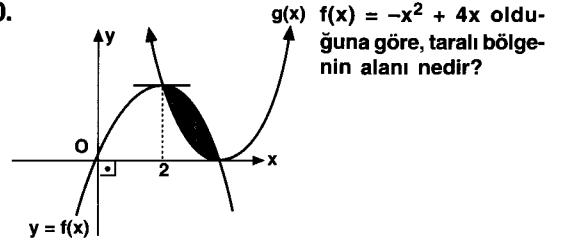
Taralı alan kaç birimkaredir?

- A)  $\frac{1}{2}$  B)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  C)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  D) 1 E)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

9.  $y = x^2$  ve  $y = \frac{27}{x}$  eğrileri ile  $x = 9$  ve  $y = 0$  doğruları arasında kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 9 B)  $\ln 27$  C)  $9 + \ln 27$   
D)  $9(1 + 3\ln 3)$  E)  $3\ln 3$

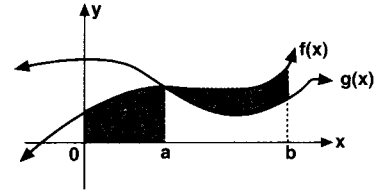
10.



$f(x) = -x^2 + 4x$  olduğuna göre, taralı bölgenin alanı nedir?

- A)  $\frac{7}{3}$  B)  $\frac{8}{3}$  C) 3 D)  $\frac{10}{3}$  E)  $\frac{11}{3}$

11.



Yukarıdaki taralı bölgelerin alanları toplamını aşağıdakilerden hangisi belirler?

- A)  $\int_0^a f(x)dx + \int_0^b \frac{f(x)}{g(x)} dx$   
B)  $\int_0^a (f(x) - g(x))dx$   
C)  $\int_a^b \frac{f(x)}{g(x)} dx$   
D)  $\int_0^b g(x)dx + \int_0^a f(x)dx$   
E)  $\int_0^b f(x)dx - \int_a^b g(x)dx$

12.  $y = 4x$  ve  $y = x^3$  eğrileri arasında kalan alan kaç birimkaredir?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

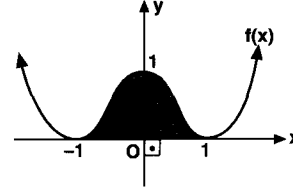
13.  $y = x^3$  eğrisi,  $y = 8$  doğrusu ve  $y$  eksenini arasında kalan bölgenin  $y$  eksenini etrafında  $360^\circ$  döndürülmesiyle oluşan cismin hacmi kaç birimküptür?

A)  $12\pi$  B)  $\frac{13\pi}{5}$  C)  $\frac{32\pi}{5}$  D)  $48\pi$  E)  $\frac{96\pi}{5}$

14. Denklemi  $y = 4x^3$  olan eğrinin  $(2,32)$  noktasındaki teğeti,  $x$  eksenini ve eğri ile birinci bölgede sınırlanan düzlem parçasının alanı kaç birimkaredir?

A)  $\frac{16}{3}$  B)  $\frac{32}{3}$  C) 16 D) 8 E) 24

- 15.



Şekilde taralı bölgeyi sınırlayan fonksiyonun  $Oy$  eksenini etrafında  $360^\circ$  döndürülmesi ile oluşan cismin hacmi kaç birimküptür?

A)  $\frac{2\pi}{3}$  B)  $\pi$  C)  $\frac{4\pi}{3}$  D)  $\frac{5\pi}{3}$  E)  $\frac{7\pi}{3}$

16.  $y^2 = x - 1$  eğrisinin  $x = 1$  ve  $x = 2$  doğrularıyla sınırladığı bölgenin  $Ox$  eksenini etrafında  $360^\circ$  lik dönmesinden oluşan cismin hacmi kaç  $\pi$  birimküptür?

A)  $\frac{1}{2}$  B)  $\frac{2}{3}$  C)  $\frac{3}{5}$  D)  $\frac{7}{4}$  E)  $\frac{34}{3}$

17. Denklemi  $y = 3x$  olan doğru ve denklemi  $y = x^2$  olan parabol ile sınırlanan bölge,  $y$  eksenini etrafında  $360^\circ$  döndürülmesi ile oluşan cismin hacmi kaç birim küptür?

A)  $\frac{8\pi}{3}$  B)  $10\pi$  C)  $8\pi$  D)  $\frac{10\pi}{3}$  E)  $\frac{27\pi}{2}$

18.  $y = \frac{1}{(x-1)^3}$ ,  $x = -1$ ,  $x = 0$ ,  $y = 0$  arasında kalan bölgenin  $x$ - eksenini etrafında  $360^\circ$  dönmesiyle oluşan cismin hacmi kaç birim küptür?

A)  $\frac{42\pi}{133}$  B)  $\frac{27\pi}{153}$  C)  $\frac{71\pi}{183}$  D)  $\frac{42\pi}{157}$  E)  $\frac{31\pi}{160}$

# İntegral – V

## TEST – 23

1.

$$\int_{-1}^0 \frac{x}{x+2} dx$$

integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $1 - \ln 4$  B)  $1 - \ln 2$  C)  $\ln 2 + 1$  D)  $2 \ln 2$  E) 1

2.

$$\int \left( \cos^2 \frac{x}{2} - \sin^2 \frac{x}{2} \right) dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-\cos x + c$  B)  $-\sin x + c$   
C)  $\sin \frac{x}{2} + c$  D)  $\sin x + c$   
E)  $\tan x + c$

3.

$$\int \sin(\sin x) \cdot \cos x \, dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\sin(\sin x) + c$  B)  $\cos(\sin x) + c$   
C)  $\cos(\cos x) + c$  D)  $-\cos(\sin x) + c$   
E)  $\tan x + c$

4.

$$\int \frac{\cos x + \sin x}{\sin x - \cos x} dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\ln x + c$  B)  $\ln (\cos x - \sin x) + c$   
C)  $-\ln (\cos x - \sin x) + c$  D)  $\ln (\sin x) + c$   
E)  $\ln |\sin x - \cos x| + c$

5.

$$\int \frac{\sin 2x}{\sin^2 x} dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\ln |\sin x| + c$  B)  $\ln (\sin^2 x) + c$   
C)  $\ln |\cos x| + c$  D)  $\ln (\cos 2x) + c$   
E)  $\ln |\sin^3 x| + c$

6.

$$\int (\sqrt{1 - \cos x}) dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\sqrt{2} \cos x + c$   
B)  $-\frac{\sqrt{2}}{2} \cos \frac{x}{2} + c$   
C)  $-\sqrt{2} \sin x + c$   
D)  $-\frac{\sqrt{2}}{2} \sin \frac{x}{2} + c$   
E)  $-2\sqrt{2} \cos \frac{x}{2} + c$

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ



7.

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{1 - \sin 2x} \, dx$$

integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\sqrt{2} - 1$       B)  $-1$       C)  $0$   
D)  $1$       E)  $2(\sqrt{2} - 1)$

8.

$$\int x \sin(x^2 + 4) \, dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-\frac{\cos(x^2 + 4)}{2} + c$   
B)  $-\frac{\sin(x^2 + 4)}{2} + c$   
C)  $\cos(x^2 + 4) + c$   
D)  $x \cdot \sin(x^2 + 4) + c$   
E)  $\frac{x}{2} \cdot \cos(x^2 + 4) + c$

9.

$$\int \cos 6x \cdot \cos 2x \, dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{1}{2} [\sin 2x + \sin 4x]$   
B)  $\frac{1}{2} \left[ \frac{1}{4} \sin 4x + \frac{1}{8} \sin 8x \right]$   
C)  $\frac{1}{2} \left[ \frac{1}{2} \sin 2x + \frac{1}{4} \sin 4x \right]$   
D)  $\frac{1}{2} \left[ \frac{1}{3} \sin 3x + \frac{1}{2} \sin 2x \right]$   
E)  $\frac{1}{2} [\sin x + \sin 2x]$

10.

$$\int \frac{dx}{\sin^2 5x}$$

integralinin eşiti nedir?

- A)  $\ln(\cot 5x) + c$       B)  $-\frac{1}{5} \ln(\cot 5x) + c$   
C)  $-\frac{1}{5} \cot 5x + c$       D)  $\frac{1}{5} \ln(\tan 5x) + c$   
E)  $\cot 5x + c$

11.

$$\int \frac{\sec^2 x \, dx}{1 + \tan x}$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\ln |\tan x| + c$       B)  $\ln |1 + \tan x| + c$   
C)  $\ln |\cot x| + c$       D)  $\ln |\cot x + 1| + c$   
E)  $\ln |\sin x| + c$

12.

$$\int x \cdot e^{x^2} \, dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{1}{2} e^{(x^2)} + c$       B)  $2x + e^{(x^2)} + c$   
C)  $2 \cdot e^x + c$       D)  $\frac{x}{2} \cdot e^{(x^2)} + c$   
E)  $4x^2 \cdot e^x + c$

13.

$$\int 3^{1-3x} dx$$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $\frac{3^{1-3x}}{\sqrt{x}} + c$  B)  $\frac{-3^{-3x}}{\ln 3} + c$   
 C)  $\frac{4(1+\sqrt{x})^3}{\sqrt{x}} + c$  D)  $9 \cdot 3^{-2x} \cdot \ln 3 + c$   
 E)  $3^{1-3x} \ln 3 + c$

14.

$$\int \frac{e^x}{\sqrt{e^x + 2}} dx$$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $e^x + 2 + c$  B)  $2(e^x + 2) + c$   
 C)  $2\sqrt{e^x + 2} + c$  D)  $\frac{1}{2}\sqrt{e^x + 2} + c$   
 E)  $\sqrt{e^x + 2} + c$

15.

$$\int_1^2 x \cdot e^{(x^2)} dx$$

belirli integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{1}{2}(e^4 - e)$  B)  $e^4 - e$  C)  $e^4 - e^2$   
 D)  $e^2 - e$  E)  $e^4 - \frac{e}{2}$

16.  $y = e^{2x}$  eğrisi  $x$  eksenine ve  $x = 1$ ,  $x = 2$  doğruları arasında kalan alan kaç birimkaredir?

- A) 1 B)  $e^2$  C)  $\frac{e^2}{2}(e - 1)$   
 D)  $\frac{e^2}{2}(e^2 - 1)$  E) 2

17.

$$\int \frac{e^x}{e^{2x} + 1} dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $e^x + 1$  B)  $\ln(e^{2x} + 1) + c$   
 C)  $\arctan(e^x) + c$  D)  $\arctan(e^{2x}) + c$   
 E)  $e^{2x} + x + c$

18.

$$\int 4x^2 \cdot e^{x^3} \cdot dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{4}{3}e^{x^3} + c$  B)  $\frac{4}{3}e^x + c$  C)  $\frac{2}{3}e^{x^2} + c$   
 D)  $\frac{4}{3}e^{2x} + c$  E)  $\frac{4}{3}e^{3x} + c$

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

# İntegral – VI

## TEST – 24

1.  $\int (4x^3 + 3x)(4x^2 + 1) dx$

İfadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(4x^3 + 3x)^2 + c$       B)  $\frac{1}{2}(4x^3 + 3x)^2 + c$   
 C)  $\frac{1}{6}(4x^3 + 3x)^2 + c$       D)  $\frac{1}{3}(4x^2 + 3x)^2 + c$   
 E)  $\frac{2}{3}(x^2 + 3x)^2 + c$

2.  $\int \frac{dx}{1 - \cos x}$

İfadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-\sin \frac{x}{2} + c$       B)  $\tan \frac{x}{2} + c$   
 C)  $-\tan \frac{x}{2} + c$       D)  $\cot \frac{x}{2} + c$   
 E)  $-\cot \frac{x}{2} + c$

3.  $\int \cos 2x d(\sin x)$

İfadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\cos x - 2\sin^2 x + c$   
 B)  $\cos^2 x - \sin x + c$   
 C)  $\sin x - \frac{2}{3}\sin^3 x + c$   
 D)  $\sin^2 x - \frac{3}{2}\cos x + c$   
 E)  $\frac{2}{3}\cos x - \cos^2 x + c$

4.  $\int \sin^2 x \cdot \cos x dx$

İntegralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{\sin^2 x}{2} + c$       B)  $\frac{\sin^3 x}{3} + c$       C)  $\frac{\sin^2 x}{4} + c$   
 D)  $\frac{\sin^3 x}{4} + c$       E)  $\frac{\sin^4 x}{4} + c$

5.  $\int \frac{\cos 2x + 1}{\cos 2x - 1} dx$

İntegralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\tan x + x + c$       B)  $\cot x + x + c$       C)  $-\tan x - x + c$   
 D)  $-\cot x - x + c$       E)  $\cot^2 x + c$

6.  $\int \frac{\cos x - 1}{\sin^2 x} dx$

İntegralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{1}{\sin x} - \cot x + c$       B)  $-\frac{1}{\sin x} + \cot x + c$   
 C)  $\sin x + \cot x + c$       D)  $\tan x + \cot x + c$   
 E)  $x + \cos x - \cot x + c$

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7.  $\int_{\pi/4}^{\pi} \cos^2 2x \cdot \sin 4x \, dx$

integralinin değeri kaçtır?

- A)  $-\frac{1}{2}$  B)  $-\frac{1}{4}$  C)  $\frac{1}{8}$  D)  $\frac{1}{4}$  E)  $\frac{1}{2}$

8.  $\int_{-\pi/3}^{\pi/3} x^6 \cdot \sin x \, dx$

integralinin değeri kaçtır?

- A)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$  B)  $-\frac{1}{2}$  C) 0 D)  $\frac{1}{2}$  E)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

9.  $\int \sin^3 x \cdot \cos^5 x \, dx$

integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{\sin^7 x}{7} - \frac{\sin^5 x}{3} + \frac{\sin^3 x}{5} + c$   
 B)  $\frac{\sin^8 x}{8} - \frac{\sin^6 x}{3} + \frac{\sin^4 x}{4} + c$   
 C)  $\frac{\sin^6 x}{6} - \frac{\sin^4 x}{2} + \frac{\sin^2 x}{2} + c$   
 D)  $\frac{\sin^3 x}{3} - \frac{\sin^5 x}{5} + c$   
 E)  $\sin^3 x - \sin^5 x + c$

10.  $\int_{\pi/2}^{\pi} \sqrt{1 + \cos 2x} \, dx$

integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-\sqrt{2}$  B) -1 C) 1 D)  $\sqrt{2}$  E)  $\sqrt{3}$

11.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^x \cos x \, dx}{x^2 + x}$

integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-\infty$  B) -1 C) 0 D) 1 E)  $\infty$

12.  $\int \cos 5x \cdot \cos 3x \, dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{1}{4} \left( \frac{1}{4} \sin 6x + \sin 2x \right) + c$   
 B)  $\frac{1}{4} \sin 8x + \frac{1}{16} \sin 2x + c$   
 C)  $\frac{1}{16} \sin 8x - \frac{1}{4} \cos 2x + c$   
 D)  $\frac{1}{4} \sin 8x + \frac{1}{2} \cos 8x + c$   
 E)  $\frac{1}{4} \left( \frac{1}{4} \sin 8x + \sin 2x \right) + c$

13.  $\int \frac{\sec(\ln x) \tan(\ln x)}{x} dx$

integralinde  $u = \sec(\ln x)$  dönüşümü yapılırsa aşağıdakilerden hangisi elde edilir?

- A)  $\int du$       B)  $\int u du$       C)  $\int \sec u du$   
D)  $\int \tan u du$       E)  $\int u^2 du$

14.  $\int x^2 \cdot e^{x^3-1} dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2x \cdot e^{x^3-1} + c$       B)  $\frac{x^3}{3} \cdot e^{x^3-1} + c$   
C)  $e^{x^3-1} + c$       D)  $3 \cdot e^{x^3-1} + c$   
E)  $\frac{1}{3} \cdot e^{x^3-1} + c$

15.  $\int e^{\sin 3x} \cdot \cos 3x dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $3x + c$       B)  $\frac{1}{3x} + c$       C)  $\frac{e^{3x}}{3} + c$   
D)  $\frac{1}{3} e^{\sin 3x} + c$       E)  $e^{\cos 3x} + c$

16.  $\int_0^{\ln 2} \left( \frac{e^x}{e^x + 1} \right) dx$

integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\ln 9$       B)  $\ln 8$       C)  $\ln \frac{3e}{2}$       D)  $\ln \frac{3}{2}$       E)  $\ln 6$

17.  $f(2x) = \frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}}$

fonksiyonunun tanımlı olduğu değerler için  $f(2x)$  in eşiti nedir?

- A)  $\frac{4}{(e^x - e^{-x})^2}$       B)  $\frac{-4}{(e^x - e^{-x})^2}$   
C)  $\frac{2}{(e^x - e^{-x})^2}$       D)  $\frac{2}{(e^x + e^{-x})^2}$   
E)  $\frac{-2}{(e^x - e^{-x})^2}$

18.  $\int_e^{e^2} \frac{dx}{x \ln x}$

integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1      B) 2      C)  $\ln 2$       D) 4      E)  $\ln 4$

# İntegral – VII

## TEST –25

1.  $\int e^x \cdot x \, dx$  ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $e^x + c$                       B)  $e^{2x} + c$                       C)  $x \cdot e^x - e^x + c$   
D)  $e^x + x \cdot e^x + c$                       E)  $-x \cdot e^x + x + c$

2.  $\int x^2 \cdot e^{x+1} \, dx$  integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A)  $e^{x+1}(x^2 - 2x + 2) + c$   
B)  $e^{x+1} \cdot (2x^2 + x - 1) + c$   
C)  $e^x(x^2 - 2x + 2) + c$   
D)  $e^x(2x^2 - x + 1) + c$   
E)  $e^x(x^2 - x + 1) + c$

3.  $\int x \cdot \arctan x \, dx$  integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A)  $\frac{x^2}{2} \arctan x - \frac{x}{2} + c$   
B)  $\frac{x^2 + 1}{2} \arctan x - \frac{x}{2} + c$   
C)  $\frac{x + 1}{2} \tan x + \frac{x}{2} + c$   
D)  $\frac{x}{2} \arctan x + c$   
E)  $\frac{x^2}{2} + \frac{x}{2} + c$

4.  $\int x^2 \cdot \ln x \, dx$  integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A)  $\frac{x^3}{3} \ln x - \frac{x^3}{9} + c$                       B)  $\frac{x^2 \cdot \ln x}{3} + c$   
C)  $\frac{x^3}{9} \cdot \ln x + \frac{x^2}{3} + c$                       D)  $x \cdot \ln x + c$   
E)  $x^2 \cdot \ln x + \frac{x^3}{3} + c$

5.  $\int \frac{2x^3 - 6x - 4}{x^2 - 4} \, dx$  integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A)  $x^2 + \frac{1}{2} \ln |x + 2| + c$   
B)  $2x^2 + \frac{1}{2} \ln (x + 2)^2 + c$   
C)  $\frac{x^2}{2} + \ln |x + 2| + c$   
D)  $\frac{x^2}{2} + \ln (x + 2)^2 + c$   
E)  $x^2 + \ln (x + 2)^2 + c$

6.  $\int \frac{x^2}{x^2 - x - 2} \, dx$  ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\ln |x - 2| - \ln |x + 1| + c$   
B)  $1 + \ln |x - 2| + \ln |x + 1| + c$   
C)  $x + \frac{4}{3} \ln |x - 2| + \frac{1}{3} \ln |x + 1| + c$   
D)  $x + \frac{4}{3} \ln |x - 2| - \frac{1}{3} \ln |x + 1| + c$   
E)  $x^2 + \frac{4}{3} \ln |x - 2| - \frac{1}{3} \ln |x + 1| + c$

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

7.  $\int_4^6 \frac{2x^2 - 5x + 7}{x^2 - 4x + 3} dx$  integralinin değeri nedir?

- A)  $4 + 7\ln 3 - 2\ln 5$  B)  $4 + 5\ln 3 - 2\ln 5$   
C)  $4 + 7\ln 3 + 2\ln 5$  D)  $2 - 5\ln 3 + 7\ln 5$   
E)  $4 - 7\ln 3 - 2\ln 5$

8.  $\int_1^{e^2} \frac{2x+2}{x^2+2x} dx$  integralinin değeri nedir?

- A)  $3 + \ln\left(\frac{e+2}{2}\right)$   
B)  $2 + \ln\left(\frac{e^2+2}{2}\right)$   
C)  $2 + \ln\left(\frac{e^2+2}{3}\right)$   
D)  $e^2 + \ln(e^2+2) - \ln 3$   
E)  $e^2 + \ln\left(\frac{e^2+2}{2}\right)$

9.  $\int \frac{dx}{4x^2+9}$  ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{1}{6} \arctan \frac{3x}{2} + c$   
B)  $\frac{1}{12} \arctan \frac{2x}{3} + c$   
C)  $\frac{5}{12} \arctan \frac{3x}{2} + c$   
D)  $\frac{1}{6} \arctan \frac{2x}{3} + c$   
E)  $\frac{1}{8} \arctan \frac{3x}{2} + c$

10.  $\int \frac{4x-6}{x^2-3x+3} dx$  integralinin eşiti nedir?

- A)  $\ln |x^2 - 3x + 3| + c$  B)  $\ln |4x - 6| + c$   
C)  $2\ln |x^2 - 3x + 3| + c$  D)  $2\ln |4x - 6| + c$   
E)  $4\ln |x^2 - 3x + 3| + c$

11.  $\int \frac{1}{(3x+1)^2+9} dx$  integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{1}{9} \arcsin(3x+1) + c$   
B)  $\frac{1}{9} \arccos(3x+1) + c$   
C)  $\frac{1}{9} \operatorname{arccot}(3x+1) + c$   
D)  $\frac{1}{9} \arctan(3x+1) + c$   
E)  $\frac{1}{9} \arctan\left(\frac{3x+1}{3}\right) + c$

12.  $\int \sqrt{1-x^2} dx$  ifadesinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{\arccos x - x\sqrt{1-x^2}}{2} + c$   
B)  $\frac{\arcsin x + x\sqrt{1-x^2}}{2} + c$   
C)  $\frac{1}{2} \cdot (\arcsin x + \sqrt{1-x^2}) + c$   
D)  $\frac{1}{2} \cdot (\arccos x - \sqrt{1-x^2}) + c$   
E)  $\frac{(1-x^2) \cdot \sqrt{1-x^2}}{2} + c$

13.  $\int \frac{\sin 2x}{\sqrt{1-\sin^4 x}} dx$  integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\arccos(\sin^2 x) + c$  B)  $\arccos(\cos^2 x) + c$   
 C)  $\arcsin(\cos^2 x) + c$  D)  $\arcsin(\sin^2 x) + c$   
 E)  $\arcsin(\tan^2 x) + c$

14.  $\int \frac{x dx}{\sqrt{9-x^2}}$  integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $-3\sqrt{9-x^2} + c$  B)  $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} + c$   
 C)  $-\sqrt{9-x^2} + c$  D)  $-3\sqrt{1-x^2} + c$   
 E)  $\frac{-3}{\sqrt{1-x^2}} + c$

15.  $\int \frac{1}{\sqrt{32-x^2+14x}} dx$  integralinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A)  $\arctan\left(\frac{x-7}{9}\right) + c$   
 B)  $9 \arcsin(x-7) + c$   
 C)  $\arcsin\left(\frac{x-7}{9}\right) + c$   
 D)  $\frac{1}{3} \arcsin\left(\frac{x+7}{9}\right) + c$   
 E)  $\arctan\left(\frac{x-7}{3}\right) + c$

16.  $\int \frac{x \cdot dx}{\sqrt{x^2-25}}$  integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $5(x^2-25) + c$  B)  $\sqrt{x^2-25} + c$   
 C)  $-\sqrt{x^2-25} + c$  D)  $\frac{1}{\sqrt{x^2-25}} + c$   
 E)  $\frac{-5}{\sqrt{x^2-25}} + c$

17.  $\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2-1}}$  ifadesinin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A)  $\arcsin x + c$  B)  $\arccos \frac{1}{x} + c$   
 C)  $\arctan \sqrt{x^2-1} + c$  D)  $\ln x + c$   
 E)  $\ln \sqrt{x} + c$

18. Bir hareketlinin  $t$  anında gittiği yolun uzunluğu  $u = f(t)$  ve

hızı  $V = \frac{du}{dt}$  dir.

Buna göre  $t \in [0, \pi]$  olmak üzere

$V = \sin t \cdot \sqrt{2+2\cos t}$  hız denklemi verilen hareketlinin  $t = \pi$  anında gittiği yolu bulunuz?

A)  $\frac{2}{3}$  B)  $\frac{16}{3}$  C)  $\frac{8}{3}$  D)  $\frac{32}{3}$  E) 8



# İntegral – VIII

## TEST – 26

1.  $\int (3x^2 + 4x - 1) dx$

integralinin eşiti hangisidir?

- A)  $x^2 + x + c$     B)  $3x^2 + 4x - 1$     C)  $x^3 + 2x^2 - x + c$   
D)  $6x + 4$     E) 0

2. R de tanımlı bir  $f(x)$  fonksiyonu için  $f'(x) = 4x^3 - 2x$  ve  $f(1) = 3$  ise  $f(0)$  değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 5    B) 4    C) 3    D) 2    E) 1

3.  $\int_1^{e^3} \frac{dx}{x}$

integralinin değeri kaçtır?

- A) -3    B) -2    C) -1    D) 0    E) 3

4.  $G(x) = \int_x^{x^3} \frac{1}{1+t^2} dt$

fonksiyonunun  $x = 1$  noktasındaki normalinin eğimi kaçtır?

- A) -1    B) 1    C) 2    D) 3    E) 4

5.  $\int_{-2}^3 \text{Sgn}(x^2 - 2x) dx$

integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -3    B) -2    C) 1    D) 3    E) 5

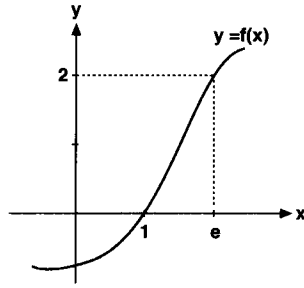
6.  $\int_0^5 \left[ \left\lfloor \frac{x+1}{3} \right\rfloor \right] dx$

integralinin sonucu kaçtır?

- A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7.



$$\int_1^e \left( \frac{1}{x} f(x) + \ln x \cdot f'(x) \right) dx$$

Şekle göre, integralinin sonucu kaçtır?

- A) 1      B) 2      C) e      D) -1      E) 0

8.  $y = 3x^2$  eğrisinin,  $y = 4$  doğrusu ile sınırladığı alanın Oy eksenini etrafında döndürülmesi ile elde edilen cismin hacmi kaç  $\pi$  birimküptür?

- A)  $2\pi$       B)  $\frac{8\pi}{3}$       C)  $3\pi$       D)  $\frac{10\pi}{3}$       E)  $4\pi$

9.

$$K = \{(x, y) \mid x + y \leq 9, \ 2 \leq y \leq 5 \text{ ve } x \geq 0\}$$

yüzeyinin y eksenini etrafında  $360^\circ$  döndürülmesiyle oluşan cismin hacmi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $72\pi$       B)  $80\pi$       C)  $93\pi$       D)  $104\pi$       E)  $120\pi$

10.

$$\int_{-2}^2 \left( \sqrt{4-x^2} \right) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A)  $\pi$       B) 2      C)  $2\pi$       D) 4      E)  $4\pi$

11.

$$\int_0^2 \left( \sqrt{16-x^2} - \sqrt{3}x \right) dx$$

integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2\pi$       B)  $\frac{4\pi}{3}$       C)  $\frac{5\pi}{3}$       D)  $3\pi$       E)  $\frac{7\pi}{3}$

12.  $y = x^2$  parabolü,  $x = 0$ ,  $x = 1$  doğruları ile x ekseninin sınırladığı bölgenin x eksenini etrafında döndürülmesiyle oluşan cismin hacmi kaç birimküptür?

- A)  $\frac{\pi}{4}$       B)  $\frac{\pi}{5}$       C)  $\frac{\pi}{6}$       D)  $\frac{\pi}{7}$       E)  $\frac{\pi}{8}$

UĞUR DERSHANELERİ

13.  $\frac{d}{dx} \left[ \int (\cos x \, dx) \right]$

işleminin sonucu hangisidir?

- A)  $\cos x + c$  B)  $-\sin x$  C)  $-\cos x + c$   
D)  $\cos x$  E)  $\sin x + c$

16.  $\int_0^{\pi/2} x \sin x \, dx$

integralinin değeri kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

14.  $g(x) = e^{2x+1}$  ve

$$f(x) = \int_2^{x^2-1} g(t) \, dt$$

olduğuna göre,  $f'(2)$  kaçtır?

- A)  $34e^7$  B)  $7e^5$  C)  $8e^7$  D)  $4e^5$  E)  $15e^7$

17.  $\int \left( \frac{2x+3}{x^2+3x} \right) dx$

integralinin eşiti hangisidir?

- A)  $\ln |x^2 + 3x + 2| + c$  B)  $\ln \left| \frac{x^2}{2} + 2x \right| + c$   
C)  $\ln |2x^2 + 3x| + c$  D)  $\ln |x^2 + 3x| + c$   
E)  $\ln |2x^2 + 6x| + c$

15.  $\int \frac{\sin 2x}{1 + \cos 2x} \, dx$

integralinin eşiti hangisidir?

- A)  $\ln |1 + \cos 2x| + c$   
B)  $-\frac{1}{2} \ln |1 + \cos 2x| + c$   
C)  $\frac{1}{2} \ln |1 - \sin 2x| + c$   
D)  $2 \ln |1 + \cos x| + c$   
E)  $-\frac{1}{2} \ln \frac{|1 + \cos 2x|}{2} + c$

18.  $\int_0^2 \frac{dx}{4+x^2}$

integralinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{1}{2}$  B)  $\frac{\pi}{4}$  C)  $\frac{\pi}{8}$  D)  $-\frac{\pi}{4}$  E)  $\frac{\pi}{11}$

# İntegral – IX

## TEST – 27

1.  $f(x) = 3x^2 - 2x - 1$  ve  $f(2) = 3$  ise  $f(1)$  kaçtır?

- A) -2      B) -1      C) 0      D) 1      E) 2

2.

$$\int_{-1}^3 |3x| dx$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 5      B) 10      C) 15      D) 20      E) 25

3.

$$\int_1^{e^2} \frac{dx}{x}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 2      B) 3      C) -4      D) -2      E) 1

4.

$$\int_{-1}^1 |-x| \cdot \operatorname{sgn} x dx$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -2      B) -1      C) 0      D) 1      E) 2

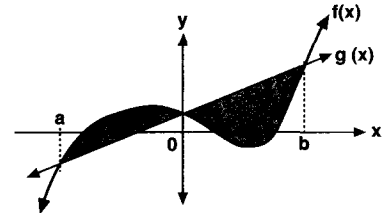
5.

$$f(x) = \begin{cases} |x - 1|, & -1 \leq x < 0 \\ \cos x, & 0 \leq x \leq 2\pi \end{cases}$$

olduğuna göre,  $\int_{-1}^{2\pi} f(x) dx$  ifadesinin eşiti kaçtır?

- A) -2      B) -1      C) 0      D) 1      E) 2

6.



Yukarıdaki şekilde  $f(x)$  ve  $g(x)$  fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

$$\int_a^b [f(x) - g(x)] dx = 14$$

$$\int_0^b [f(x) - g(x)] dx = -5$$

olduğuna göre, taralı alanlar toplamı kaç birimkaredir?

- A) 5      B) 9      C) 14      D) 19      E) 24

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7.  $f(x) = x^2 - 16$  fonksiyonunun grafiği ve x eksenini ile sınırlanan bölgenin alanını kaç birimkaredir?

- A)  $\frac{256}{3}$  B)  $\frac{128}{3}$  C)  $\frac{64}{3}$  D)  $\frac{32}{3}$  E)  $\frac{16}{3}$

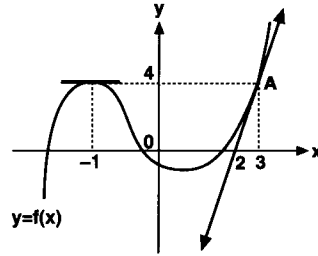
8.  $f(x) = x^2 - 3$  eğrisi,  $y = 2$ ,  $y = 4$  doğruları arasında kalan bölgenin, Oy eksenini etrafında  $360^\circ$  döndürülmesiyle oluşan cismin hacmi kaç  $\pi$  birimküptür?

- A) 16 B) 12 C) 10 D) 8 E) 6

9.  $f(x) = x^2 - x - 2$  eğrisi ile  $g(x) = 4 - 2x$  doğrusu arasında kalan eğrinin alanı kaç birimkaredir?

- A)  $\frac{75}{3}$  B)  $\frac{100}{3}$  C)  $\frac{50}{3}$  D)  $\frac{75}{6}$  E)  $\frac{125}{6}$

- 10.



Yandaki şekilde  $y = f(x)$  eğrisine A(3,4) noktasında teğet bir doğru verilmiştir.

Buna göre,  $\int_{-1}^3 f'(x) \cdot f''(x) dx$  işleminin sonucu kaçtır?

- A) 12 B) 10 C) 9 D) 8 E) 5

11.  $y = x - 2$   
 $x = 0$   
 $y = 0$

doğrularının sınırladığı bölge  $x = 2$  doğrusu etrafında  $360^\circ$  döndürülüyor.

Oluşan cismin hacmi kaç birimküptür?

- A)  $\frac{16\pi}{3}$  B)  $\frac{22\pi}{3}$  C)  $\frac{28\pi}{3}$  D)  $\frac{34\pi}{3}$  E)  $\frac{40\pi}{3}$

- 12.

$$\int_{2\sqrt{2}}^4 \sqrt{16 - x^2} dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A)  $2\pi$  B)  $2\pi - 2$  C)  $2\pi - 2\sqrt{3}$   
D)  $2\pi - 4$  E)  $2\pi - 4\sqrt{3}$

13.  $\int \sin^3 x \, dx$

İntegralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{1}{2} \cos^3 x + \cos x + c$   
 B)  $\frac{1}{3} \cos^3 x + \cos x + c$   
 C)  $\frac{1}{3} \cos^3 x - \cos x + c$   
 D)  $\frac{1}{4} \cos^3 x - \cos x + c$   
 E)  $\frac{1}{2} \cos^3 x - \cos x + c$

14.  $\int \sin 4x \cdot \sin 3x \, dx$

İfadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\sin x - \sin 7x + c$   
 B)  $\sin x + \sin 7x + c$   
 C)  $\frac{1}{2} \sin x + \frac{1}{14} \sin 7x + c$   
 D)  $\frac{1}{14} \sin x - \frac{1}{2} \sin 7x + c$   
 E)  $\frac{1}{2} \sin x - \frac{1}{14} \sin 7x + c$

15.  $\int \frac{dx}{1-x} - \int \frac{x^2 dx}{1-x}$

İntegralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{(x-1)^2}{2} + x - 1 + c$  B)  $\frac{(x-1)^2}{2} + c$   
 C)  $-\ln |x-1| + c$  D)  $\frac{1}{2} x^2 + x + c$   
 E)  $\ln |1-x| - \ln |1+x| + c$

16.  $\int x \ln x \, dx$

İntegralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{x}{2} \ln x - \frac{1}{2} + c$  B)  $\frac{x^2}{4} (\ln x - 1) + c$   
 C)  $\frac{x^2}{2} \left( \ln x - \frac{1}{2} \right) + c$  D)  $\frac{x^2}{4} (\ln x - 1) + c$   
 E)  $\frac{x}{2} \left( \ln x - \frac{1}{4} \right) + c$

17.  $\int_{1/2}^1 \sqrt{1-x^2} \, dx$

İntegrali,  $x = \cos t$  dönüşümü yapılırsa hangi integrale dönüşür?

- A)  $\int_{1/2}^1 \sin^2 t \, dt$  B)  $\int_0^{\pi/3} \sin^2 t \, dt$  C)  $-\int_{\pi/3}^{\pi/2} \sin^2 t \, dt$   
 D)  $-\int_0^{\pi/3} \cos^2 t \, dt$  E)  $-\int_0^{\pi/3} \sin^2 t \, dt$

18.  $\int_0^{\sqrt{3}} \left( \sqrt{3} \cdot x - \sqrt{3-x^2} \right) dx$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A)  $\frac{6\sqrt{3}-3\pi}{4}$  B)  $\frac{\pi-\sqrt{3}}{6}$  C)  $\frac{2\pi-2\sqrt{3}}{3}$   
 D)  $\frac{3-\pi}{2}$  E)  $\frac{2\sqrt{3}-\pi}{2}$

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

# İntegral – X

## TEST – 28

1.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  fonksiyonunun grafiğinin  $A(3, 4)$  noktasındaki eğimi 2 dir.

$f''(x) = 4$  olduğuna göre,  $f(x)$  fonksiyonunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

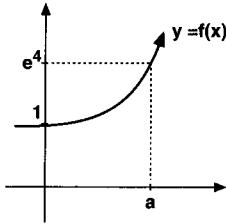
- A)  $2x^2 - 10x + 16$  B)  $2x^2 - 10x + 12$   
C)  $x^2 - 8x + 16$  D)  $x^3 - 5x + 6$   
E)  $x^2 - 5x + 11$

2.  $f(x)$  çift fonksiyon ve  $\int_0^a f(x) dx = m$

olduğuna göre,  $\int_{-a}^a f(x) dx$  integralinin  $m$  cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{m}{2}$  B)  $2m$  C)  $\frac{5}{2}m$  D)  $2m + a$  E)  $a + m$

3.

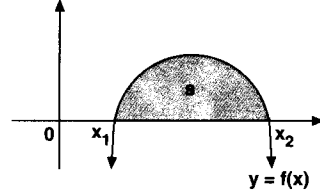


$y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,  $\int_0^a 2 \cdot \frac{f'(x)}{f(x)} dx$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 8 B) 4 C) -4 D) -6 E) -8

4.



Yukarıdaki şekilde taralı alan  $s$  br<sup>2</sup> dir.

Buna göre,  $\int_{x_1}^{x_2} x f'(x) dx$  değeri kaçtır?

- A)  $-2s$  B)  $-s$  C)  $s$  D)  $2s$  E)  $\frac{7s}{2}$

5.  $f(x) = \sqrt{x}$  ve  $g(x) = x^2$  fonksiyonlarının grafikleri ile sınırlanan alanın  $x$  eksenı etrafında  $360^\circ$  döndürülmesiyle oluşan cismin hacmi kaç birimküptür?

- A)  $\frac{\pi}{5}$  B)  $\frac{3\pi}{10}$  C)  $\frac{2\pi}{5}$  D)  $\frac{4\pi}{3}$  E)  $\frac{5\pi}{2}$

6.  $y = \frac{4}{x}$  eğrisi,  $y = 1$ ,  $y = 4$  doğruları ve  $y$  eksenı ile sınırlı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A)  $\ln 16$  B)  $\ln 64$  C)  $\ln 128$  D)  $\ln 256$  E)  $\ln 512$

7.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = x^3 - 9x$  fonksiyonunun  $x = -3$ ,  $x = 5$  ve  $y = 0$  doğruları tarafından sınırlanan bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A)  $\frac{209}{2}$  B)  $\frac{274}{3}$  C) 172 D) 193 E) 201

8.  $y = 4x^2$  eğrisinin 1. bölgedeki parçası,  $y = 6$  doğrusu ve  $y$  eksenı etrafında kalan bölgenin  $y$  eksenı etrafında  $360^\circ$  dönmesiyle oluşan cismin hacmi kaç birimküptür?

A)  $\frac{8\pi}{3}$  B)  $\frac{9\pi}{2}$  C)  $5\pi$  D)  $6\pi$  E)  $\frac{13\pi}{2}$

9.  $f(x) = 12x^2 + 8x$

$$g(x) = \int_0^x f(u) \cdot du$$

integralleri için  $g(1) + g(2) + \dots + g(9) = A$

olduğuna göre,  $A$  kaçtır?

A) 8540 B) 9000 C) 9240 D) 9600 E) 9840

10.

$$\int \frac{(e^{3x} + 1) \cdot dx}{e^{2x} - e^x + 1}$$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A)  $e^x - x + c$  B)  $e^x + c$  C)  $e^{2x} + c$   
D)  $e^x + x + c$  E)  $e^{3x} + c$

11.

$$\int \sin 4x \cdot \sin 2x \cdot dx$$

integralinin eşiti nedir?

A)  $\frac{(\sin 2x)^2}{2} + c$  B)  $\frac{(\cos 2x)^2}{2} + c$   
C)  $\sin 2x \cdot \cos 2x + c$  D)  $\frac{(\cos 2x)^3}{3} + c$   
E)  $\frac{(\sin 2x)^3}{3} + c$

12.

$$\int 3^{\sin x} \cdot \cos x \cdot dx$$

integralinin eşiti nedir?

A)  $\frac{3^{\cos x}}{\ln 3} + c$  B)  $3^{\sin x} + c$  C)  $3^{\cos x} + c$   
D)  $\frac{3^{\sin x}}{\ln 3} + c$  E)  $\frac{3^{\cos x}}{\ln 3} + c$



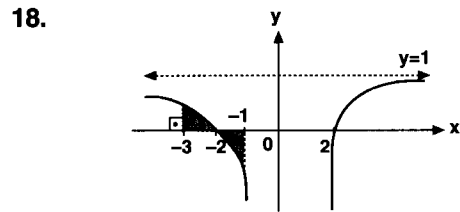
13.  $\int x^2 \cdot \ln x \cdot dx$
- integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
- A)  $\frac{x^3 \cdot \ln x}{3} - \frac{x^3}{9} + c$  B)  $\frac{x^3 \cdot \ln x}{3} - \frac{x^3}{3} + c$
- C)  $\frac{x^3}{3} + \frac{x^3 \cdot \ln x}{2} + c$  D)  $\frac{x^3}{3} + \frac{\ln^2 x}{2} + c$
- E)  $\frac{x^3 \cdot \ln x}{3} + \frac{x^2}{2} + x \ln x + c$

14.  $\int \frac{dx}{x^2 - 4x + 5}$
- ifadesinin eşiti nedir?
- A)  $\arctan \frac{x}{2} + c$  B)  $\frac{1}{2} \arctan(x - 2) + c$
- C)  $\arctan(x - 2) + c$  D)  $2 \cdot \arctan \frac{x}{2} + c$
- E)  $\arctan(x + 1) + c$

15.  $\int_0^1 \frac{x+2}{x^2+3x+2} dx$
- integralinin değeri nedir?
- A) 1 B)  $\ln 2$  C)  $3 \ln 2$  D)  $\ln 3$  E)  $\ln \frac{3}{2}$

16.  $\int \frac{dx}{x^2 - 2x - 3}$
- integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
- A)  $\frac{1}{4} \ln \left| \frac{x-3}{x+1} \right| + c$
- B)  $4 \ln \left| \frac{x+1}{x-3} \right| + c$
- C)  $\frac{1}{4} \ln |x-3| - \ln |x+1| + c$
- D)  $4 \ln |x+1| + |x-3| + c$
- E)  $4 \ln \left| \frac{x-3}{x+1} \right| + c$

17.  $\int (\ln e^{3x^2+2x} \cdot \ln 2x) dx$
- integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
- A)  $(3x^2 + 2x) \cdot \ln 2x + c$
- B)  $\left( \frac{2x^3}{3} + \frac{2x^2}{3} \right) \cdot \ln 2x + c$
- C)  $(x^3 + x^2) \cdot \ln 2x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + c$
- D)  $(x^3 + x^2) \cdot \ln 2x + \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + c$
- E)  $x^2 \cdot (x+1) \cdot \ln 2x - \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + c$



Şekilde  $y = \frac{x^2 - 4}{x^2}$  fonksiyonunun grafiği çizilmiştir.

Buna göre, taranmış parçaların alanları toplamı kaçtır?

- A)  $\frac{17}{3}$  B)  $\frac{4}{3}$  C) 5 D)  $\frac{9}{2}$  E)  $\frac{7}{2}$

# Matris-Determinant – I

## TEST – 29

1.  $f(x) = x^2 - 3x + 4$  polinomu ve  $2 \times 2$  türünde  $A = \begin{bmatrix} 0 & 4 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}_{2 \times 2}$

matrisi veriliyor.

**f(A) eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $\begin{bmatrix} 8 & 4 \\ 2 & 17 \end{bmatrix}$  B)  $\begin{bmatrix} -8 & -17 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$  C)  $\begin{bmatrix} 8 & -17 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$   
D)  $\begin{bmatrix} -8 & -4 \\ -2 & 17 \end{bmatrix}$  E)  $\begin{bmatrix} 12 & -16 \\ -8 & 16 \end{bmatrix}$

2.  $A = [2 \ 1]$  ve  $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 0 \\ 4 & 5 & -3 \end{bmatrix}$

olduğuna göre,  $A \cdot B$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $[6 \ 1 \ 3]$  B)  $[6 \ -1 \ -3]$  C)  $[6 \ -1 \ 3]$   
D)  $[6 \ 1 \ -3]$  E)  $\begin{bmatrix} 6 \\ 1 \\ -3 \end{bmatrix}$

3.  $A = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix}$   $L = [1 \ 2 \ 3]$

**A . L çarpım matrisi aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $[2 \ 2 \ 6]$  B)  $\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 6 \end{bmatrix}$  C)  $\begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 4 & 2 & 6 \\ 6 & 3 & 9 \end{bmatrix}$   
D)  $\begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 8 \end{bmatrix}$  E)  $\begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 6 & 9 \end{bmatrix}$

4.

$$x \cdot \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix}_{2 \times 1} + y \cdot \begin{bmatrix} 5 \\ 4 \end{bmatrix}_{2 \times 1} = \begin{bmatrix} 14 \\ 1 \end{bmatrix}_{2 \times 1}$$

**sistemindeki (x, y) ikilisinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) (1, 3) B) (3, 1) C) (2, 3) D) (3, 2) E) (3, 3)

5.

$$\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}^2 + 2 \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

**toplamı aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $\begin{bmatrix} -9 & 28 \\ 0 & -16 \end{bmatrix}$  B)  $\begin{bmatrix} 7 & 25 \\ 0 & 16 \end{bmatrix}$  C)  $\begin{bmatrix} 0 & 28 \\ 0 & 16 \end{bmatrix}$   
D)  $\begin{bmatrix} 9 & -28 \\ 16 & 0 \end{bmatrix}$  E)  $\begin{bmatrix} 9 & 28 \\ 0 & 16 \end{bmatrix}$

6.  $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$  ise  $A^9$  matrisi aşağıdakilerden hangisidir? (I Birim matris)

- A)  $(-2)^9 \cdot I$  B)  $2^8 \cdot I$  C)  $2^9 \cdot I$   
D)  $\begin{bmatrix} 9 & -9 \\ 27 & 1 \end{bmatrix}$  E)  $2^9 \cdot A$

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7.  $A = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 6 & 2 \end{bmatrix}$  olduğuna göre,  $A^{12}$  matrisi aşağıdakilerden hangisidir? (I Birim matris)

A)  $2^{15}I_2$  B)  $2^{12}I_2$  C)  $2^{24}I_2$   
D)  $2^{10}I_2$  E)  $2^{48}I_2$

8.  $A + B = \begin{bmatrix} -2 & 4 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$ ,  $A - B = \begin{bmatrix} 4 & -6 \\ 1 & 7 \end{bmatrix}$

olduğuna göre, A matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}$  B)  $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 4 & 12 \end{bmatrix}$  C)  $\begin{bmatrix} -2 & 12 \\ -4 & 12 \end{bmatrix}$   
D)  $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix}$  E)  $\begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 4 & 12 \end{bmatrix}$

9.  $\begin{vmatrix} 4^x & 6 \\ 2^x & 1 \end{vmatrix} < -8$

eşitliğini sağlayan, çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (1, 2) B) [1, 2] C) (2, 4)  
D) (2, 4) E) (1, 4)

- 10.

$$\begin{vmatrix} x & y & z \\ a & b & c \\ m & n & p \end{vmatrix} = -2 \text{ ise } \begin{vmatrix} 2x & 2y & 2z \\ 3m & 3n & 3p \\ a & b & c \end{vmatrix}$$

determinantı kaçtır?

A) -12 B) -6 C) -4 D) 6 E) 12

- 11.

$$f(x) = \begin{vmatrix} \sin x & 1 - \sin x \\ 1 + \sin x & \operatorname{cosec} x \end{vmatrix}$$

olduğuna göre,  $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$  nin değeri kaçtır?

A) -1 B) 1 C) 0 D) 2 E) 3

- 12.

$$\begin{vmatrix} 8 & 1 \\ 4 & 2^x \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 8 & \cot 45^\circ \\ \log_4 \sqrt{3} & \log_3 \sqrt{8} \end{vmatrix}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 5 B) 2 C) 4 D) 1 E) 3

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

13.

$$\begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 4 & 2m-1 \end{bmatrix}^T = \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 3 & 7 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, m değeri kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

14.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 4 & 0 & 5 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre,  $A \cdot A^T$  matrisi nedir?  
( $A^T$  : A'nın transpozesi (devriği))

- A)  $\begin{bmatrix} 11 & 3 \\ 4 & 41 \end{bmatrix}$  B)  $\begin{bmatrix} 14 & 3 \\ 3 & 41 \end{bmatrix}$  C)  $\begin{bmatrix} 10 & 4 \\ 3 & 40 \end{bmatrix}$
- D)  $\begin{bmatrix} 11 & 3 \\ 3 & 40 \end{bmatrix}$  E)  $\begin{bmatrix} 14 & 4 \\ 4 & 41 \end{bmatrix}$

15.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 0 \end{bmatrix} \text{ ve } A \cdot B = \begin{bmatrix} 2 & 16 \\ 8 & 4 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, B matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$  B)  $\begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$  C)  $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$
- D)  $\begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$  E)  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$

16.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre,  $A^{-2}$  matrisi kaçtır?

- A)  $\begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$  B)  $\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$  C)  $\begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$
- D)  $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$  E)  $\begin{bmatrix} 3 & -4 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$

17.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 4 & -1 & 0 \\ 5 & -2 & 3 \end{bmatrix}$$

matrisi 3x3 tipinde bir kare matristir.

 $a_{21}$  ve  $a_{32}$  kofaktörlerinin toplamı kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 14 D) 17 E) 31

18.

$$A = \begin{bmatrix} k-3 & 6 & 4 \\ 7 & 3 & 8 \\ 3 & 9 & 6 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre Rank(A) = 2 ise k kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

UĞUR DERSHANELERİ

# Matris-Determinant – II

## TEST – 30

1.  $f(x) = x^2 + 2x - 2$  ve  $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$

olduğuna göre,  $f(A)$  nedir?

- A)  $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$  B)  $\begin{bmatrix} -1 & 4 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$  C)  $\begin{bmatrix} 1 & -5 \\ 0 & 6 \end{bmatrix}$   
D)  $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$  E)  $\begin{bmatrix} 0 & 4 \\ 1 & -3 \end{bmatrix}$

2. Bir aritmetik dizinin ilk terimi  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$  ve ortak

farkı  $r = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  olduğuna göre, bu dizinin 8. terimi kaçtır?

- A)  $\begin{bmatrix} 8 & 2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$  B)  $\begin{bmatrix} 9 & 1 \\ -1 & 10 \end{bmatrix}$  C)  $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$   
D)  $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$  E)  $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$

3.  $\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 0 & -4 \end{bmatrix}^{2006}$

matrisinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\begin{bmatrix} 4^{2006} & 3^{2006} \\ 0 & -4^{2006} \end{bmatrix}$  B)  $\begin{bmatrix} 4^{1003} & 3^{1003} \\ 0 & -4^{1003} \end{bmatrix}$   
C)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  D)  $16^{1003} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$   
E)  $16^{2006} \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 0 & -4 \end{bmatrix}$

4.  $A = [b + a \ a + b]$

$$B = \begin{bmatrix} a + b \\ -b - a \end{bmatrix}$$

A . B çarpım matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) B . A B)  $[a^2 - b^2 \ a^2 + b^2]$   
C)  $[ab \ ab]$  D) Sıfır matrisi

E)  $\begin{bmatrix} a^2 - b^2 \\ a^2 + b^2 \end{bmatrix}$

5.

$$\begin{bmatrix} 2 \\ -1 \\ a \end{bmatrix} [b \ 3] = \begin{bmatrix} 6 & 6 \\ -3 & -3 \\ 12 & 12 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, a . b nin pozitif bölen sayısı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 6 D) 8 E) 10

6.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  matrisi veriliyor.

$A^n$  matrisinin bütün terimleri toplamı 72 olduğuna göre, n doğal sayısı kaçtır?

- A) 33 B) 34 C) 35 D) 36 E) 37

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

7.

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre,  $A^{80}$  matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $3^{40} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  B)  $3^{40} \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}$  C)  $3^{80} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$   
D)  $3^{80} \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}$  E)  $3^{80} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$

8. A ve B  $2 \times 2$  tipindeki kare matrisler kümesinin birer elemanı olmak üzere,

$$3A - 2B = \begin{bmatrix} 4 & -3 \\ 6 & 4 \end{bmatrix}$$

$$A + 4B = \begin{bmatrix} 6 & -8 \\ 16 & -8 \end{bmatrix}$$

matrisleri veriliyor.

$A^T$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 16 & 0 \end{bmatrix}$  B)  $\begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$  C)  $\begin{bmatrix} -2 & 4 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$   
D)  $\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$  E)  $\begin{bmatrix} 0 & -4 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$

9.

$$\begin{vmatrix} x & 1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} x & 2 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} x & 3 \\ 1 & 3 \end{vmatrix} + \dots + \begin{vmatrix} x & 20 \\ 1 & 20 \end{vmatrix} = 420$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10.

$$\begin{vmatrix} \tan x & \sin 2x \\ 1 & \cot x \end{vmatrix} = \frac{27}{48}$$

olduğuna göre,  $(\sin x - \cos x)$  in pozitif değeri nedir?

- A)  $\frac{27}{48}$  B)  $\frac{7}{8}$  C)  $\frac{3}{4}$  D)  $\frac{1}{4}$  E)  $\frac{2}{3}$

$$11. f(x) = \begin{vmatrix} 2x+1 & |3x+2| \\ [x+2] & \operatorname{sgn}(x-1) \end{vmatrix}$$

olduğuna göre,  $f\left(\frac{1}{3}\right)$  kaçtır?

- A)  $-\frac{23}{3}$  B) -7 C)  $-\frac{17}{3}$  D) 7 E)  $\frac{23}{3}$

12.  $x^3 + y^3 + z^3 = 10$  ve  $xyz = 2$  olduğuna göre,

$$\begin{vmatrix} x & z & y \\ y & x & z \\ z & y & x \end{vmatrix}$$

determinantı nedir?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 10 E) 12

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

13.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 7 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre,  $(A^{-1})^T$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\begin{bmatrix} -7 & 2 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$  B)  $\begin{bmatrix} -7 & 4 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$  C)  $\begin{bmatrix} 7 & -2 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$   
D)  $\begin{bmatrix} 7 & -4 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$  E)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

14. A matrisinin devriği  $A^d$  dir.

$$B^d \cdot A^d = \begin{bmatrix} 1 & a & b \\ 5 & 6 & 7 \end{bmatrix} \text{ ve } (AB)^d = \begin{bmatrix} 1 & b & a \\ 5 & 6 & 7 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, a ile b arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $a = -b$  B)  $a \cdot b = -1$  C)  $a = \frac{1}{b}$   
D)  $a = b$  E)  $a = \sqrt{b}$

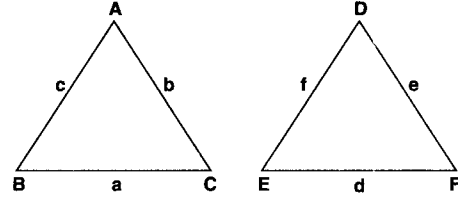
15.

$$A = \begin{bmatrix} 3 & -7 \\ -2 & 8 \end{bmatrix} \text{ ve } B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre,  $\det(A^3 \cdot B^{-4})$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

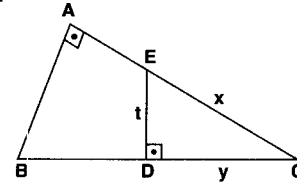
- A)  $\frac{3}{2}$  B)  $\frac{2}{7}$  C)  $\frac{8}{5}$  D)  $\frac{7}{3}$  E)  $\frac{9}{4}$

16.

ABC ve DEF birer üçgen,  $ABC \sim EFD$ Yukarıda verilenlere göre,  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ c & a & b \\ d & e & f \end{vmatrix}$  determinanın değeri kaçtır?

- A) 6 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

17.



ABC bir üçgen

$$m(\widehat{D}) = 90^\circ$$

$$m(\widehat{A}) = 90^\circ$$

$$|BC| = a$$

$$|AC| = b$$

$$|AB| = c$$

$$|EC| = x$$

$$|DC| = y$$

$$|ED| = t$$

Yukarıdaki verilere göre,  $\begin{vmatrix} 3 & 4 & 5 \\ a & b & c \\ x & y & t \end{vmatrix}$  determinanın değeri kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

18.  $m \in \mathbb{R}$  dir.

$$\begin{bmatrix} 6 & 3 & 9 \\ 8 & 4 & m \end{bmatrix}$$

matrisinin rankının 2 olması için m aşağıdakilerden hangisine eşit olamaz?

- A) 6 B) 8 C) 12 D) 9 E) 4

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

# Tekrar – V

## TEST – 31

1.  $\mathbb{R}$  den  $\mathbb{R}$  ye tanımlı pozitif baş katsayılı  $f(x)$  fonksiyonu için,

$$f(x) \cdot f(x+1) = 9x^2 - 9x$$

olduğuna göre,  $f(2)$  kaçtır?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

2.  $P(x) = (x-1) \cdot (x^2 - x - 20)$

polinomu veriliyor.

$Q(x) = \frac{P(x)}{(x-5)}$  olduğuna göre,  $Q(x)$  polinomunun  $(x-5)$  ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 4      B) 9      C) 13      D) 36      E) 54

3.  $y = x^2 - 3$  ve  $y = (x+4)^2$

parabollerinin tepe noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

- A)  $3\sqrt{2}$       B) 5      C)  $4\sqrt{2}$       D) 6      E)  $3\sqrt{5}$

- 4.

$$\sqrt{1 - \frac{2x-8}{x-2}}$$

İfadesinin reel sayı belirtebilmesi için  $x$  yerine kaç farklı tamsayı değeri yazılabilir?

- A) 3      B) 4      C) 5      D) 6      E) 7

5.  $\log_4 x = p$  olduğuna göre,

$$\log_{32x} 128x$$

İfadesinin  $p$  türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $7+2p$       B)  $5+2p$       C)  $\frac{7+2p}{5+2p}$   
D)  $\frac{5+2p}{7+2p}$       E) 1

- 6.

$$\prod_{k=1}^3 e^{\ln(k+2)}$$

İfadesinin sonucu kaçtır?

- A) 40      B) 50      C) 60      D) 70      E) 80

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ



7.

$$\sum_{k=1}^{\infty} \left( \frac{2^k + 6^k}{8^k} \right)$$

serisinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{15}{2}$  B)  $\frac{10}{3}$  C)  $\frac{7}{3}$  D)  $\frac{5}{3}$  E)  $\frac{4}{3}$

8.

$$f(x) = \frac{3x - 5}{x^2 - ax + 4}$$

fonksiyonunu tanımsız yapan bir tek  $x$  reel sayısı olduğuna göre,  $a$  nın alacağı değerler çarpımı kaçtır?

- A) -16 B) -9 C) 9 D) 16 E) 18

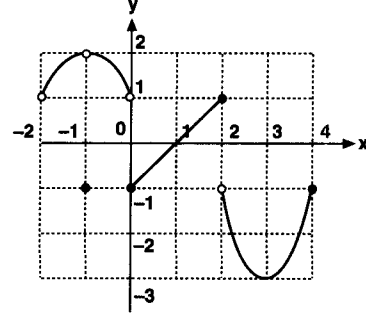
9.  $2 < e < 3$ 

$$f(x) = \left| \frac{1}{x^2} - \frac{1}{e} \right| + \left| \frac{1}{e^2} + \frac{1}{x} \right|$$

olduğuna göre,  $f(e)$  nin eşitli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-\frac{2}{e^2}$  B)  $-\frac{2}{e}$  C) 0 D)  $\frac{2}{e^2}$  E)  $\frac{2}{e}$

10.

Yukarıda  $f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden kaç tanesi doğrudur?

- I.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -1$  II.  $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = 1$   
 III.  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = -3$  IV.  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 1$   
 V.  $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = 2$

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11.  $y = f(x)$  fonksiyonu türevlenebilen bir fonksiyon olmak üzere,

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x - a \cdot h) - f(x - b \cdot h)}{h}$$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(a - b) \cdot f'(x)$  B)  $(b - a) \cdot f'(x)$   
 C)  $-(a + b) \cdot f'(x)$  D)  $(a + b) \cdot f'(x)$   
 E)  $-f'(x)$

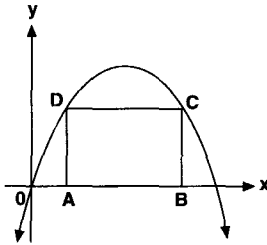
12.

$$f(x) = \frac{4x^3 - 6x^2 + mx - 1}{3}$$

fonksiyonunun ekstremum noktası yoksa  $m$  nin tamsayı değeri en az kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

13.



Şekilde ABCD dikdörtgenin C ve D noktaları  $y = x(6 - x)$  parabolü üzerindedir.

Buna göre, ABCD dikdörtgeninin çevresinin en büyük değeri kaç birimdir?

- A) 12    B) 14    C) 18    D) 20    E) 24

14.

$$\int_2^8 |x - 4| dx$$

İntegralinin değeri kaçtır?

- A) 8    B) 10    C) 12    D) 16    E) 20

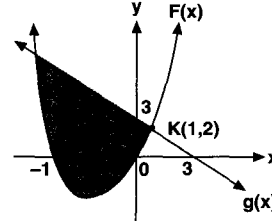
15.

$$\int_{-1}^1 \frac{d(x^3)}{x^3 + 2}$$

İntegralinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{\pi}{3}$     B)  $\frac{\pi}{6}$     C) 0    D)  $\ln 3$     E) 3

16.



Şekilde  $f(x)$  parabolü ve  $g(x)$  doğrusu için  $K(1, 2)$  kesim noktalarından biridir.

Buna göre, taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A)  $\frac{16}{3}$     B)  $\frac{25}{3}$     C)  $\frac{32}{3}$     D) 12    E) 14

17.  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} -5 & 15 \\ 10 & 5 \end{bmatrix}$  matrisleri veriliyor.

$A^{-1} \cdot B^T$  matrisinin elemanları toplamı kaçtır?  
( $B^T$  : B'nin devriği)

- A) 1    B) 5    C) 8    D) 13    E) 15

18.

$$a^3 + b^3 + c^3 = 17$$

$abc = 10$  olduğuna göre,

$$\begin{vmatrix} b & a & c \\ c & b & a \\ a & c & b \end{vmatrix} \text{ determinanı aşağıdakilerden hangisine}$$

eşittir?

- A) -19    B) -13    C) -7    D) 5    E) 13

# Tekrar – VI

## TEST – 32

1.  $\mathbb{R}$  de tanımlı,

$$f(x) = \begin{cases} x + a & ; x < 1 \text{ ise} \\ 2x + 1 & ; 1 \leq x \leq 4 \text{ ise} \\ 3x + b & ; x > 4 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu 1 – 1 ve örtendir.

Buna göre,  $f(a) + f^{-1}(b)$  toplamı kaçtır?

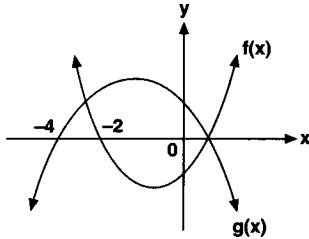
- A) 6      B) 4      C) 2      D) 1      E) 0

2.  $P(x)$  polinomunun  $(x^2 + 3)$  ile bölümünden elde edilen bölüm  $Q(x)$ , kalan  $(3x + 2)$  dir.

$Q(x)$  polinomunun  $x^2$  ile bölümünden elde edilen bölüm  $B(x)$  kalan ise  $(x + 3)$  olduğuna göre,  $P(x)$  in sabit terimi kaçtır?

- A) 5      B) 7      C) 9      D) 11      E) 13

3.



Şekildeki paraboller  
 $f(x) = x^2 + mx + n$   
 $g(x) = -x^2 + px + q$   
 fonksiyonlarına aittir.

Buna göre,  $(m + p) \cdot \frac{n}{q}$  ifadesinin eşiti nedir?

- A)  $\frac{1}{2}$       B) 1      C) 2      D)  $\frac{5}{2}$       E) 4

4.

$$x^2 - 3x - 4 \leq 0$$

olduğuna göre,  $x^2 - 3x$  ifadesinin en büyük ve en küçük değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 8      B) 7      C) 6      D)  $\frac{7}{4}$       E)  $-\frac{25}{4}$

5.

$$6^{\log_3 x} + x^{\log_3 6} = \frac{1}{18}$$

olduğuna göre,  $\log_x 3$  kaçtır?

- A) -1      B)  $-\frac{1}{2}$       C)  $\frac{1}{3}$       D)  $\frac{1}{2}$       E) 1

6.

$$\sum_{i=1}^3 \left( \sum_{k=1}^2 i + \sum_{k=1}^3 i + \dots + \sum_{k=1}^7 i \right)$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 60      B) 62      C) 162      D) 192      E) 202

7.  $(a_n)$  yakınsak dizisi için,

$$5(a_n) + 3(a_{n+2}) = \frac{4n+1}{3n+2}$$

olduğuna göre,  $(a_n)$  dizisinin limiti kaçtır?

- A)  $\frac{1}{6}$       B)  $\frac{1}{5}$       C)  $\frac{1}{4}$       D)  $\frac{1}{3}$       E)  $\frac{1}{2}$

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

8.  $x < 0$  olmak üzere,

$$f(x) = |2x - |x| - 4x| + |x - 1|$$

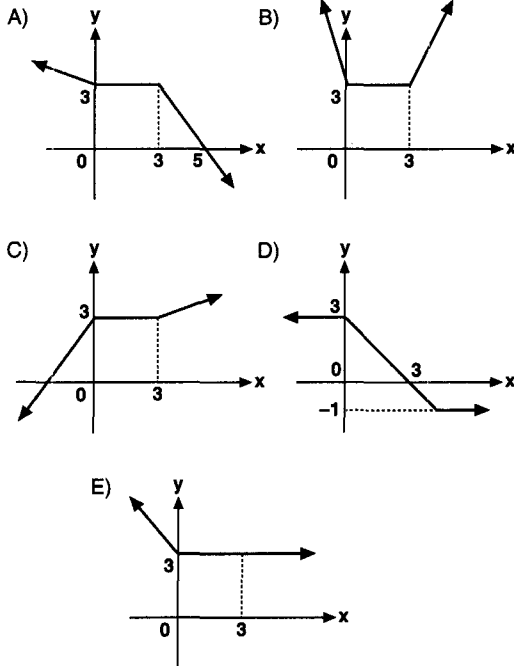
fonksiyonunun eğiti nedir?

- A)  $-8x + 1$  B)  $x + 3$  C)  $2x - 2$   
D)  $7x + 1$  E)  $6x + 1$

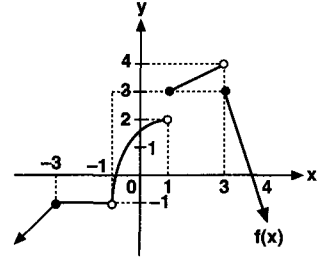
9.

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 6x + 9} + |x|$$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



10.



şekilde  $f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Yukarıdaki verilere g re, fonksiyonun  $[-3, 4]$  aralığında limitinin olmadığı noktaların apsisi toplamlı kaçırdır?

- A)  $-1$  B)  $1$  C)  $3$  D)  $4$  E)  $6$

11.

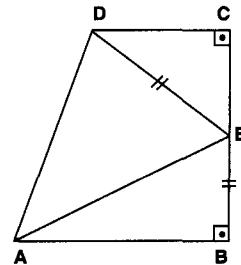
$$f(x) = 2x^3 - ax^2 - bx + 44$$

fonksiyonunun  $A(2, 40)$  noktasında dönüm (büküm) noktası vardır.

Buna göre,  $a + b$  toplamı kaçırdır?

- A)  $-6$  B)  $-2$  C)  $0$  D)  $2$  E)  $6$

12.



ABCD dik yamuğunda  
[DC] // [AB]  
|BC| = 4 cm  
|DE| = |EB|

Yukarıdaki verilere göre, Alan(DEC)  çgeninin alanı en çok kaç cm<sup>2</sup> dir?

- A)  $\frac{4\sqrt{3}}{9}$  B)  $\frac{5\sqrt{3}}{9}$  C)  $\frac{7\sqrt{3}}{9}$  D)  $\frac{8\sqrt{3}}{9}$  E)  $\frac{10\sqrt{3}}{9}$

13.  $f(x) = e^{ax+b}$  olmak üzere,

$$\lim_{a \rightarrow 3} \frac{f'''(x)}{f''(x)}$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 6 E) 9

- 14.

$$\int \frac{2x+4}{x^2+16} dx$$

integralinin sonucu kaçtır?

- A)  $\ln|x^2+16| + c$   
 B)  $\ln|x^2+16| + \arctan \frac{x}{4} + c$   
 C)  $\ln|x^2+16| + \frac{1}{4} \cdot \arctan \frac{x}{4} + c$   
 D)  $\frac{1}{4} \arctan \frac{x}{4} + c$   
 E)  $\ln|\arctan \frac{x}{4}| + c$

- 15.

$$f(x) = \int (2x^2 - 4x + 5) dx$$

olduğuna göre,  $f(x)$  fonksiyonunun dönüm noktasının apsisi kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

- 16.

$$y = x^2 - 4x + 3$$

eğrisi ile  $y = x + 3$  doğrusu arasında kalan alan kaç birimkaredir?

- A)  $\frac{25}{3}$  B)  $\frac{125}{6}$  C)  $\frac{125}{3}$  D)  $\frac{5}{3}$  E)  $\frac{25}{6}$

- 17.

$$A = \begin{bmatrix} \operatorname{sgn}(x^2 - 4) & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

A matrisinin tersinin olmaması için  $x$  yerine yazılabilecek kaç tane tamsayı değeri vardır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

- 18.

$$\begin{vmatrix} \sin 79^\circ & \cos 19^\circ \\ -\cos 79^\circ & \sin 19^\circ \end{vmatrix} = 3x - 1$$

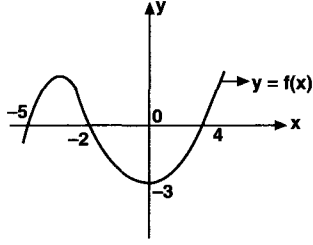
olduğuna göre,  $x$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-\frac{1}{2}$  B) 0 C)  $\frac{1}{2}$  D) 1 E)  $\frac{3}{2}$

# Tekrar – VII

## TEST – 33

1.



Şekilde  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$f(x-3) = 0$  denklemini sağlayan  $x$  değerleri toplamı kaçtır?

- A) 6      B) 7      C) 8      D) 9      E) 10

2.  $P(x)$  polinomunun  $x^2 + 2x - 8$  ile bölümünden kalan  $2x + 1$  dir.

Buna göre,  $P^2(x)$  polinomunun  $(x + 4)$  ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 27      B) 41      C) 49      D) 50      E) 51

3.

$$x^2 + (2a - 5)x + a - 2 = 0$$

Denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  dir. Bu denklemin köklerinin aritmetik ortalaması  $\frac{3}{2}$  olduğuna göre,

$x_1 \cdot x_2^2 + x_1^2 \cdot x_2$  ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -2      B) -3      C) -4      D) -5      E) -6

4.

$$\frac{3x^2 + 2}{|x + 1| - 2} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan  $x$  doğal sayı değerleri kaç tanedir?

- A) 5      B) 4      C) 3      D) 2      E) 1

5.

$$x^{\frac{1}{\log_x 4}} = 4$$

denkleminin kökleri toplamı kaçtır?

- A) 1      B) 2      C) 4      D)  $\frac{17}{4}$       E)  $\frac{21}{4}$

6.

$$\prod_{k=-1}^n 3^{7-k} = 1$$

ise  $n$  kaçtır?

- A) 11      B) 13      C) 15      D) 17      E) 19

7.  $\frac{2}{5} + \left(\frac{2}{5}\right)^3 + \left(\frac{2}{5}\right)^5 + \left(\frac{2}{5}\right)^7 + \dots$

toplamının değeri kaçtır?

- A)  $\frac{10}{21}$  B)  $\frac{25}{21}$  C)  $\frac{10}{7}$  D)  $\frac{50}{21}$  E)  $\frac{25}{7}$

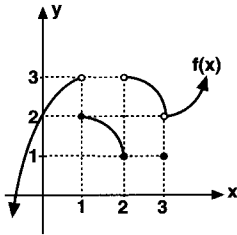
8.  $f$ , tek fonksiyon ve  $\forall x \in \mathbb{R}$  için

$$3 \cdot f(-x) = f(x) - 8x^3$$

olduğuna göre,  $f^{-1}(-16)$  kaçtır?

- A) -16 B) -8 C) -2 D) 2 E) 8

9.



Yandaki grafik  $f(x)$  fonksiyonuna aittir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A)  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 2$  B)  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 2$   
 C)  $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 2$  D)  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 3$   
 E)  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 1$

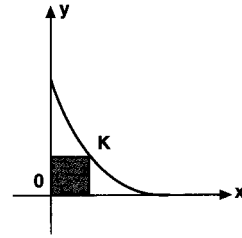
10.

$$f(x) = x^3 + ax^2 + 6x + 7$$

fonksiyonu daima artan olduğuna göre,  $a$  nın kaç farklı tamsayı değeri vardır?

- A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

11.



Yukarıda  $\sqrt{y} + \sqrt{x} = 1$  fonksiyon grafiği verilmiştir.

K noktası grafiğin üzerinde bir nokta olduğuna göre, oluşan dikdörtgenin alanı en çok kaç birimkaredir?

- A)  $\frac{1}{64}$  B)  $\frac{1}{32}$  C)  $\frac{1}{16}$  D)  $\frac{1}{8}$  E)  $\frac{1}{4}$

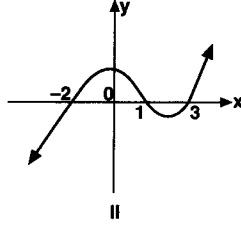
12.

$$f(x) = \ln(\cos^2 2x)$$

fonksiyonun  $x = -\frac{\pi}{6}$  noktasındaki teğetinin eğimi kaçtır?

- A)  $-4\sqrt{3}$  B)  $\frac{2\sqrt{3}}{3}$  C)  $\frac{4\sqrt{3}}{3}$   
 D)  $3\sqrt{3}$  E)  $4\sqrt{3}$

13.



Yukarıdaki  $y = x^3 + mx^2 + nx + p$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,  $m + p$  toplamı kaçtır?

- A) 6      B) 4      C) -1      D) -4      E) -6

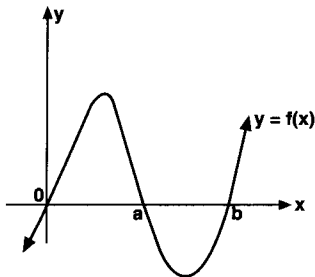
14.

$$\int_1^{e^2} \ln x \, dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) 1      B) e      C)  $e^2$   
D)  $e^2 - 1$       E)  $e^2 + 1$

15.

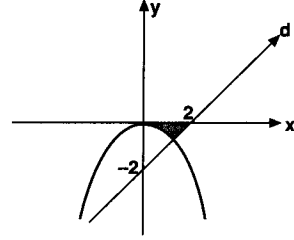


$$y = x^3 - 6x^2 + 8x$$

eğrisi ile  $x$  eksenini arasında kalan alan kaç birimkaredir?

- A) 4      B) 8      C) 12      D) 6      E) 16

16.



Şekilde denklemleri  $y = -x^2$  olan parabol ile  $d$  doğrusu verilmiştir.  $d$  doğrusu eksenleri  $(2, 0)$  ve  $(0, -2)$  noktalarında kesmektedir.

Parabol, doğru ve  $x$  eksenini arasında kalan taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A)  $\frac{1}{2}$       B)  $\frac{2}{3}$       C)  $\frac{3}{4}$       D)  $\frac{4}{5}$       E)  $\frac{5}{6}$

17.

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 0 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}_{3 \times 2}$$

$A$  matrisinin devriği  $A^d$  olmak üzere,  $A^d \cdot A$  matrisinin 1. satır elemanlarının toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

(Ad :  $A$  nın devriği (transpozesi))

- A) 12      B) 13      C) 14      D) 15      E) 16

18.

$$\begin{vmatrix} 2006 & 2007 \\ 2008 & 2009 \end{vmatrix}$$

determinantının değeri kaçtır?

- A) 1000      B) -100      C) 40      D) -10      E) -2



# Tekrar – VIII

## TEST – 34

1.  $f(x)$  fonksiyon olmak üzere,

$$f(x+2) = x^2 + 4x + 3$$

ise,  $f(x-2)$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x^2 - 4x + 3$       B)  $x^2 + 4x - 2$   
C)  $x^2 + 2x + 1$       D)  $x^2 - 2x - 1$   
E)  $x^2 + 5$

2.  $P(3x+4)$  polinomunun sabit terimi 3,  $Q(4x+3)$  polinomunun katsayıları toplamı 2 ise,

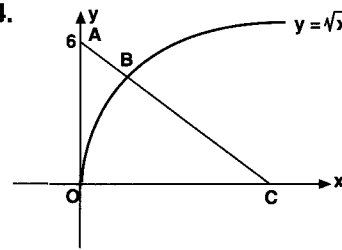
$(2x-1) \cdot P(5x-6) - 2(3x+1)Q(x+5)$  polinomunun  $(x-2)$  ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) -19      B) -12      C) -8      D) 12      E) 16

3.  $m$  ve  $n$  rasyonel sayılar olmak üzere,  $x^2 + mx + n = 0$  denkleminin bir kökü  $5 + \sqrt{3}$  olduğuna göre,  $m + n$  toplamı kaçtır?

- A) 32      B) 28      C) 22      D) 12      E) 6

- 4.



Yandaki şekilde  $y = \sqrt{x}$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir. Oy eksenindeki  $A(0,6)$  noktası, fonksiyonunun üstündeki B noktası ve Ox eksenindeki C noktası doğrusaldır.

$2|AB| = |BC|$  olduğuna göre, C noktasının apsisi kaçtır?

- A) 48      B) 24      C) 16      D) 8      E) 6

- 5.

$$4x^2 + (m+1)x - m - 6 = 0$$

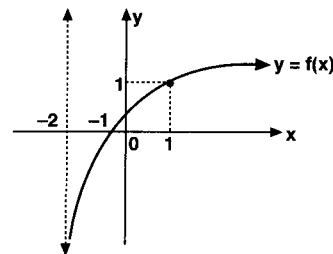
denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  dir.

$$x_1 < 0 < x_2 \text{ ve } |x_1| > |x_2|$$

ise aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A)  $m < -6$       B)  $-6 < m < -1$       C)  $m > -6$   
D)  $m > -\frac{3}{2}$       E)  $m > -1$

- 6.



Şekildeki grafik  $y = \log_m(x+n)$  fonksiyonuna aittir.

Buna göre,  $m \cdot n$  kaçtır?

- A) 12      B) 10      C) 9      D) 8      E) 6

7.

$$\prod_{k=1}^n \left(1 - \frac{1}{k+2}\right) = \frac{1}{4}$$

ise, n değeri kaçtır?

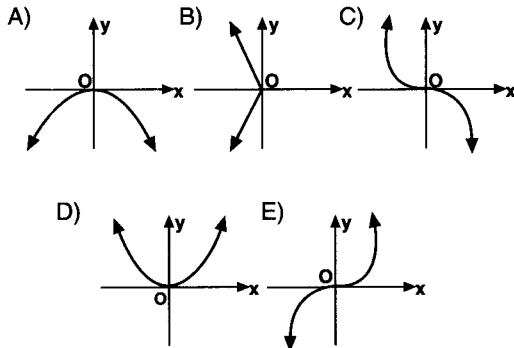
- A) 3      B) 5      C) 6      D) 8      E) 10

8. Asal sayı gelme olasılığı  $\frac{3}{4}$  olan hileli bir zar ile Cem ve Burak oyun oynayacaktır. İlk asal sayı atan oyunu kazanacaktır. Asal sayı atılmadığında sıra diğerine geçecektir.

Oyuna ilk başlayacak olan Cem'in oyunu kazanma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{3}{16}$       B)  $\frac{1}{5}$       C)  $\frac{1}{4}$       D)  $\frac{4}{5}$       E)  $\frac{13}{16}$

9. f fonksiyonu tek fonksiyon ise aşağıdakilerden hangisi f fonksiyonun grafiği olabilir?



10. a çift tam sayıdır.

$$\left\lfloor \frac{x+a}{2} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{x-a}{2} \right\rfloor = a$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $[a, a+2)$       B)  $[a, a+1]$   
 C)  $\left[\frac{a}{2}, \frac{a}{2}+1\right)$       D)  $\left[\frac{a}{2}, \frac{a}{2}+2\right)$   
 E)  $\left[\frac{a-1}{2}, \frac{a+1}{2}\right)$

- 11.

$$f(x) = \lfloor \sin x \rfloor$$

$$g(x) = \lfloor \cos x \rfloor$$

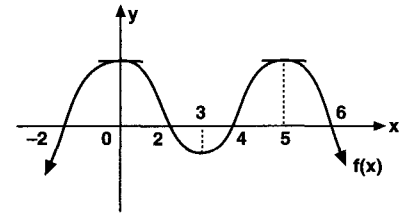
olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow \pi^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} g(x)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -2      B) -1      C) 0      D) 1      E) 2

- 12.

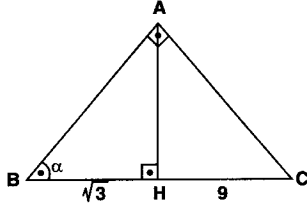


Yukarıda f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A)  $f'(0) < 0$       B)  $f'(3) > 0$       C)  $f'(5) < 0$   
 D)  $f''(1) < 0$       E)  $f''\left(\frac{5}{2}\right) < 0$

13.

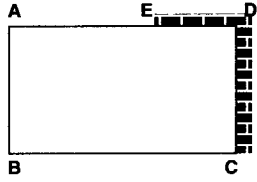


ABC üçgeninde  
 $IAI \perp IACI$ ,  $IAHI \perp IBCI$ ,  
 $IBHI = \sqrt{3} \text{ br}$ ,  
 $IHCI = 9 \text{ br}$  dir.

$\widehat{ABH} = \alpha$  açısının hangi değeri için  $IAI + IACI$  en küçük olur?

- A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

14.



ABCD dikdörtgeninin [DC] kenarının tamamı [AD] kenarının üçte biri duvarla çevrilidir.

Dikdörtgenin etrafını çevirmek için duvarsız çevrede 240 metre uzunluğunda tel kullanıldığına göre, ABCD dikdörtgeninin alanı en çok olduğunda IAEI kaç metredir?

- A) 12 B) 18 C) 24 D) 36 E) 48

15.

$$\int_1^3 \frac{dx}{4x^2 + 4x + 2}$$

integralinde,  $t = 2x - 1$  dönüşümü yapılırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

A)  $\int_1^3 \frac{dt}{1 + (t+2)^2}$

B)  $\int_1^5 \frac{dt}{1 + (t+1)^2}$

C)  $\frac{1}{2} \int_1^3 \frac{dt}{1 + t^2}$

D)  $\frac{1}{2} \int_1^5 \frac{dt}{2 + t^2}$

E)  $\frac{1}{2} \int_1^5 \frac{dt}{1 + (t+2)^2}$

16.  $y = x^2 + 2$  eğrisi ve  $y = x + 4$  doğrusunun sınırladığı bölge Ox eksenini etrafında döndürülüyor.

Oluşan cismin hacmi kaç  $\pi \text{ br}^3$  dür?

- A)  $\frac{111}{5}$  B)  $\frac{124}{5}$  C)  $\frac{147}{5}$  D)  $\frac{162}{5}$  E)  $\frac{171}{5}$

17.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$$

matrisi veriliyor.

A matrisinin tersi aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $A = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$

B)  $\begin{bmatrix} \frac{4}{5} & -\frac{1}{5} \\ -\frac{3}{5} & \frac{2}{5} \end{bmatrix}$

C)  $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -3 & -\frac{1}{2} \end{bmatrix}$

D)  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$

E)  $\begin{bmatrix} \frac{2}{5} & -\frac{1}{5} \\ -\frac{3}{5} & \frac{4}{5} \end{bmatrix}$

18.

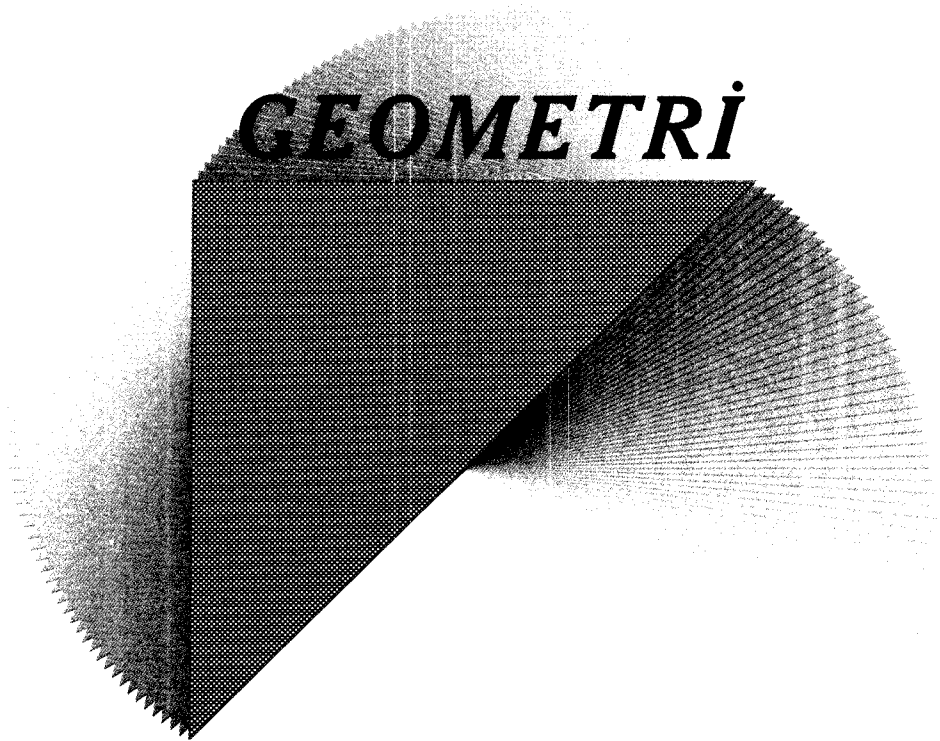
$$\begin{vmatrix} 5 & |x+6| \\ 3 & 7 \end{vmatrix} = 11$$

denklemini sağlayan x sayılarının toplamı kaçtır?

- A) -12 B) -8 C) 0 D) 6 E) 16



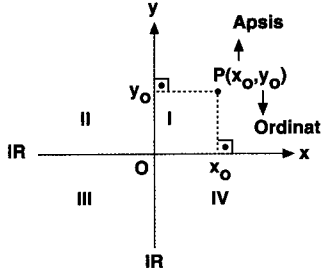
# ***GEOMETRI***





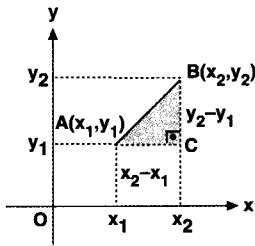
# DOĞRUNUN ANALİTİK İNCELENMESİ

Analitik düzlem:  $\mathbb{R}^2 = \mathbb{R} \times \mathbb{R} = \{ (x,y) \mid x \in \mathbb{R} \text{ ve } y \in \mathbb{R} \}$

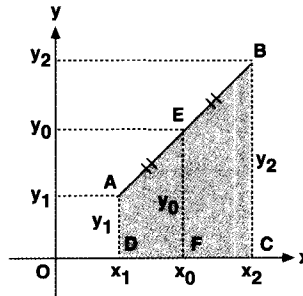


|         | I | II | III | IV |
|---------|---|----|-----|----|
| Apsis   | + | -  | -   | +  |
| Ordinat | + | +  | -   | -  |

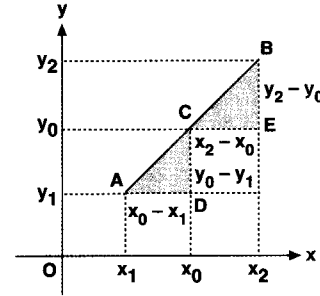
İki nokta arasındaki uzaklık ve orta nokta



ABC dik üçgeninde  
Pisagor bağıntısına göre

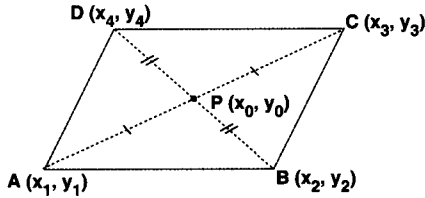


ABCD dik yamukta  
EF orta taban



$\triangle BCE \sim \triangle CAD$  olduğundan

$$\frac{|BC|}{|AC|} = \frac{y_2 - y_0}{y_0 - y_1} \quad \frac{|BC|}{|AC|} = \frac{x_2 - x_0}{x_0 - x_1}$$

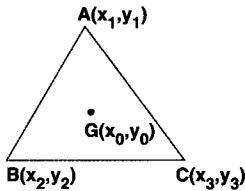


ABCD paralelkenar

$$x_0 = \frac{x_1 + x_3}{2} = \frac{x_2 + x_4}{2} \Rightarrow$$

$$y_0 = \frac{y_1 + y_3}{2} = \frac{y_2 + y_4}{2} \Rightarrow$$

Köşelerinin koordinatları verilen üçgenin alanı ve ağırlık merkezinin koordinatları



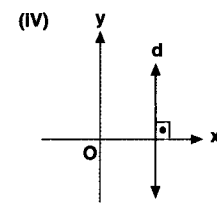
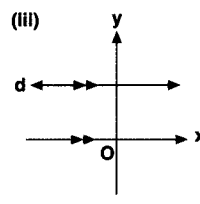
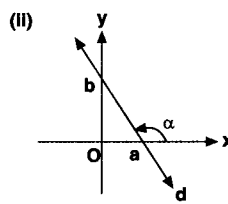
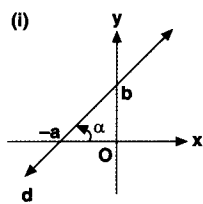
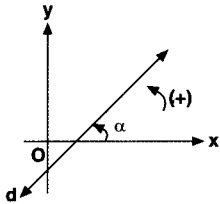
G Ağırlık merkezi

$$x_0 = \frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}$$

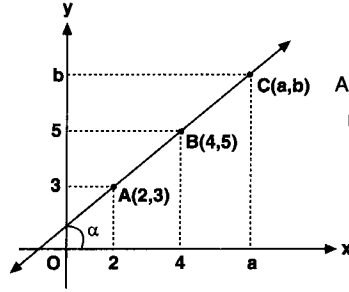
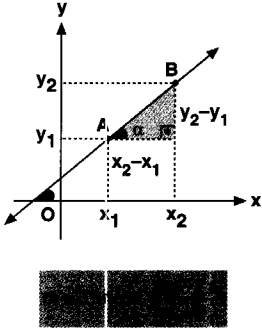
$$y_0 = \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}$$

$$\text{Alan}(ABC) = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} x_1 & y_1 \\ x_2 & y_2 \\ x_3 & y_3 \end{vmatrix} = \frac{1}{2} | (x_1 y_2 + x_2 y_3 + x_3 y_1) - (x_2 y_1 + x_3 y_2 + x_1 y_3) |$$

Doğrunun Eğimi



### İki noktası bilinen doğrunun eğimi

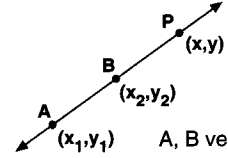


A, B ve C doğrusal ise

$$m_{AB} = m_{AC} = \tan \alpha$$

$$\frac{5-3}{4-2} = \frac{b-3}{a-2}$$

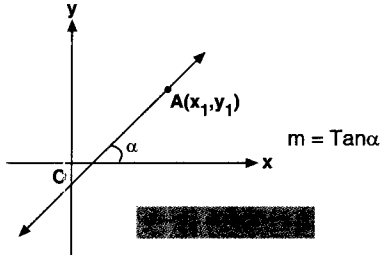
### İki noktası bilinen doğrunun denklemi



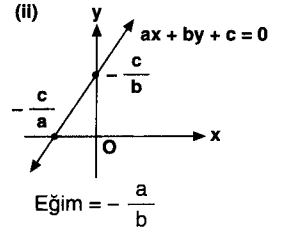
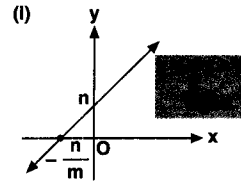
A, B ve P doğrusal

$$\frac{x-x_1}{x_2-x_1} = \frac{y-y_1}{y_2-y_1}$$

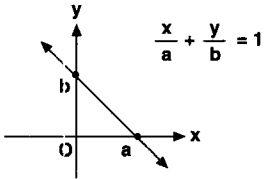
### Eğimi ve bir noktası bilinen doğrunun denklemi



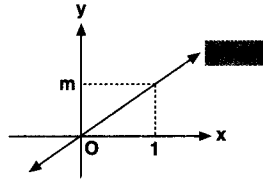
### Doğrunun genel denklemi



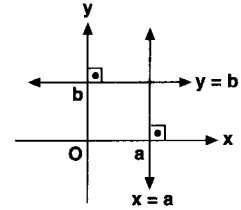
### (III) Eksenleri kestiği noktaları bilinen doğrunun denklemi



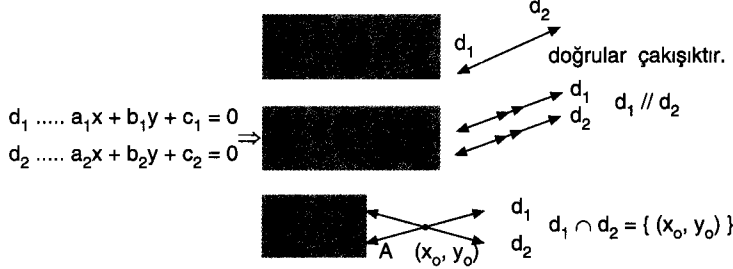
### (IV) Orijinden geçen doğrunun denklemi



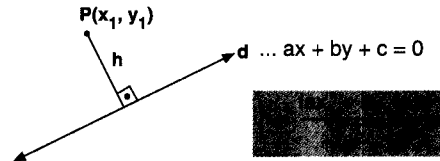
### (V) Eksenlere paralel doğruların denklemi



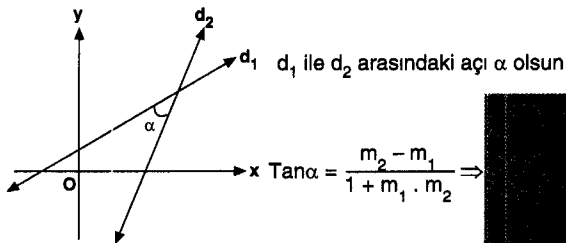
### Analitik düzlemde iki doğrunun durumu



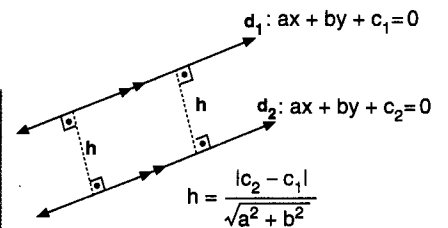
### Noktanın doğruya olan uzaklığı



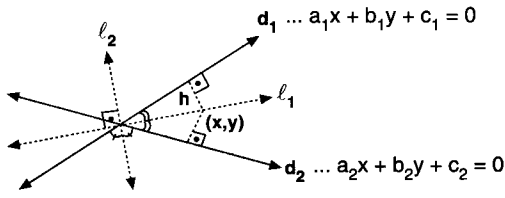
### İki doğru arasındaki açı



### Paralel iki doğru arasındaki uzaklık



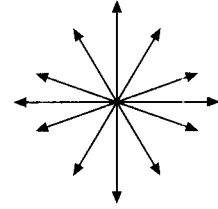




$l_1$  ve  $l_2$  açkırtay doğruları

$$h = \frac{|a_1x + b_1y + c_1|}{\sqrt{a_1^2 + b_1^2}} = \frac{|a_2x + b_2y + c_2|}{\sqrt{a_2^2 + b_2^2}}$$

Doğru demeti



$$d_1 + k \cdot d_2 = 0 \quad (k \in \mathbb{R})$$

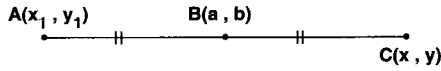
$A(2 + t, 3t + 1)$  noktaların geometrik yeri :

$$x = 2 + t \Rightarrow t = x - 2$$

$$y = 3t + 1 \Rightarrow y = 3(x - 2) + 1 \text{ dir.}$$

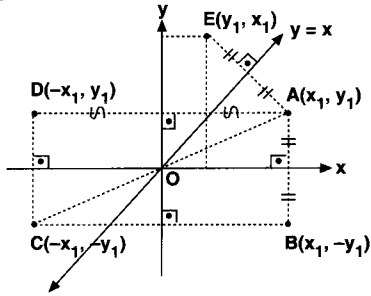
## SİMETRİ

(i) Noktanın noktaya göre simetriği:



$A(x_1, y_1)$  noktasının  $B(a, b)$  noktasına göre simetriği  $C(x, y)$  ise  
 $\frac{x_1 + x}{2} = a$  ,  $\frac{y_1 + y}{2} = b$  dir.

(ii)



$A(x_1, y_1)$  noktasının Ox eksenine göre simetriği  $B(x_1, -y_1)$

$A(x_1, y_1)$  noktasının Oy eksenine göre simetriği  $D(-x_1, y_1)$

$A(x_1, y_1)$  noktasının orijine göre simetriği  $C(-x_1, -y_1)$

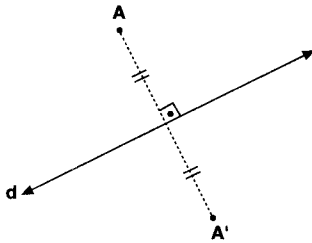
$A(x_1, y_1)$  noktasının  $y = x$  doğrusuna göre simetriği  $E(y_1, x_1)$

$A(x_1, y_1)$  noktasının  $y = -x$  doğrusuna göre simetriği  $F(-y_1, -x_1)$

$A(x_1, y_1)$  noktasının  $x = a$  doğrusuna göre simetriği  $A'(2a - x_1, y_1)$

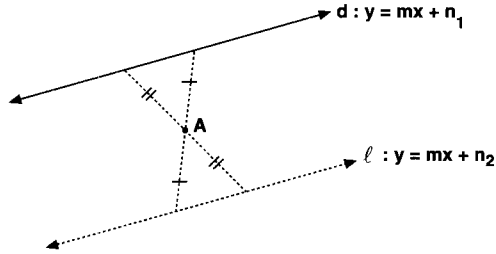
$A(x_1, y_1)$  noktasının  $y = b$  doğrusuna göre simetriği  $A'(x_1, 2b - y_1)$

(iii)



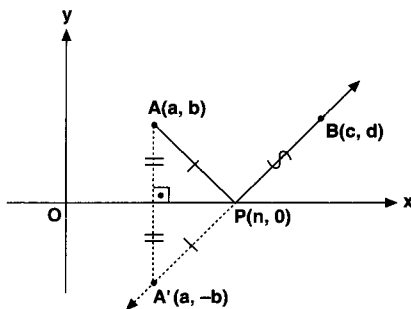
$A' : A$  nın  $d$  doğrusuna göre simetriği

(iv)



$\ell : d$  doğrusunun  $A$  noktasına göre simetriği

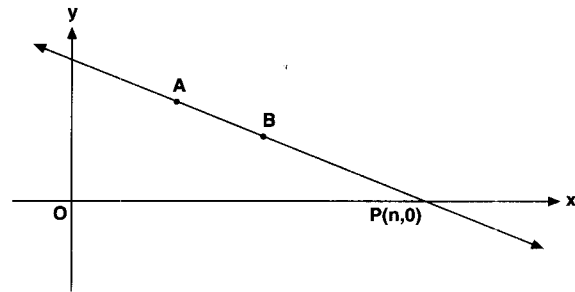
(v)



$|AP| + |A'P|$  en az ise

$A', P$  ve  $B$  doğrusaldır.

(vi)



$|AP| - |BP|$  en çok ise

$A, B$  ve  $P$  doğrusal olur.

# Doğrunun Analitik İncelenmesi – I

## TEST – 1

1.  $A(a + 2, 4 - b)$  noktası koordinat düzleminde III. bölgede olduğuna göre,  $B(a, b)$  noktası aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A)  $(-1, 3)$  B)  $(1, 3)$  C)  $(-3, 5)$   
D)  $(-3, 2)$  E)  $(-4, 3)$

4.  $A(5, k)$  noktası,  $B(1, 2)$  ve  $C(3, 8)$  noktalarına eşit uzaklıkta olduğuna göre,  $k$  kaçtır?

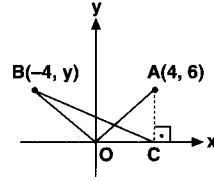
A)  $-2$  B)  $-1$  C)  $0$  D)  $2$  E)  $4$

2. Dik koordinat düzleminde verilen  $A(1, 1 - 2a)$  ve  $B(3 - a, -3)$  noktaları aynı bölgede bulunmaktadır.

Buna göre,  $a$  yerine gelebilecek tamsayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

- 5.

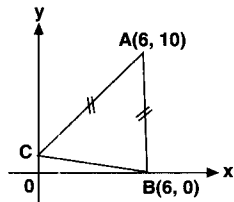


Dik koordinat düzleminde  
[AC]  $\perp$  Ox  
A(4, 6)  
B(-4, y)  
IOBI = IOAI

Yukarıdaki verilere göre, IBCI kaç birimdir?

A) 10 B)  $6\sqrt{3}$  C) 15 D)  $10\sqrt{3}$  E) 18

- 3.

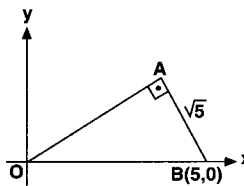


Dik koordinat düzleminde  
IABI = IACI  
A(6, 10)  
B(6, 0)

Yukarıdaki verilere göre, C noktasının ordinatı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1 B)  $\frac{3}{2}$  C) 2 D)  $\frac{5}{2}$  E) 3

- 6.

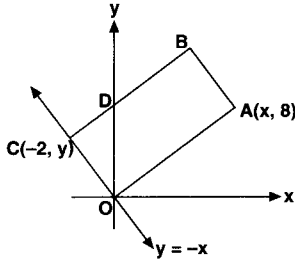


Dik koordinat düzleminde  
[OA]  $\perp$  [AB]  
B(5, 0)  
IABI =  $\sqrt{5}$  birim

Yukarıdaki verilere göre, A noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

7.



Dik koordinat düzleminde  
OABC dikdörtgen  
A(x, 8)  
C(-2, y)

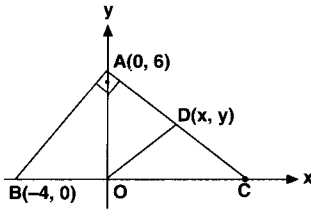
Yukarıdaki verilere göre, IDBI kaç birimdir?

- A)  $2\sqrt{2}$  B)  $3\sqrt{2}$  C)  $4\sqrt{2}$  D)  $5\sqrt{2}$  E)  $6\sqrt{2}$

8. Analitik düzlemde verilen A(-4, 7) ve B(3, 4) noktalarını birleştiren doğru parçasının orta noktasının eksenlere olan uzaklıkları toplamı kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

9.



Dik koordinat düzleminde  
A(0, 6)  
B(-4, 0)  
D(x, y)  
[AB] ⊥ [AC]  
|AD| = |DC|

Yukarıdaki verilere göre, D noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (2, 3) B) (3, 3) C) (3, 4)  
D)  $(4, \frac{5}{2})$  E)  $(\frac{9}{2}, 3)$

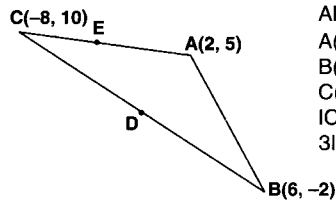
10.



A, B ve C noktaları doğrusal ve  $5|AB| = |BC|$  olduğuna göre, B noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

11.

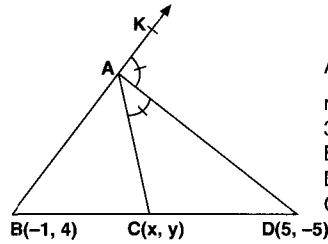


ABC bir üçgen  
A(2, 5)  
B(6, -2)  
C(-8, 10)  
|CD| = |DB|  
3|CE| = 2|EA|

Yukarıdaki verilere göre, IDEI kaç birimdir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

12.

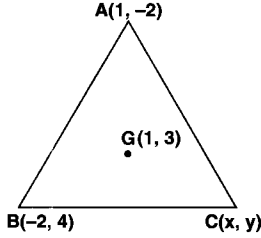


ABD bir üçgen  
 $m(\widehat{CAD}) = m(\widehat{DAK})$   
3|AC| = 2|AB|  
B(-1, 4)  
D(5, -5)  
C(x, y)

Yukarıdaki verilere göre, x + y toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

13.

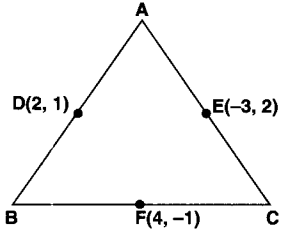


A(1, -2)  
B(-2, 4)  
C(x, y)  
G(1, 3) noktası ABC  
üçgeninin ağırlık merkezidir.

Yukarıdaki verilere göre, IGCI kaç birimdir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

14.

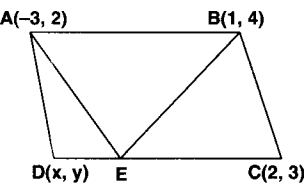


ABC bir üçgen  
D, E ve F bulundukları  
kenarların orta noktaları  
D(2, 1)  
E(-3, 2)  
F(4, -1)

Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABC) kaç birimkaredir?

- A) 16 B) 12 C) 10 D) 8 E) 6

15.

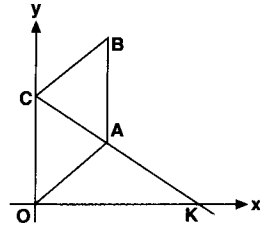


ABCD bir paralelkenar  
A(-3, 2)  
B(1, 4)  
C(2, 3)  
D(x, y)

Yukarıdaki verilere göre, Alan(AEB) kaç birimkaredir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

16.

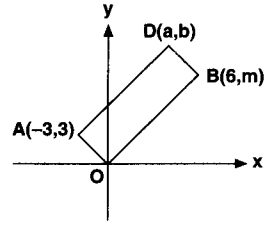


Dik koordinat düzleminde  
OABC bir eşkenar dörtgen  
C, A, K noktaları doğrusal  
|AB| = 5 birim  
Alan(ABCO) = 15 birimkare

Yukarıdaki verilere göre, IOKI kaç birimdir?

- A) 6 B) 8 C) 12 D) 15 E) 18

17.



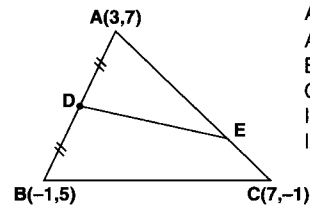
Şekildeki dik koordinat  
sisteminde AOBD  
dikdörtgen

A(-3, 3), D(a, b), B(6, m)

olduğuna göre, D noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 12 D) 14 E) 17

18.



ABC bir üçgen  
A(3, 7)  
B(-1, 5)  
C(7, -1)  
|ADI| = |DBI|  
|AEI| = 3|ECI|

Yukarıdaki verilere göre, IDEI kaç birimdir?

- A)  $\sqrt{37}$  B)  $5\sqrt{2}$  C)  $7\sqrt{2}$  D)  $6\sqrt{3}$  E)  $\sqrt{113}$

# Doğrunun Analitik İncelenmesi – II

## TEST – 2

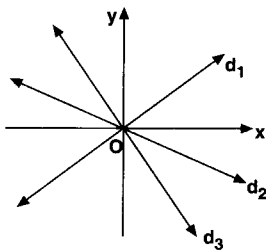
1. A(1, 2), B(-1, 4) noktalarından geçen doğrunun üzerinde bulunan ve apsisi -2 olan noktanın ordinatı kaçtır?

A) 5      B) 4      C) 3      D) 2      E) 1

2. A(p + 2, r - 3), B(0, -2), C(-2, 1) noktaları doğrusaldır. r nin p türünden değeri nedir?

A)  $\frac{2}{3}p$       B)  $\frac{3}{2}p+1$       C)  $-\frac{3}{2}p$   
D)  $-\frac{3}{2}p+1$       E)  $-\frac{3}{2}p-2$

3.

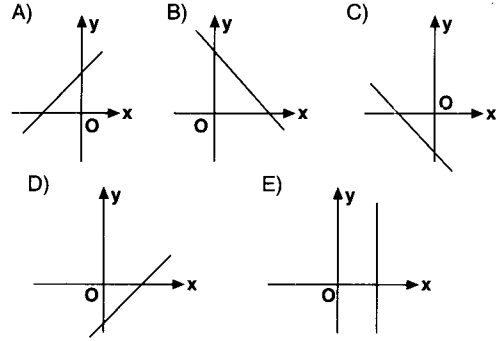


$d_1$ ,  $d_2$  ve  $d_3$  doğrularının eğimleri sırasıyla  $m_1$ ,  $m_2$  ve  $m_3$  tür.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A)  $m_3 < m_2 < m_1$       B)  $m_3 < m_1 < m_2$   
C)  $m_1 < m_2 < m_3$       D)  $m_1 < m_3 < m_2$   
E)  $m_2 < m_3 < m_1$

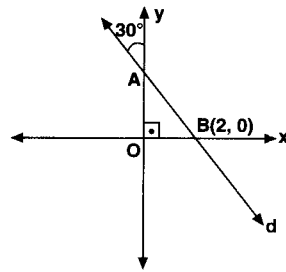
4. Dik koordinat düzleminde  $a < 0$ ,  $b > 0$  ve  $c < 0$  olmak üzere,  $d: ax + by + c = 0$  doğrusunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



5. Analitik düzlemde verilen A(k, -2) ve B(6, 4) noktalarının orta noktası  $4x - 3y + 5 = 0$  doğrusu üzerinde olduğuna göre, k kaçtır?

A) -9      B) -8      C) -7      D) -6      E) -5

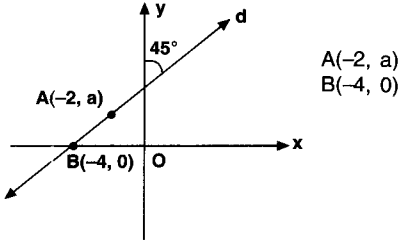
6.



Şekildeki dik koordinat sisteminde verilenlere göre, d doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\sqrt{3}x - y + 2\sqrt{3} = 0$   
B)  $x + \sqrt{3}y - 2\sqrt{3} = 0$   
C)  $\sqrt{3}x + y - 2\sqrt{3} = 0$   
D)  $2\sqrt{3}x + \sqrt{3}y - 2 = 0$   
E)  $\sqrt{3}x + y + 2 = 0$

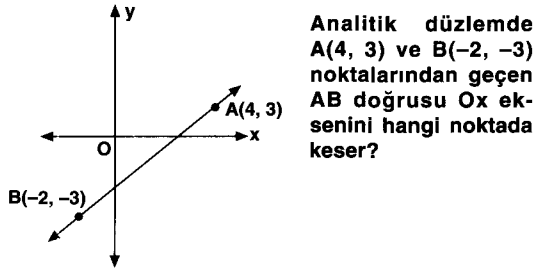
7.



d doğrusu y eksenini  $45^\circ$  lik bir açı yaptığına göre, A noktasının ordinatı kaçtır?

- A)  $\frac{3}{2}$  B) 2 C)  $\frac{5}{2}$  D) 3 E)  $\frac{7}{2}$

8.



Analitik düzlemde A(4, 3) ve B(-2, -3) noktalarından geçen AB doğrusu Ox eksenini hangi noktada keser?

- A)  $\frac{1}{2}$  B) 1 C)  $\frac{3}{2}$  D) 2 E)  $\frac{5}{2}$

9.

$$4y = 6x - 8 + (k - 1)x$$

doğrusunun eğimi k nin hangi değeri için -1 dir?

- A) -11 B) -9 C) -7 D) 0 E) 1

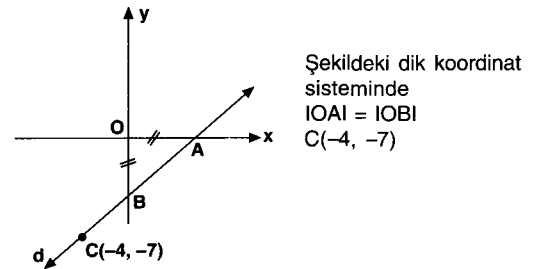
10.  $8^x \cdot 4^y = 16$  denklemi bir doğru belirttiğine göre, bu doğrunun eğimi kaçtır?

- A)  $-\frac{2}{3}$  B)  $-\frac{3}{2}$  C)  $\frac{2}{3}$  D)  $\frac{3}{2}$  E)  $\frac{4}{3}$

11.  $3x^2 + 11xy + 10y^2 = 0$  doğrularının eğimleri toplamı kaçtır?

- A)  $-\frac{1}{24}$  B)  $-\frac{5}{11}$  C)  $-\frac{11}{10}$  D)  $-\frac{11}{24}$  E)  $-\frac{11}{13}$

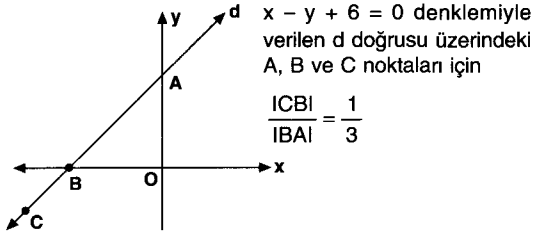
12.



Yukarıdaki verilere göre, d doğrusunun x eksenini kestiği noktanın apsisi kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

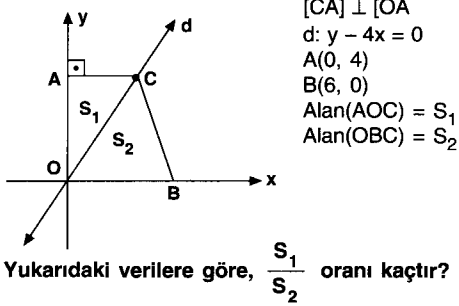
13.



Yukarıdaki verilere göre, C noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

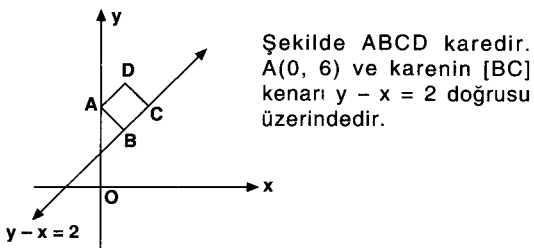
- A) -2 B) -4 C) -6 D) -8 E) -10

14.



- A)  $\frac{1}{3}$  B)  $\frac{1}{4}$  C)  $\frac{1}{5}$  D)  $\frac{1}{6}$  E)  $\frac{1}{7}$

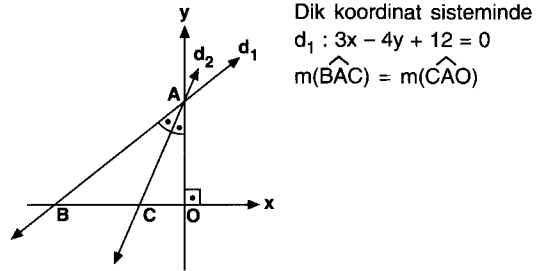
15.



D noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

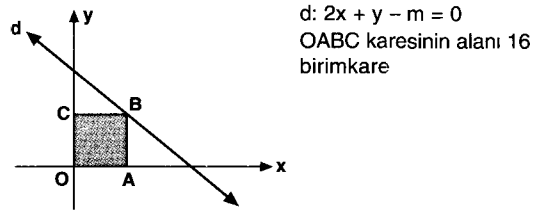
16.



Yukarıdaki verilere göre,  $d_2$  doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $y + 2x - 3 = 0$  B)  $y - x + 6 = 0$   
 C)  $y - 2x - 3 = 0$  D)  $y + 2x + 3 = 0$   
 E)  $y + x - 6 = 0$

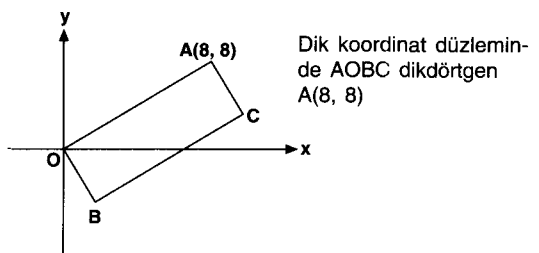
17.



Yukarıdaki verilere göre, m kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

18.



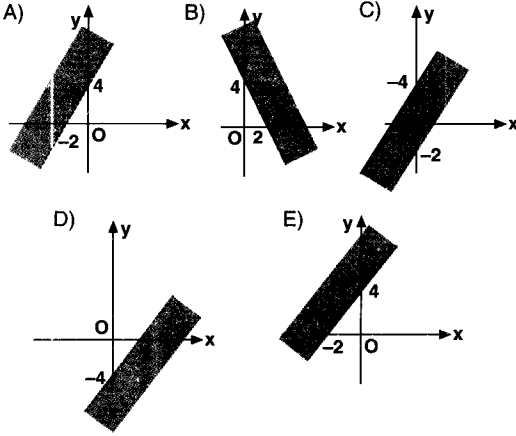
Yukarıdaki verilere göre, OB doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $y - x = 0$  B)  $y - x + 1 = 0$  C)  $y + x + 4 = 0$   
 D)  $y + x = 0$  E)  $y = 2x$

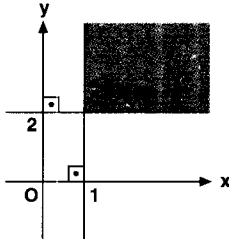
# Doğrunun Analitik İncelenmesi – III

## TEST – 3

1.  $y - 2x \geq 4$  eşitsizliğinin grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



- 2.



Şekilde taralı bölge aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilebilir?

- A)  $x > 1$   
 $y > 2$
- B)  $x \geq 0$   
 $y > 2$
- C)  $x \geq 1$   
 $y > 2$
- D)  $x \leq 1$   
 $y \leq 2$
- E)  $x \geq 1$   
 $y \geq 2$

- 3.

$$\begin{aligned} x + y - 4 &\leq 0 \\ x &\geq 0 \\ y &\geq 0 \end{aligned}$$

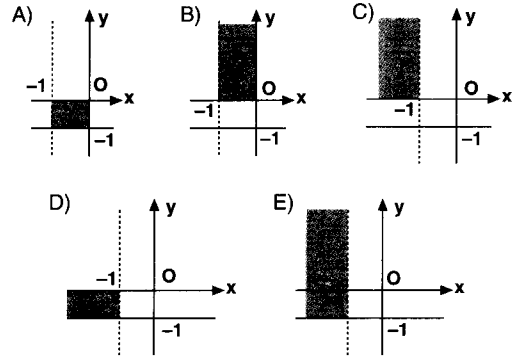
eşitsizliklerinin oluşturduğu kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 15

- 4.

$$\begin{aligned} x + 1 &< 0 \\ -1 &\leq y \leq 0 \end{aligned}$$

eşitsizlik sistemini gerçekleyen bölge aşağıdakilerden hangisidir?



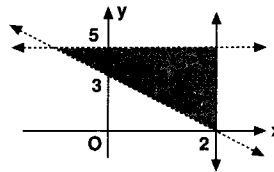
- 5.

$$\begin{aligned} x - y &\leq 4 \\ x + 2y &\leq 4 \\ x &\geq 0 \end{aligned}$$

eşitsizlik sistemini sağlayan noktaların oluşturduğu üçgensel bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 16

- 6.

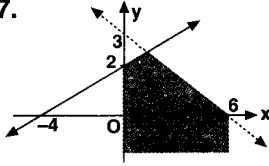


Şekildeki taralı bölgeyi ifade eden eşitsizlik sistemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x \leq 2$   
 $y < 5$   
 $3x + 2y \leq 6$
- B)  $x > 0$   
 $y > 5$   
 $2x + 3y > 6$
- C)  $x < 2$   
 $y \leq 5$   
 $x + 3y \leq 6$
- D)  $x \leq 2$   
 $y < 5$   
 $3x + 2y > 6$
- E)  $x \geq 2$   
 $y \geq 5$   
 $3x + y \leq 6$



7.



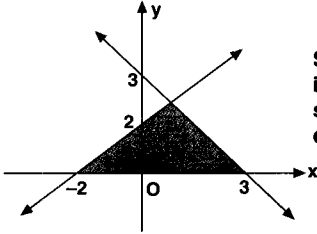
Yandaki taralı bölgeyi ifade edebilmek için,

$$\begin{aligned} x &\geq 0 \\ x - 2y + 4 &\geq 0 \end{aligned}$$

eşitsizliklerine ek olarak aşağıdakilerden hangisi verilmelidir?

- A)  $x + y \geq 3$  B)  $x - y - 3 < 0$   
 C)  $x + 2y - 6 < 0$  D)  $2x + y < 6$   
 E)  $2x + y > 6$

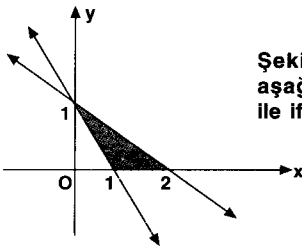
8.



Şekildeki taralı bölgeyi ifade eden eşitsizlik sistemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x + y \geq 3$  B)  $x + y \leq 3$  C)  $x + y \leq 3$   
 $y - x \leq 2$   $y - x \leq 2$   $y - x \geq 2$   
 $y \geq 0$   $y \geq 0$   $y \leq 0$   
 D)  $x - y \geq 3$  E)  $x + y \leq 3$   
 $y - x \geq 2$   $y - x \leq 2$   
 $y \geq 0$   $y \leq 0$

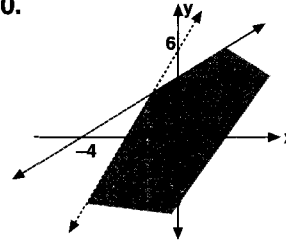
9.



Şekildeki taralı bölge aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilebilir?

- A)  $x + 2y - 2 \leq 0$  B)  $x + 2y - 2 \leq 0$   
 $x + y - 1 \leq 0$   $x + y - 1 \geq 0$   
 $x \geq 0$   $y \geq 0$   
 C)  $x + 2y - 2 \leq 0$  D)  $x + 2y - 2 \leq 0$   
 $x + y - 1 \geq 0$   $x + y - 1 \geq 0$   
 $x > 0$   
 E)  $x + 2y - 2 \leq 0$   
 $x + y - 1 \geq 0$   
 $x < 0$

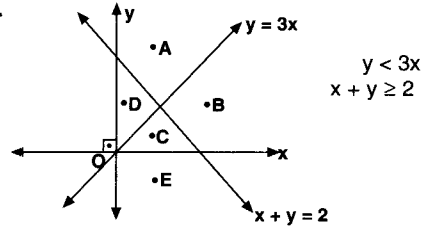
10.



Şekildeki taralı bölgeyi ifade eden eşitsizlik sistemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-x + y + 4 > 0$  B)  $x - y + 4 \geq 0$   
 $3x + y < 0$   $3x - y < 0$   
 C)  $-x + y - 4 \leq 0$  D)  $-x + y + 2 > 0$   
 $3x - y > 6 > 0$   $x - 3y + 6 < 0$   
 E)  $x - y + 4 < 0$   
 $2x - 3y + 6 < 0$

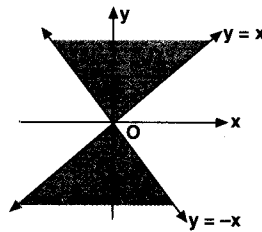
11.



Yukarıdaki eşitsizlik sistemini sağlayan bölgede bulunan nokta aşağıdakilerden hangisidir?

- A) A B) B C) C D) D E) E

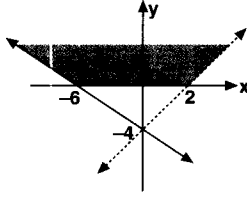
12.



Şekildeki taralı bölgeler aşağıdaki eşitsizliklerden hangisiyle belirlenir?

- A)  $x - y \leq 0$  B)  $x + y \leq 0$   
 C)  $x \cdot y \leq 0$  D)  $y^2 - x^2 \leq 0$   
 E)  $x^2 - y^2 \leq 0$

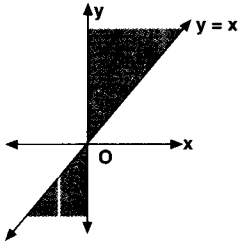
13.



Şekildeki taralı bölge aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilebilir?

- A)  $y > 0$   
 $2x - y - 4 < 0$   
 $2x + 3y + 12 \geq 0$
- B)  $y > 0$   
 $2x - y - 4 < 0$   
 $2x + 3y + 12 < 0$
- C)  $y > 0$   
 $2x - y - 4 > 0$   
 $2x + 3y + 12 > 0$
- D)  $y \geq 0$   
 $2x - y - 4 < 0$   
 $2x + 3y + 12 \geq 0$
- E)  $y \geq 0$   
 $2x - y - 4 \leq 0$   
 $2x - 3y + 12 > 0$

14.



Şekildeki taralı bölgeler aşağıdaki eşitsizliklerden hangisiyle belirlenir?

- A)  $x^2 - y^2 \leq 0$  B)  $x^2 - y^2 \geq 0$  C)  $x \cdot y \geq 0$   
D)  $x \cdot (x - y) \leq 0$  E)  $y \cdot (x + y) \geq 0$

15.

$$\begin{aligned} |x + y| &\leq 2 \\ x \cdot y &\geq 0 \end{aligned}$$

sistemini sağlayan noktalardan kaç tanesinin hem apsisi hem de ordinatı tamsayılardır?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

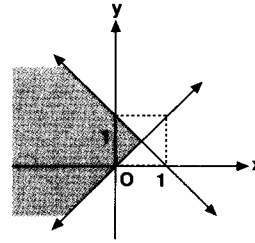
16.  $x, y \in \mathbb{Z}$  olmak üzere, koordinat düzleminde

$$3 \leq |x| + |y| \leq 4$$

bağıntısıyla verilen kaç tane  $(x, y)$  ikilisi vardır?

- A) 14 B) 18 C) 20 D) 28 E) 29

17.



Şekildeki taralı bölgeyi aşağıdaki eşitsizlik sistemlerinden hangisi ifade eder?

- A)  $x + y \geq 1$  B)  $x + y \leq 1$  C)  $x + y \leq 1$   
 $y \leq x$   $y \leq -x$   $y \leq x$   
D)  $x + y \leq 1$  E)  $x + y \geq 1$   
 $y \geq x$   $y \geq x$

18.

$$\begin{aligned} x + y &\leq 5 \\ -x + y &\leq 1 \\ y &\geq 0 \end{aligned}$$

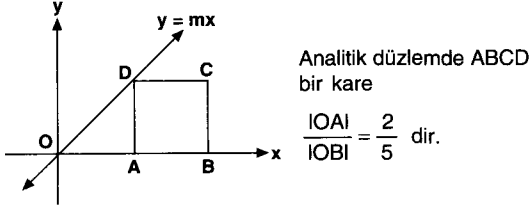
eşitsizlik sisteminin oluşturduğu bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 8 B) 9 C) 12 D) 15 E) 18

# Doğrunun Analitik İncelenmesi – IV

## TEST – 4

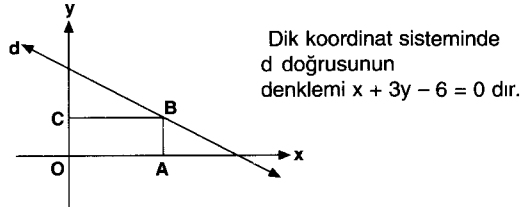
1.



Buna göre, m değeri kaçtır?

- A) 3 B) 2 C)  $\frac{3}{2}$  D)  $\frac{5}{2}$  E)  $\frac{5}{3}$

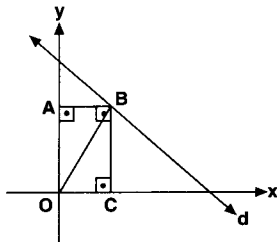
2.



OACB dikdörtgeninin çevresi 8 birim olduğuna göre, alanı kaç birimkaredir?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 8

3.



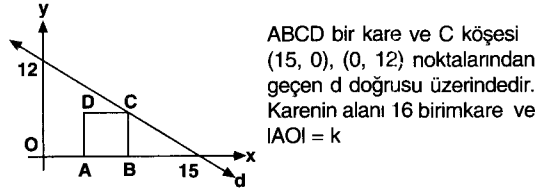
OACB dikdörtgeninin B köşesi d doğrusu üzerinde ve Alan(AOCB) = 108 birimkare olduğuna göre, IOBI kaç birimdir?

$$x + y - 21 = 0$$

OACB dikdörtgeninin B köşesi d doğrusu üzerinde ve Alan(AOCB) = 108 birimkare olduğuna göre, IOBI kaç birimdir?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 15 E) 20

4.



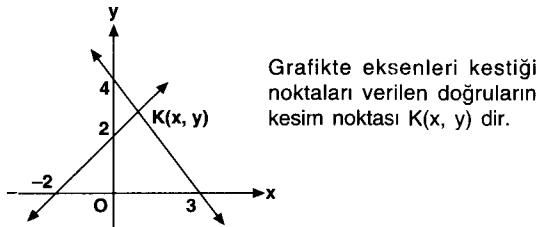
Yukarıdaki verilere göre, IOAI = k kaç birimdir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 6,5

5.  $3x - 4y + 7 = 0$  ve  $x + 2y + 4 = 0$  doğrularının kesim noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

- A) -4 B)  $-\frac{7}{2}$  C) -3 D)  $-\frac{5}{2}$  E) -2

6.

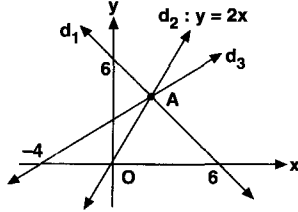


Yukarıdaki verilere göre, y kaçtır?

- A)  $\frac{5}{2}$  B)  $\frac{20}{7}$  C)  $\frac{7}{3}$  D)  $\frac{7}{2}$  E)  $\frac{8}{3}$

UĞUR DERSHANELERİ

7.



$d_2 : y = 2x$   
 $d_1, d_2, d_3$  doğruları A noktasında kesişmektedir.

Yukarıdaki verilere göre,  $d_3$  doğrusunun eğimi kaçtır?

- A)  $\frac{1}{2}$     B)  $\frac{2}{3}$     C)  $\frac{3}{4}$     D) 1    E)  $\frac{3}{2}$

8. Analitik düzlemde verilen

$$d_1 : x + 2y - 6 = 0$$

$$d_2 : -x + 3y + 16 = 0$$

$$d_3 : (a - 1)x - y + 8 = 0$$

doğruları bir noktada kesiştiklerine göre, a değeri kaçtır?

- A) -2    B) -1    C) 0    D) 1    E) 2

9.

$$x - 2y - 6 = 0 \text{ ve } y = ax - 4$$

doğruları ikinci açıortay doğrusu üzerinde kesiştiklerine göre, a değeri kaçtır?

- A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

10.

$$3x + 2y + 1 = 0$$

$$2x + 5y - 4 = 0$$

doğrularının kesim noktasından geçen ve eğimi  $\frac{1}{3}$  olan doğrunun x eksenini kestiği noktanın apsisi kaçtır?

- A) -5    B) -4    C) -3    D) 4    E) 5

11.

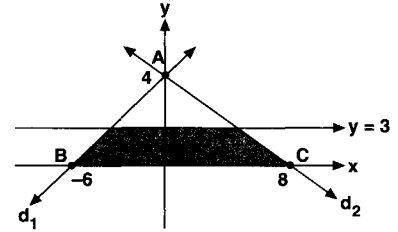
$$75x + 89y + 6 = 0$$

$$15x + 29y + 6 = 0$$

doğrularının kesim noktasından ve orijinden geçen doğrunun eğimi kaçtır?

- A) -2    B) -1    C) 0    D) 1    E) 5

12.

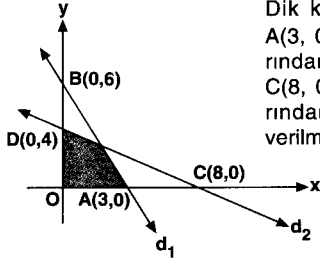


$d_1$  ve  $d_2$  doğruları A noktasında kesişmektedir.  
 $A(0, 4)$   
 $B(-6, 0)$   
 $C(8, 0)$

Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç birimkaredir?

- A)  $\frac{105}{4}$     B)  $\frac{93}{4}$     C)  $\frac{91}{4}$     D)  $\frac{87}{4}$     E)  $\frac{75}{4}$

13.

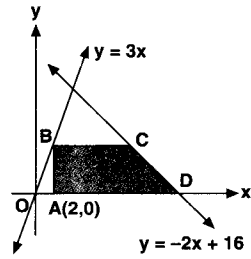


Dik koordinat sisteminde A(3, 0) ve B(0, 6) noktalarından geçen  $d_1$  doğrusu, C(8, 0) ve D(0, 4) noktalarından geçen  $d_2$  doğrusu verilmiştir.

Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç birimkaredir?

- A) 6 B)  $\frac{22}{3}$  C) 8 D)  $\frac{23}{3}$  E) 9

14.

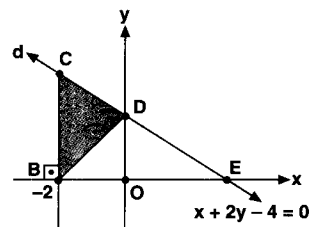


Dik koordinat sisteminde  $y = 3x$  ve  $y = -2x + 16$  doğruları veriliyor. A(2, 0) ADCB bir dik yamuk

Yukarıdaki verilere göre, Alan(ADCB) kaç birimkaredir?

- A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 27

15.



$d: x + 2y - 4 = 0$  doğrusu veriliyor.  $[CB] \perp [OB]$  B(-2, 0)

Yukarıdaki verilere göre, A(BCD) kaç birimkaredir?

- A) 1 B) 2 C)  $\frac{5}{2}$  D) 3 E)  $\frac{7}{2}$

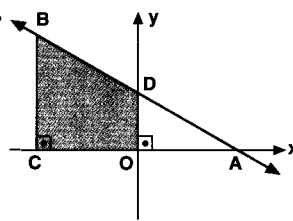
16.

$$\begin{aligned} x + 2y - 8 &= 0 \\ ax + 3y - 12 &= 0 \end{aligned}$$

doğruları ile x ekseninin oluşturduğu üçgenin alanı 8 birimkare ise a'nın alacağı değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

17.

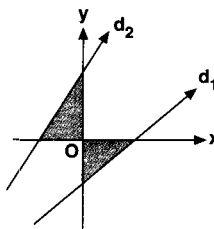


Şekildeki AB doğrusunun denklemi  $4x + 2y = 8$  dir. C(-2,0)

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

18.



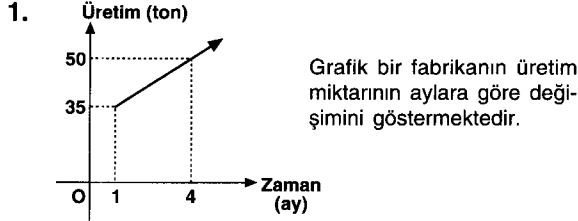
$d_1: x - 2y - 4 = 0$   
 $d_2: 2x - y + 6 = 0$   
doğruları veriliyor.

Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç birimkaredir?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

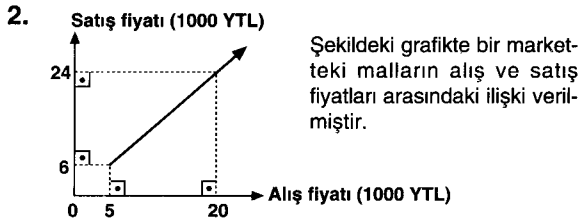
# Doğrunun Analitik İncelenmesi – V

## TEST – 5



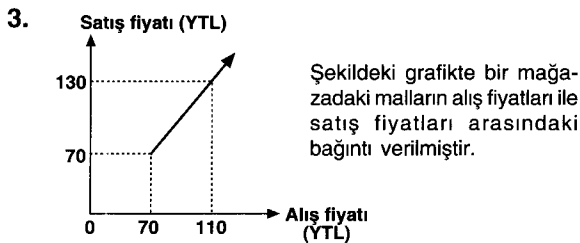
Buna göre, kaçınıcı ayda üretim 80 ton olur?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 16



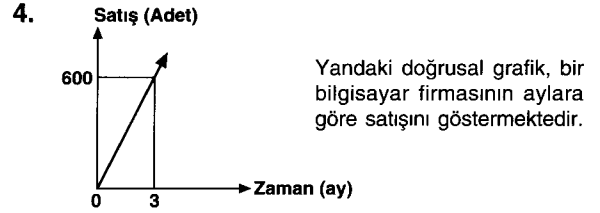
Buna göre, 2 000 YTL kâr edilen bir malın alış fiyatı kaç YTL dir?

- A) 10 000 B) 12 000 C) 15 000  
D) 18 000 E) 20 000



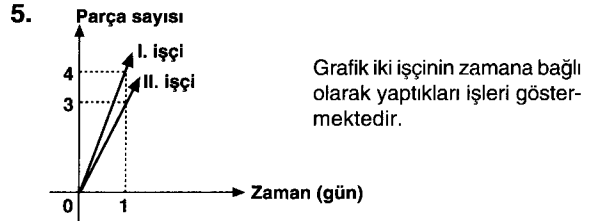
Buna göre, 115 YTL ye satılan bir malın alış fiyatı kaç YTL dir?

- A) 100 B) 90 C) 80 D) 78 E) 75



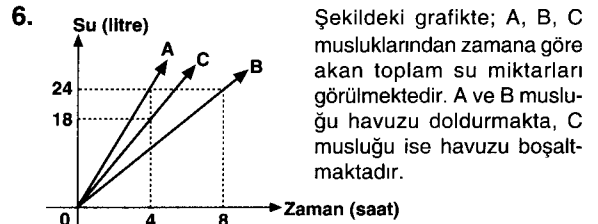
3. ayda 600 adet bilgisayar satan bu firmanın, hangi ayda sattığı bilgisayar sayısı birinci ayda sattığından 2000 adet fazla olur?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14



Buna göre, iki işçi birlikte 35 parça işi kaç günde yaparlar?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7



Sadece A ve B musluklarının aynı anda açılmasıyla boş havuz 8 saatte dolmaktadır.

Buna göre, havuzun dibinde bulunan C musluğu da A ve B ile birlikte açılırsa boş havuz kaç saatte dolar?

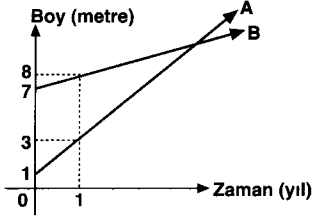
- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

7.

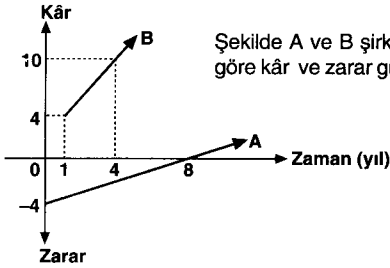


A ve B fidanlarının dikildikten sonra boylarının zamana bağlı grafiği verilmiştir.

Yukarıdaki verilere göre kaçınıcı yılda A'nın boyu B'nin boyundan 6 m uzun olur?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

8.

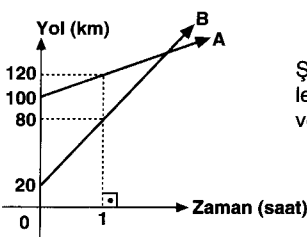


Şekilde A ve B şirketlerinin yıllara göre kâr ve zarar grafiği verilmiştir.

Yukarıdaki verilere göre, 12. yılda B şirketinin kârı A şirketinin kârının kaç katı olur?

- A) 13 B) 12 C) 11 D) 10 E) 9

9.



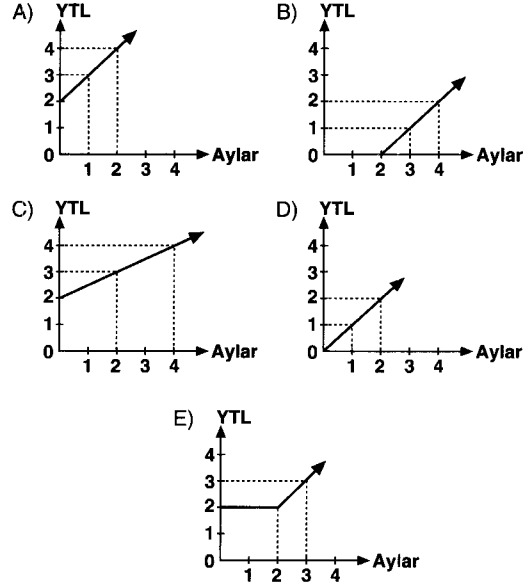
Şekilde A ve B hareketlerinin yol – zaman grafiği verilmiştir.

Hareketin başlangıcından 10 saat sonra hareketliler arasındaki uzaklık kaç km dir?

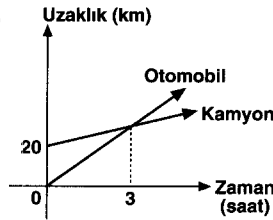
- A) 220 B) 280 C) 306 D) 320 E) 380

10. Bir kişi, başlangıçta 2 YTL bulunan kumbarasına, her ay 1 YTL yatırmaktadır.

Bu kumbarada biriken para miktarının, aylara göre değişimini gösteren grafik aşağıdakilerden hangisidir?



11.

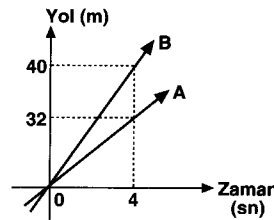


Grafikte aralarında 20 km bulunan hareket halindeki bir otomobil ile kamyonun arasındaki uzaklığın zamana göre değişimi görülmektedir.

Araçlar harekete başladıktan kaç saat sonra aralarındaki uzaklık 60 km olur?

- A) 6 B) 9 C) 12 D) 15 E) 18

12.

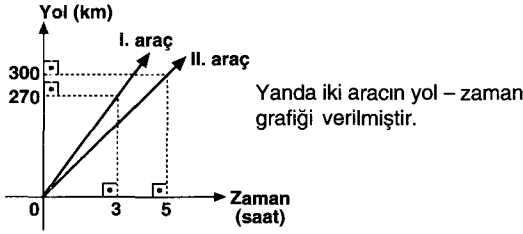


Şekilde A ve B koşucularının 100 m yarışındaki yol – zaman grafiği verilmiştir.

Grafikteki verilere göre, 1. gelen yarışmacı 2. gelen yarışmacıdan kaç saniye önce yarışı bitirir?

- A) 0,5 B) 1 C) 1,5 D) 1,25 E) 2,5

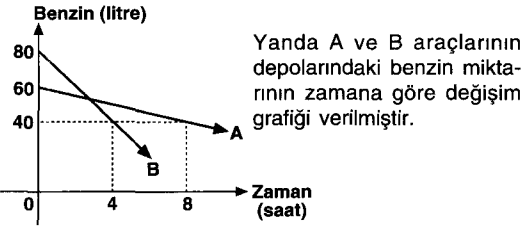
13.



Buna göre, aralarında 900 km olan iki şehirden aynı anda karşılıklı hareket eden araçlardan birincisi, karşılaştıktan kaç saat sonra diğer şehre varır?

- A) 2 B) 3 C)  $\frac{7}{2}$  D) 4 E)  $\frac{9}{2}$

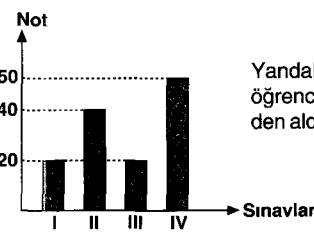
14.



Harekete başladıktan kaç saat sonra A aracında kalan benzin miktarı B aracında kalan benzin miktarının 3 katı olur?

- A)  $\frac{78}{11}$  B)  $\frac{77}{11}$  C)  $\frac{75}{11}$  D)  $\frac{73}{11}$  E)  $\frac{72}{11}$

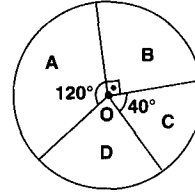
15.



Buna göre, öğrencinin matematik dersinden aldığı notların ortalaması kaçtır?

- A) 30 B) 32,5 C) 35 D) 40 E) 42,5

16.

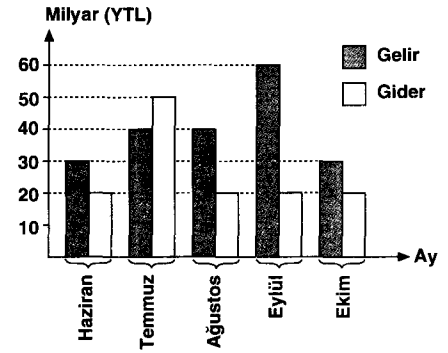


Şekildeki dairesel grafik, bir seçimde A, B, C ve D partilerinin aldığı oy miktarlarının dağılımını göstermektedir.

C partisi bu seçimlerde 2 milyon oy aldığına göre, D partisi kaç milyon oy almıştır?

- A) 5 B) 5,5 C) 6 D) 6,5 E) 7

17.

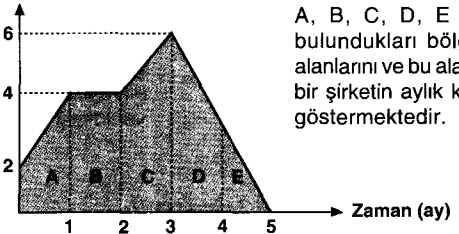


Şekildeki grafik, bir şirketin aylara göre gelir – gider durumunu göstermektedir.

Haziran ayında kurulan bu şirketin, Ekim ayı sonunda net kârı kaç milyar YTL olmuştur?

- A) 20 B) 30 C) 50 D) 60 E) 70

18. Milyar YTL



A, B, C, D, E içinde bulundukları bölgelerin alanlarını ve bu alanlar da bir şirketin aylık kârlarını göstermektedir.

Buna göre, bu şirketin 5 aylık toplam kârı son iki aydaki kârının kaç katıdır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6



# Doğrunun Analitik İncelenmesi – VI

## TEST – 6

1.

$$y = \sqrt{3}x + \frac{1}{\sqrt{3}}$$

doğrusu ile ikinci açıortay doğrusu arasındaki geniş açı kaç derecedir?

- A) 95      B) 100      C) 105      D) 110      E) 120

2. Dik koordinat düzleminde verilen

$$(x - \sqrt{3}y)^2 + (\sqrt{3}x + y)^2 = 0$$

doğruları arasındaki açı kaç derecedir?

- A) 30      B) 45      C) 60      D) 90      E) 120

3.  $y - 2x + 10 = 0$  ile  $3x + y - 12 = 0$

doğruları arasındaki dar açının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 30      B) 45      C) 60      D) 75      E) 80

4.  $y = 2x + 4$  doğrusu üzerindeki  $A(2, 8)$  noktasından geçen ve bu doğru ile  $45^\circ$  lik açı yapan doğruların denklemlerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2y + 3x = 10$       B)  $3y - x = 22$       C)  $3x + y = 1$   
D)  $4x + y = 16$       E)  $4y - 3x = 26$

5. Dik koordinat sisteminde,

$$3x + ay + b = 0 \quad \text{ve} \quad 9x + 3y + 12 = 0$$

doğruları çakışık olduğuna göre,  $a + b$  toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 6

6.

$$d_1 : (m - 1)x + 7y = m + 2$$

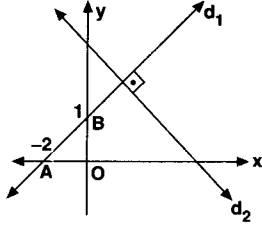
$$d_2 : 5x + (m + 1)y = 8$$

$d_1$  ve  $d_2$  doğruları için  $d_1 \cap d_2 = \emptyset$  olduğuna göre,  $m$  kaçtır?

- A) 6      B) 5      C) 0      D) -3      E) -6

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7.



$d_1$  doğrusu  $A(-2, 0)$  ve  $B(0, 1)$  noktalarından geçmektedir.

$d_1 \perp d_2$  olduğuna göre,  $d_2$  doğrusunun eğimi kaçtır?

- A) -4      B) -2      C)  $-\frac{3}{2}$       D) -1      E)  $-\frac{1}{2}$

8.  $A(-1, 2)$  noktasından geçen ve  $3x + 1 = 4y$  doğrusuna dik olan doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $3x + 4y + 7 = 0$       B)  $3x + 4y - 5 = 0$   
 C)  $4x + 3y - 2 = 0$       D)  $4x - 3y - 1 = 0$   
 E)  $3x - 4y - 5 = 0$

9.

- A(3, 2)  
 B(-1, 4)  
 C(0, k)

noktaları veriliyor.

Buna göre, C noktası  $[AB]$  nin orta dikmesi üzerinde olduğuna göre, k kaçtır?

- A) -5      B) -1      C) 1      D)  $\frac{3}{2}$       E)  $\frac{7}{2}$

10.  $A(15, -2)$  noktasından geçen ve  $5x - 2y = 1$  doğrusuna dik olan doğrunun, eksenlerle oluşturduğu üçgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 12      B) 15      C) 18      D) 20      E) 24

11.  $mx - 4y + 12 = 0$  ve  $2x + ny - 15 = 0$

doğruları y ekseninde dik kesişiyorlarsa  $m \cdot n$  çarpımı kaçtır?

- A)  $-\frac{1}{10}$       B)  $\frac{1}{10}$       C) 1      D) 10      E) 50

12. Dik koordinat sisteminde  $A(3, 5)$  ve  $B(-2, 1)$  noktalarından geçen doğru,  $(m - 1)x - (m + 3)y + 8 = 0$  doğrusuna dik olduğuna göre, m değeri kaçtır?

- A)  $-\frac{11}{9}$       B)  $-\frac{3}{2}$       C) -1      D) 3      E)  $\frac{13}{2}$

UĞUR DERSHANELERİ

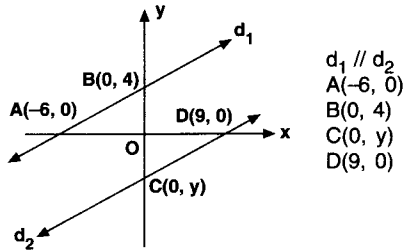
UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

13. Analitik düzlemde  $y = x - 2$  doğrusunun  $A(1, 4)$  noktasına en yakın noktası  $B(x, y)$  olduğuna göre,  $x + y$  toplamı kaçtır?

A)  $\frac{11}{2}$  B) 5 C) 4 D) 3 E)  $\frac{3}{2}$

14.



Yukarıdaki verilere göre,  $|BC|$  kaç birimdir?

A)  $\frac{35}{2}$  B) 16 C)  $\frac{27}{2}$  D)  $\frac{23}{2}$  E) 10

15.

$$\begin{aligned} a \cdot x + y + a &= 0 \\ 3 \cdot x + (a+2) \cdot y + 3 \cdot a &= 0 \end{aligned}$$

doğruları paralel olduğuna göre,  $a$  kaçtır?

A) -3 B) -2 C) -1 D) 0 E) 1

16.  $A(1, -2)$  noktasından geçen ve  $2x - y + 1 = 0$  doğrusuna paralel olan doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $y = 2x - 4$  B)  $y = 2x$  C)  $y = x + 4$   
D)  $y = 2x - 2$  E)  $y = -2x - 4$

17.

$$d_1: ax + y - 7 = 0$$

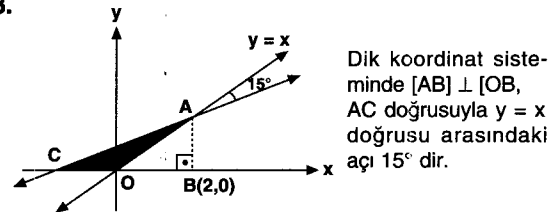
$$d_2: 3x - by + 1 = 0$$

doğruları veriliyor.

$d_1 \perp d_2$  olduğuna göre,  $\frac{b}{a}$  oranı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

18.



Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç birimkaredir?

A) 1 B) 2 C) 3  
D)  $\sqrt{3} - 1$  E)  $2(\sqrt{3} - 1)$

# Doğrunun Analitik İncelenmesi – VII

## TEST – 7

1.  $m \in \mathbb{R}$  olmak üzere,

$$(m - 3)x + 2y - m + 1 = 0$$

doğrularının geçtiği sabit A noktasından ve  $B(-1, 4)$  noktasından geçen doğrunun eğimi kaçtır?

- A)  $-\frac{3}{2}$  B)  $-\frac{1}{2}$  C) 1 D)  $\frac{3}{2}$  E) tanımsız

2.  $2x + 3 - a \cdot (x - y + 1) = 0$

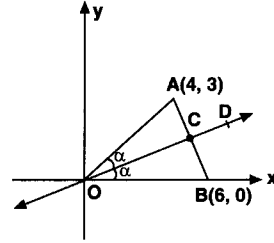
doğru demetinde  $a$  nın hangi değerine karşılık olan doğru  $4x + y + 1 = 0$  doğrusuna paraleldir?

- A)  $\frac{5}{2}$  B)  $\frac{3}{2}$  C) 1 D)  $\frac{2}{3}$  E)  $\frac{2}{5}$

3.  $k \in \mathbb{R}$  olmak üzere,  $(k - 2)x + ky - 6 = 0$  doğrularının kesim noktasından geçen ve  $y - 4x + 1 = 0$  doğrusuyla dik kesişen doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x + 4y = 15$  B)  $x + 4y = 12$  C)  $x + 4y = 9$   
D)  $y = 4x$  E)  $y = -4x$

- 4.

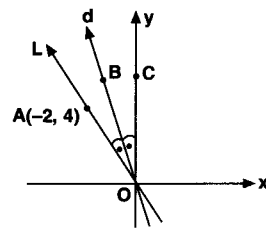


AOB bir üçgen  
OD açıortay  
A(4, 3) ve B(6, 0)

Yukarıdaki verilere göre, OD açıortay doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $y = \frac{2x}{5}$  B)  $y = \frac{x}{3}$  C)  $y = \frac{2x}{3}$   
D)  $y = x$  E)  $y = \frac{4x}{3}$

- 5.



A(-2, 4)  
 $m(\widehat{AOB}) = m(\widehat{BOC})$

Yukarıdaki verilere göre, d doğrusunun eğimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-\sqrt{5} - 1$  B)  $-\sqrt{5} - 2$  C)  $3 - 2\sqrt{5}$   
D)  $2 + \sqrt{5}$  E)  $\sqrt{5} + 3$

6.  $y = 2x$  ve  $2y = x$  doğruları arasında kalan açının açıortayının eğimi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  $\frac{1}{3}$  B)  $\frac{1}{\sqrt{5}}$  C)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  D) 1 E) 2

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

7.  $d_1$  ve  $d_2$  doğrularının açıortay denklemlerinden biri  $3x - 2y + 5 = 0$  olduğuna göre, diğeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A)  $3x + 2y = 5$                       B)  $3x - 2y = 7$   
 C)  $2x + 3y = 9$                       D)  $2x - 3y = 1$   
 E)  $-2x + 3y = 6$

10.  $m \in \mathbb{R}$  olmak üzere,  $(m - 2)x + (m + 1)y + 12 = 0$  doğrularının geçtiği sabit noktanın,  $3x - 4y - k + 1 = 0$  doğrusuna olan uzaklığı 4 birim ise,  $k$  aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) -5      B) -2      C) 3      D) 5      E) 9

8. Dik koordinat sisteminde,  $A(-1, a)$  noktasının  $x = \frac{4y}{3}$  doğrusuna olan uzaklığı 3 birim ise,  $a$  yerine gelebilecek değerlerin toplamı kaçtır?

A)  $-\frac{9}{2}$       B)  $-\frac{3}{2}$       C)  $\frac{3}{2}$       D)  $\frac{9}{2}$       E)  $\frac{15}{2}$

9. Analitik düzlemde  $Ox$  ekseninde bulunan ve  $x + 2y - 6 = 0$  doğrusuna uzaklığı  $\sqrt{5}$  birim olan noktaların apsislerinin toplamı kaçtır?

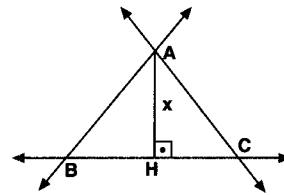
A) 12      B) 11      C) 10      D) 9      E) 8

11.  $d_1 : 3x - 2y + 7 = 0$

$d_1$  doğrusuna paralel ve  $(4, 3)$  noktasından geçen doğrunun  $Ox$  eksenini kestiği noktanın,  $d_1$  doğrusuna uzaklığı kaç birimdir?

A) 1                      B)  $\sqrt{13}$                       C)  $2\sqrt{13}$   
 D)  $\frac{3\sqrt{13}}{13}$                       E)  $\frac{7\sqrt{13}}{13}$

- 12.



$[AH] \perp BC$   
 $AB: x - y + 6 = 0$   
 $AC: x + y + 4 = 0$   
 $BC: 4x + 3y - 13 = 0$   
 $|AH| = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $|AH| = x$  kaç birimdir?

A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 6

13.  $3x - 4y = 1$  doğrusuna 2 birim uzaklıkta olan noktaların belirttiği geometrik yerlerden birinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $3x - 4y + 2 = 0$  B)  $3x - 4y + 12 = 0$   
 C)  $3x - 4y + 8 = 0$  D)  $3x - 4y - 11 = 0$   
 E)  $3x - 4y = 0$

14. Analitik düzlemde

$$9x + ay - \sqrt{13} = 0 \text{ ve } ax + 4y + 2\sqrt{13} = 0$$

doğruların paralel olduğuna göre, bu iki doğru arasındaki uzaklık kaç birim olabilir?

A)  $2\sqrt{13}$  B) 3 C)  $\frac{5}{3}$  D)  $\frac{4}{3}$  E)  $\frac{3}{2}$

15. Bir karenin, karşılıklı iki kenarı

$$3x - y + 1 = 0$$

$$3x - y - 5 = 0$$

doğruları üzerindedir.

Buna göre, bu karenin alanı kaç birimkaredir?

A) 1,2 B) 1,6 C) 2,4 D) 2,8 E) 3,6

16. Bir karenin üç kenarı,

$$3x + 4y + 7 = 0$$

$$4x - 3y + 2 = 0$$

$$3x + 4y + 22 = 0$$

doğruları üzerindedir.

Buna göre, karenin diğer kenarı aşağıdaki doğruların hangisinin üzerinde olabilir?

A)  $4x - 3y + 5 = 0$  B)  $4x - 3y + 1 = 0$   
 C)  $4x - 3y - 5 = 0$  D)  $4x - 3y - 9 = 0$   
 E)  $4x - 3y - 13 = 0$

- 17.

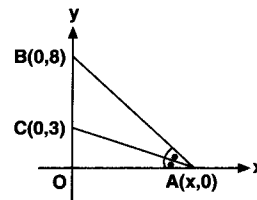
$$3x - 2y + 5 = 0$$

$$2x + 3y - 7 = 0$$

doğrularından eşit uzaklıkta bulunan noktaların geometrik yerlerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $5x + y + 2 = 0$  B)  $x - 5y - 12 = 0$   
 C)  $x - 5y + 12 = 0$  D)  $5x + y + 12 = 0$   
 E)  $x - y - 2 = 0$

- 18.



$$m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{CAO})$$

$$A(x, 0)$$

$$B(0, 8)$$

$$C(0, 3)$$

Şekildeki dik koordinat sisteminde verilenlere göre, A noktasının apsisi kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

# Doğrunun Analitik İncelenmesi – VIII

## TEST – 8

1.  $A(5, -1)$  noktasının  $B(3, 4)$  noktasına göre simetriği  $C$  noktasıdır.

**C noktasının koordinatları toplamı kaçtır?**

- A) 10      B) 9      C) 8      D) 7      E) 6

2. Analitik düzlemde  $A(-2, -3)$  noktasının orijine göre simetriği  $B(m - 2, 5 - n)$  noktası olduğuna göre,  $m \cdot n$  çarpımı kaçtır?

- A) -8      B) -4      C) 6      D) 8      E) 10

3.  $A(3, 2)$  noktasının  $x$  eksenine göre simetriği  $B$  noktasıdır.  $C(1, k)$  noktasının  $y$  eksenine göre simetriği  $D$  noktasıdır.

**$IBDI = 4$  birim olması için  $k$  nın değeri kaç olmalıdır?**

- A) -3      B) -2      C) -1      D) 2      E) 4

4. Simetri eksenleri, koordinat eksenleri olan bir  $ABCD$  dikdörtgeninde  $A(-2, -3)$  ise öteki üç köşesinin koordinatları toplamının toplamı kaçtır?

- A) -5      B) -1      C) 0      D) 1      E) 5

5.  $A(-1, 1)$  noktasının  $x = 2$  doğrusuna göre simetriği  $B$  noktasıdır.

**$B$  noktasının  $(1, 0)$  noktasına göre simetriği  $C(a, b)$  noktası ise  $a + b$  toplamı kaçtır?**

- A) -6      B) -5      C) -4      D) -3      E) -2

6.  $A(3, -1)$  noktasının  $y = 1$  doğrusuna göre simetriği  $B$ ,  $B$  noktasının  $Oy$  eksenine göre simetriği  $C$  noktasıdır.

**Buna göre,  $Alan(ABC)$  kaç birimkaredir?**

- A) 4      B) 6      C) 9      D) 12      E) 15

7. A(3, 5) noktasının B(4, 4) noktasına göre simetriği C noktasıdır.

C noktasının  $y = -x$  doğrusuna göre simetriği olan D noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (5, 3)                      B) (-5, -3)                      C) (-2, -5)  
D) (3, 5)                      E) (-3, -5)

10.  $2x + 3y + 6 = 0$  doğrusunun Ox eksenine göre simetriğinin eksenleri kestiği noktaların koordinatları toplamının toplamı kaçtır?

- A) 1                      B) -1                      C) -2                      D) -3                      E) -5

8. Analitik düzlemde  $ax - 2y - 8 = 0$  doğrusunun y eksenine göre simetriği olan doğru x eksenini P(-2, 0) noktasında kestiğine göre, a kaçtır?

- A) -8                      B) -4                      C) 2                      D) 4                      E) 8

11.  $2x - 3y = 1$  doğrusunun A(-1, 3) noktasına göre simetriği olan doğru x eksenini hangi noktada keser?

- A)  $-\frac{3}{2}$                       B)  $-\frac{5}{2}$                       C)  $-\frac{7}{2}$                       D)  $-\frac{13}{2}$                       E)  $-\frac{23}{2}$

9.  $x + 3y - 1 = 0$  doğrusunun  $y = -x$  doğrusuna göre simetriği olan doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x - 3y - 1 = 0$                       B)  $3x - y + 1 = 0$   
C)  $3x + y - 1 = 0$                       D)  $3x + y + 1 = 0$   
E)  $3y + x + 1 = 0$

12. A(-4, 1) noktasının  $-5x + 12y + 7 = 0$  doğrusuna göre simetriği olan nokta B ise |AB| kaç birimdir?

- A) 2                      B) 4                      C) 6                      D) 8                      E) 10



13.  $A(3, -2)$  noktasının  $5x - 3y + 13 = 0$  doğrusuna göre simetriği olan noktanın koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $(-7, 4)$  B)  $(-5, 4)$  C)  $(-7, 1)$   
D)  $(-3, 1)$  E)  $(7, -5)$

16.  $t \in \mathbb{R}$  olmak üzere,  $A(2t, t)$  ve  $B(t, 2t)$  noktalarını birleştiren doğru parçalarının orta noktasının geometrik yerinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $y = 2x$  B)  $y = x$  C)  $y = -x$   
D)  $2y = x$  E)  $y = -2x$

14.  $A(-1, 2)$ ,  $B(3, 3)$  ve  $C(a, 0)$  noktaları veriliyor.

$IACI + IBCI$  toplamının en küçük olması için  $a$  kaç olmalıdır?

A)  $\frac{3}{2}$  B)  $\frac{3}{4}$  C)  $\frac{3}{5}$  D)  $\frac{7}{3}$  E)  $\frac{5}{3}$

17.  $A(-6, 8)$  noktasının,  $y = x$  doğrusuna göre simetriği  $B$  noktası, orijine göre simetriği  $C$  noktası ise  $IBC$  kaç birimdir?

A)  $\sqrt{2}$  B)  $2\sqrt{2}$  C)  $2\sqrt{3}$   
D)  $2\sqrt{5}$  E)  $2\sqrt{6}$

15.  $a \in \mathbb{R}$  olmak üzere,  $A(2 - 3a, 4a + 5)$  noktalarının geometrik yer denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $3x - 4y - 8 = 0$  B)  $4x - 3y + 23 = 0$   
C)  $3x + 4y + 8 = 0$  D)  $4x + 3y - 23 = 0$   
E)  $4x + 4y - 15 = 0$

18.  $A(4, 6)$  noktasının  $y = -x$  doğrusuna göre simetriği  $B$  noktası,  $B$  noktasının  $Ox$  eksenine göre simetriği  $C$  noktası ise  $ABC$  üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

A) 20 B) 30 C) 40 D) 45 E) 50

UĞUR DERSHANELERİ

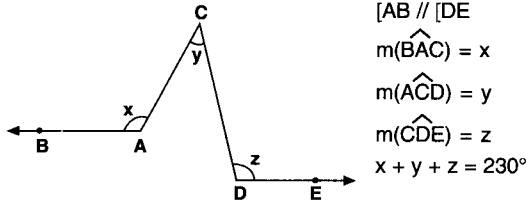
UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

# Tekrar – I

## TEST – 9

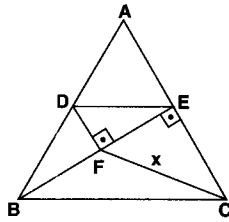
1.



Yukarıdaki verilere göre,  $y$  kaç derecedir?

- A) 20    B) 25    C) 30    D) 35    E) 40

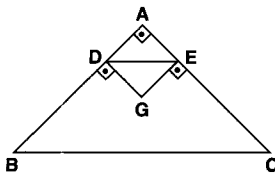
2.



Yukarıdaki verilere göre,  $IFCI = x$  kaç cm dir?

- A)  $\sqrt{3}$     B)  $\sqrt{5}$     C)  $2\sqrt{5}$     D)  $\sqrt{6}$     E)  $\sqrt{7}$

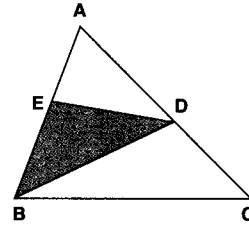
3.



Yukarıdaki verilere göre,  $IBCI$  kaç birimdir?

- A) 15    B) 18    C) 20    D) 24    E) 36

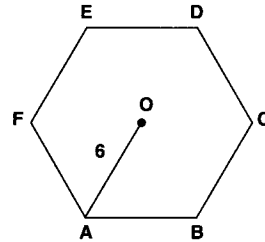
4.



Yukarıdaki verilere göre,  $\text{Alan}(ABC)$  kaç birimkaredir?

- A) 30    B) 25    C) 20    D) 18    E) 15

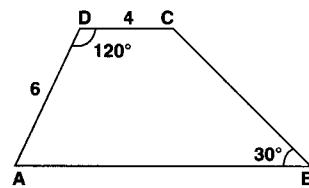
5.



Yukarıdaki verilere göre,  $ABCDEF$  altıgeninin alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

- A)  $54\sqrt{3}$     B)  $46\sqrt{3}$     C)  $42\sqrt{3}$   
D)  $36\sqrt{3}$     E)  $27\sqrt{3}$

6.



Yukarıdaki verilere göre,  $IABI$  kaç cm dir?

- A) 12    B) 14    C) 15    D) 16    E) 18



13.  $y = 2x$  doğrusunun  $y = x + 1$  doğrusuna göre simetriği aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $x + 2y + 3 = 0$  B)  $x + 2y - 3 = 0$   
 C)  $x - 2y + 3 = 0$  D)  $x - 2y - 3 = 0$   
 E)  $2x + y + 3 = 0$

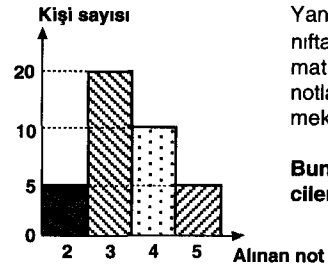
14.  $3x - 4y - 17 = 0$   
 $6x - 8y + 16 = 0$   
 doğruları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 10

15. Dik koordinat sisteminde  $y - 2 = 0$  doğrusu üzerinde bulunan ve  $A(3, 5)$  ile  $B(3, -1)$  noktalarına eşit uzaklıkta olan kaç nokta vardır?

A) sıfır B) bir C) iki  
 D) üç E) sonsuz

16.

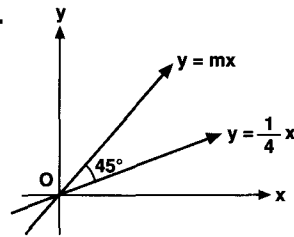


Yandaki sütun grafik bir sınıftaki öğrencilerin matematik dersinden aldıkları notların dağılımını göstermektedir.

Buna göre, 4 alan öğrenciler sınıfın % kaçındır?

A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

17.



Şekilde verilenlere göre,  $y = mx$  doğrusu için  $m$  kaçtır?

A)  $\frac{3}{4}$  B)  $\frac{1}{2}$  C)  $\frac{1}{4}$  D)  $\frac{5}{2}$  E)  $\frac{5}{3}$

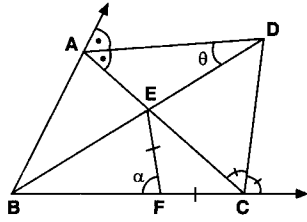
18.  $A(1, -2)$  noktasından 2 birim uzaklıkta bulunan ve  $4x - 3y + 9 = 0$  doğrusuna paralel olan doğrulardan birinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $4x - 3y = 0$  B)  $4x - 3y + 20 = 0$   
 C)  $4x - 3y - 10 = 0$  D)  $4x - 3y - 15 = 0$   
 E)  $4x - 3y - 1 = 0$

# Tekrar – II

## TEST – 10

1.

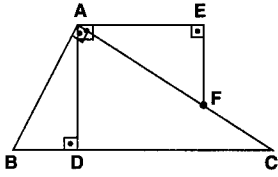


ABC bir üçgen  
B, E, D noktaları  
doğrusal  
 $m(\widehat{BDA}) = \theta$   
 $m(\widehat{EFB}) = \alpha$   
[AD] ve [DC] dış  
açıortay  
IEFI = IFCI

Yukarıdaki verilere göre,  $\frac{\alpha}{\theta}$  oranı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2.

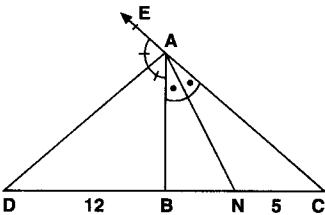


$m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{DAE}) = 90^\circ$   
[AD]  $\perp$  [BC]  
[AE]  $\perp$  [EF]  
ADI = AEI  
IABI = 3IFCI = 9 cm

Yukarıdaki verilere göre, IACI kaç cm dir?

- A) 3 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

3.

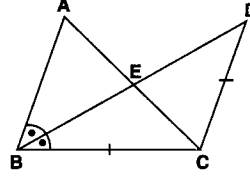


ADC bir üçgen,  
E, A, C noktaları  
doğrusal  
 $m(\widehat{BAN}) = m(\widehat{NAC})$   
 $m(\widehat{DAE}) = m(\widehat{DAB})$   
IDBI = 12 cm  
INCI = 5 cm  
IBNI = x

Yukarıdaki verilere göre, IBNI = x kaç cm dir?

- A) 2 B) 2,4 C) 3 D) 3,2 E) 4

4.

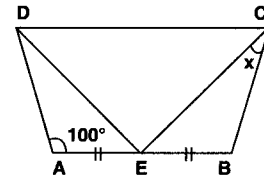


ABC bir üçgen  
[BD], ABC açısının  
açıortayı  
IBCI = ICDI  
Alan(ABE) = 1 cm<sup>2</sup>  
Alan(BCE) = 2 cm<sup>2</sup>

Yukarıdaki verilere göre, Alan(ECD) kaç cm<sup>2</sup> dir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5.

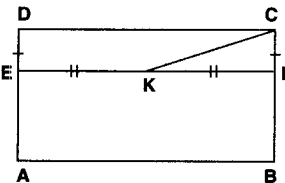


ABCD ikizkenar  
yamuk  
[AB] // [DC]  
DEC eşkenar üçgen  
IAEI = IEBI  
 $m(\widehat{DAE}) = 100^\circ$   
 $m(\widehat{BCE}) = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $m(\widehat{BCE}) = x$  kaç derecedir?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

6.



ABCD bir dikdörtgen  
E, K, F noktaları doğrusal  
IDEI = ICFI =  $\frac{IADI}{4}$   
IEKI = IFKI  
Alan(CFK) = 4 cm<sup>2</sup>

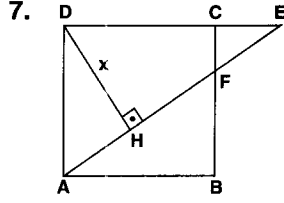
Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm<sup>2</sup> dir?

- A) 54 B) 60 C) 62 D) 64 E) 68

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

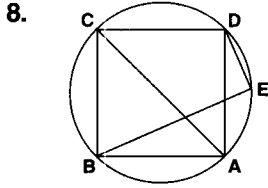
UĞUR DERSHANELERİ



ABCD kare  
IAFI = 30 birim  
IEFI = 10 birim  
IDHI = x

Yukarıdaki verilere göre, IDHI = x kaç birimdir?

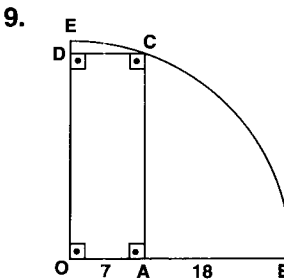
- A) 16 B) 17,5 C) 18 D) 19,2 E) 20



ABCD bir kare  
 $2|IE| = |AC|$

Yukarıdaki verilere göre,  $m(\widehat{ABE})$  kaç derecedir?

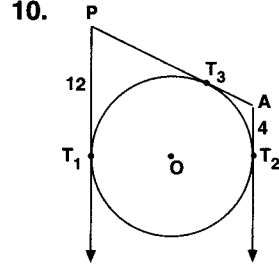
- A) 7,5 B) 10 C) 12,5 D) 15 E) 22,5



O merkezli çeyrek  
çember  
|OA| = 7 birim  
|AB| = 18 birim  
|DE| = x

Yukarıdaki verilere göre, |DE| = x kaç birimdir?

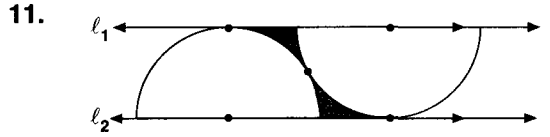
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



[AP], [PT<sub>1</sub>], [AT<sub>2</sub>],  
O merkezli  
çembere T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>  
noktalarında  
teğetler  
[PT<sub>1</sub>] // [AT<sub>2</sub>]  
|PT<sub>1</sub>| = 12 cm  
|AT<sub>2</sub>| = 4 cm

Yukarıdaki verilere göre, O merkezli çemberin yarı-  
çapı kaç cm dir?

- A)  $2\sqrt{3}$  B)  $3\sqrt{3}$  C)  $4\sqrt{3}$  D)  $6\sqrt{3}$  E)  $8\sqrt{3}$



Şekilde  $l_1 \parallel l_2$  dir. Özdeş dairelerin yarıçapı 1 er birimdir.

Buna göre, taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A)  $3 - \frac{\pi}{2}$  B)  $\sqrt{3} - \frac{\pi}{3}$  C)  $\frac{\pi}{4}$   
D)  $\sqrt{2} - \frac{\pi}{5}$  E)  $\sqrt{3} - \frac{\pi}{2}$

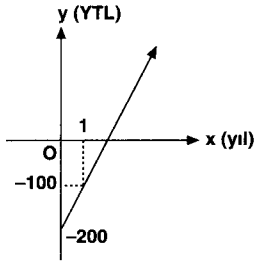
12. A(2, -1) noktasının  $y = mx + n$  doğrusuna göre  
simetriği B(-4, 3) noktası olduğuna göre, m.n çarpımı  
kaçtır?

- A)  $\frac{17}{3}$  B)  $\frac{15}{4}$  C)  $\frac{13}{5}$  D)  $\frac{7}{4}$  E)  $\frac{4}{3}$

13.  $A(5, 4)$ ,  $B(1, -1)$ ,  $C(p, 0)$  ve  $p \in \mathbb{R}$   
( $|AC| + |BC|$ ) toplamı en küçük ise  $p$  kaçtır?

A) 1      B)  $\frac{9}{8}$       C)  $\frac{9}{7}$       D)  $\frac{9}{5}$       E) 4

14.

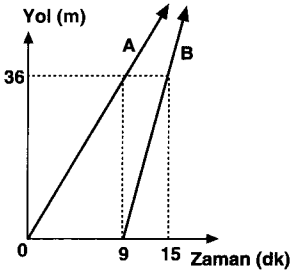


Yandaki grafik bir tüccarın yıllara göre kazancını göstermektedir.  $y$  nin negatif değerleri tüccarın zararını göstermektedir.

Tüccarın 10. yılın sonundaki kazancı kaç YTL dir?

A) 500      B) 600      C) 700      D) 800      E) 900

15.

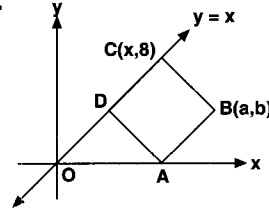


Yandaki şekilde A ve B hareketlerinin yol – zaman grafiği verilmiştir.

Buna göre, A'nın hareketinden kaç dakika sonra B aracı A aracına yetişir?

A) 10      B) 12      C) 18      D) 27      E) 30

16.



Dik koordinat sisteminde ABCD karesinin bir kenarı  $y = x$  doğrusu üzerindedir.  
 $C(x, 8)$   
 $B(a, b)$

Yukarıdaki verilere göre,  $a + b$  toplamı kaçtır?

A) 22      B) 20      C) 18      D) 16      E) 14

17.  $ax + by + 8 = 0$  doğrusu  $(-2, 3)$  noktasından geçmekte ve  $2x + 5y - 6 = 0$  doğrusuna paralel olduğuna göre,  $a + b$  toplamı kaçtır?

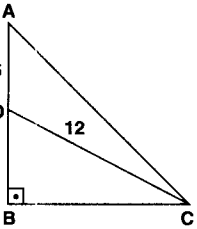
A) -6      B)  $-\frac{56}{11}$       C)  $-\frac{43}{11}$       D) -3      E)  $-\frac{13}{3}$

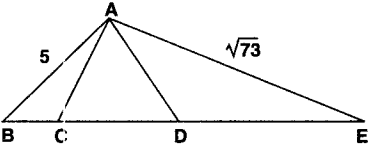
18.  $A(2, -1)$  noktasının  $4x + 3y + a - 1 = 0$  doğrusuna olan uzaklığı 1 birim olduğuna göre,  $a$  aşağıdakilerden hangisi olabilir?

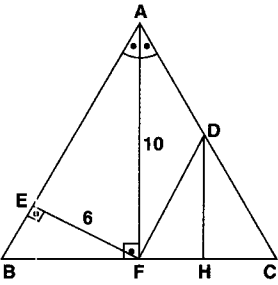
A) -12      B) -10      C) -9      D) 4      E) 6

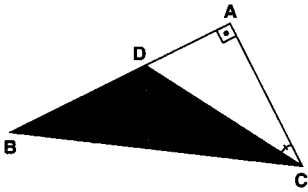
# Tekrar – III

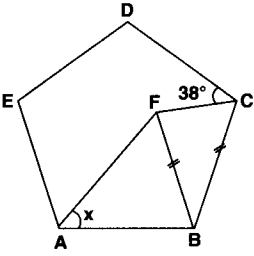
## TEST – 11

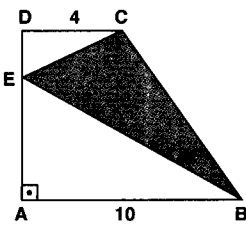
1.  ABC bir üçgen  
[AB]  $\perp$  [BC]  
ADI = 5 cm  
DCI = 12 cm  
ACI = x
- Yukarıdaki verilere göre, ACI = x in alabileceği en küçük tamsayı değeri kaçtır?
- A) 8 B) 13 C) 14 D) 15 E) 17

2.  ABE bir üçgen  
ACI = IADI  
2IBCI = ICDI  
3IBCI = IDEI  
ABI = 5 cm  
IAEI =  $\sqrt{73}$  cm  
IBEI = x
- Yukarıdaki verilere göre, IBEI = x kaç cm dir?
- A) 8 B) 10 C) 12 D)  $\frac{24}{5}$  E)  $\sqrt{69}$

3.  ABC bir üçgen  
[AF]  $\perp$  [BC]  
[EF]  $\perp$  [AB]  
[DH] // [AF] ve D bulunduğu kenarın orta noktasıdır.  
IAFI = 10 cm  
IEFI = 6 cm
- Yukarıdaki verilere göre,  $\frac{IDHI}{IBFI}$  oranı kaçtır?
- A)  $\frac{1}{3}$  B)  $\frac{2}{3}$  C) 1 D)  $\frac{4}{3}$  E)  $\frac{5}{3}$

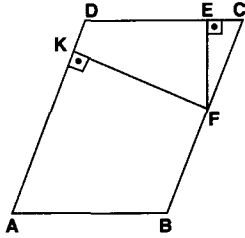
4.  ABC bir üçgen  
[CD] iç açıortay  
[AB]  $\perp$  [AC]  
ADI = 6 cm  
BCI = 18 cm
- Yukarıdaki verilere göre, Alan(DBC) kaç  $\text{cm}^2$  dir?
- A) 24 B) 36 C) 48 D) 54 E) 90

5.  ABCDE bir düzgün beşgen  
 $m(\widehat{DCF}) = 38^\circ$   
IBCI = IBFI  
 $m(\widehat{FAB}) = x$
- Yukarıdaki verilere göre,  $m(\widehat{FAB}) = x$  kaç derecedir?
- A) 38 B) 44 C) 50 D) 56 E) 62

6.  ABCD bir dik yamuk  
[DC] // [AB]  
IDCI = 4 birim  
ABI = 10 birim  
IADI = 8 birim  
Alan(CEB) = 24 birimkare
- Yukarıdaki verilere göre, IDEI kaç birimdir?
- A)  $\frac{3}{2}$  B)  $\frac{5}{3}$  C)  $\frac{8}{3}$  D) 3 E)  $\frac{7}{2}$



7.

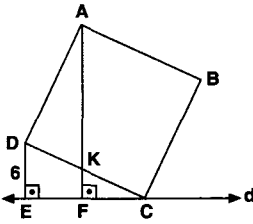


ABCD paralelkenarında  
 $[FE] \perp [DC]$   
 $[FK] \perp [AD]$   
 $IBFI = 2 \cdot IFCI$   
 $IKFI = 2 \cdot IEFI$   
 $IDCI = 6 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, Çevre(ABCD) kaç cm dir?

- A) 15 B) 20 C) 24 D) 30 E) 48

8.

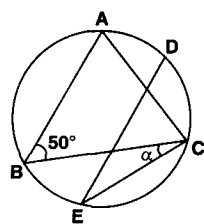


ABCD bir kare  
 $[DE] \perp d$   
 $[AF] \perp d$   
 $IAFI = 14 \text{ cm}$   
 $IDEI = 6 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, ABCD karesinin alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

- A) 81 B) 100 C) 144 D) 169 E) 196

9.

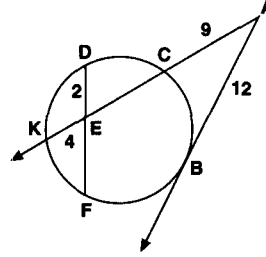


$m(\widehat{AD}) = m(\widehat{DC})$   
 $[AB] \parallel [DE]$   
 $m(\widehat{ABC}) = 50^\circ$   
 $m(\widehat{BCE}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre,  $m(\widehat{BCE}) = \alpha$  kaç derecedir?

- A) 40 B) 35 C) 30 D) 25 E) 20

10.

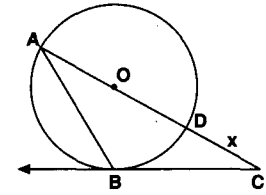


[AB çembere B noktasında teğet  
 $AB = 12 \text{ cm}$   
 $IDEI = 2 \text{ cm}$   
 $IKEI = 4 \text{ cm}$   
 $AICI = 9 \text{ cm}$   
 $IEFI = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $IEFI = x$  kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 9

11.

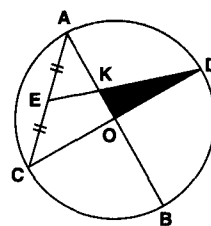


O merkezli çembere  
 $[CB, B \text{ noktasında teğet}]$   
 $AB = 3\sqrt{3}$  birim  
 $m(\widehat{BD}) = 60^\circ$   
 $IDCI = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $IDCI = x$  kaç birimdir?

- A)  $6\sqrt{3}$  B) 6 C)  $3\sqrt{3}$  D) 3 E)  $\sqrt{6}$

12.



O merkezli çemberde  
 $E, K, D$  noktaları  
 doğrusal  
 $[AB] \perp [CD]$   
 $IAEI = IECI$   
 $\text{Alan}(\triangle OKD) = 3 \text{ cm}^2$

Yukarıdaki verilere göre, dairenin alanı kaç  $\pi \text{ cm}^2$  dir?

- A) 18 B) 26 C) 36 D) 48 E) 72

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

13.  $A(3, a)$  noktasının  $B(1, 2)$  noktasına göre simetriği,  $2x + y - 4 = 0$  doğrusu üzerinde olduğuna göre,  $a$  kaçtır?

A) -3 B) -2 C) 1 D) 2 E) 3

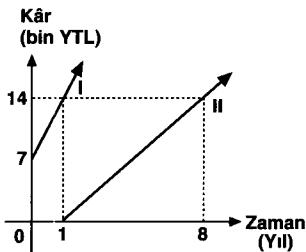
14. Kesişen  $d_1$  ve  $d_2$  doğrularının oluşturduğu açının açılırtay denklemleri

$$\begin{aligned} ax + 3y + 1 &= 0 \\ (a + 1)x - 4y - 3 &= 0 \end{aligned}$$

olduğuna göre,  $a$  değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) -4 B) -3 C) 1 D) 2 E) 4

- 15.

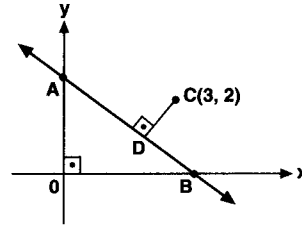


Yandaki grafikte iki mağazanın kârlarının yıllara göre değişimi görülmektedir.

I. mağazanın kârı, kaçınıcı yılda II. mağazanın kârından 29 bin YTL fazla olur?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

- 16.

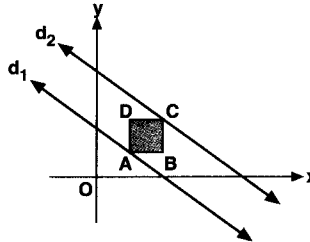


Dik koordinat sisteminde  
 $A(0, 3), B(4, 0), C(3, 2)$   
 $[AB] \perp [CD]$   
 $|CD| = p$

Yukarıdaki verilere göre,  $|CD| = p$  kaç birimdir?

A) 1 B) 1,2 C) 1,5 D) 1,8 E) 2

- 17.



ABCD bir kare  
 $[AB] \parallel [Ox]$   
 $d_1: x + y - 2 = 0$   
 $d_2: x + y - 6 = 0$

Yukarıdaki verilere göre, karenin alanı kaç birimka-redir?

A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

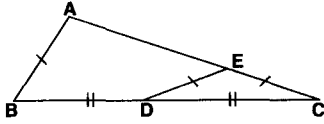
18.  $ax - y + 2 = 0$  doğrusu üzerinde  $A(-1, 3)$  noktasına en yakın nokta  $B(0, 2)$  olduğuna göre,  $a$  kaçtır?

A) -1 B)  $-\frac{1}{2}$  C) 0 D)  $\frac{1}{2}$  E) 1

# Tekrar – IV

## TEST – 12

1.

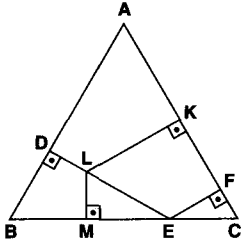


BAC bir dik üçgen  
 $m(\hat{A}) = 90^\circ$   
 $|BD| = |DC|$   
 $|AB| = |DE| = |EC|$   
 $m(\hat{ACB}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre,  $m(\hat{ACB}) = \alpha$  kaç derecedir?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 22,5 E) 30

2.

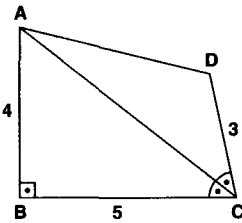


ABC bir eşkenar üçgen  
 $[ED] \perp [AB]$   
 $[EF] \perp [AC]$   
 $[LK] \perp [AC]$   
 $[LM] \perp [BC]$   
 $|EF| = 2\sqrt{3}$  cm  
 $|EL| = 4\sqrt{3}$  cm

Yukarıdaki verilere göre,  $|LM| + |LK|$  toplamı kaç cm dir?

- A)  $9\sqrt{3}$  B)  $8\sqrt{3}$  C)  $7\sqrt{3}$  D)  $6\sqrt{3}$  E)  $5\sqrt{3}$

3.

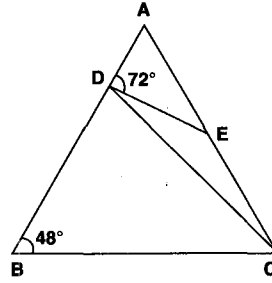


$[AB] \perp [BC]$   
 $m(\hat{BCA}) = m(\hat{ACD})$   
 $|AB| = 4$  birim  
 $|BC| = 5$  birim  
 $|DC| = 3$  birim

Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç birimkaredir?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

4.

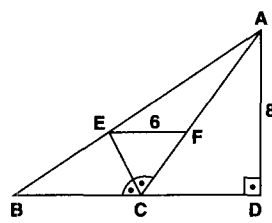


ABC bir üçgen  
 $|AB| = |AC|$   
 $|DE| = |EC|$   
 $m(\hat{ADE}) = 72^\circ$   
 $m(\hat{DBC}) = 48^\circ$   
 $m(\hat{ADC}) = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $m(\hat{ADC}) = x$  kaç derecedir?

- A) 74 B) 76 C) 80 D) 82 E) 84

5.

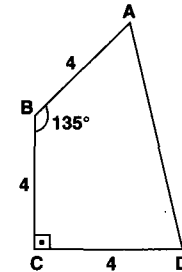


$[BD] \perp [AD]$   
 $m(\hat{BCE}) = m(\hat{ECA})$   
 $[EF] \parallel [BD]$   
 $|EF| = 6$  cm  
 $|AD| = 8$  cm  
 $\frac{|BC|}{|AC|} = \frac{2}{3}$

Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABC) kaç  $\text{cm}^2$  dir?

- A) 30 B) 32 C) 36 D) 40 E) 44

6.

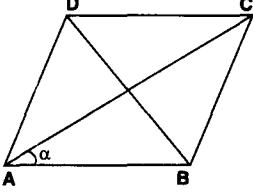


ABCD bir dörtgen  
 $|AB| = |BC| = |CD| = 4$  cm  
 $m(\hat{BCD}) = 90^\circ$   
 $m(\hat{ABC}) = 135^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç  $\text{cm}^2$  dir?

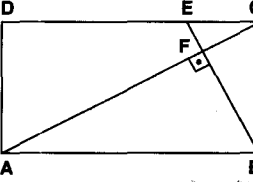
- A)  $2(1 + \sqrt{2})$  B)  $4(1 + \sqrt{2})$  C)  $6(1 + \sqrt{2})$   
D)  $8(1 + \sqrt{2})$  E)  $12(1 + \sqrt{2})$

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7.  ABCD bir dörtgen  
ABD ve BCD eşkenar  
üçgen  
 $m(\widehat{CAB}) = \alpha$

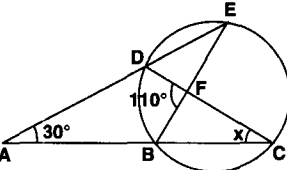
Yukarıdaki verilere göre,  $m(\widehat{CAB}) = \alpha$  kaç derecedir?

- A) 15 B) 18 C) 24 D) 30 E) 36

8.  ABCD bir dikdörtgen  
 $[AC] \perp [EB]$   
 $2IEFI = IFCI = 2$  cm  
 $IDEI = x$

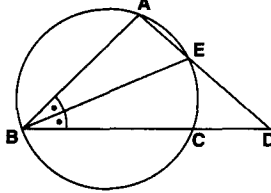
Yukarıdaki verilere göre,  $IDEI = x$  kaç cm dir?

- A)  $\sqrt{5}$  B) 3 C) 4 D)  $2\sqrt{5}$  E)  $3\sqrt{5}$

9.  Şekildeki çemberde  
 $m(\widehat{DFB}) = 110^\circ$   
 $m(\widehat{EAC}) = 30^\circ$   
 $m(\widehat{DCA}) = x$

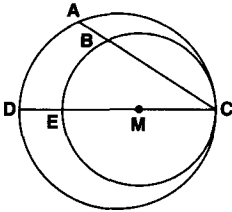
Yukarıdaki verilere göre,  $m(\widehat{DCA}) = x$  kaç derecedir?

- A) 40 B) 36 C) 32 D) 30 E) 25

10.  Şekilde  
 $IBC I = 10$  cm  
 $IED I = 8$  cm  
 $ICDI = 6$  cm  
 $m(\widehat{ABE}) = m(\widehat{EBD})$   
 $IABI = x$

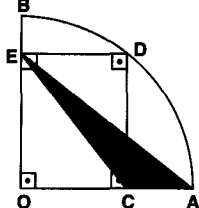
Yukarıdaki verilere göre,  $IABI = x$  kaç cm dir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

11.   $[AC] \cap [DC] = \{C\}$   
M merkezli küçük çember  
C noktasında büyük  
çembere içten teğet  
 $IBC I = 2.IABI$   
 $m(\widehat{AC}) = 120^\circ$

Yukarıdaki verilere göre,  $\frac{IDEI}{IBC I}$  oranı kaçtır?

- A)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  B) 1 C)  $\sqrt{3}$  D) 2 E)  $3\sqrt{3}$

12.  O merkezli çeyrek  
çember içine OCDE  
dikdörtgeni çizilmiştir.  
 $IAC I = 4$  birim  
 $IOCI = 6$  birim

Yukarıdaki verilere göre, ECA üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

- A) 20 B) 16 C) 15 D) 14 E) 12

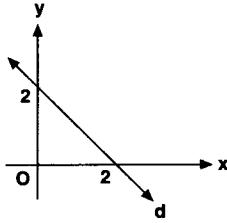
13.  $A(-3,2)$  noktasının  $y = 3$  doğrusuna göre simetriği

$$mx + y = 4$$

doğrusu üzerinde olduğuna göre,  $m$  kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

- 14.

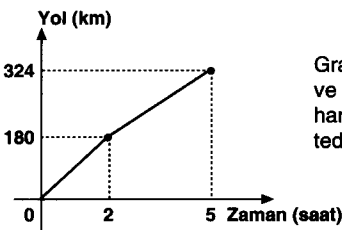


$A(a, b)$  noktasının  $d$  doğrusuna uzaklığı  $\sqrt{2}$  birimdir.

$a + b \neq 0$  olduğuna göre,  $A$  noktalarının geometrik yeri aşağıdakilerden hangisi ile belirtilir?

- A)  $x + y - 4 = 0$  B)  $x + y + 2 = 0$   
C)  $x + y - 6 = 0$  D)  $x + y - 2 = 0$   
E)  $x + y - 1 = 0$

- 15.

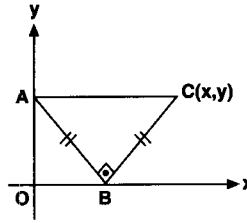


Grafik, bir aracın asfalt ve toprak bir yoldaki hareketini göstermektedir.

360 km si asfalt, kalanı toprak yoldan oluşan 600 km lik bir yolu grafikte belirtilen araç kaç saatte alır?

- A) 5 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

- 16.



ABC ikizkenar dik üçgeninin bir köşesi  $C(x, y)$  dir.

Yukarıdaki verilere göre,  $A$  noktasının ordinatı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x$  B)  $x + y$  C)  $x - y$   
D)  $x - 2y$  E)  $2x - y$

17.  $y = \frac{1}{2}x$  doğrusunun  $A(0, 3)$  noktasına en yakın noktasının ordinatı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{2}$  B)  $\frac{3}{4}$  C)  $\frac{3}{5}$  D)  $\frac{6}{5}$  E)  $\frac{3}{2}$

18. Analitik düzlemde  $x = a$  doğrusuna 3 birim ve  $y = b$  doğrusuna 4 birim uzaklıktaki noktaların sınırladığı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 12 B) 18 C) 24 D) 36 E) 48

# Çemberin Analitiği – I

## TEST – 13

1. Merkezi  $M(2, 1)$  ve yarıçapı  $r = 2$  birim olan çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 2$   
 B)  $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 4$   
 C)  $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 4$   
 D)  $(x + 2)^2 + (y + 1)^2 = 4$   
 E)  $(x + 2)^2 + (y + 1)^2 = 2$

2.  $x^2 + y^2 - 2x + P = 0$

çemberi  $y = 2$  doğrusuna teğet ise  $P$  nin alabileceği değer kaçtır?

- A) -6 B) -4 C) -3 D) 2 E) 3

3.  $x = 2$  ve  $x = 6$  doğrularına teğet ve merkezi  $y = 2x + 5$  doğrusu üzerinde bulunan çember denklemi nedir?

- A)  $(x - 4)^2 + (y - 13)^2 = 16$   
 B)  $(x - 4)^2 + (y - 13)^2 = 4$   
 C)  $(x + 4)^2 + (y - 13)^2 = 16$   
 D)  $(x - 4)^2 + (y + 13)^2 = 4$   
 E)  $(x + 4)^2 + (y + 13)^2 = 16$

4.  $x^2 + y^2 - 3x + 5y - 4 = 0$

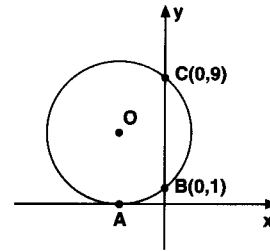
çemberi ile aynı merkezli ve  $A(1, 2)$  noktasından geçen çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x^2 + y^2 - 2x + 3y - 1 = 0$   
 B)  $x^2 + y^2 - 3x + 5y - 12 = 0$   
 C)  $x^2 + y^2 + 3x - 5y + 6 = 0$   
 D)  $x^2 + y^2 + 2x - 3y - 4 = 0$   
 E)  $x^2 + y^2 + 3x - 5y - 8 = 0$

5. Merkezi  $y = 2x$  doğrusu üzerinde bulunan ve  $y$  eksenini  $(0, 2)$  ve  $(0, 6)$  noktalarında kesen çemberin yarıçapı kaçtır?

- A) 2 B)  $2\sqrt{2}$  C)  $3\sqrt{2}$  D) 4 E)  $4\sqrt{3}$

- 6.

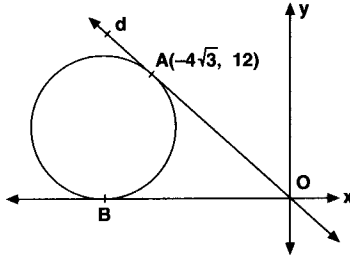


Şekildeki  $O$  merkezli çember  $A$  noktasında  $x$  eksenine teğettir.  $B(0, 1)$ ,  $C(0, 9)$

Yukarıdaki verilere göre, çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(x + 3)^2 + (y + 5)^2 = 25$   
 B)  $(x - 3)^2 + (y - 5)^2 = 49$   
 C)  $(x + 3)^2 + (y - 5)^2 = 25$   
 D)  $x^2 + y^2 - 10x + 5y - 20 = 0$   
 E)  $x^2 + (y + 5)^2 = 81$

7.

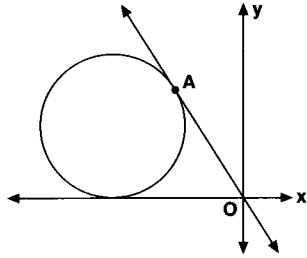


Şekildeki çember;  
A(-4√3, 12)  
noktasında d  
doğrusuna, B  
noktasında Ox  
eksenine teğettir.

Yukarıdaki verilere göre, B noktasının apsisi kaçtır?

- A) -14      B)  $-8\sqrt{3}$       C)  $-7\sqrt{3}$   
D)  $-6\sqrt{3}$       E)  $-4\sqrt{3}$

8.

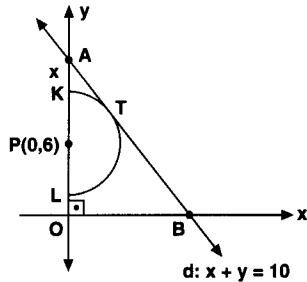


$y + \sqrt{3}x = 0$   
doğrusu çembere  
A noktasında te-  
ğettir.  
|OA| = 6 birim

Yukarıdaki verilere göre, x eksenine ve doğruya teğet olan çemberin yarıçapı kaç birimdir?

- A) 2      B)  $2\sqrt{3}$       C) 3      D)  $3\sqrt{3}$       E) 4

9.

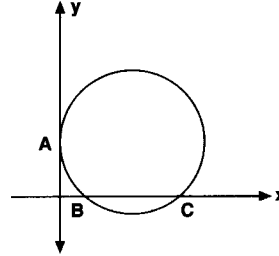


Şekilde d doğrusu  
P(0, 6) merkezli yarı  
çembere T noktasın-  
da teğettir.

Yukarıdaki verilere göre, |AK| = x kaç birimdir?

- A) 4      B)  $2\sqrt{2}$       C)  $2 + 2\sqrt{2}$   
D)  $4 - 2\sqrt{2}$       E)  $4 + 2\sqrt{2}$

10.



B(2, 0)  
C(8, 0)

Şekildeki çember,  
A noktasında y  
eksenine teğet ve  
x eksenini B ile C  
noktalarında kesi-  
yor.

Buna göre, çemberin yarıçapı kaç birimdir?

- A) 3      B) 3,5      C) 4      D) 4,5      E) 5

11. M(-1, 2) merkezli ve  $3x - 4y + 6 = 0$  doğrusuna teğet olan çemberin yarıçapı kaç birimdir?

- A) 3      B) 2      C)  $2\sqrt{2}$       D)  $3\sqrt{5}$       E) 1

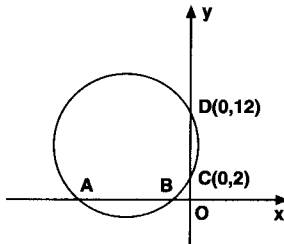
12.  $(x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 9$  çemberinin A(6, 8) noktasına en yakın noktası K dir.

K noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

- A)  $\frac{24}{5}$       B)  $\frac{32}{5}$       C)  $\frac{48}{5}$       D)  $\frac{56}{5}$       E) 15

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

13.

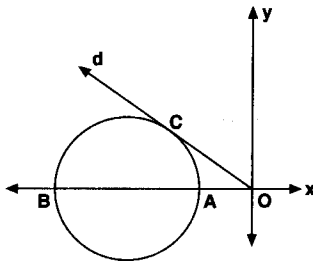


Analitik düzlemde çember A, B, C(0,2), D(0,12) noktalarından geçmektedir.  $|AB| = 5$  birim

Yukarıdaki verilere göre, çemberin merkezinin koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\left(7, \frac{11}{2}\right)$  B) (7, 8) C) (-11, 8)  
D)  $\left(-\frac{7}{2}, 11\right)$  E)  $\left(-\frac{11}{2}, 7\right)$

14.



[AB] çaplı çember C noktasında d doğrusuna teğettir.  $|AB| = 6|OA|$

Yukarıdaki verilere göre, d doğrusunun eğimi kaçtır?

- A)  $\frac{3}{\sqrt{7}}$  B)  $\frac{2}{\sqrt{7}}$  C)  $-\frac{1}{\sqrt{7}}$   
D)  $-\frac{2}{\sqrt{7}}$  E)  $-\frac{3}{\sqrt{7}}$

15.  $\frac{x}{12} + \frac{y}{5} = 1$  doğrusu ile  $(x-1)^2 + y^2 = 4$  çemberi arasındaki en kısa uzaklık kaç birimdir?

- A)  $\frac{1}{3}$  B)  $\frac{1}{2}$  C)  $\frac{29}{13}$  D) 2 E)  $\frac{7}{12}$

16.  $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 4$  çemberinin  $(x+1)^2 + (y-1)^2 = r^2$  çemberine içten teğet olabilmesi için r nin değeri kaç olmalıdır?

- A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

17.  $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 16$  çemberi ile

$$(x-4)^2 + (y+10)^2 = r^2$$

çemberi birbirine dıştan teğet olabilmesi için r kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 9 D) 18 E) 36

18.

$$x^2 + y^2 - 6x + 4y - 16 = 0$$

çemberinin Ox eksenine ile çıkışın girişinin uzunluğu kaç birimdir?

- A) 16 B) 14 C) 12 D) 10 E) 8

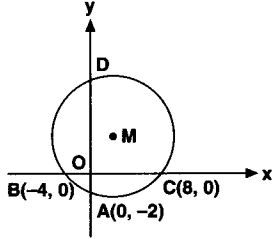
UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ



# Çemberin Analitiği – II

## TEST – 14

1.

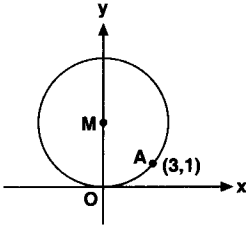


Dik koordinat düzlemine yerleştirilen M merkezli çember Ox eksenini B(-4, 0) ve C(8, 0) da Oy eksenini A(0, -2) ve D de kesmektedir.

Yukarıdaki verilere göre, M merkezli çemberin merkezinin koordinatı aşağıdaki noktalardan hangisidir?

- A) (1, 3) B) (2, 4) C) (2, 6) D) (2, 7) E) (7, 2)

2.

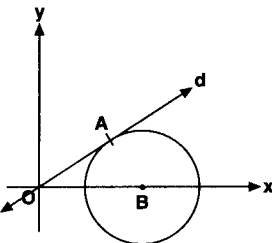


M merkezli çember (0, 0) noktasında Ox eksenine teğettir. A(3, 1)

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç birimdir?

- A) 3 B)  $\frac{7}{2}$  C) 4 D)  $\frac{9}{2}$  E) 5

3.

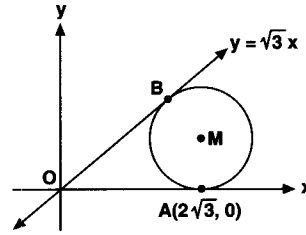


B merkezli çember d doğrusuna A noktasında teğettir.

A(9,6) olduğuna göre, çemberin yarıçapı kaç birimdir?

- A)  $\sqrt{13}$  B)  $2\sqrt{13}$  C)  $\sqrt{7}$   
D)  $2\sqrt{7}$  E)  $\sqrt{11}$

4.

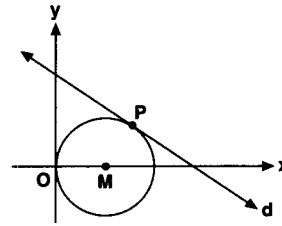


M çemberin merkezi Çember A(2\sqrt{3}, 0) noktasında Ox eksenine, B noktasında y = \sqrt{3}x doğrusuna teğettir.

Yukarıdaki verilere göre, B noktasının ordinatı kaçtır?

- A)  $3\sqrt{2}$  B) 3 C)  $2\sqrt{3}$  D) 2 E)  $\sqrt{3}$

5.

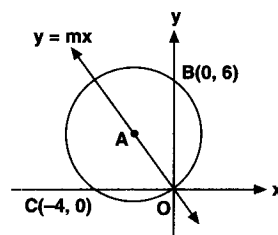


M merkezli çember y eksenine (0, 0) noktasında d doğrusuna P noktasında teğettir. d : 3x + 4y - 24 = 0 dir.

Yukarıdaki verilere göre, M merkezli çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x^2 + y^2 = 0$  B)  $x^2 + y^2 - 9x = 0$   
C)  $x^2 + y^2 - 6x + 9y = 0$  D)  $x^2 + y^2 - 6x = 0$   
E)  $x^2 + y^2 - 6x + 9 = 0$

6.



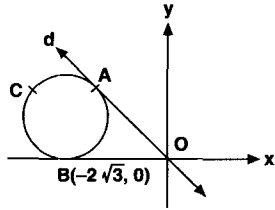
B(0, 6)  
C(-4, 0)  
O(0, 0) noktalarından geçen çemberin merkezi olan A noktası y = mx doğrusu üzerindedir.

Buna göre, m kaçtır?

- A)  $-\frac{3}{2}$  B)  $-\frac{2}{3}$  C)  $-\frac{1}{3}$  D)  $\frac{2}{3}$  E)  $\frac{3}{2}$

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7.

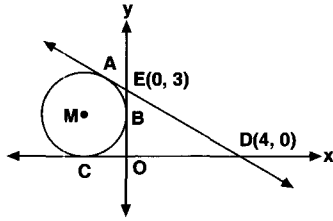


Şekilde verilen çember B noktasında Ox ekse-  
nine teğettir.  
 $m(\widehat{ACB}) = 240^\circ$   
 $B(-2\sqrt{3}, 0)$   
d doğrusu çembere A  
noktasında teğettir.

Şekildeki dik koordinat sisteminde A noktasının y  
eksenine olan uzaklığı kaç birimdir?

- A)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  B)  $\sqrt{3}$  C) 1 D) 2 E) 3

8.



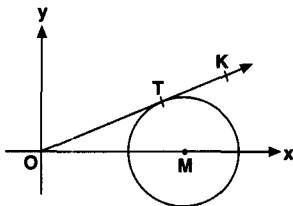
D(4, 0)  
E(0, 3)

Şekildeki M merkezli çemberde A, B ve C noktaları teğet  
değme noktalarıdır.

Buna göre, M merkezli çemberin yarıçapı kaç birim-  
dir?

- A) 1 B)  $\frac{3}{2}$  C)  $\frac{5}{3}$  D) 2 E)  $\frac{5}{2}$

9.

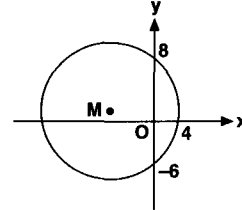


Dik koordinat düzle-  
minde M merkezli  
çemberin denklemi  
 $(x - 12)^2 + y^2 = 16$  dir.  
[OK, T noktasında çem-  
bere teğettir.

Yukarıdaki verilere göre, IOTI kaç birimdir?

- A) 8 B) 10 C)  $8\sqrt{2}$  D)  $8\sqrt{3}$  E) 16

10.



Yukarıdaki verilere göre çemberin denklemi aşağıda-  
kilerden hangisidir?

- A)  $x^2 + y^2 + 8x - 2y - 48 = 0$   
B)  $x^2 + y^2 - 8x + 2y - 85 = 0$   
C)  $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 47 = 0$   
D)  $x^2 + y^2 + 8x - 2y - 47 = 0$   
E)  $x^2 + y^2 - 8x + 2y - 68 = 0$

11. Denklemi

$$x^2 + y^2 - 6x + 5 = 0$$

olan çemberin merkezi M(a, b), yarıçapı r ise a + b + r  
toplamı kaçtır?

- A) 3 B) 5 C) 6 D) 7 E) 9

12. Denklemi  $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 1 \leq 0$  olan dairenin alanı  
kaç  $\pi$  birimkaredir?

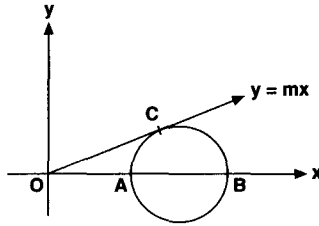
- A) 1 B) 4 C) 9 D) 16 E) 25

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

13.  $(x - 2)^2 + (y - a)^2 = 4$  çemberi  $3x - 4y + 8 = 0$  doğrusuna teğet ise  $a$  nın alabileceği en küçük değer kaçtır?

A) -2 B) 0 C) 1 D) 3 E) 5

14.



[AB] çaplı çember C noktasında  $y = mx$  doğrusuna teğet ve  $IOA = 4IOA$  dır.

Yukarıdaki verilere göre,  $m$  kaçtır?

A)  $\frac{2}{\sqrt{3}}$  B) 1 C)  $\frac{2}{\sqrt{5}}$  D)  $\frac{2}{\sqrt{6}}$  E)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

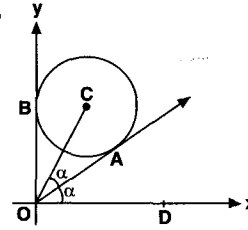
15.  $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$  çemberine dıştan teğet ve merkezlinin koordinatı  $O(7, -2)$  olan çemberin yarıçapı kaç birimdir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E)  $\sqrt{3}$

16.  $(x + 3)^2 + (y - 4)^2 = 9$  çemberinin  $x^2 + y^2 = r^2$  çemberine içten teğet olması için  $r$  nin değeri kaç olmalıdır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

17.

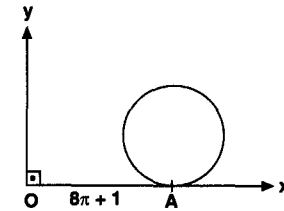


C merkezli ve 2 birim yarıçaplı çemberde;  
[OA ve [OB, sırasıyla  
A ve B noktalarında teğet  
 $m(\widehat{COA}) = m(\widehat{AOD}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, A noktasının apsisi kaçtır?

A)  $\sqrt{3}$  B) 2 C) 3 D)  $2\sqrt{3}$  E)  $3\sqrt{3}$

18.



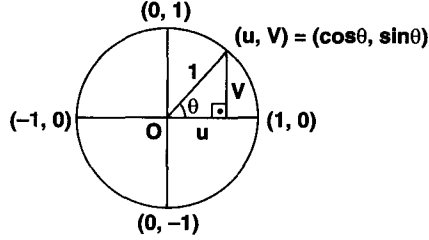
Dik koordinat sistemindeki birim çember  
Ox ekseninde yuvarlanmaktadır.  
 $IOA = 8\pi + 1$  birim

Çember şu andaki konumundan itibaren kaç tur atarsa y eksenine teğet olur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

# TRIGONOMETRİ

1.



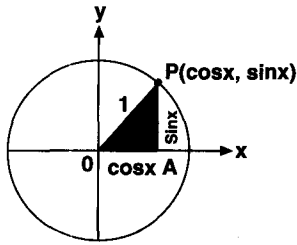
$$\tan \theta = \frac{v}{u} \Rightarrow \tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$$

$$\cot \theta = \frac{u}{v} \Rightarrow \cot \theta = \frac{\cos \theta}{\sin \theta}$$

$$\sec \theta = \frac{1}{u} \Rightarrow \sec \theta = \frac{1}{\cos \theta}$$

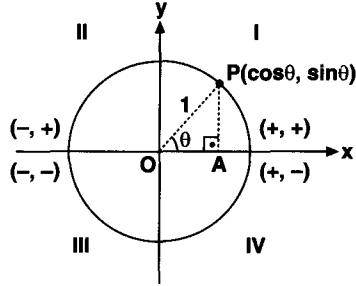
$$\operatorname{cosec} \theta = \frac{1}{v} \Rightarrow \operatorname{cosec} \theta = \frac{1}{\sin \theta}$$

2.



OPA üçgeninde  
Pisagor bağıntısından  
 $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$

3.



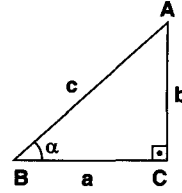
|     | I | II | III | IV |
|-----|---|----|-----|----|
| Sin | + | +  | -   | -  |
| Cos | + | -  | -   | +  |
| Tan | + | -  | +   | -  |
| Cot | + | -  | +   | -  |

4. x açısının tüm değerleri için

$$-1 \leq \cos x \leq 1$$

$$-1 \leq \sin x \leq 1 \text{ olur.}$$

5.



$$\cos \alpha = \frac{a}{c}$$

$$\sin \alpha = \frac{b}{c}$$

$$\tan \alpha = \frac{b}{a}$$

$$\cot \alpha = \frac{a}{b}$$

6.

$$\begin{aligned} \cos(180^\circ - x) &= -\cos x \\ \sin(180^\circ - x) &= \sin x \\ \tan(180^\circ - x) &= -\tan x \\ \cot(180^\circ - x) &= -\cot x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \cos(180^\circ + x) &= -\cos x \\ \sin(180^\circ + x) &= -\sin x \\ \tan(180^\circ + x) &= \tan x \\ \cot(180^\circ + x) &= \cot x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \cos(360^\circ - x) &= \cos(-x) = \cos x \\ \sin(360^\circ - x) &= \sin(-x) = -\sin x \\ \tan(360^\circ - x) &= \tan(-x) = -\tan x \\ \cot(360^\circ - x) &= \cot(-x) = -\cot x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sin(90^\circ - x) &= \cos x \\ \cos(90^\circ - x) &= \sin x \\ \tan(90^\circ - x) &= \cot x \\ \cot(90^\circ - x) &= \tan x \end{aligned}$$

7.  $\sin(90^\circ + x) = \cos x$

$$\cos(90^\circ + x) = -\sin x$$

$$\tan(90^\circ + x) = -\cot x$$

$$\cot(90^\circ + x) = -\tan x$$

$$\sin(270^\circ - x) = -\cos x$$

$$\cos(270^\circ - x) = -\sin x$$

$$\tan(270^\circ - x) = \cot x$$

$$\cot(270^\circ - x) = \tan x$$

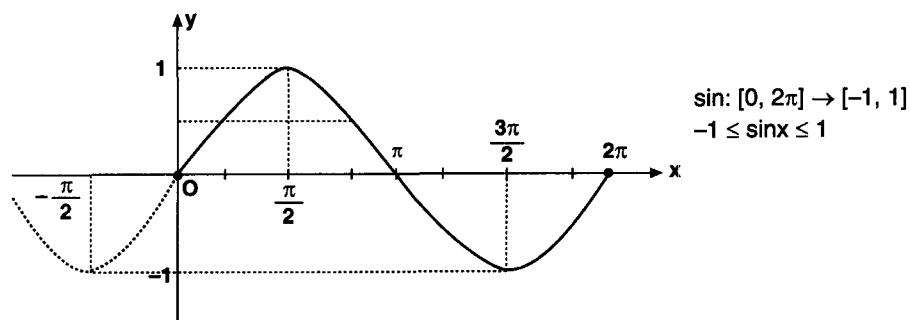
$$\sin(270^\circ + x) = -\cos x$$

$$\cos(270^\circ + x) = \sin x$$

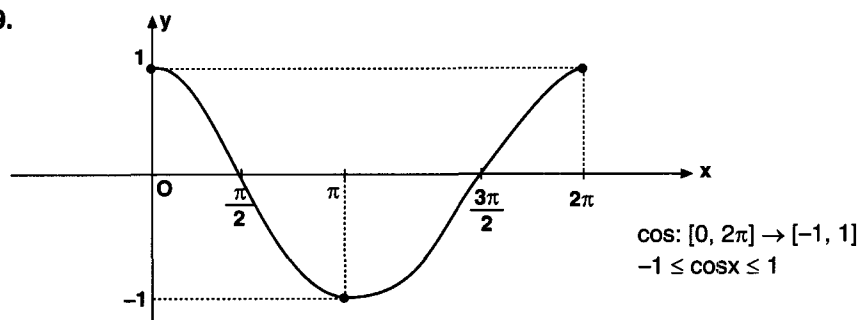
$$\tan(270^\circ + x) = -\cot x$$

$$\cot(270^\circ + x) = -\tan x$$

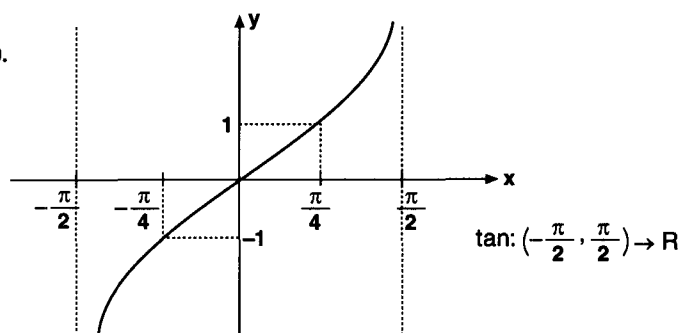
8.



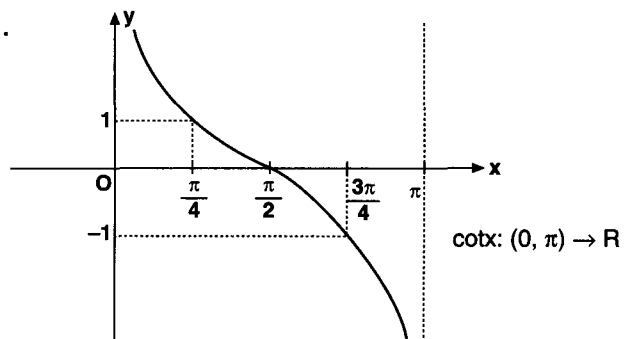
9.



10.



11.



### Arcsinüs

$$\begin{array}{l} f(x) = \sin x \\ y = \sin x \end{array} \Leftrightarrow \begin{array}{l} f^{-1}(x) = \arcsin x \\ x = \sin^{-1} y \end{array}$$

### Arccosinüs

$$\begin{array}{l} f(x) = \cos x \\ y = \cos x \end{array} \Leftrightarrow \begin{array}{l} f^{-1}(x) = \arccos x \\ x = \cos^{-1} y \end{array}$$

### Arctanjant

$$\begin{array}{l} f(x) = \tan x \\ y = \tan x \end{array} \Leftrightarrow \begin{array}{l} f^{-1}(x) = \arctan x \\ x = \tan^{-1} y \end{array}$$

### Arccotanjant

$$\begin{array}{l} f(x) = \cot x \\ y = \cot x \end{array} \Leftrightarrow \begin{array}{l} f^{-1}(x) = \operatorname{arccot} x \\ x = \cot^{-1} y \end{array}$$

### Sinüs Teoremi

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$$

### Tanjant Teoremi

$$\frac{\tan \frac{B-C}{2}}{\tan \frac{B+C}{2}} = \frac{b-c}{b+c}$$

### Cosinüs Teoremi

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2 \cdot a \cdot c \cdot \cos B$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos A$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos C$$

### Üçgende Alan

$$\text{Alan}(ABC) = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin C$$

$$\text{Alan}(ABC) = u \cdot r$$

$$\text{Alan}(ABC) = \frac{a \cdot b \cdot c}{4R}$$

$$\text{Alan}(ABC) = \sqrt{u(u-a)(u-b)(u-c)}$$

### Toplam ve Fark Formülleri

1.  $\cos(a - b) = \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b$
2.  $\cos(a + b) = \cos a \cdot \cos b - \sin a \cdot \sin b$
3.  $\sin(a + b) = \sin a \cdot \cos b + \cos a \cdot \sin b$
4.  $\sin(a - b) = \sin a \cdot \cos b - \cos a \cdot \sin b$
5.  $\tan(a + b) = \frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \cdot \tan b}$
6.  $\tan(a - b) = \frac{\tan a - \tan b}{1 + \tan a \cdot \tan b}$

### Dönüşüm Formülleri

1.  $\cos a + \cos b = 2 \cos \frac{a+b}{2} \cdot \cos \frac{a-b}{2}$
2.  $\cos a - \cos b = -2 \sin \frac{a+b}{2} \cdot \sin \frac{a-b}{2}$
3.  $\sin a + \sin b = 2 \sin \frac{a+b}{2} \cdot \cos \frac{a-b}{2}$
4.  $\sin a - \sin b = 2 \cos \frac{a+b}{2} \cdot \sin \frac{a-b}{2}$

### Trigonometrik Denklemler

1.  $\cos f(x) = \cos g(x) \Rightarrow f(x) = g(x) + k \cdot 2\pi$   
 $f(x) = -g(x) + k \cdot 2\pi$
2.  $\sin f(x) = \sin g(x) \Rightarrow f(x) = g(x) + k \cdot 2\pi$   
 $f(x) = \pi - g(x) + k \cdot 2\pi$
3.  $\tan f(x) = \tan g(x) \Rightarrow f(x) = g(x) + k \cdot \pi$   
 $\cot f(x) = \cot g(x) \Rightarrow f(x) = g(x) + k \cdot \pi$

### Yarım Açılı Formülleri

1.  $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$   
a)  $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$   
b)  $\cos 2\alpha = 1 - 2 \sin^2 \alpha$   
c)  $\cos 2\alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1$
2.  $\tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha}$

### Ters Dönüşüm Formülleri

1.  $\cos a \cdot \cos b = \frac{1}{2} [\cos(a + b) + \cos(a - b)]$
2.  $\sin a \cdot \sin b = -\frac{1}{2} [\cos(a + b) - \cos(a - b)]$
3.  $\sin a \cdot \cos b = \frac{1}{2} [\sin(a + b) + \sin(a - b)]$
4.  $\cos a \cdot \sin b = \frac{1}{2} [\sin(a + b) - \sin(a - b)]$

# Trigonometri – I

## TEST – 15

1.

$$\frac{\sin x}{1 + \cos x} + \cot x$$

işleminin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\sin x$  B)  $\cos x$  C)  $\sec x$   
D)  $\operatorname{cosec} x$  E) 1

2.

$$\tan x - \cot x = 3$$

olduğuna göre,  $\tan^4 x + \cot^4 x$  kaçtır?

- A) 115 B) 117 C) 119 D) 121 E) 123

3.

$$\sec x - \frac{\cos x}{1 + \sin x}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\tan x$  B)  $\cot x$  C)  $\sec x - \tan x$   
D)  $\operatorname{cosec} x$  E) 1

4.

$$\frac{1 - \cos^4 x - \sin^2 x}{\cos^4 x}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\sin^2 x$  B)  $\cos^2 x$  C) 1  
D)  $\tan^2 x$  E)  $\cot^2 x$

5.

$$\frac{2 \sin^3 \alpha + 2 \cdot \sin \alpha \cdot \cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\sin \alpha$  B)  $\sec \alpha$  C)  $\cos \alpha$   
D)  $2 \operatorname{cosec} \alpha$  E)  $\tan \alpha$

6.

$$\frac{\operatorname{cosec}^4 x - 1}{\cot^2 x} - 1$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\tan^2 x$  B)  $\cot^2 x$  C) 0  
D)  $\operatorname{cosec}^2 x$  E)  $\sec^2 x$

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ



7.

$$\frac{1}{\sin^2 x} - \frac{1}{\tan^2 x}$$

İfadesinin sadeleşmiş şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1                      B)  $\sin^2 x$                       C)  $\cos^2 x$   
D)  $\tan^2 x$                       E)  $\cot^2 x$

8.

$$\left( \frac{\sec x - \operatorname{cosec} x}{\sin^2 x - \cos^2 x} \right) \cdot (\sin x + \cos x)$$

İşleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\sin x$                       B)  $\cos x$   
C)  $\sin x \cdot \cos x$                       D)  $\frac{1}{\sin x \cdot \cos x}$   
E) 1

9.

$$\frac{2\cos^2 x - \cos x}{2\sin^2 x + \cos x - 2} + 1$$

İfadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\sin x$                       B)  $-\sec x$                       C)  $\cos x$   
D)  $-\operatorname{cosec} x$                       E) 0

10.

$$\frac{\sin^3 x - \sin x}{(\sin x + 1)^2 \cdot \cos x} \cdot \frac{\cot x}{\operatorname{cosec} x - 1}$$

İfadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\cos x$                       B)  $1 - \sin x$   
C)  $\frac{1}{1 + \sin x}$                       D)  $\frac{-\sin x}{\sin x + 1}$   
E) 1

11.

$$\sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha = A$$

olduğuna göre,  $\sin^2 \alpha$  nın A cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $A - 1$                       B)  $2A + 1$   
C)  $A + 2$                       D)  $\frac{A + 1}{2}$   
E)  $\frac{2A + 3}{2}$

12.

$$\frac{1}{1 - \cos \alpha} - \frac{\sec \alpha + 1}{\tan^2 \alpha}$$

İfadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0                      B) 1                      C)  $\sin \alpha$   
D)  $\tan \alpha$                       E)  $\operatorname{cosec} \alpha$

13.

$$\frac{\cos^2 x}{\sin^2 x - \operatorname{cosec}^2 x + \cot^2 x}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1                      B) 0                      C) 1  
D)  $\sin x$                       E)  $\operatorname{cosec} x$

14.

$$\frac{\sin x \cdot \tan x - \cos x \cdot \cot x}{\operatorname{cosec} x - \sec x}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $1 + \cos x \cdot \sin x$                       B)  $1 + \sin 2x$   
C)  $-1 - \cos x \cdot \sin x$                       D)  $-1 - 2\sin x \cdot \cos x$   
E)  $-1 + 2\sin x \cdot \cos x$

15. Tanımlı olduğu değerler için,

$$\frac{\cos x(1 + \tan^2 x) - \sin x(1 + \cot^2 x)}{\cos x - \sin x}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-\sin x \cdot \cos x$                       B)  $-\frac{1}{\sin x \cdot \cos x}$   
C)  $\frac{1}{\sin x \cdot \cos x}$                       D) 1  
E) -1

16.  $x$  dar açı olmak üzere,

$$\frac{\sqrt{1 - \cos x} \cdot \sqrt{1 + \cos x}}{\sin x}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\cos x$                       B)  $\sin x$                       C) 1  
D)  $\tan x$                       E)  $\cot x$

17.

$$\frac{\sin x}{\sin x + \cos x} + \frac{1}{\cot^2 x + \cot x}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\sec x$                       B)  $\operatorname{cosec} x$                       C)  $\tan x$   
D)  $\cot x$                       E)  $\cos^2 x$

18.

$$\frac{\sin x}{1 - \sec x} - \frac{\sin x}{1 + \sec x} = A$$

olduğuna göre, A'nın eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-2\cot x$                       B)  $2\cot x$                       C)  $-2\tan x$   
D)  $2\tan x$                       E)  $-2\sin^2 x$

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

# Trigonometri – II

## TEST – 16

1.  $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$   
 $\sin \theta = \frac{3}{5}$

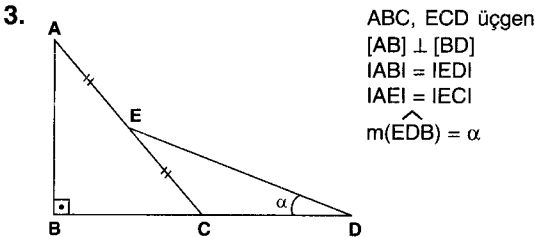
olduğuna göre,  $\frac{\tan \theta - \sec \theta}{\operatorname{cosec} \theta}$  kaçtır?

- A)  $-\frac{3}{10}$  B)  $\frac{1}{5}$  C)  $\frac{2}{7}$  D)  $\frac{1}{3}$  E)  $\frac{3}{8}$

2.  $\operatorname{cosec} x - \frac{\sin x}{1 + \cos x} = 3$

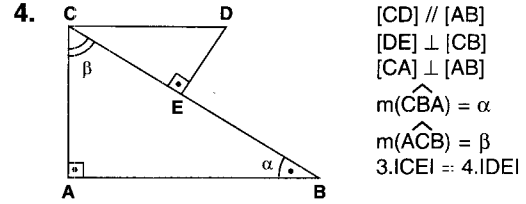
olduğuna göre,  $\sin^2 x + \tan x$  toplamı kaçtır?

- A)  $\frac{7}{10}$  B)  $\frac{13}{10}$  C)  $\frac{7}{15}$  D)  $\frac{13}{30}$  E)  $\frac{7}{30}$



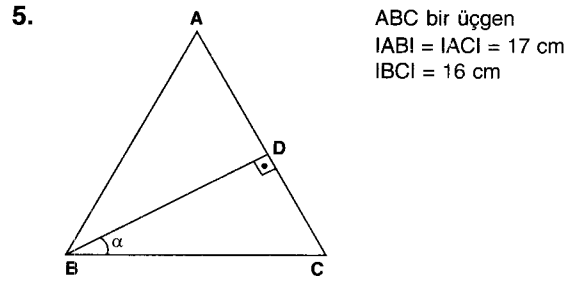
Yukarıdaki verilere göre,  $\sin \alpha$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{3}{5}$  B)  $\frac{4}{5}$  C)  $\frac{1}{2}$  D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  E)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$



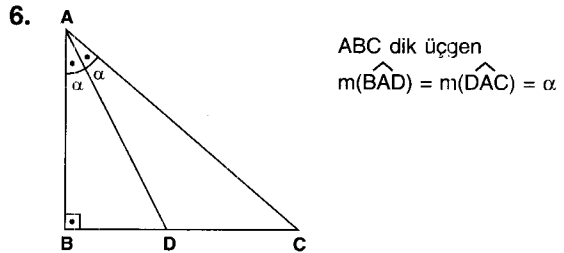
Yukarıdaki verilere göre,  $\sin \alpha + \tan \beta$  toplamı kaçtır?

- A)  $\frac{3}{5}$  B)  $\frac{4}{5}$  C) 1 D)  $\frac{6}{5}$  E)  $\frac{29}{15}$



Yukarıdaki verilere göre,  $\cot \alpha$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{8}{15}$  B)  $\frac{15}{8}$  C)  $\frac{16}{17}$  D)  $\frac{17}{16}$  E) 1

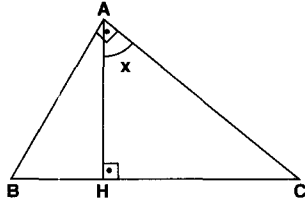


Yukarıdaki verilere göre,  $\frac{|BD|}{|DC|} = \frac{3}{5}$  olduğuna göre,  $\cot \alpha$  kaçtır?

- A) 4 B) 3 C) 2 D)  $\frac{1}{2}$  E)  $\frac{1}{3}$

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7.

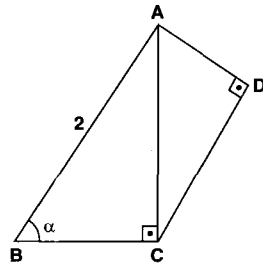


BAC dik üçgen  
[AH]  $\perp$  [BC]  
 $m(\widehat{HAC}) = x$   
|AC| = 1 birim

Yukarıdaki verilere göre, |BH| aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\sin x \cdot \tan x$  B)  $\tan x$  C)  $\cot x$   
D)  $\cos x \cdot \tan x$  E)  $\cos x \cdot \cot x$

8.

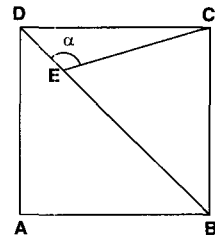


[AB] // [CD]  
[AC]  $\perp$  [BC]  
[AD]  $\perp$  [CD]  
|AB| = 2 birim  
 $m(\widehat{ABC}) = \alpha$   
|CD| = x

Yukarıdaki verilere göre, |CD| = x kaçtır?

- A)  $2\sin\alpha$  B)  $2\sin^2\alpha$  C)  $4\sin\alpha$   
D)  $4\sin^2\alpha$  E)  $2\cos\alpha$

9.

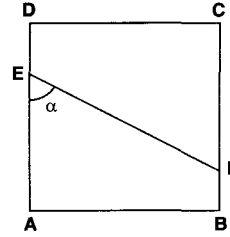


ABCD bir kare  
[DB] köşegen  
 $3|DE| = |EB|$   
 $m(\widehat{DEC}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre,  $\tan\alpha$  kaçtır?

- A) -2 B)  $-\frac{3}{2}$  C) -1 D)  $\frac{1}{2}$  E) 2

10.

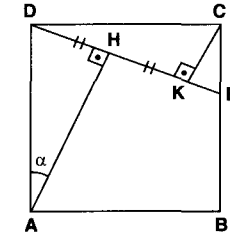


ABCD kare  
|DE| = |FB|  
Alan(ABCD) = 64 birimkare  
 $\tan\alpha = 3$   
|DE| = x

Yukarıdaki verilere göre, |DE| = x kaç birimdir?

- A) 1 B) 2 C)  $\frac{8}{3}$  D) 3 E)  $\frac{11}{3}$

11.

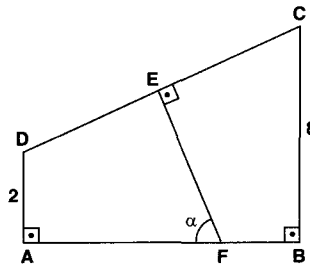


ABCD kare  
[DE]  $\perp$  [AH]  
[CK]  $\perp$  [DE]  
|DH| = |HK|  
 $m(\widehat{DAH}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre,  $\sin\alpha$  nın değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{\sqrt{5}}{5}$  B)  $\frac{1}{2}$  C)  $\frac{1}{3}$   
D)  $\frac{\sqrt{5}}{3}$  E)  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

12.

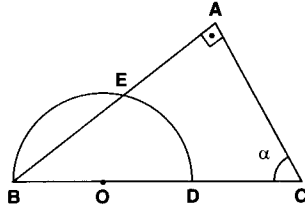


ABCD dörtgen  
[DA]  $\perp$  [BA]  
[AB]  $\perp$  [CD]  
[DC]  $\perp$  [FE]  
 $m(\widehat{AFE}) = \alpha$   
|AB| = |BC| = 8 birim  
|AD| = 2 birim

Yukarıdaki verilere göre,  $\tan\alpha$  kaçtır?

- A)  $\frac{1}{2}$  B)  $\frac{2}{3}$  C)  $\frac{3}{4}$  D)  $\frac{4}{3}$  E)  $\frac{6}{5}$

13.

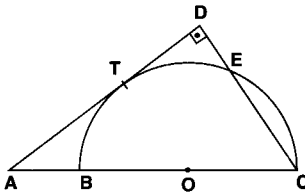


O noktası, [BD] çaplı  
yarım çemberin mer-  
kezidir.  
 $m(\widehat{ACB}) = \alpha$   
 $m(\widehat{BAC}) = 90^\circ$   
 $\frac{|IE|}{|BO|} = \frac{6}{5}$

Yukarıdaki verilere göre,  $\tan \alpha$  kaçtır?

- A)  $\frac{3}{5}$  B)  $\frac{4}{5}$  C)  $\frac{3}{4}$  D)  $\frac{5}{4}$  E)  $\frac{2}{3}$

14.



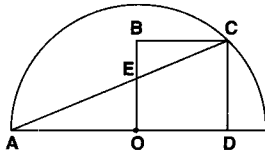
$|BO| = 5 \text{ cm}$   
 $|IE| = 6 \text{ cm}$

O merkezli yarım çemberde [AD] çembere T noktasında teğettir.

Yukarıdaki verilere göre,  $\cot(\widehat{DAC})$  kaçtır?

- A)  $\frac{3}{4}$  B)  $\frac{5}{6}$  C)  $\frac{6}{5}$  D)  $\frac{4}{3}$  E)  $\frac{5}{3}$

15.

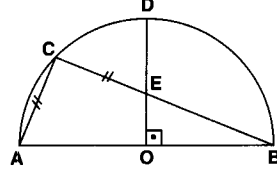


O merkezli yarım çemberin içine OBCE karesi çizilmiştir.

Yukarıdaki verilere göre,  $\tan(\widehat{BCA})$  kaçtır?

- A)  $\frac{1}{2}$  B)  $\sqrt{2} - 1$  C)  $\sqrt{2}$   
D)  $\sqrt{2} + 1$  E) 2

16.

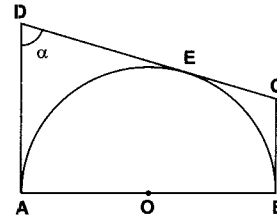


O merkezli [AB] çaplı  
yarım çember  
[OD]  $\perp$  [AB]  
|AC| = |CE|

Yukarıdaki verilere göre,  $\tan(\widehat{ABC})$  kaçtır?

- A)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  B)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  C)  $\sqrt{2} - 1$   
D)  $\sqrt{3}$  E)  $\sqrt{2} + 1$

17.

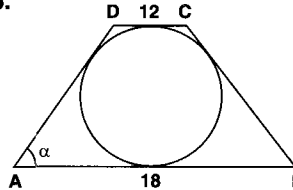


O merkezli [AB] çaplı  
çember  
[DA], [DC] ve [BC]  
çembere teğet  
 $|ADI| = 2|IBC| = 6 \text{ birim}$   
 $m(\widehat{ADC}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre,  $\sin \alpha$  kaçtır?

- A)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  B)  $\frac{\sqrt{2}}{3}$  C)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$   
D)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$  E)  $\frac{\sqrt{6}}{4}$

18.



ABCD teğetler dörtgeni  
ve ikizkenar yamuktur.  
[AB] // [CD]  
|AD| = |BC|  
|AB| = 18 birim  
|DC| = 12 birim  
 $m(\widehat{DAB}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre,  $\cos \alpha$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{1}{2}$  B)  $\frac{1}{3}$  C)  $\frac{2}{3}$  D)  $\frac{1}{5}$  E)  $\frac{3}{5}$

# Trigonometri – III

## TEST – 17

1. Aşağıdaki önermelerden kaç tanesi doğrudur?

I.  $\operatorname{cosec} x \cdot \cos x = \cot x$

II.  $1290^\circ$  nin esas ölçüsü  $\frac{7\pi}{6}$  radyandır.

III.  $\frac{\cos 70^\circ}{\sin 160^\circ} = 1$

IV.  $\tan x \cdot \cot x = -1$

V.  $\sin^2 5x + \cos^2 4x = 1$

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

2.

$$k = \frac{3 + 4 \sin 6x}{2}$$

olduğuna göre, k nin alacağı tamsayı değerleri toplamı kaçtır?

- A) 11      B) 10      C) 8      D) 6      E) 5

3.

$$a = \sin 122^\circ$$

$$b = \cos 273^\circ$$

$$c = \tan 32^\circ$$

$$d = \cot 303^\circ$$

olduğuna göre, a, b, c ve d nin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -, -, -, +      B) +, +, +, -  
C) +, -, +, -      D) -, +, -, +  
E) +, -, +, +

4.

$$a = \sin 40^\circ$$

$$b = \cos 60^\circ$$

$$c = \tan 50^\circ$$

olduğuna göre, a, b, c nin doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $a > b > c$       B)  $a > c > b$   
C)  $c > a > b$       D)  $b > c > a$   
E)  $c > b > a$

5.

$$a = \tan 220^\circ$$

$$b = \cos 220^\circ$$

$$c = \sin 220^\circ$$

$$d = \cot 220^\circ$$

olduğuna göre a, b, c, d nin doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $b < c < a < d$       B)  $c < b < a < d$   
C)  $a < d < b < c$       D)  $a < d < c < b$   
E)  $c < a < b < d$

6.

$$a = \sin 70^\circ$$

$$b = \cos 200^\circ$$

$$c = \tan 130^\circ$$

verildiğine göre a, b ve c nin doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $c < b < a$       B)  $c < a < b$   
C)  $b < a < c$       D)  $b < c < a$   
E)  $a < b < c$

7.  $\frac{3\pi}{2} < \alpha < \theta < 2\pi$

olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A)  $\sin \alpha > \sin \theta$  B)  $\cos \alpha > \cos \theta$   
 C)  $\tan \alpha > \tan \theta$  D)  $\cot \alpha > \cot \theta$   
 E)  $\sec \alpha < \sec \theta$

8.  $\cos 20^\circ = a$

olduğuna göre,  $\sin 110^\circ$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) a C) -a D)  $\frac{1}{a}$  E)  $-\frac{1}{a}$

9.  $\frac{\sin 23^\circ \cdot \cos 308^\circ}{\sin 38^\circ \cdot \sin 203^\circ}$

kesrinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1 B)  $-\frac{1}{2}$  C) 0 D)  $\frac{1}{2}$  E) 1

10.  $0 < x < \frac{\pi}{2}$

$$\frac{\sin(90^\circ - x) + \sin\left(\frac{47\pi}{2} - x\right)}{\sec x + 2 \cot\left(x - \frac{51\pi}{2}\right)} + \cos^2 x - 1$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\cos^2 x$  B)  $-\sin^2 x$  C) -1 D) 0 E) 1

11.  $\tan 20^\circ = m$

olduğuna göre,

$$\frac{\tan 20^\circ + \cot 20^\circ}{1 - \tan 70^\circ \cdot \cot 20^\circ}$$

ifadesinin m cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{m^3 - m}{m^2 + 1}$  B)  $\frac{m^3}{m^2 + 1}$  C)  $\frac{m^3 + m}{m^2 - 1}$   
 D)  $\frac{m^2}{m^2 - 1}$  E)  $\frac{m^2}{m^2 + 1}$

12.  $0 < x < \frac{\pi}{2}$

$$\frac{\cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)}{\sin x - \cos x \cdot \tan\left(\frac{x}{2}\right)} + \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\cos x$  B)  $\sin x$  C) 0 D) -1 E) 1

13.  $k$  tek tamsayı olduğuna göre,

$$\cos\left[\left(k - \frac{1}{2}\right)\pi - \theta\right]$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\cos\theta$  B)  $-\cos\theta$  C)  $-\sin\theta$   
D)  $\sin\theta$  E) 0

14.  $\frac{3\pi}{2} < x < 2\pi$  olduğuna göre,

$$\sqrt{1 + \cos x} \cdot \sqrt{1 - \cos x}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-\sin x$  B)  $\cos x$  C)  $\sin x$   
D) 1 E)  $\sin^2 x$

15.  $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$

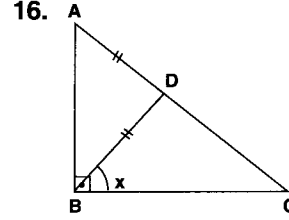
$$\cot x = \frac{1}{2\sqrt{2}}$$

olduğuna göre,

$$\cos^2 x + 2\sin x$$

toplamının değeri kaçtır?

- A)  $\frac{2}{9}$  B)  $\frac{5}{9}$  C)  $\frac{2}{3}$  D)  $\frac{8}{9}$  E) 1



ABC dik üçgen

$$m(\widehat{ABC}) = 90^\circ$$

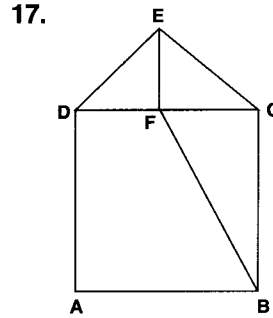
$$|AD| = |BD|$$

$$m(\widehat{DBC}) = x$$

$$\sin x = \frac{3}{5}$$

Yukarıdaki verilere göre,  $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \widehat{C}\right)$  kaçtır?

- A)  $-\frac{3}{5}$  B)  $-\frac{1}{2}$  C) -1 D)  $-\frac{2}{3}$  E)  $-\frac{4}{5}$



ABCD kare

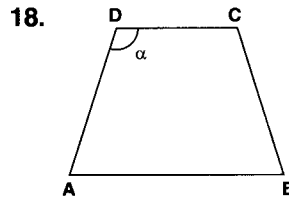
$$|DE| = |CE| = \sqrt{10} \text{ cm}$$

$$|DF| = |CF|$$

$$\sin(\widehat{ECB}) = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç  $\text{cm}^2$  dir?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10



ABCD ikizkenar yamuk  
[DC] // [AB]

$$|AD| = |BC| = \frac{|AB|}{2}$$

$$m(\widehat{ADC}) = \alpha$$

Yukarıdaki verilere göre,  $\tan^2 \alpha$  kaçtır?

- A)  $\frac{1}{9}$  B)  $\frac{1}{3}$  C) 1 D) 3 E) 9

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ



# Trigonometri – IV

## TEST – 18

1.  $-\frac{121\pi}{3}$   
radyanlık açının bitiş ışınının birim çemberi kestiği noktanın koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\left(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$  B)  $\left(-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$   
C)  $\left(-\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$  D)  $\left(\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$   
E)  $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2}\right)$

2.  $a = 8 + \frac{5\cos x}{2}$   
eşitliğine uyan a tamsayıları kaç tanedir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

3.  $x = \sin 340^\circ$   
 $y = \tan 430^\circ$   
 $z = \cos 285^\circ$   
 $t = \cot 315^\circ$   
olduğuna göre, x, y, z ve t nin işaretleri sırası ile aşağıdakilerden hangisidir?

- A) +, -, -, + B) +, +, +, -  
C) +, -, +, - D) -, +, +, -  
E) -, -, -, -

4.  $a = \sin 47^\circ$ ,  $b = \cos 28^\circ$ ,  $c = \sin 136^\circ$ ,  $d = \cos 20^\circ$   
değerlerinin sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $c < d < b < a$  B)  $a < b < c < d$   
C)  $c < a < b < d$  D)  $b < a < c < d$   
E)  $a < c < d < b$

5. Aşağıdakilerden hangisi değer olarak en büyüktür?

- A)  $\tan \frac{5\pi}{4}$  B)  $\operatorname{cosec} 30^\circ$   
C)  $\tan 60^\circ$  D)  $\sec(-30^\circ)$   
E)  $\cot \frac{4\pi}{3}$

6.  $a = \sin 167^\circ$   
 $b = \cos 167^\circ$   
 $c = \tan 167^\circ$   
 $d = \cot 167^\circ$

olduğuna göre a, b, c ve d arasındaki sıralama aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $d < b < c < a$  B)  $b < d < c < a$   
C)  $c < d < b < a$  D)  $d < c < b < a$   
E)  $d < c < a < b$

UĞUR DERŞANELERİ — UĞUR DERŞANELERİ — UĞUR DERŞANELERİ

7. I.  $\sin 250^\circ < \cos 130^\circ$   
 II.  $\tan 250^\circ > \cos 320^\circ$   
 III.  $\tan 140^\circ > \cot 305^\circ$   
 IV.  $\tan 110^\circ > \sin 140^\circ$   
 V.  $\cos 270^\circ < \sin 180^\circ$

Yukarıdaki eşitsizliklerden kaç tanesi doğrudur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8.

$$\frac{\sin 57^\circ + \cos 77^\circ + \tan 47^\circ}{\sin 13^\circ + \cos 33^\circ + \cot 43^\circ}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)  $\frac{1}{4}$  B)  $\frac{1}{2}$  C) 1 D)  $\frac{3}{2}$  E) 2

9.

$$\frac{\sin 25^\circ + \cos 65^\circ + 2}{8 \cdot \cos 785^\circ + 8}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)  $\frac{1}{16}$  B)  $\frac{1}{8}$  C)  $\frac{1}{4}$  D)  $\frac{1}{2}$  E) 1

10.

$$\frac{\sin(93\pi + x) + \sin(80\pi - x)}{\sin(-\frac{\pi}{2} - x) - \cos x}$$

İfadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\tan x$  B)  $\cot x$  C)  $-\tan x$   
 D)  $-\cot x$  E) 1

11.

$$\sin(\pi + x) - \cos(-x) - \sin(\frac{3\pi}{2} + x)$$

İfadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-\cos x$  B)  $-\sin x$   
 C)  $-\sin x + 2\cos x$  D)  $-\sin x - 2\cos x$   
 E)  $\sin x$

12. ABC bir üçgen

$$m(\hat{A}) = 90^\circ$$

$$2 \cdot \sin \hat{B} + \sin \hat{C} - 2 \cdot \cos \hat{C} = 0,6$$

olduğuna göre,  $\sin(3\pi - \hat{B})$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{1}{5}$  B)  $\frac{2}{5}$  C)  $\frac{3}{5}$  D)  $\frac{4}{5}$  E)  $\frac{1}{3}$



# Trigonometri – V

## TEST – 19

1.

$$\sin(\arctan \frac{1}{3})$$

ifadesinin pozitif değeri kaçtır?

- A)  $\frac{1}{2}$  B)  $\frac{1}{3}$  C)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$   
D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  E)  $\frac{\sqrt{10}}{10}$

2. Tanımlı olduğu aralıklar için

$$\tan(\arcsin \sqrt{\frac{2}{11}})$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{\sqrt{13}}{4}$  B)  $\frac{1}{2}$  C) 1  
D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  E)  $\frac{\sqrt{2}}{3}$

3.

$$\tan\left(\arctan\left(\sin\frac{\pi}{6}\right)\right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{1}{2}$  B)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  D)  $-\frac{1}{2}$  E)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

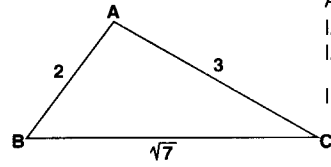
4.

$$\arctan 1 + \arctan(-1)$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $0^\circ$  B)  $45^\circ$  C)  $135^\circ$  D)  $270^\circ$  E)  $315^\circ$

5.



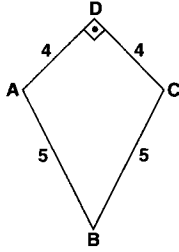
Yukarıdaki verilere göre,  $m(\widehat{BAC})$  kaç derecedir?

- A) 30 B) 45 C) 60 D) 75 E) 90

6. ABC üçgeninin kenarları arasında  $b(a^2 - b^2) = c(a^2 - c^2)$  bağıntısı varsa  $m(\widehat{A})$  kaç radyandır? ( $b \neq c$ )

- A)  $\frac{\pi}{6}$  B)  $\frac{\pi}{3}$  C)  $\frac{\pi}{2}$  D)  $\frac{2\pi}{3}$  E)  $\frac{5\pi}{6}$

7.

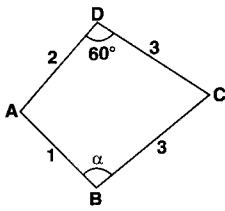


ABCD deltoid  
 $m(\widehat{ADC}) = 90^\circ$   
 $|ADI| = |DCI| = 4 \text{ cm}$   
 $|ABI| = |BCI| = 5 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre,  $\cos(\widehat{ABC})$  nin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{8}{27}$  B)  $\frac{9}{25}$  C)  $\frac{4}{15}$  D)  $\frac{3}{17}$  E)  $\frac{5}{23}$

8.

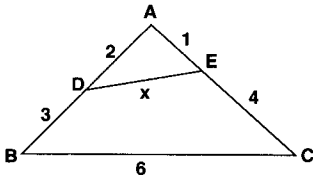


$m(\widehat{ADC}) = 60^\circ$   
 $m(\widehat{ABC}) = \alpha$   
 $|ABI| = 1 \text{ cm}$   
 $|BCI| = |DCI| = 3 \text{ cm}$   
 $|ADI| = 2 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre,  $\alpha$  kaç derecedir?

- A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

9.

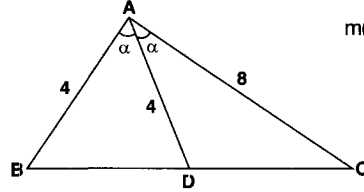


ABC üçgen  
 $|ADI| = 2 \text{ cm}$   
 $|AEI| = 1 \text{ cm}$   
 $|IEI| = 4 \text{ cm}$   
 $|BDI| = 3 \text{ cm}$   
 $|BCI| = 6 \text{ cm}$   
 $|IDEI| = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $|IDEI| = x$  kaç cm dir?

- A)  $\frac{3\sqrt{2}}{7}$  B)  $\frac{\sqrt{97}}{5}$  C)  $4\sqrt{3}$   
 D)  $\frac{3\sqrt{2}}{5}$  E) 2

10.

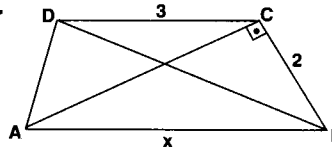


ABC bir üçgen  
 $m(\widehat{DAC}) = m(\widehat{BAD}) = \alpha$   
 $|ABI| = 4 \text{ cm}$   
 $|ADI| = 4 \text{ cm}$   
 $|ACI| = 8 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre,  $\cos \alpha$  nin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{1}{2}$  B)  $\frac{2}{3}$  C)  $\frac{3}{4}$  D)  $\frac{4}{5}$  E)  $\frac{5}{6}$

11.

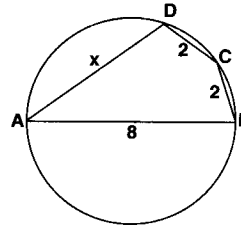


ABCD yamuk  
 $[AB] \parallel [DC]$   
 $[AC] \perp [BC]$   
 $|BCI| = 2 \text{ cm}$   
 $|DCI| = 3 \text{ cm}$   
 $|DBI| = 4 \text{ cm}$   
 $|ABI| = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $|ABI| = x$  kaç cm dir?

- A) 6 B) 7 C) 8  
 D)  $3\sqrt{13}$  E)  $2\sqrt{15}$

12.



[AB] çaplı çemberde  
 $|ABI| = 8 \text{ cm}$   
 $|BCI| = |CDI| = 2 \text{ cm}$   
 $|ADI| = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $|ADI| = x$  kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

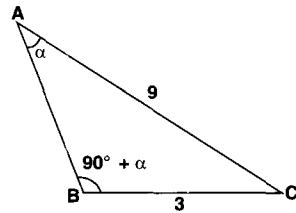
13. Bir ABC üçgeninde

$$\sin \hat{A} = \frac{1}{2}, a = \sqrt{2} \text{ cm}, b = \sqrt{6} \text{ cm}$$

olduğuna göre,  $m(\hat{C})$  kaç derecedir?

- A) 30 B) 45 C) 60 D) 90 E) 120

14.

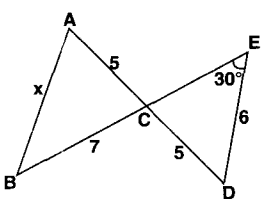


ABC bir üçgen  
 $IAI = 9 \text{ cm}$   
 $IBI = 3 \text{ cm}$   
 $m(\hat{BAC}) = \alpha$   
 $m(\hat{ABC}) = 90^\circ + \alpha$

Yukarıdaki verilere göre,  $\cos \alpha$  nın değeri kaçtır?

- A)  $\frac{1}{3}$  B)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  C)  $\frac{3}{10}$   
 D)  $\frac{\sqrt{10}}{10}$  E)  $\frac{3\sqrt{10}}{10}$

15.

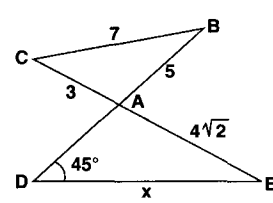


ABC ve CDE birer üçgen  
 A, C, D noktaları doğrusal  
 $IEDI = 6 \text{ cm}$   
 $ICDI = 5 \text{ cm}$   
 $IAI = 5 \text{ cm}$   
 $IBI = 7 \text{ cm}$   
 $m(\hat{BED}) = 30^\circ$   
 $IAI = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $IAI = x$  kaç cm dir?

- A)  $3\sqrt{5}$  B) 6 C) 5 D)  $3\sqrt{2}$  E)  $2\sqrt{3}$

16.



C, A, E noktaları doğrusal  
 $IAI = 3 \text{ cm}$   
 $IBI = 5 \text{ cm}$   
 $IBI = 7 \text{ cm}$   
 $IAI = 4\sqrt{2} \text{ cm}$   
 $m(\hat{BDE}) = 45^\circ$   
 $IDEI = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $IDEI = x$  kaç cm dir?

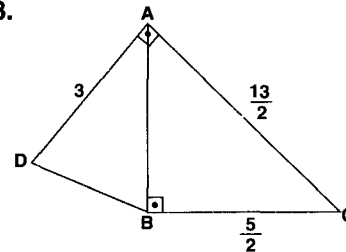
- A)  $2\sqrt{2}$  B) 4 C)  $3\sqrt{2}$   
 D)  $3\sqrt{3}$  E)  $4\sqrt{3}$

17. Bir ABC üçgeninde  $\sin(\hat{A}) = 2 \sin(\hat{B}) \cdot \cos(\hat{C})$  dir.

Buna göre, ABC üçgeni için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A)  $m(\hat{B}) = m(\hat{A})$   
 B)  $m(\hat{B}) = m(\hat{C})$   
 C)  $m(\hat{A}) = m(\hat{B}) + m(\hat{C})$   
 D)  $m(\hat{A}) = m(\hat{C})$   
 E)  $m(\hat{A}) + m(\hat{B}) = m(\hat{C})$

18.



ABC ve ADB birer üçgen  
 $[DA] \perp [AC]$   
 $[AB] \perp [BC]$   
 $IBI = \frac{5}{2}$  birim  
 $IAI = 3$  birim  
 $IAI = \frac{13}{2}$  birim

Yukarıdaki verilere göre, ABD üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

- A)  $\frac{72}{5}$  B)  $\frac{81}{7}$  C)  $\frac{95}{11}$  D)  $\frac{108}{13}$  E)  $\frac{111}{17}$

13.  $\text{Arccos} \frac{1}{2} = x$

olduğuna göre,  $\sin 2x$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{1}{2}$  B) 1 C)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$   
D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  E)  $\frac{\sqrt{6}}{2}$

14.  $\cos^4 x - \sin^4 x$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\cos x$  B)  $\sin 2x$  C)  $-\cos 2x$   
D)  $\cos 2x$  E)  $\cos x \cdot \sin x$

15.  $0 < x < \frac{\pi}{4}$  ise

$$\cos^2 2x - 4 \cdot \sin^2 x \cdot \cos^2 x = \frac{1}{2}$$

eşitliğini sağlayan x kaç derecedir?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

16.  $\sin x - \cos x = \frac{1}{\sqrt{3}}$

olduğuna göre,  $\cos 4x$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{3}{5}$  B)  $\frac{1}{7}$  C)  $\frac{1}{5}$   
D)  $\frac{1}{9}$  E)  $\frac{2}{3\sqrt{3}}$

17.  $\cot(2 \cdot \arcsin 0,5) = x$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 3 B)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  C) 1  
D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  E)  $\frac{\sqrt{6}}{2}$

18.  $\sin x + \cos x = \frac{7}{5}$

olduğuna göre,  $\tan 2x$  değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  $\frac{7}{24}$  B)  $\frac{24}{25}$  C)  $\frac{8}{3}$  D)  $\frac{24}{7}$  E) 4

# Trigonometri – VII

## TEST – 21

1.  $\frac{1}{\sin 10^\circ + \tan 40^\circ \cdot \tan 80^\circ \cdot \sin 10^\circ}$   
ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A)  $\sin 20^\circ$  B)  $\frac{1}{2} \sin 20^\circ$  C)  $\cos 20^\circ$   
D) 1 E)  $\frac{1}{2}$

2.  $\cos(a+b)$ ,  $\cos(a-b)$ ,  $\cos b$  sırasıyla 3, 4 ve 6 sayılarıyla orantılıdır.

Buna göre,  $\cos a$  kaçtır?

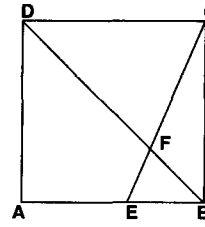
- A)  $\frac{1}{2}$  B)  $\frac{3}{4}$  C)  $\frac{4}{9}$  D)  $\frac{5}{8}$  E)  $\frac{7}{12}$

3.  $\sin(\alpha + 23^\circ) \cdot \cos(\alpha - 37^\circ) - \cos(\alpha + 23^\circ) \cdot \sin(\alpha - 37^\circ)$

ifadesinin eşiti kaçtır?

- A)  $-\sqrt{2}$  B)  $\frac{1}{2}$  C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  D)  $\sqrt{2}$  E)  $\sqrt{3}$

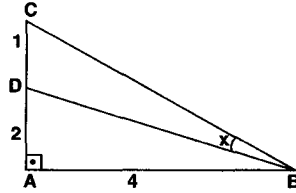
4. ABCD bir kare  
IEBI = 2 birim  
IADI = 6 birim  
 $m(\widehat{BFE}) = x$



Yukarıdaki verilere göre,  $\cos x$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{\sqrt{5}}{5}$  B)  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$  C)  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$  D)  $\frac{4\sqrt{5}}{5}$  E) 1

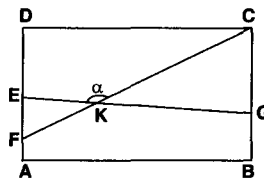
5. ABC bir dik üçgen  
ICDI = 1 cm  
IDAI = 2 cm  
IABI = 4 cm  
 $m(\widehat{DBC}) = x$



Yukarıdaki verilere göre,  $\tan x$  kaçtır?

- A)  $\frac{1}{11}$  B)  $\frac{2}{11}$  C)  $\frac{3}{11}$  D)  $\frac{2}{9}$  E)  $\frac{3}{13}$

6. ABCD bir dikdörtgen  
IABI = 2ICGI = 4IGBI  
IABI = 4IEFI = 8IFAI  
 $m(\widehat{EKC}) = \alpha$



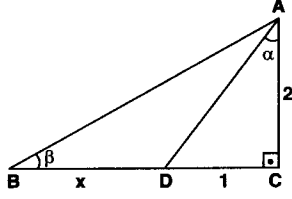
Yukarıdaki verilere göre,  $\tan \alpha$  kaçtır?

- A)  $-\frac{59}{61}$  B)  $-\frac{48}{49}$  C)  $-\frac{59}{5}$  D)  $\frac{48}{59}$  E)  $-\frac{48}{59}$

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ



7.



ABC bir üçgen  
 $m(\hat{C}) = 90^\circ$   
 $IDC| = 1$  birim  
 $IAC| = 2$  birim  
 $m(\hat{DAC}) = \alpha$   
 $m(\hat{CBA}) = \beta$   
 $\alpha + \beta = 45^\circ$   
 $IBDI = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $IBDI = x$  kaç birimdir?

- A) 3      B) 4      C) 5      D) 6      E) 7

8.  $\tan(\arctan \frac{1}{2} - \operatorname{arccot} \frac{2}{3})$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A)  $-\frac{2}{3}$       B)  $-\frac{4}{7}$       C) 2      D) 4      E) 6

9.  $\tan 74^\circ = x$  olduğuna göre,  $\tan 58^\circ$  nin  $x$  cinsinden ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{1-x^2}{2x}$       B)  $\frac{x-1}{x}$       C)  $\frac{x^2-1}{2x}$   
D)  $\frac{x^2+1}{x}$       E)  $\frac{x^2+1}{2x}$

10.

$$\frac{\cos^2 x - 1}{2 \sin x - \sin 2x}$$

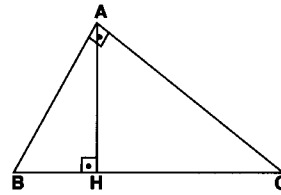
ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  $\tan \frac{x}{2}$       B)  $\sin \frac{x}{2}$       C)  $\frac{1}{2} \cdot \cos \frac{x}{2}$   
D)  $-\frac{1}{2} \tan \frac{x}{2}$       E)  $-\frac{1}{2} \cot \frac{x}{2}$

11.  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$  ve  $\tan \alpha = \frac{2}{3}$  olduğuna göre,  $\sin 2\alpha$  nın değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $\frac{1}{3}$       B)  $\frac{2}{5}$       C)  $\frac{7}{\sqrt{55}}$       D)  $\frac{5}{8}$       E)  $\frac{12}{13}$

12.

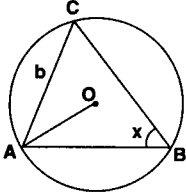


BAC bir dik üçgen  
 $[AH] \perp [BC]$   
 $IHB| = 2\cos^2 x$   
 $IHC| = 2\sin^2 x$

Yukarıdaki verilere göre,  $IAHI$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $\sin 2x$       B)  $2\sin x$       C)  $\sin^2 x$   
D)  $2\cos x$       E)  $\cos^2 x$

13.



ABC üçgeninin O merkezli  
çevrel çemberi çizilmiştir.  
 $IAOI = r$   
 $IACI = b$   
 $m(\widehat{CBA}) = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $\text{cosec} x$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{b}{2r}$  B)  $\frac{2r}{b}$  C)  $2r$  D)  $\frac{b}{r}$  E)  $\frac{r}{b}$

14.

$$\frac{\cos^2 \alpha + \cos 2\alpha + \sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha - \cos 2\alpha + \sin^2 \alpha}$$

İşleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\tan^2 \alpha$  B) 1 C)  $\cot^2 \alpha$

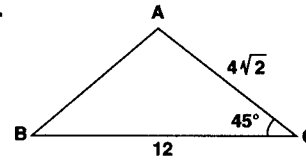
15.  $\sin 11^\circ = p$  ve  $\cos 11^\circ = r$  ise  $\sin 68^\circ$  nin  $p$  ve  $r$  türünden eşiti nedir?

- A)  $p^2 - r^2$  B)  $r^2 - p^2$  C)  $(pr)^2$   
D)  $\frac{p}{r}$  E)  $2pr$

16.  $\cot(2 \cdot \arcsin(0,5))$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$  B)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  C)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  D) 3 E) 1

17.

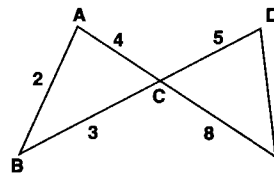


ABC bir üçgen  
 $IACI = 4\sqrt{2}$  birim  
 $IBC = 12$  birim  
 $m(\widehat{BCA}) = 45^\circ$

Yukarıdaki verilere göre ABC üçgeninin çevrel çemberinin yarıçapı kaç birimdir?

- A)  $\sqrt{10}$  B)  $2\sqrt{5}$  C)  $2\sqrt{10}$  D)  $3\sqrt{7}$  E)  $4\sqrt{6}$

18.



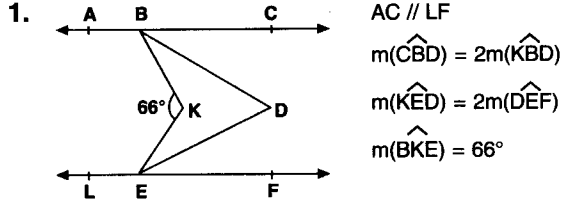
ABC ve CDE birer üçgen  
B, C, D ve A, C, E noktaları doğrusal  
 $IABI = 2$  cm  
 $IACI = 4$  cm  
 $IBC = 3$  cm  
 $ICDI = 5$  cm  
 $ICEI = 8$  cm  
 $IDEI = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $IDEI = x$  kaç cm dir?

- A) 4 B)  $\sqrt{19}$  C)  $2\sqrt{5}$  D) 5 E)  $\sqrt{26}$

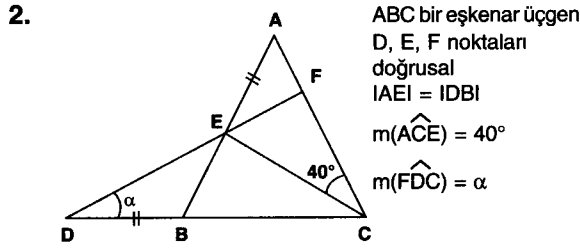
# Tekrar – V

## TEST – 22



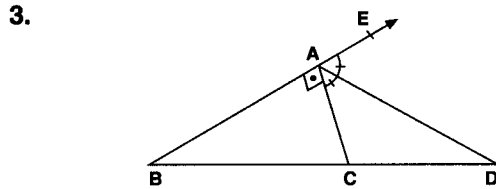
Yukarıdaki verilere göre,  $m(\widehat{BDE}) + m(\widehat{DEF})$  toplamı kaç derecedir?

- A) 22 B) 28 C) 32 D) 38 E) 44



Yukarıdaki verilere göre,  $m(\widehat{FDC}) = \alpha$  kaç derecedir?

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40



[AD], ABC üçgeninde dış açıortay

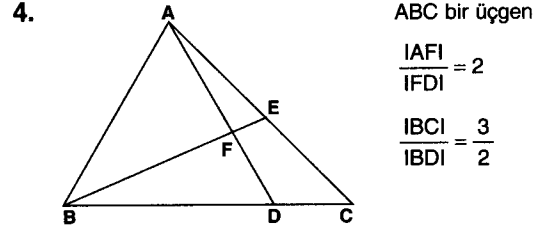
$$m(\widehat{BAC}) = 90^\circ$$

$$IBCI = 20 \text{ birim}$$

$$ICDI = 60 \text{ birim}$$

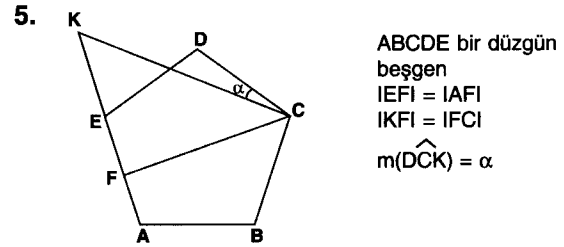
Yukarıdaki verilere göre, ABC üçgeninin çevresi kaç birimdir?

- A) 48 B) 45 C) 42 D) 40 E) 36



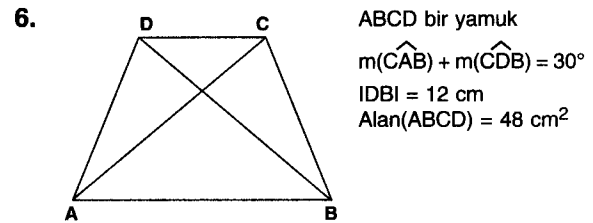
Yukarıdaki verilere göre,  $\frac{\text{Alan}(AFE)}{\text{Alan}(FBD)}$  oranı kaçtır?

- A)  $\frac{3}{7}$  B)  $\frac{4}{7}$  C)  $\frac{3}{8}$  D)  $\frac{1}{5}$  E)  $\frac{2}{3}$



Yukarıdaki verilere göre,  $m(\widehat{DCK}) = \alpha$  kaç derecedir?

- A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

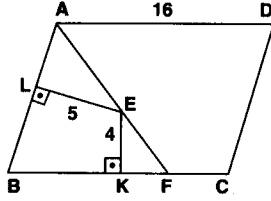


Yukarıdaki verilere göre, IACI kaç cm dir?

- A) 12 B) 13 C) 14 D)  $16\sqrt{3}$  E) 16

UĞUR DERSHANELERİ

7.

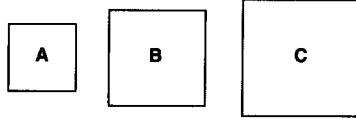


ABCD bir paralelkenar  
 $[EK] \perp [BC]$   
 $[EL] \perp [AB]$   
 $|BF| = |CD|$   
 $|AD| = 4|EK| = 16$  birim  
 $|EL| = 5$  birim

Yukarıdaki verilere göre,  $\text{Alan}(ABCD)$  kaç birimkaredir?

- A) 120 B) 136 C) 144 D) 160 E) 180

8.

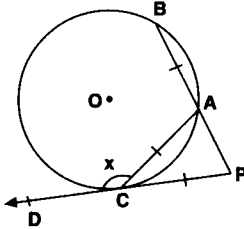


Şekildeki A karesinin çevresi, B karesinin çevresinin  $\frac{2}{3}$  üne eşit, B karesinin çevresi ise C karesinin çevresinin  $\frac{2}{3}$  üne eşittir.

A karesinin alanı 16 birimkare olduğuna göre, C karesinin alanı kaç birimkaredir?

- A) 24 B) 36 C) 64 D) 72 E) 81

9.

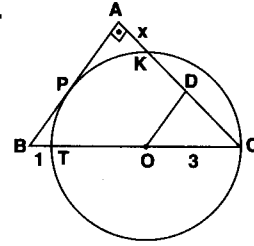


O merkezli çemberde  
 $|AB| = |AC| = |PC|$   
 $[PD, C]$  noktasında çembere teğet  
A, B ve P noktaları doğrusal  
 $m(\widehat{ACD}) = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $m(\widehat{ACD}) = x$  kaç derecedir?

- A) 144 B) 136 C) 120 D) 108 E) 100

10.

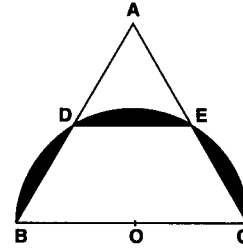


O merkezli çember  
 $[AB]$  doğrusuna P noktasında teğet  
 $[OD] \parallel [AB]$   
 $[AB] \perp [AC]$   
 $|BT| = 1$  cm  
 $|OC| = 3$  cm  
 $|AK| = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $|AK| = x$  kaç cm dir?

- A)  $\frac{1}{2}$  B)  $\frac{3}{4}$  C) 1 D)  $\frac{5}{4}$  E)  $\frac{4}{3}$

11.



ABC bir eşkenar üçgen  
O,  $[BC]$  çaplı yarım çemberin merkezi  
Tarlalı alanlar toplamı  
 $9(2\pi - 3\sqrt{3})$  birimkare

Yukarıdaki verilere göre, O merkezli yarım çemberin yarıçapı kaç birimdir?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 9

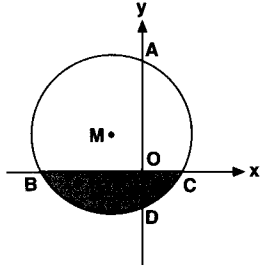
12.  $(m-1)x + (m+2)y - 6 = 0$  doğrularının geçtiği sabit nokta A,  $(k+2)x + (k-1)y + 3k = 0$  doğrularının geçtiği sabit nokta B olduğuna göre,  $|AB|$  kaç birimdir?

- A)  $\sqrt{11}$  B)  $\sqrt{13}$  C)  $\sqrt{17}$  D)  $\sqrt{21}$  E) 5

13. Analitik düzlemde  $x - 2y - 2 = 0$  denklemi ile verilen doğruya paralel ve  $y = 2$  doğrusu ile  $y$  ekseninde kesişen doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x - 2y + 4 = 0$  B)  $x - 2y - 4 = 0$   
C)  $x - 2y + 2 = 0$  D)  $2x - y - 4 = 0$   
E)  $2x - y + 4 = 0$

14.



Şekilde  $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 18$  denklemi ile verilen M merkezli çember Ox ekseninin B ve C de, Oy eksenini ise A ve D de kesmektedir.

Buna göre taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A)  $4\pi - 2$  B)  $\frac{\pi}{2} - 1$  C)  $9(\frac{\pi}{2} + 1)$   
D)  $9(\frac{\pi}{2} - 1)$  E)  $9\pi - 4$

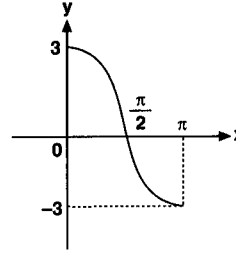
15.  $x \in [\frac{\pi}{2}, \pi]$  olmak üzere,

$$2\sin x + \cos x = 1$$

olduğuna göre,  $\cot x$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1 B)  $-\frac{2}{3}$  C)  $-\frac{3}{4}$  D)  $-\frac{5}{3}$  E) -2

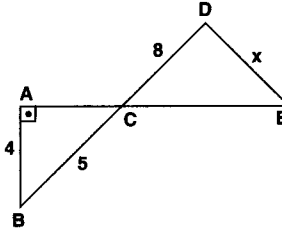
16.



Şekilde bir parçası görülen grafiğe ait deklemler, aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  $y = 3\sin x$  B)  $y = 3\cos x$  C)  $y = 2 + \cos x$   
D)  $y = 3 + \cos x$  E)  $y = 3 + \tan x$

17.



Şekilde  $[BD] \cap [AE] = \{C\}$   
 $[AB] \perp [AE]$   
 $|AB| = 4$  birim  
 $|BC| = 5$  birim  
 $|AE| = 13$  birim  
 $|DC| = 8$  birim  
 $|DE| = x$  birim

Yukarıdaki verilere göre,  $|DE| = x$  kaç birimdir?

- A)  $\sqrt{7}$  B)  $2\sqrt{7}$  C)  $\sqrt{17}$  D)  $2\sqrt{17}$  E) 8

18.  $a + b = \frac{\pi}{4}$  olmak üzere,

$$(1 + \tan a)(1 + \tan b)$$

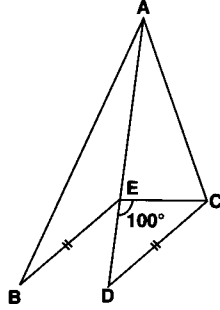
ifadesinin eşiti kaçtır?

- A) 1 B)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  D) 2 E)  $\sqrt{5}$

# Tekrar – VI

## TEST – 23

1.

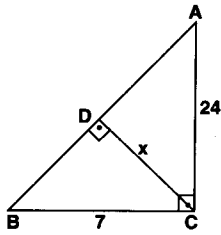


ABE ve ADC birer üçgen  
 $AB = AD$   
 $BE = DC$   
 $m(\widehat{ABE}) = m(\widehat{ADC})$   
 $m(\widehat{DEC}) = 100^\circ$

Yukarıdaki verilere göre,  $m(\widehat{BAC})$  kaç derecedir?

- A) 30 B) 40 C) 45 D) 50 E) 80

2.

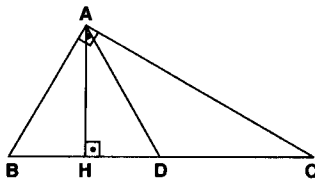


ABC bir dik üçgen  
 $[CD] \perp [AB]$   
 $AC = 24$  birim  
 $BC = 7$  birim  
 $CD = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $CD = x$  kaç birimdir?

- A)  $\frac{136}{25}$  B)  $\frac{144}{25}$  C)  $\frac{148}{25}$  D)  $\frac{156}{25}$  E)  $\frac{168}{25}$

3.

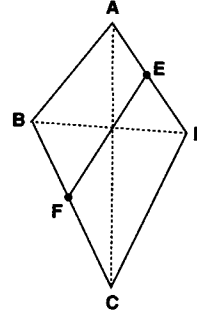


ABC bir dik üçgen  
 $m(\widehat{BAC}) = 90^\circ$   
 $[AH] \perp [BC]$   
 $AB = AD$   
 $BD = DC = 4$  cm

Yukarıdaki verilere göre, Alan(ADC) kaç  $\text{cm}^2$  dir?

- A)  $2\sqrt{3}$  B)  $4\sqrt{3}$  C) 6 D) 12 E) 16

4.

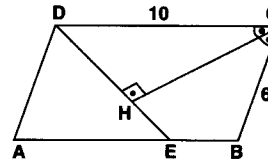


ABCD bir dörtgen  
 $2 \cdot AE = 2 \cdot ED = AB$   
 $2 \cdot BF = 2 \cdot FC = CD$   
 $AC = 16$  birim  
 $BD = 12$  birim  
 $AB = AD$

Yukarıdaki verilere göre, EF kaç birimdir?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

5.

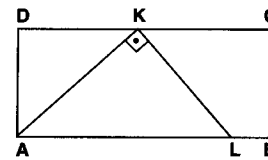


ABCD bir paralelkenar  
 $m(\widehat{DCH}) = m(\widehat{HCB})$   
 $DE = 10$  cm  
 $CE = 6$  cm

Yukarıdaki verilere göre,  $BE = x$  kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 7 E) 8

6.



ABCD bir dikdörtgen  
 $AK = KC = 6$  cm  
 $KC = 15$  cm  
 $m(\widehat{AKL}) = 90^\circ$   
 $BL = x$

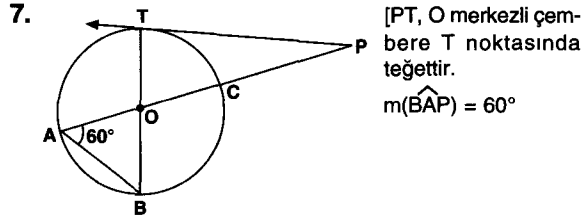
Yukarıdaki verilere göre,  $BL = x$  kaç cm dir?

- A) 1 B) 1,5 C) 2 D) 2,5 E) 3

UĞUR DERSHANELERİ

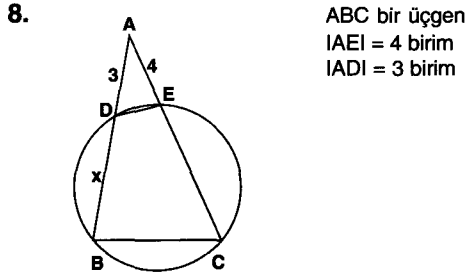
UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ



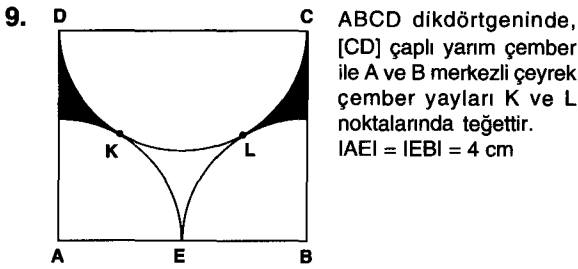
Yukarıdaki verilere göre,  $m(\widehat{APT})$  kaç derecedir?

- A) 20 B) 30 C) 40 D) 45 E) 50



Yukarıdaki verilere göre  $IEI = IADI = x$  kaç birimdir?

- A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 7



Yukarıdaki verilere göre, taralı alanlar toplamı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

- A)  $8(2\sqrt{3} - \pi)$  B)  $6(2\sqrt{3} - \pi)$   
 C)  $4(2\sqrt{3} - \pi)$  D)  $2(2\sqrt{3} - \pi)$   
 E)  $2\sqrt{3} - \pi$

10. A(-2, 4) noktasının Oy eksenine göre simetriği B noktasıdır.

B noktasının  $P(6, -\frac{1}{2})$  noktasına göre simetriği C noktası ise IACI nin eşiği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 21

11.  $(5a + 9)x + (2a + 3)y - 2a = 0$  doğrularının kesim noktasından geçen ve Ox eksenine pozitif yönde  $135^\circ$  ilk açı yapan doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $y = x + 3$  B)  $y = -x + 3$  C)  $y = x - 3$   
 D)  $y = -x + 4$  E)  $y = -x - 4$



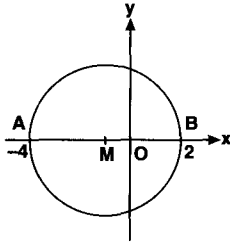
Buna göre, taralı alan kaç birimkaredir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

13. Dik koordinat düzleminde A(2,3) noktasının orijine göre simetriği B, B'nin  $y = -x$  e göre simetriği C ise, C noktasının koordinatları nedir?

A) (3,2) B) (-3,-2) C) (-3,2)  
D) (3,-2) E) (2,3)

14.

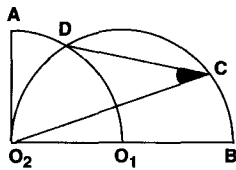


M merkezli çember, Ox eksenini A(-4, 0) ve B(2, 0) noktalarında kesiyor.

Merkez, Ox ekseninde olduğuna göre, çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $(x+1)^2 + y^2 = 9$  B)  $x^2 + (y-1)^2 = 8$   
C)  $(x+2)^2 + y^2 = 8$  D)  $x^2 + (y+1)^2 = 9$   
E)  $(x+2)^2 + (y+1)^2 = 12$

15.



$O_2$  merkezli çeyrek çember ile  $O_1$  merkezli yarım çember çizilmiştir.

Yukarıdaki verilere göre,  $\sin(\widehat{DCO_2})$  değeri kaçtır?

A)  $\frac{1}{3}$  B)  $\frac{1}{2}$  C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  D)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  E)  $\frac{\sqrt{2}}{3}$

16.  $0 < x < \pi$  ve  $\cos x = -\frac{3}{5}$  olduğuna göre,

$$\sin(90^\circ + x) - \tan(450^\circ + x) + \cot(540^\circ - x)$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\frac{7}{10}$  B)  $-\frac{23}{10}$  C)  $\frac{4}{5}$  D)  $-\frac{4}{5}$  E)  $\frac{3}{5}$

17.

$$1 - 2\sin^2 x = \sin 9x + \sin 5x$$

denklemini sağlayan en küçük pozitif x açısı kaç radyandır?

A)  $\frac{\pi}{12}$  B)  $\frac{\pi}{24}$  C)  $\frac{\pi}{42}$  D)  $\frac{\pi}{60}$  E)  $\frac{\pi}{72}$

18.

$$\frac{\cos 2x}{1 + \cos 4x} = \sin 2x$$

denklemini sağlayan en küçük x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

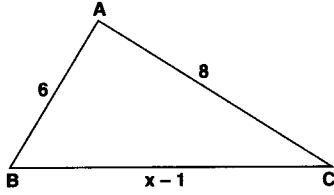
A)  $\frac{\pi}{16}$  B)  $\frac{\pi}{12}$  C)  $\frac{\pi}{8}$  D)  $\frac{\pi}{6}$  E)  $\frac{\pi}{4}$



# Tekrar – VII

## TEST – 24

1.

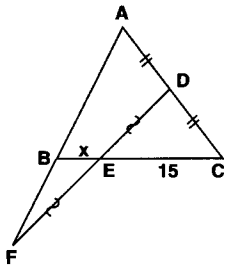


$AB = 6$  cm  
 $AC = 8$  cm  
 $BC = x - 1$   
 $m(\widehat{BAC}) < 90^\circ$

Yukarıdaki verilere göre,  $x$  in alabileceği en büyük tamsayı değeri kaçtır?

- A) 14 B) 13 C) 12 D) 11 E) 10

2.

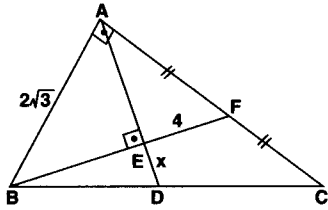


ABC bir üçgen  
 $AD = DC$   
 $DE = EF$   
 $EC = 15$  birim  
 $BE = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $BE = x$  kaç birimdir?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 9 E) 10

3.

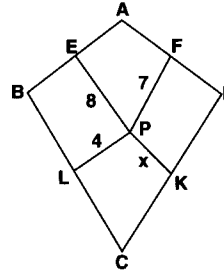


ABC bir üçgen  
 $[AB] \perp [AC]$   
 $[AD] \perp [BF]$   
 $AF = FC$   
 $AB = 2\sqrt{3}$  birim  
 $EF = 4$  birim

Yukarıdaki verilere göre,  $DE = x$  kaç birimdir?

- A)  $\frac{2\sqrt{2}}{5}$  B)  $\frac{2\sqrt{3}}{5}$  C)  $\frac{\sqrt{6}}{5}$   
D)  $\frac{3\sqrt{2}}{5}$  E)  $\frac{3\sqrt{3}}{5}$

4.

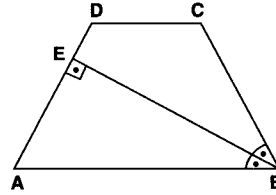


ABCD deltoid  
E, F, K, L orta noktalar  
 $AB = AD$   
 $PL = 4$  cm  
 $PF = 7$  cm  
 $PE = 8$  cm  
 $PK = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $PK = x$  kaç cm dir?

- A)  $\frac{1}{2}$  B) 1 C)  $\sqrt{2}$  D)  $\sqrt{3}$  E)  $\sqrt{6}$

5.

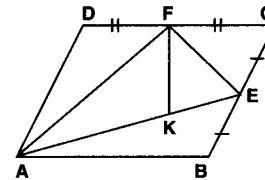


ABCD bir ikizkenar yamuk  
 $[AD] \perp [BE]$   
 $m(\widehat{CBE}) = m(\widehat{EBA})$   
 $AE = 2ED$

Yukarıdaki verilere göre,  $\frac{\text{Alan}(ABCD)}{\text{Alan}(AEB)}$  oranı kaçtır?

- A) 2 B)  $\frac{15}{8}$  C)  $\frac{7}{4}$  D)  $\frac{13}{8}$  E)  $\frac{3}{2}$

6.



ABCD bir paralelkenar E ve F bulundukları kenarların orta noktaları, A, K, E noktaları doğrusal  
 $AK = 2KE$

Yukarıdaki verilere göre,  $\frac{\text{Alan}(ADF)}{\text{Alan}(FKE)}$  oranı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7. 
- ABCD bir dikdörtgen  
[DF]  $\perp$  [EC]  
|FC| = 9|EF| = 18 cm  
|DE| = 3|EA|

**Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç  $\text{cm}^2$  dir?**

- A) 120      B) 130      C) 140      D) 150      E) 160

- 8.**
- 
- O merkezli çemberde  
 $m(\widehat{ADF}) = 40^\circ$   
 $m(\angle ALF) = 4 \cdot m(\angle ATC)$   
 [BK, çembere A noktasın-  
 da teğet]

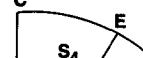
**Yukarıdaki verilere göre,  $m(\hat{KBF})$  kaç derecedir?**

- A) 10      B) 20      C) 30      D) 40      E) 50

9. Şekildeki çemberler birbirine C noktasında dıştan teğet AB ortak dış teğet  $m(\widehat{BEC}) = 15^\circ$   $IACI = 6$  cm

**Yukarıdaki verilere göre, ABD üçgeninin alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?**

- A) 36      B) 48      C) 60      D) 72      E) 108

10.  O noktası AB ve CD yaylı daire dilimlerinin merkezi  
 $IOBI = IBDI$   
 $m(\widehat{EOD}) = 2m(\widehat{COE})$   
 $S_1, S_2, S_3$  ve  $S_4$  içinde bu-  
 lundukları bölgelerin alan-  
 larıdır.

**Yukarıdaki verilere göre,  $\frac{S_1}{S_3}$  oranı kaçtır?**

- A)  $\frac{1}{8}$       B)  $\frac{1}{6}$       C)  $\frac{1}{3}$       D)  $\frac{2}{3}$       E)  $\frac{3}{4}$

11.  Analitik düzlemde  $A(3,5)$ ,  $C(8,3)$  noktaları veriliyor.  $B$  noktası  $y = 2$  doğrusu üzerindedir.

Yukarıdaki verilere göre,  $IAB + IBC$  toplamının en küçük değeri için B noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

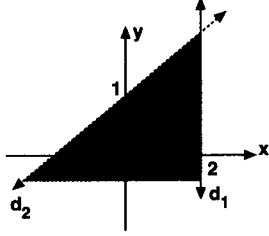
- A)  $\frac{17}{4}$     B)  $\frac{25}{4}$     C)  $\frac{27}{4}$     D)  $\frac{35}{4}$     E) 9

12. 
- $d_1: y = -\sqrt{3} \cdot x$   
 $|OA| = |OB|$   
 $B(6, 0)$

**Yukarıdaki verilere göre, C noktasının ordinatı kaçtır?**

- A)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$     B)  $\sqrt{3}$     C)  $2\sqrt{3}$     D)  $3\sqrt{3}$     E)  $4\sqrt{3}$

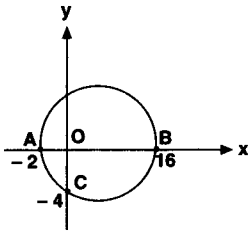
13.



Yandaki taralı bölgeyi ifade eden eşitsizlik sistemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x \leq 2$       B)  $x < 2$       C)  $x \leq 2$   
 $-x + y < 1$        $-x + y > 1$        $x + y < 1$   
D)  $-x + y \leq -1$       E)  $x - y < -1$   
 $x < 2$        $x > 2$

14.



A(-2, 0)  
B(16, 0)  
C(0, -4)

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç birimdir?

- A) 9      B)  $\sqrt{85}$       C)  $3\sqrt{10}$       D) 10      E)  $2\sqrt{30}$

15.

$$\frac{\tan(\pi - x) - \tan\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)}{\cot(\pi + x) + \cot\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)}$$

İfadesinin kısaltılmış biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1      B)  $\frac{\tan x + \cot x}{\cot x - \tan x}$   
C)  $\frac{1}{\cos^2 x - \sin^2 x}$       D)  $\frac{1}{\sin^2 x - \cos^2 x}$   
E) -1

16. Bir ABC üçgeninde A, B ve C üçgenin iç açılarının ölçüleri olmak üzere,  $\sin 2A$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $\sin(2B + C)$       B)  $-\sin(2B + C)$   
C)  $\sin 2(B + C)$       D)  $-\sin 2(B + C)$   
E)  $\sin(B + C)$

17.  $18a = \pi$  olmak üzere;

$$\frac{\cos 8a + \cos 2a}{\sin 4a \cdot \sin 6a}$$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A)  $-\frac{1}{2}$       B) -1      C) 1      D) 0      E) 2

18.  $\cos x - \sin x = \frac{1}{3}$  ise  $\cos^3 x - \sin^3 x$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{20}{27}$       B)  $\frac{19}{27}$       C)  $\frac{16}{27}$       D)  $\frac{14}{27}$       E)  $\frac{13}{27}$

UĞUR DERSHANELERİ

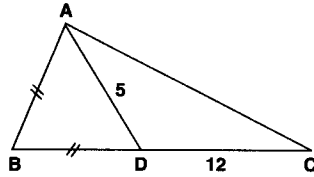
UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

# Tekrar – VIII

## TEST – 25

1.

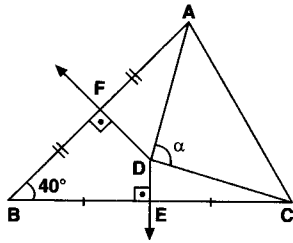


ABC bir üçgen  
 $IBA = IBDI$   
 $IADI = 5 \text{ cm}$   
 $IDCI = 12 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre,  $IACI$  nin alabileceği tamsayı değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 43 B) 44 C) 45 D) 46 E) 47

2.

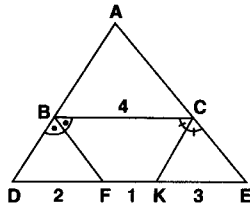


ABC bir üçgen  
 $[DF \perp [AB]$   
 $[DE \perp [AC]$   
 $IAFI = IFBI$   
 $I BEI = IECI$   
 $m(\angle ABC) = 40^\circ$   
 $m(\angle ADC) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre,  $m(\angle ADC) = \alpha$  kaç derecedir?

- A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

3.

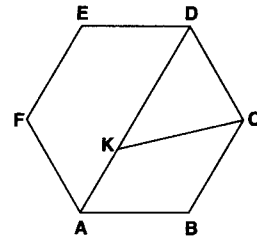


ADE bir üçgen  
 $[BF]$  ve  $[CK]$  açıortaylar  
 $[BC] \parallel [DE]$   
 $IFKI = 1 \text{ cm}$   
 $IDFI = 2 \text{ cm}$   
 $IKEI = 3 \text{ cm}$   
 $IBCI = 4 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre,  $\text{Çevre}(ABC)$  kaç cm dir?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

4.

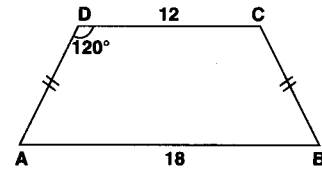


ABCDEF bir düzgün altıgen  
 $\text{Alan}(ABCDEF) = 54\sqrt{3} \text{ cm}^2$   
 $2IAKI = IKDI$   
 $IKCI = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $IKCI = x$  kaç cm dir?

- A)  $3\sqrt{3}$  B)  $2\sqrt{13}$  C) 5 D) 6 E)  $4\sqrt{2}$

5.

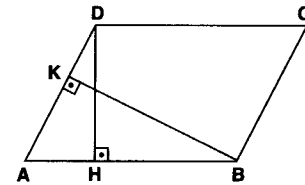


ABCD bir ikizkenar yamuk  
 $m(\angle ADC) = 120^\circ$   
 $IDCI = 12 \text{ cm}$   
 $IABI = 18 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre,  $\text{Alan}(ABCD)$  kaç  $\text{cm}^2$  dir?

- A)  $15\sqrt{3}$  B)  $18\sqrt{3}$  C)  $24\sqrt{3}$   
D)  $36\sqrt{3}$  E)  $45\sqrt{3}$

6.

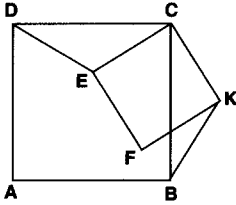


ABCD paralelkenar  
 $[DH] \perp [AB]$   
 $[BK] \perp [AD]$   
 $4IBCI = 3IABI$   
 $IDHI = 9 \text{ birim}$   
 $IBKI = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $IBKI = x$  kaç birimdir?

- A) 5 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

7. ABCD ve CEFK birer kare



Yukarıdaki verilere göre,  $\frac{|DE|}{|BK|}$  oranı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{4}$  B)  $\frac{1}{2}$  C)  $\frac{2}{3}$  D) 1 E)  $\frac{3}{2}$

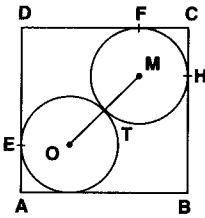
- 8.

[EC] çemberin çapı  
[AB] // [EC]  
 $m(\widehat{EDB}) = 70^\circ$   
 $m(\widehat{AB}) = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $m(\widehat{AB}) = x$  kaç derecedir?

- A) 110 B) 100 C) 95 D) 90 E) 80

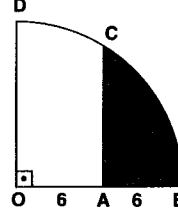
9. O ve M merkezli eş çemberler birbirine ve ABCD karesinin kenarlarına teğet  
 $|AB| = 4 + 2\sqrt{2}$  cm



Yukarıdaki verilere göre,  $|OM|$  kaç cm dir?

- A) 2 B)  $2 + \sqrt{2}$  C) 4  
D)  $4\sqrt{2}$  E)  $4 + \sqrt{2}$

10. O merkezli dörtte bir dairede  
[AC]  $\perp$  [OB]  
 $|OA| = |AB| = 6$  cm



Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

- A)  $18\pi - 4$  B)  $12\pi - 18$  C)  $15\pi - 9$   
D)  $18\pi - 12$  E)  $24\pi - 18\sqrt{3}$

11. A(-3, 1), B(5, 2) noktaları ve  $y = x$  doğrusu üzerinde bir C noktası veriliyor.

Buna göre,  $|AC| + |BC|$  toplamının en küçük olması için C nin apsisi kaç olmalıdır?

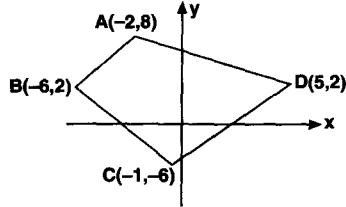
- A)  $\frac{12}{11}$  B)  $\frac{13}{12}$  C)  $\frac{15}{13}$  D)  $\frac{11}{7}$  E)  $\frac{17}{8}$

- 12.

Şekilde verilen gelir ve gider grafiklerine göre kaçınıcı yılda gelir, giderden 5 bin YTL fazla olur?

- A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

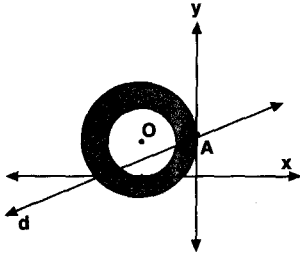
13.



Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç birimkaredir?

- A) 44 B) 55 C) 66 D) 77 E) 88

14.

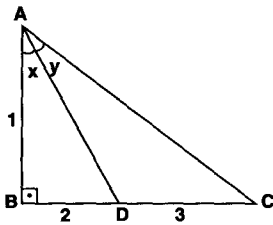


Şekilde verilen O ortak merkezli çemberlerden küçük çember B noktasında Ox eksenine, büyük çember ise A noktasında Oy eksenine teğettir.

d doğrusunun denklemi  $-x + 3y = 9$  ise taralı daire halkasının alanı kaç birimkaredir?

- A)  $2\sqrt{2}\pi$  B)  $9\pi$  C)  $12\pi$  D)  $16\pi$  E)  $25\pi$

15.



ABC bir dik üçgen  
 $[AB] \perp [BC]$   
 $m(\widehat{BAD}) = x$   
 $m(\widehat{DAC}) = y$   
 $|AB| = 1$  birim  
 $|BD| = 2$  birim  
 $|DC| = 3$  birim

Yukarıdaki verilere göre tany değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{5}{11}$  B)  $\frac{4}{11}$  C)  $\frac{3}{11}$  D)  $\frac{2}{11}$  E)  $\frac{1}{11}$

16.  $\sin(2 \cdot \arctan \frac{1}{3})$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{3}{\sqrt{10}}$  B)  $\frac{2}{5}$  C)  $\frac{1}{2}$  D)  $\frac{3}{5}$  E)  $\frac{4}{\sqrt{5}}$

17. Bir ABC üçgeninin herhangi iki kenarı a ve b dir.

ABC üçgeninin çevrel çemberinin çapı 12 cm ve  $a + b = 18$  cm olduğuna göre,  $\sin(A) + \sin(B)$  toplamının değeri kaçtır?

- A)  $\frac{3}{7}$  B)  $\frac{3}{2}$  C)  $\frac{4}{5}$  D)  $\frac{3}{4}$  E)  $\frac{4}{3}$

18.

$$\frac{2\sin 7x \cdot \cos 3x - \sin 10x}{\cos 2x}$$

İfadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\sin 2x$  B)  $2\cot 2x$  C)  $2\tan 2x$   
D)  $2\cos 2x$  E)  $2\sin 2x$

# Karmaşık Sayılar – I

## TEST – 26

1.

$$\frac{\sqrt{-5} \cdot \sqrt{-30}}{\sqrt{-25} \cdot \sqrt{-3} \cdot \sqrt{-2}}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1    B) -i    C) 1    D) i    E) 2

2.  $i^2 = -1$  olmak üzere,

$$\frac{\sqrt{-1} + \sqrt{-4} - i^8 + 2i^{11}}{-i^5 + 1}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -2    B) -1    C) 0  
D) 1 - i    E) -1 + i

3.  $i^2 = -1$  ve  $n \in \mathbb{N}^+$  olmak üzere,

$$(i)^{4n+2} + (i)^{12n+1} + (-i)^{8n+1}$$

toplamlarının sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2i - 1    B) -1    C) 2 - i    D) 1 - 2i    E) 1

4.  $i^2 = -1$  olmak üzere,

$$\sum_{n=5}^{129} i^n$$

toplamlarının sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -i    B) -1    C) 0    D) 1    E) i

5.

$$P(x) = x^{11} + 4x^8 - x^7 - 3x^5 - 3x^3 + 4x + 3$$

polinomunda  $P(i)$  değeri kaçtır?

- A) -3 + 2i    B) -1 + 4i    C) 4 + 2i  
D) 7 + 4i    E) -7 + i

6.  $m \in \mathbb{R}$  olmak üzere,

$$x^2 + mx + 13 = 0$$

reel katsayılı denkleminin köklerinden biri  $2 + 3i$  ise  $m$  kaçtır?

- A) -4    B) -2    C) 1    D) 2    E) 4

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7.  $Z = 2 + 3i$  olmak üzere,

$$\operatorname{Re}(Z^2) + [\operatorname{Im}(Z)]^2$$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 13      B) 9      C) 6      D) 4      E) 2

- 10.

$$\frac{\sqrt{2} - i}{\sqrt{2} + i} + \frac{\sqrt{2} + i}{\sqrt{2} - i}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)  $\frac{1}{2}$       B)  $\frac{1}{3}$       C)  $\frac{2}{3}$       D)  $\frac{3}{2}$       E) 2

- 8.

$$(2a + 2bi)^{14}$$

İfadesinin katsayılar toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2^{28}$       B)  $2^{21}$       C)  $2^{28}i$       D)  $-2^{21}i$       E)  $2^{21}i$

- 11.

$$Z = \bar{Z}(1 - i) + 3 - 5i$$

eşitliğini sağlayan  $Z$  karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $3 - 11i$       B)  $11 + 3i$       C)  $-11 - 3i$   
D)  $11 - 3i$       E)  $-11 + 3i$

9.  $a < b < 0$  olmak üzere,

$$Z = \sqrt{-a^2 + 2ab - b^2} - \sqrt{a^2} + \sqrt{b^2}$$

karmaşık sayısının reel kısmı ile sanal kısmının toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0      B) 1      C) 2a      D) 2b      E) a - b

12. Karmaşık sayılar kümesinde,

$$f(Z) = 3 - Zi + \bar{Z} \text{ ve } g(Z) = |Z|$$

ile tanımlı  $f$  ve  $g$  fonksiyonları veriliyor.

Buna göre  $(g \circ f)(i)$  değeri kaçtır?

- A)  $\sqrt{19}$       B)  $\sqrt{17}$       C)  $\sqrt{10}$       D)  $\sqrt{7}$       E)  $\sqrt{5}$



13.  $Z_1 \star Z_2 = 2Z_1 + \bar{Z}_2$  olarak tanımlanıyor.  
 $Z_1 = 3 + 2i$ ,  
 $Z_2 = 2 - i$  karmaşık sayıları için

$Z_1 \star Z_2 = 2a + (b + 3)i$  ise  $a - b$  farkı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

14.  $Z \in \mathbb{C}$  olmak üzere,

$$|Z| - Z = 3 - \sqrt{3}i$$

eşitliğini sağlayan  $Z$  karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $1 - \sqrt{3}i$  B)  $2 - \sqrt{3}i$  C)  $3 - \sqrt{3}i$   
D)  $3 - \sqrt{2}i$  E)  $-1 + \sqrt{3}i$

- 15.

$$Z_1 = 5 - 7i$$

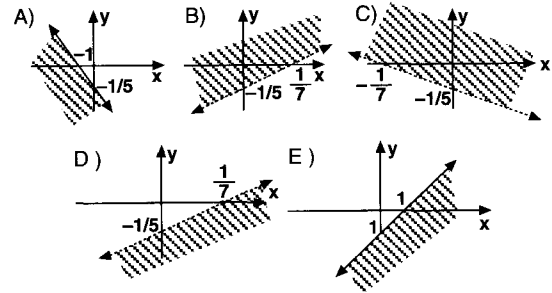
$$Z_2 = 2 - 3i$$

karmaşık sayıları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

- A)  $\sqrt{7}$  B)  $\sqrt{5}$  C)  $2\sqrt{2}$  D) 4 E) 5

16.  $A = \{Z \mid Z \in \mathbb{C} \text{ ve } |Z - 4 + 2i| < |Z + 3 - 3i|\}$

kümesinin karmaşık düzlemdeki gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?



- 17.

$$|Z - 4i| \leq 2$$

koşulunu sağlayan  $Z$  karmaşık sayıları içinde esas argümenti en büyük olanın reel kısmı kaçtır?

- A)  $-\sqrt{3}$  B)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$  C)  $\frac{3}{2}$   
D) 2 E)  $2\sqrt{3}$

- 18.

$$Z \in \mathbb{C}, |Z| \leq 11$$

olmak üzere,  $|Z - 8 + 15i|$  ifadesinin en küçük ve en büyük değerleri toplamı kaçtır?

- A) 15 B) 17 C) 26 D) 30 E) 34

# Karmaşık Sayılar – II

## TEST – 27

1.

$$Z = 1 - \sqrt{3}i$$

karmaşık sayısının kutupsal biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2 \left( \cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$  B)  $2 \left( \cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3} \right)$   
C)  $2 \left( \cos \frac{5\pi}{3} + i \sin \frac{5\pi}{3} \right)$  D)  $4 \left( \cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$   
E)  $4 \left( \cos \frac{5\pi}{3} + i \sin \frac{5\pi}{3} \right)$

2.

$$Z = -2\sqrt{2} + 2\sqrt{2}i$$

karmaşık sayısının kutupsal biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $4 \operatorname{cis} \frac{\pi}{4}$  B)  $\operatorname{cis} \frac{3\pi}{4}$  C)  $4 \operatorname{cis} \frac{3\pi}{4}$   
D)  $4 \operatorname{cis} \frac{2\pi}{4}$  E)  $2 \operatorname{cis} \frac{3\pi}{4}$

3.  $Z \in \mathbb{C}$  olmak üzere,

$$Z = 4 \left( \cos \frac{5\pi}{3} - i \sin \frac{\pi}{3} \right)$$

sayısının  $Z = a + bi$  biçiminde yazılımı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\sqrt{3} - i$  B)  $1 - \sqrt{3}i$  C)  $2 - \sqrt{3}i$   
D)  $2 - i$  E)  $2 - 2\sqrt{3}i$

4.

$$Z = \frac{-1+i}{3+\sqrt{3}i}$$

karmaşık sayısının esas argümenti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $105^\circ$  B)  $165^\circ$  C)  $195^\circ$  D)  $255^\circ$  E)  $285^\circ$

5.

$$Z = \sqrt{3} - i$$

olduğuna göre,  $(Z^{-1} \cdot \bar{Z})^4$  sayısının esas argümenti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{5\pi}{3}$  B)  $\frac{4\pi}{3}$  C)  $\pi$  D)  $\frac{2\pi}{3}$  E)  $\frac{\pi}{3}$

6.

$$Z_1 = 4 \left( \cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4} \right)$$

$$Z_2 = 2 \left( \cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$$

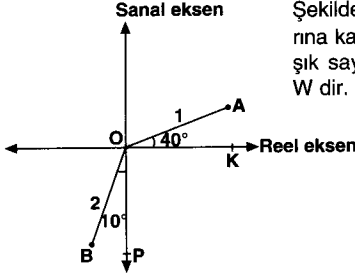
sayıları veriliyor.

$Z = \frac{Z_1^2}{Z_2^4}$  olmak üzere,  $Z$  sayısının  $a + bi$  türünden yazılımı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\sqrt{3} + i$  B)  $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$  C)  $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$   
D)  $1 - \sqrt{3}i$  E)  $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7.



Şekildeki A ve B noktalarına karşılık gelen karmaşık sayılar sırasıyla Z ve W dir.

$|OA| = 1$  birim ,  $|OB| = 2$  birim ve  $m(\widehat{KOA}) = 40^\circ$  ve  $m(\widehat{POB}) = 10^\circ$  ise  $\frac{W}{Z^2}$  karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1      B)  $-1 + i$       C) -2      D)  $-2i$       E) i

8.

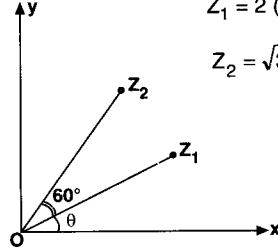
$$\pi < \alpha < \frac{5\pi}{4}$$

olduğuna göre,

$Z = 1 - \sin \alpha + i \cos \alpha$  karmaşık sayısının mutlak değeri (modülü) aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\sqrt{2}(1 + \sin \alpha)$       B)  $2 \sin \frac{\alpha}{2}$   
 C)  $2 \cos \frac{\alpha}{2}$       D)  $\sqrt{2} \left( \sin \frac{\alpha}{2} - \cos \frac{\alpha}{2} \right)$   
 E)  $\sqrt{2} \left( \cos \frac{\alpha}{2} - \sin \frac{\alpha}{2} \right)$

9.



$$Z_1 = 2 (\cos \theta + i \sin \theta)$$

$$Z_2 = \sqrt{3} [\cos(60^\circ + \theta) + i \sin(60^\circ + \theta)]$$

ise  $Z_1$  ve  $Z_2$  karmaşık sayıları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

- A)  $\sqrt{7}$       B)  $\sqrt{7 - 2\sqrt{3}}$       C)  $\sqrt{5}$   
 D)  $4\sqrt{3}$       E) 4

10.  $Z_1$  ve  $Z_2$  karmaşık sayıları için

$$\arg(Z_1 \cdot Z_2) = \frac{7\pi}{4}$$

$$\arg\left(\frac{Z_1}{Z_2}\right) = \frac{\pi}{6} \text{ olduğuna göre,}$$

$\arg(Z_2)$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{\pi}{24}$       B)  $\frac{19\pi}{24}$       C)  $\frac{8\pi}{13}$       D)  $\frac{7\pi}{12}$       E)  $\frac{\pi}{12}$

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

11.

$$Z = \frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}i$$

karmaşık sayısına göre,  $Z^2$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-i$       B)  $-1$       C)  $1$       D)  $i$       E)  $1 + i$

12.

$$Z = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$$

ise  $Z^{30}$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $-1$       B)  $0$       C)  $1$       D)  $2$       E)  $4$

13.

$$Z = \sqrt{3} + i$$

sayısının kareköklerinden birisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2(\cos 195^\circ + i \sin 195^\circ)$   
 B)  $\sqrt{2}(\cos 195^\circ + i \sin 195^\circ)$   
 C)  $\sqrt{2}(\cos 30^\circ + i \sin 30^\circ)$   
 D)  $\sqrt{2}(\cos 105^\circ + i \sin 105^\circ)$   
 E)  $2(\cos 60^\circ + i \sin 60^\circ)$

14.

$$Z = -2 + 2\sqrt{3}i$$

sayısının küpköklerinden birinin argümenti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $50^\circ$       B)  $75^\circ$       C)  $110^\circ$   
 D)  $160^\circ$       E)  $200^\circ$

15.  $i^2 = -1$  olmak üzere,

$3 - 4i$  karmaşık sayısının kareköklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2 + i$       B)  $2 - i$       C)  $1 + 2i$   
 D)  $1 - 2i$       E)  $2 - 2i$

16.

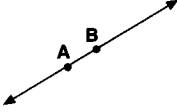
$$Z = 2(\cos 10^\circ + i \sin 10^\circ)$$

olduğuna göre,  $Z^2$  nin orijin etrafında pozitif yönde  $70^\circ$  döndürülmesiyle elde edilen karmaşık sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-2i$       B)  $-2$       C)  $2i$       D)  $2$       E)  $4i$

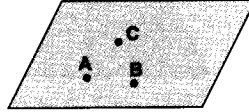
# UZAY GEOMETRİSİ

(i)



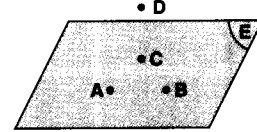
Uzayda, farklı iki noktadan bir tek doğru geçer.

(ii)



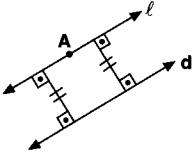
Uzayda, bir doğru üzerinde bulunmayan farklı üç noktadan bir ve yalnız bir düzlem geçer.

(iii)



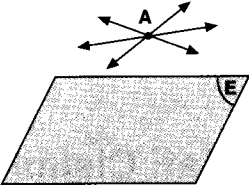
Uzayda, bir düzlemin dışında en az bir nokta vardır. Düzlemsel olmayan dört nokta uzayı belirtir.

(iv)



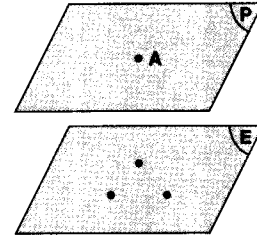
Uzayda, d doğrusuna dışındaki bir noktadan bir tek paralel doğru çizilir. ( $d \parallel l$ )

(v)



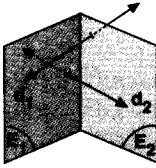
Uzayda, E düzleminin dışındaki bir noktadan E düzlemine paralel sonsuz sayıda doğru çizilir.

(vi)



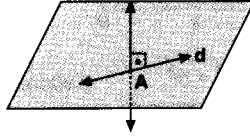
Uzayda, E düzlemi dışındaki bir A noktasından E düzlemine paralel bir tek düzlem çizilir.  $((E) \parallel (P))$

(vii)



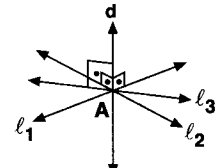
Uzayın aynı düzleminde bulunmayan ve kesişmeyen iki doğruya aykırı doğrular denir.  $d_1$  ve  $d_2$  aykırı doğrulardır.

(viii)



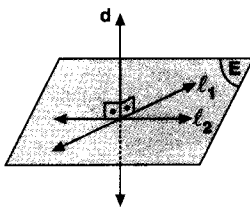
Düzlemde doğru üzerindeki A noktasından düzleme dik tek doğru geçer.

(ix)

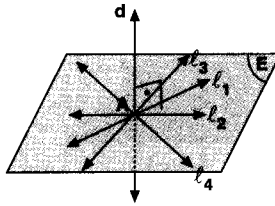


Uzayda bir doğruya bir  $A \in d$  noktasından sınırsız çoklukta dik doğru çizilir.

(x)

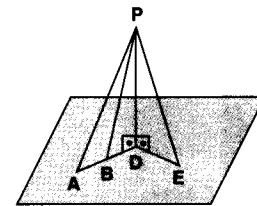


$d \perp l_1 \Rightarrow d \perp E$   
 $d \perp l_2$



A'dan geçen ve düzlem E'ye dik tüm doğrular d'ye paraleldir.

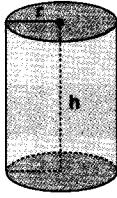
(xi)



En kısa doğru parçası (PD)  
 $BDI = DEI \Rightarrow PBI = PEI$   
 $BDI < ADI \Rightarrow PDI < PAI$



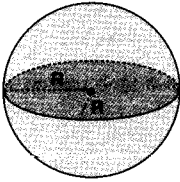
**Silindir:**



$$\text{Alan} = 2\pi r^2 + 2\pi r h$$

$$\text{Hacim} = \pi r^2 \cdot h$$

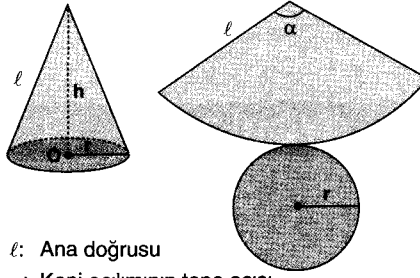
**Küre:**



$$\text{Alan} = 4\pi R^2$$

$$\text{Hacim} = \frac{4}{3}\pi R^3$$

**Koni:**



$\ell$ : Ana doğrusu

$\alpha$ : Koni açılımının tepe açısı

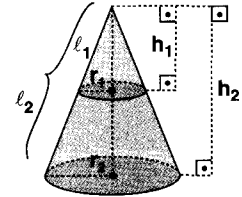
$$\text{Hacim} = \frac{1}{3}\pi r^2 \cdot h$$

$Y_A$ : Yanal alan

$$Y_A = \pi \cdot \ell^2 \frac{\alpha}{360^\circ} = \pi \cdot r \cdot \ell$$

$$\text{Alan} = \pi r^2 + Y_A$$

**Kesik koni:**



$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{h_1}{h_2} = \frac{\ell_1}{\ell_2}$$

$$\frac{G_1}{G_2} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$$

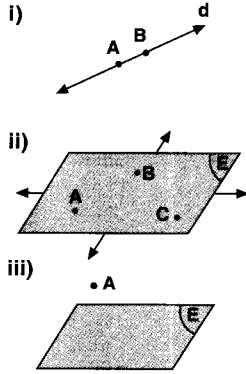
$$\frac{V_1}{V_2} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^3$$

$$V_K = V_2 - V_1$$

# Uzay Geometrisi – I

## UYGULAMA – 23

### A) Uzayın Temel Aksiyomları:



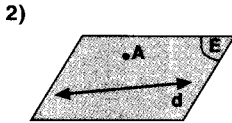
i) Uzayda, farklı iki noktadan bir tek doğru geçer. AB veya d doğrusu olarak isimlendirilir.

ii) Uzayda, bir doğru üzerinde bulunmayan farklı üç noktadan, bir ve yalnız bir düzlem geçer.

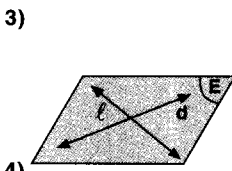
iii) Uzayda, bir düzlemin dışında "en az" bir nokta vardır.

### Sonuçlar:

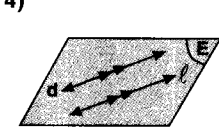
1) Uzayda, her doğru üzerinde en az iki farklı nokta ve dışında en az bir nokta vardır.



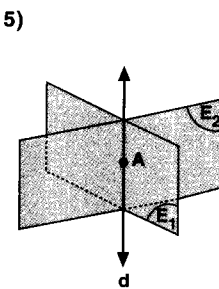
2) Bir doğru ve dışındaki bir noktadan bir tek düzlem geçer.



3) Kesişen iki doğrudan bir tek düzlem geçer.



4) Paralel iki doğrudan bir tek düzlem geçer.



5) Farklı iki düzlemin bir ortak noktası varsa bir de ortak doğrusu vardır. Bu doğrudan sonsuz sayıda düzlem geçer. Bu düzlemler, bir düzlem demeti oluşturur.

(Arakesit doğrusu)

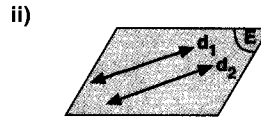
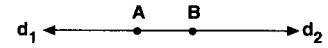
6) Uzayda, hepsi aynı düzlemde bulunmayan en az dört nokta vardır. Düzlemsel olmayan dört nokta uzayı belirtir. Bir noktadan sonsuz çoklukta düzlem geçer. Uzayda, herhangi üçü doğrusal olmayan n

tane noktadan  $\binom{n}{2}$  tane doğru ve herhangi dördü

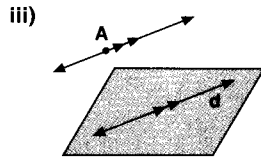
düzlemsel olmayan n tane noktadan  $\binom{n}{3}$  tane düzlem geçer.

### B) İki Doğrunun Birbirine Göre Durumu:

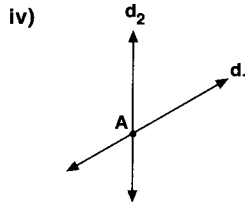
i) Uzayda veya düzlemde doğruların farklı en az iki noktası ortak ise bu iki doğru çakışiktır.



ii)  $d_1 \subset E, d_2 \subset E$  ve  $d_1 \cap d_2 = \emptyset$  ise  $d_1 \parallel d_2$  dir.

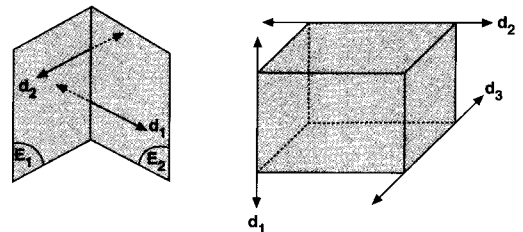


iii) Uzayda veya düzlemde bir doğrunun dışındaki bir noktadan geçen ve doğruya paralel olan bir tek doğru vardır.



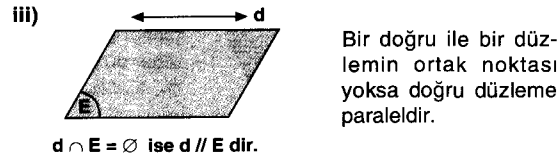
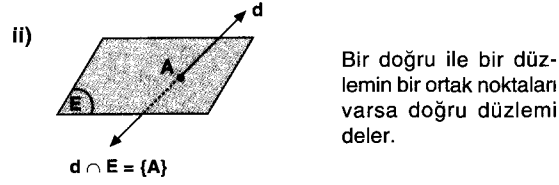
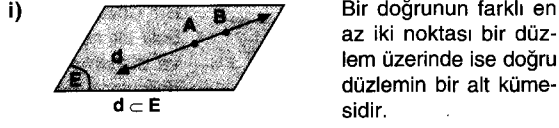
iv) Uzayda veya düzlemde, yalnız bir ortak noktası bulunan doğrular kesişen doğrulardır.  $d_1 \cap d_2 = \{A\}$

v) Uzayın farklı düzlemlerinde bulunan, paralel olmayan ve kesişmeyen doğrulara aykırı doğrular denir.

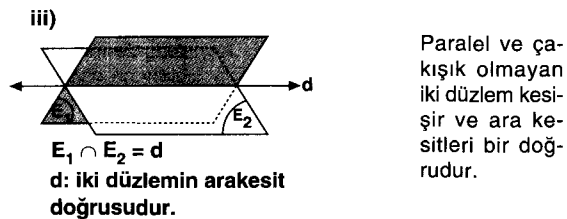
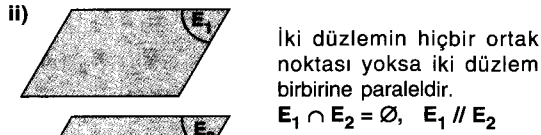
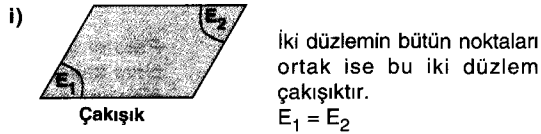




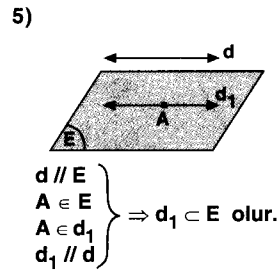
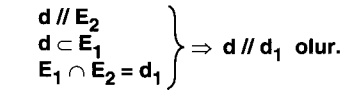
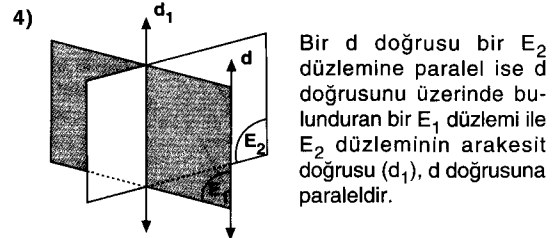
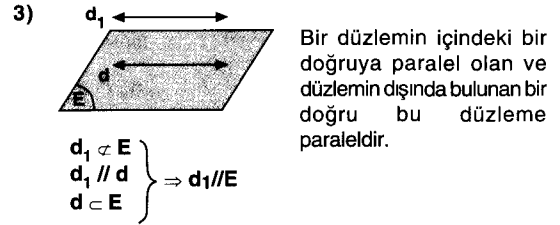
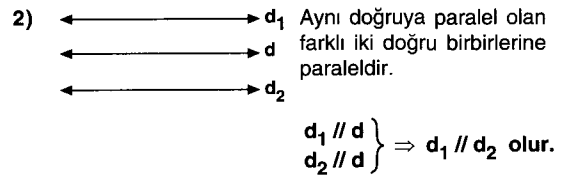
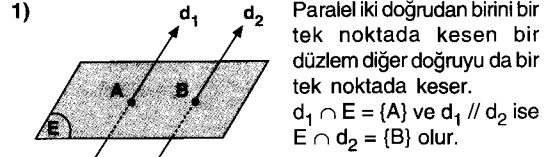
## C) Doğru ile Düzlemin Birbirine Göre Durumu:



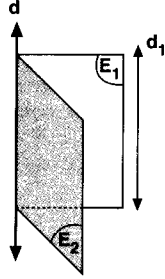
## D) İki Düzlemin Birbirine Göre Durumu:



## Teoremler:



6)

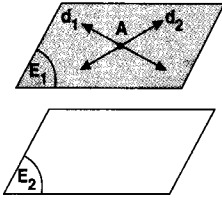


Kesişen iki düzlemin her birine paralel olan bir doğru, bu düzlemlerin arakesit doğrusuna da paraleldir.

$$\left. \begin{array}{l} d_1 // E_1 \\ d_1 // E_2 \\ E_1 \cap E_2 = d \end{array} \right\} \Rightarrow d_1 // d$$

olur.

7)

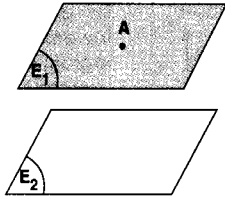


Aynı düzleme paralel olan ve kesişen iki doğrunun belirttiği düzlem, diğer düzleme paraleldir.

$$d_1 \cap d_2 = \{A\}$$

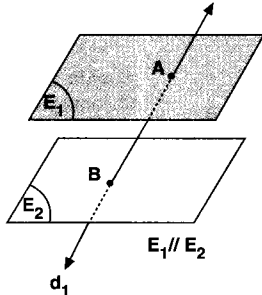
$$\left. \begin{array}{l} d_1 \subset E_1 \\ d_2 \subset E_1 \\ d_1 // E_2 \\ d_2 // E_2 \end{array} \right\} \text{ olur.}$$

8)



Uzayda bir düzlem ve düzlemin dışında bir nokta verildiğinde, verilen noktadan geçen ve verilen düzleme paralel olan bir tek düzlem vardır.

9)

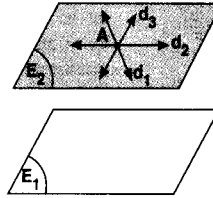


Paralel iki düzlemden birini delen bir doğru diğerini de deler.

$$\left. \begin{array}{l} E_1 // E_2 \\ d_1 \cap E_1 = \{A\} \text{ ise} \\ d_1 \cap E_2 = \{B\} \end{array} \right\} \text{ olur.}$$

Sonuçlar:

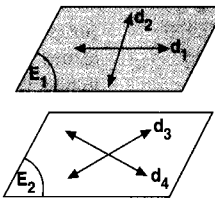
1)



Bir düzlemin dışındaki belli bir noktadan geçen ve düzleme paralel olan doğruların hepsi bu noktadan geçen ve verilen düzleme paralel olan bir düzlem içindedir.

$$\left. \begin{array}{l} A \notin E_1 \\ d_1 // E_1 \\ d_2 // E_1 \\ d_3 // E_1 \end{array} \right\} \text{ ve } d_1 \cap d_2 \cap d_3 = \{A\} \text{ ise} \\ d_1, d_2, d_3 \subset E_2 \text{ olur.}$$

2)

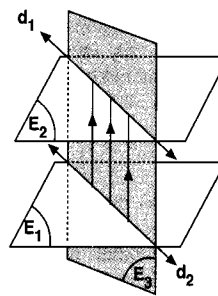


Paralel iki düzlemin birinin içindeki her doğru, diğer düzleme paraleldir.  $d_1, d_2 \subset E_1$  ve  $d_3, d_4 \subset E_2$

$$\left. \begin{array}{l} E_1 // E_2 \text{ ise} \\ d_1, d_2 // E_2 \text{ ve} \\ d_3, d_4 // E_1 \end{array} \right\} \text{ olur.}$$

3) Paralel iki düzlemden birine paralel olan bir düzlem diğerine de paraleldir.

4)



Paralel iki düzlemden birini kesen bir düzlem diğerini de keser ve arakesit doğruları birbirlerine paraleldir.

$$\left. \begin{array}{l} E_1 // E_2 \\ E_2 \cap E_3 = d_1 \\ E_1 \cap E_3 = d_2 \end{array} \right\} \Rightarrow d_1 // d_2 \text{ o}$$

Paralel düzlemler arasında kalan ve uç noktaları bu düzlemler üzerinde bulunan paralel doğru parçalarının uzunlukları birbirine eşittir.

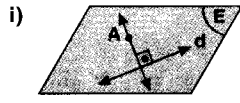
5) Paralel iki doğrudan birini kesen doğru diğerini kesmeyebilir.

# Uzay Geometrisi – II

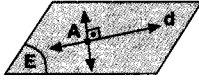
## UYGULAMA – 24

### E) Uzayda Doğruların ve Düzlemlerin Dikliği:

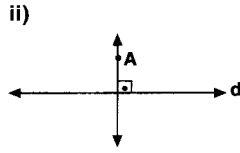
**Tanım:** Kesişen iki doğru arasındaki açı  $90^\circ$  ise bu doğrulara birbirlerine dik doğrular denir.



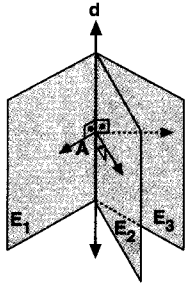
Bir E düzlemi içindeki d doğrusuna aynı düzlem içerisindeki A noktasından bir tek dik doğru çizilir.



Bir E düzlemi içindeki d doğrusuna üzerindeki bir A noktasından bu düzlemin içinde bulunan bir tek dik doğru çizilir.

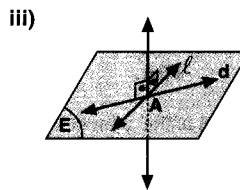


Uzaydaki bir d doğrusuna dışındaki bir A noktasından bir tek dik doğru çizilir.



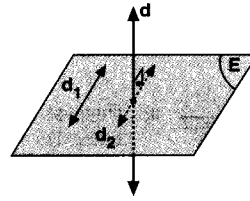
Uzaydaki bir doğruya üzerindeki bir A noktasından sınırsız çoklukta dik doğru çizilebilir.

**Temel diklik teoremi:**

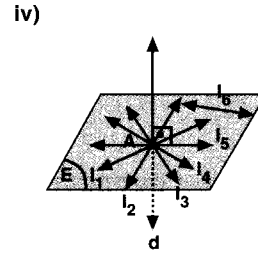


Bir düzlemin kesişen iki doğrusuna kesişme noktasında dik olan bir doğru, bu düzleme diktir. A: dikme ayağı

**Tanım:** Aykırı iki doğrudan herhangi biri ile üzerindeki herhangi bir noktadan diğer doğruya çizilen paralel doğru arasındaki açı  $90^\circ$  ise bu doğrulara dik durumlu doğrular denir.



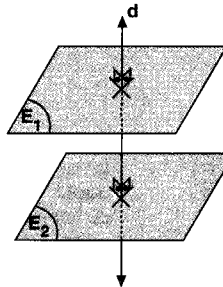
$d_1 \parallel d_2 \Rightarrow d$  ile  $d_1$  dik durumludur.  
 $d_2 \perp d$



Bir düzleme A noktasında d doğrusu dik ise bu noktadan geçen E düzlemi içindeki tüm doğrular d doğrusuna diktir. Bir doğru bir düzleme dik ise düzlem içindeki bütün doğrulara dik veya dik durumludur. d doğrusu ile  $l_6$  doğrusu dik durumludur.

**Teoremler:**

1)



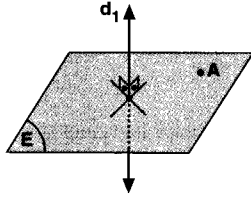
a) Paralel iki düzlemden birine dik olan bir doğru diğer düzleme de diktir.

$E_1 \parallel E_2$  ve  
 $d \perp E_1 \Rightarrow d \perp E_2$   
olur.

b) Aynı doğruya farklı noktalarda dik olan iki düzlem birbirine paraleldir.

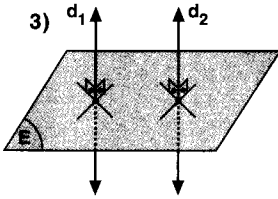
$d \perp E_1$   
 $d \perp E_2 \Rightarrow E_1 \parallel E_2$

2)



Bir noktadan geçen ve bir doğruya dik olan bir tek düzlem vardır. ( $A \in E, A \notin d_1$ )

3)



a) Paralel iki doğrudan birine dik olan düzlem diğerine de diktir.

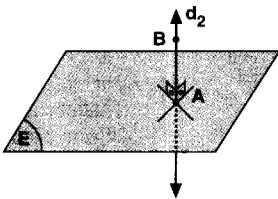
$$\left. \begin{array}{l} d_1 \parallel d_2 \\ E \perp d_1 \end{array} \right\} \Rightarrow E \perp d_2 \text{ olur.}$$

b) Aynı düzleme dik olan iki doğru birbirine paraleldir.

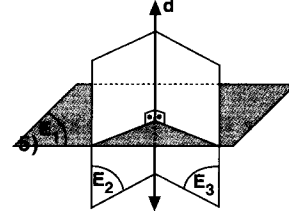
$$\left. \begin{array}{l} d_1 \perp E \\ d_2 \perp E \end{array} \right\} \Rightarrow d_1 \parallel d_2 \text{ olur.}$$

**Not:** Paralel iki doğrudan birine dik olan doğru diğerine dik olmayabilir.

4)



a) Bir düzlemin içinde alınan bir noktadan geçen ve düzleme dik olan bir tek doğru vardır.



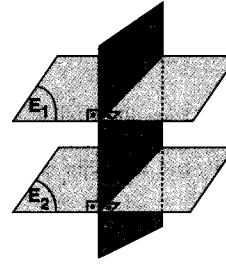
b) Bir düzlemin dışındaki bir noktadan geçen ve düzleme dik olan bir tek doğru vardır.

Bir düzleme dik olan bir doğruyu içinde bulunduran düzlemler bu düzleme diktir.

$d \perp E_1$  ve

$$\left. \begin{array}{l} d \subset E_2 \\ d \subset E_3 \end{array} \right\} \Rightarrow E_2 \perp E_1, E_3 \perp E_1 \text{ olur.}$$

6)

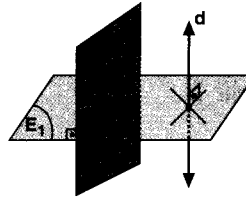


Birbirine paralel iki düzlemden birine dik olan düzlem diğer düzleme de diktir.

$$E_1 \parallel E_2 \text{ ve } E_3 \perp E_1 \Rightarrow E_3 \perp E_2 \text{ olur.}$$

**Not:** Aynı düzleme dik olan iki düzlem birbirine paralel olmayabilir.

7)



a) Birbirine dik iki düzlemden birine dik olan doğru, diğerine paraleldir veya onun içerisinde-dir.

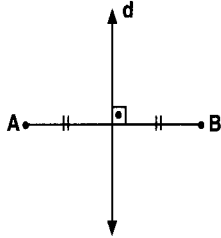
$$\left. \begin{array}{l} E_1 \perp E_2 \\ d \perp E_1 \end{array} \right\} \Rightarrow d \parallel E_2$$

olur.

b) Bir doğru iki düzlemden birine paralel, diğerine dik ise bu iki düzlem birbirine diktir.

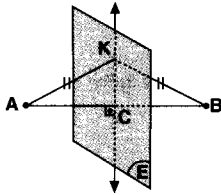
$$\left. \begin{array}{l} d \parallel E_2 \\ d \perp E_1 \end{array} \right\} \Rightarrow E_1 \perp E_2 \text{ olur.}$$

**Orta Dikme Doğrusu:**



Düzlemde bir doğru parçasının uç noktalarından eşit uzaklıkta bulunan noktaların geometrik yeri, bu doğru parçasının orta dikme doğrusudur. (d : orta dikme doğrusudur.)

**Orta Dikme Düzlemi:**

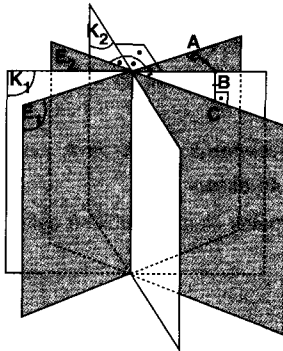


Uzayda bir doğru parçasının uç noktalarından eşit uzaklıkta bulunan noktaların geometrik yeri, bu doğru parçasının orta dikme düzlemidir. (E : orta dikme düzlemidir.)

$$\left. \begin{array}{l} |AC| = |CB| \\ [AB] \perp E \end{array} \right\} \Rightarrow |KA| = |KB| \text{ dir.}$$

**Teoremler:**

- 1) Kesişen iki düzleme eşit uzaklıktaki noktaların geometrik yeri birbirine dik iki açıortay düzlemidir.



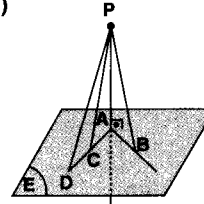
$K_1$  ve  $K_2$  düzlemleri  $E_1$  ve  $E_2$  düzlemlerinin açıortaylarıdır.

$$A \in E_1, B \in K_1, C \in E_2$$

$$\left. \begin{array}{l} [BC] \perp E_2 \\ [AB] \perp E_1 \end{array} \right\} \Rightarrow |AB| = |BC|$$

olur.

2)

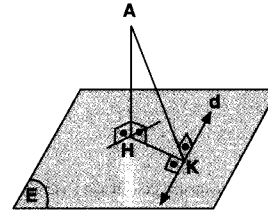


Bir E düzleminin dışındaki bir P noktasından [PA dikmesi, [PB], [PC] ve [PD] doğru parçaları çizilirse [PC], [PD], [PB] eğik D, B, C noktaları eğik ayağı A: Dikme ayağı

- En kısa doğru parçası [PA] dir.
- $|AB| = |AC| \Leftrightarrow |PC| = |PB|$  dir.
- $|AB| < |AC| \Leftrightarrow |PB| < |PC|$  dir.

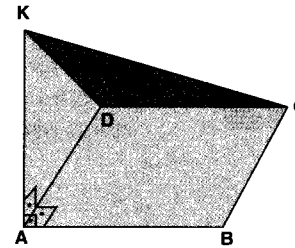
**3) Üç Dikme Teoremi:**

Bir düzlemin dışında bulunan bir noktadan bu düzlem ve düzlem içindeki bir doğruya birer dikme çizilirse, iki dikme ayağını birleştiren doğru düzlem içindeki doğruya diktir.



- $[AH] \perp E$   
 $[AK] \perp d \Rightarrow [HK] \perp d$
- $[AK] \perp d$   
 $[HK] \perp d \Rightarrow A$  dan  $E$  ye inilen dikme,  $[HK]$  doğrusunu keser.
- $[AH] \perp E$   
 $[HK] \perp d \Rightarrow [AK] \perp d$

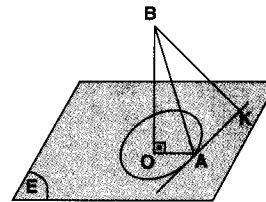
**Örnek: 1**



Şekilde  
 $[AK] \perp [AB]$   
 $[AK] \perp [AD]$   
ABCD bir dikdörtgen  
 $|BC| = 4$  birim  
 $|AK| = 3$  birim  
 $|AB| = 6$  birim

**KDC üçgeninin alanı kaç birimkaredir?**

**Örnek: 2**



Şekildeki E düzlemi içerisindeki; AK doğrusu O merkezli çembere A noktasında teğet,  
 $[BO] \perp E$   
 $|BO| = 12$  birim  
 $|OA| = 5$  birim  
 $|AK| = 13$  birim

**|BK| kaç birimdir?**

# Uzay Geometrisi – III

## UYGULAMA – 25

### Dik İzdüşüm

#### 1. Doğru üzerine dik izdüşüm

- i) Düzlemde bir noktanın bir doğru üzerindeki dik izdüşümü:



A noktasının d doğrusu üzerindeki dik izdüşümü A' noktasıdır.

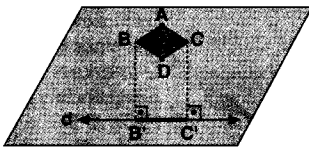
IAA'I: A noktasının d doğrusuna olan uzaklığıdır.

- ii) Düzlemde bir doğru parçasının bir doğru üzerine dik izdüşümü:



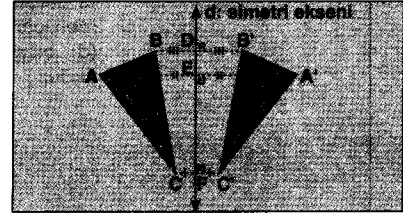
Düzlemde [AB] nin d doğrusu üzerindeki dik izdüşümü [A'B'] , [CD] nin d doğrusu üzerindeki dik izdüşümü ise [CD]  $\perp$  d olduğundan C' noktasıdır.

- iii) Düzlemde bir şeklin bir doğru üzerindeki dik izdüşümü:



ABCD kapalı şeklinin d doğrusu üzerindeki dik izdüşümü [B'C'] dir.

- iv) Düzlemde bir şeklin bir doğruya göre simetriği:



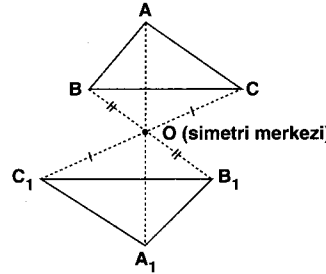
$$IBDI = IDB'I, IAEI = IEA'I, ICFI = IFC'I \text{ ve}$$

$$[BB'] \perp d, [AA'] \perp d, [CC'] \perp d$$

d: simetri eksen

ABC üçgeninin d doğrusuna göre simetriği A'B'C' üçgenidir.

- v) Düzlemde bir şeklin bir noktaya göre simetriği:



$$IAOI = IA_1OI$$

$$ICOI = IC_1OI$$

$$IBOI = IB_1OI$$

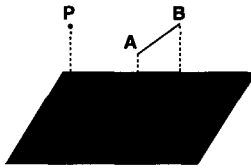
ABC üçgeninin O noktasına göre simetriği A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub> üçgenidir.

### Sonuçlar

- 1) Bir doğruya göre simetrik şekiller birbirine eşitir.
- 2) Bir doğru parçasının orta noktası, bu doğru parçasının simetri merkezidir.
- 3) Bir doğru bir şekli simetrik iki parçaya ayırırsa bu doğruya şeklin simetri eksen denir.
- 4) Bir noktaya göre simetrik iki şekil birbirine eşitir.

## 2. Düzlem Üzerine Dik İzdüşüm

i)



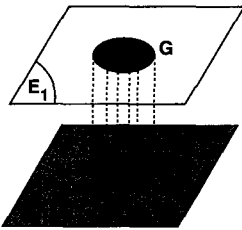
P' noktası, P'nin E düzlemi üzerindeki dik izdüşümüdür.

$[A'B']$ ,  $[AB]$ 'nin E düzlemi üzerine dik izdüşümüdür.

$[AB] \parallel E$  ise  $|AB| = |A'B'|$  dir.

$[AB]$  sı E düzlemine paralel değil ise  $|A'B'| < |AB|$  olur.

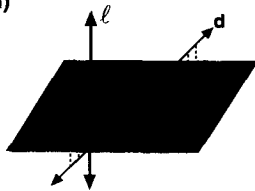
ii) Bir şeklin bir düzlem üzerindeki dik izdüşümü:



$G'$  bölgesi,  $G$  bölgesinin  $E_2$  düzlemi üzerindeki dik izdüşümüdür.

$E_1$  ve  $E_2$  düzlemleri paralel ise  $\text{Alan}(G) = \text{Alan}(G')$ , düzlemler paralel değil ise  $\text{Alan}(G') < \text{Alan}(G)$  olur.

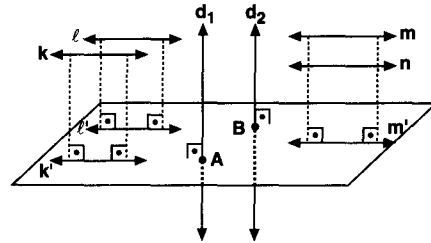
iii)



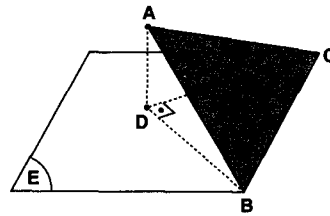
Bir düzleme dik olmayan bir doğrunun bu düzlem üzerindeki dik izdüşümü bir doğrudur.

Bir düzleme dik olan bir doğrunun, bu düzlem üzerindeki dik izdüşümü bir noktadır.

iv) Birbirine paralel ve farklı iki doğrunun bir düzlem üzerindeki dik izdüşümleri; iki nokta, yalnız bir doğru veya paralel iki doğru olabilir.



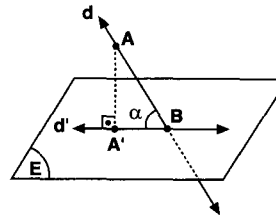
Örnek 3:



ABC üçgensel bölgesinin E düzlemi üzerindeki dik izdüşümü BDC dik üçgenidir.  
 $|AB| = |AC| = 10 \text{ cm}$   
 $[DB] \perp [DC]$

$|BC| = 12 \text{ cm}$  olduğuna göre, A noktasının E düzlemine uzaklığı kaç cm dir?

Bir Doğrunun Bir Düzlemle Yaptığı Aç:



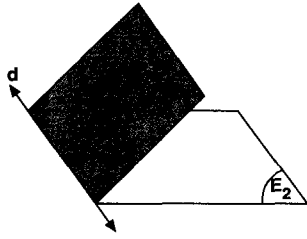
d doğrusunun E düzlemi üzerindeki dik izdüşümü d' olmak üzere, d ile d' arasındaki  $\alpha$  dar açısına, d doğrusu ile E düzlemi arasındaki açı denir.

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

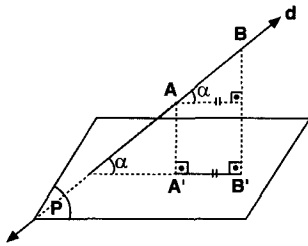
Ölçek Açısı



Kesişen iki düzlemden her biri içinde arakesite aynı noktadan dik olarak çizilen iki doğru arasındaki  $\alpha$  açısına  $E_1$  ve  $E_2$  düzlemlerinin ölçek açısı denir.  
 $\alpha = 90^\circ$  ise  $E_1 \perp E_2$  dir.

Teoremler:

1)

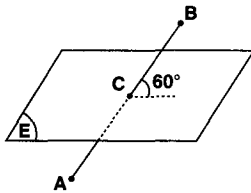


[AB] nın P düzlemindeki dik izdüşümü [A'B'] olsun. [AB] nı kapsayan doğru nun P düzlemi ile yaptığı açının ölçüsü  $\alpha$  ise

$$\cos \alpha = \frac{IA'B'I}{IAB'I}$$

$IA'B'I = IAB'I \cdot \cos \alpha$  olur.

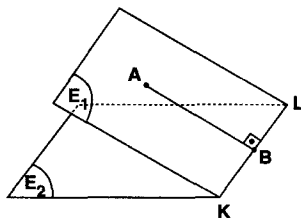
Örnek 4:



AB doğru parçası E düzlemini  $60^\circ$  lik açı ile kesmektedir.

$IC'I = 3$  cm,  $ICB'I = 5$  cm olduğuna göre, [AB] nın E üzerindeki dik izdüşüm uzunluğu kaç cm dir?

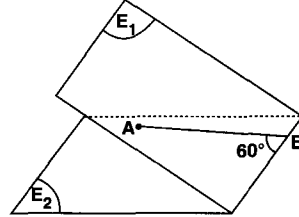
Örnek 5:



$E_1$  ile  $E_2$  arasındaki ölçek açısı  $60^\circ$  dir.  
 $IAB'I = 12$  cm  
[AB]  $\subset E_1$   
[AB]  $\perp [KL]$

[AB] nın  $E_2$  düzlemi üzerindeki dik izdüşüm uzunluğu kaç cm dir?

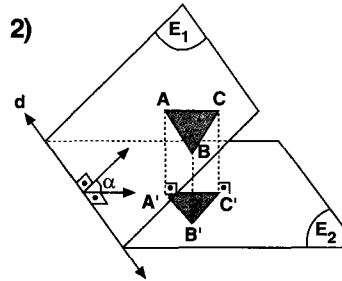
Örnek 6:



$E_1$  ve  $E_2$  düzlemlerinin ölçek açısı  $30^\circ$  dir.  
 $A \in E_1, B \in E_1 \cap E_2$   
 $IAB'I = 12$  birim

[AB], arakesit doğrusuyla  $60^\circ$  lik açı yaptığına göre, [AB] nin  $E_2$  düzlemi üzerindeki dik izdüşüm uzunluğu kaç birimdir?

2)

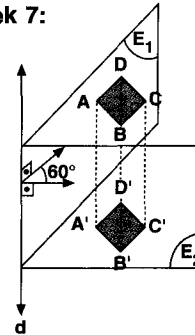


S :  $E_1$  düzlemi içindeki (ABC) kapalı bölgesinin alanı  
 $S'$  :  $E_2$  düzlemi içindeki (A'B'C') kapalı bölgesinin alanı  
 $\alpha$  ölçek açısı

$$\cos \alpha = \frac{S'}{S} \text{ olup}$$

$S' = S \cdot \cos \alpha$  olur.

Örnek 7:



$E_1$  ve  $E_2$  düzlemleri arasındaki ölçek açısı  $60^\circ$  dir.

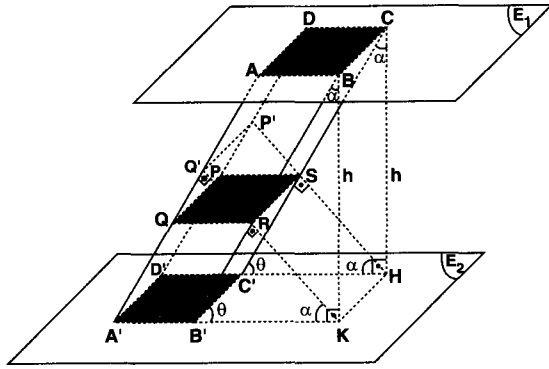
$E_1$  düzlemindeki ABCD karesinin bir kenarı 6 cm olduğuna göre, ABCD karesinin  $E_2$  düzlemindeki dik izdüşümünün alanı kaç  $cm^2$  dir?



# Katı Cisimler

## UYGULAMA – 26

### Prizmalar



Şekil 1

$E_1 \parallel E_2$ ,  $ABCD \cong A'B'C'D'$  ve kenarları aynı yönde paralel olmak üzere,  $ABCD$  ve  $A'B'C'D'$  dörtgenlerinin her noktasının birleştirilmesinden oluşan cisme **PRİZMA** denir.

**Eğik Prizma:** Bir prizmanın yan ayırtları taban düzlemine dik değilse bu prizmaya **eğik prizma** denir. ( $\theta \neq 90^\circ$ , Şekil 1 deki prizma)

- I) Prizmalar tabanlarına göre isimlendirilir.
- II) Yanal yüzleri birer paralelkenardır.
- III)  $IAA'I = IBB'I = ICC'I = IDD'I = \ell$  = Yanal ayırt uzunluğu  
 $IBKI = ICHI = h$  = Yükseklik  
 $A(ABCD) = A(A'B'C'D') = A(QPSR) = G$  = Taban alanı  
 $A(Q'P'SR) = G'$  = Dik kesit alanı  
 $V$  : Hacim  
 $\alpha$  : Taban düzlemi ile dik kesit düzlemi arasındaki ölçer açısı  
 $\theta$  : Ayırtların taban düzlemi ile yaptığı açı  
 $\mathcal{C}$  : Taban çevresi  
 $\mathcal{C}'$  : Dik kesitin çevresi  
 $S$  : Tüm alan  
 $Y_A$  : Yanal alan

$$IV) \alpha + \theta = 90^\circ,$$

$$Y_A = \mathcal{C}' \cdot \ell$$

$$G' = G \cdot \cos \alpha = G \cdot \sin \theta,$$

$$V = G \cdot h = G' \cdot \ell$$

$$\sin \theta = \frac{h}{\ell} \Rightarrow h = \ell \cdot \sin \theta$$

### Örnek 8:

Taban alanı  $50 \text{ cm}^2$  ve yüksekliği  $6 \text{ cm}$  olan bir dik prizmanın hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

### Örnek 9:

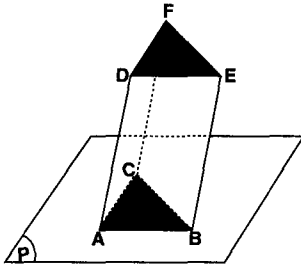
Dik kesitinin alanı  $40 \text{ cm}^2$  ve yanal ayırtının uzunluğu  $8\sqrt{3} \text{ cm}$  olan bir prizmanın hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

### Örnek 10:

Taban alanı  $40\sqrt{3} \text{ cm}^2$  olan bir prizmanın dik kesitinin alanı  $60 \text{ cm}^2$  dir.

Bu prizmanın yanal ayırtlarının taban düzlemiyle yaptığı açı kaç derecedir?

## Örnek 11:

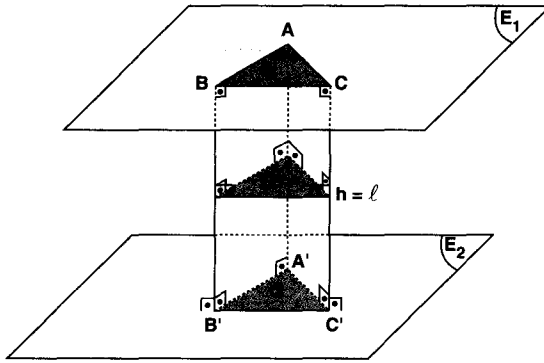


P düzlemi içindeki ABC üçgeni eşkenar üçgendir.

$|AB| = 4$  cm  
 $|BE| = 6$  cm ve  
 eğik prizmanın BEFC yüzünün taban düzlemi ile yaptığı açı  $30^\circ$  dir.

- a) Eğik prizmanın hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?  
 b) Eğik prizmanın dik kesitinin alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

**Dik Prizma:** Bir prizmanın yanall ayrıtları taban düzlemine dik ise bu prizmaya **dik prizma** denir. ( $\theta = 90^\circ$ , Şekil 2 deki prizma)



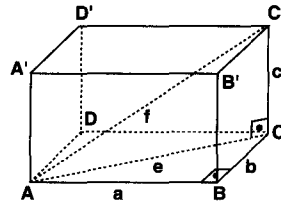
Şekil 2

$$\theta = 90^\circ, \quad |AA'| = |BB'| = |CC'| = h = \ell, \quad G' = G$$

$$\begin{aligned} \text{Alan} &: S = 2G + \text{Ç} \cdot h \\ \text{Hacim} &: V = G \cdot h \end{aligned}$$

**Düzgün prizma:** Tabanları düzgün çokgen olan dik prizmaya düzgün prizma denir.

## Dikdörtgenler prizması



Tabanları dikdörtgen olan dik prizmaya denir. Dikdörtgenler prizmasının ayrıtları a, b ve c ise

$$\text{Taban köşegen uzunluğu} : |AC| = e = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\text{Cisim köşegen uzunluğu} : |AC'| = f = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$

$$\text{Alan} = 2(a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c)$$

$$\text{Hacim} = a \cdot b \cdot c$$

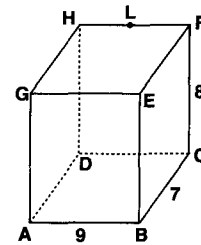
## Örnek 12:

Bir dikdörtgenler prizmasının hacmi  $480 \text{ cm}^3$  ve ayrıtları 3, 4, 5 ile orantılıdır.

Buna göre,

- a) Prizmanın alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?  
 b) Prizmanın cisim köşegen uzunluğu kaç cm dir?

## Örnek 13:



$$|LF| = 1 \text{ cm}$$

$$|FC| = 8 \text{ cm}$$

$$|BC| = 7 \text{ cm}$$

$$|AB| = 9 \text{ cm}$$

Şekildeki dikdörtgenler prizmasının A noktasından harekete başlayan karıncanın yüzeyden yürüyerek L noktasına gideceği en kısa yol kaç cm dir?

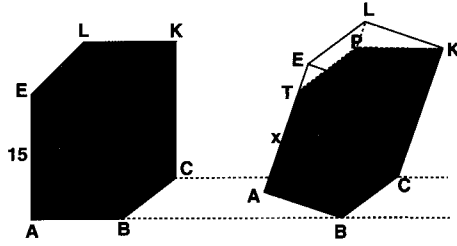
## Örnek 14:

Bir dikdörtgenler prizmasının a, b, c ayrıtları arasında

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{4}{7} \text{ bağıntısı vardır.}$$

Buna göre, alanı  $120 \text{ cm}^2$  olan bu dikdörtgenler prizmasının hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

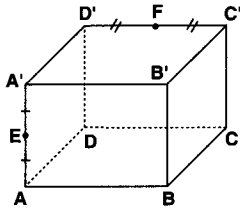
## Örnek 15:



İçi tamamen su dolu olan dikdörtgenler prizması biçimindeki bidon, şekildeki gibi eğik konuma getirilince içindeki suyun  $\frac{1}{5}$  i dökülüyor.

IAEI = 15 birim olduğuna göre, IATI kaç birimdir?

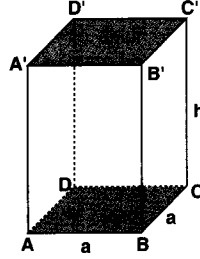
## Örnek 16:



Şekildeki dikdörtgenler prizmasında E ve F ait oldukları kenarların orta noktalarıdır. IAA'I = 10 birim, IDCI = 14 birim ve IADI = 5 birimdir. E noktasından hareket eden bir hareketli en kısa yoldan ve yüzey üzerinden F noktasına gidecektir.

Buna göre, hareketlinin alacağı yol en az kaç birimdir?

## Kare Dik Prizma:

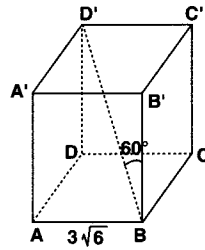


Tabanı kare olan dik prizmaya denir.  
Hacim =  $a^2 \cdot h$   
Alan =  $2 \cdot a^2 + 4 \cdot a \cdot h$

## Örnek 17:

Taban alanı  $64 \text{ cm}^2$ , yanal ayrıtı 9 cm olan kare dik prizmanın bütün alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

## Örnek 18:



Şekildeki kare dik prizmada

$$IABI = 3\sqrt{6} \text{ birim}$$

$\widehat{m(D'B'B')} = 60^\circ$  olduğuna göre,

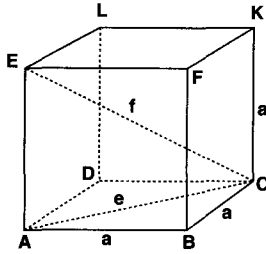
- Prizmanın alanı kaç birimkaredir?
- Prizmanın hacmi kaç birimküptür?

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

## Küp:



Bütün ayrıtları eşit uzunlukta olan dikdörtgenler prizmasına **küp** denir.  
 $|AB| = a$  birim

Yüzey köşegeni :

$$|AC| = e = a\sqrt{2}$$

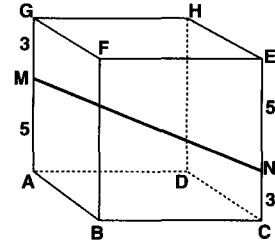
Cisim köşegeni :

$$|EG| = f = a\sqrt{3}$$

$$\text{Alan} = 6a^2$$

$$\text{Hacim} = a^3$$

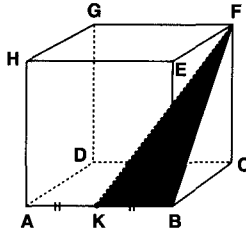
## Örnek 21:



ABCDEFGH küp  
 $|MG| = |NC| = 3$  cm  
 $|MA| = |EN| = 5$  cm

Yukarıdaki verilere göre,  $|MN|$  kaç cm dir?

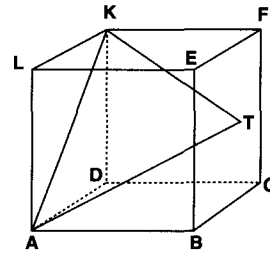
## Örnek 19:



Şekildeki küpte  
 $|AK| = |KB| = 2$  cm ise

Alan(FKB) kaç  $\text{cm}^2$  dir?

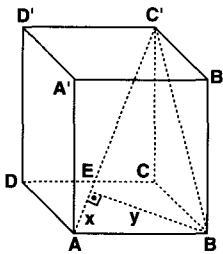
## Örnek 22:



ABCDEFGH küp  
T, BCDE yüzeyi üzerinde ağırlık merkezi  
Alan (KAT) =  $8\sqrt{2}$   $\text{cm}^2$

Küpün cisim köşegen uzunluğu kaç cm dir?

## Örnek 20:

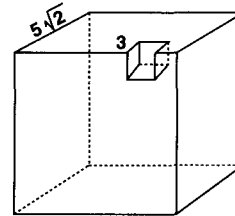


Şekildeki küpte  
 $[AC'] \perp [EB]$   
 $|AB| = 3\sqrt{2}$  cm olduğuna göre,

a)  $|AE| = x$  kaç cm dir?

b)  $|BE| = y$  kaç cm dir?

## Örnek 23:



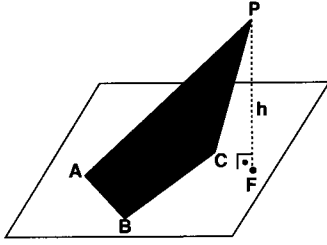
Bir ayrıtı  $5\sqrt{2}$  cm olan küpten şekildeki gibi bir ayrıtı 3 cm olan küp çıkarılıyor.

Elde edilen yeni cismin alanı küpün alanına göre yüzde kaç artmıştır?

# Katı Cisimler – Piramit

## UYGULAMA – 27

### Piramit:

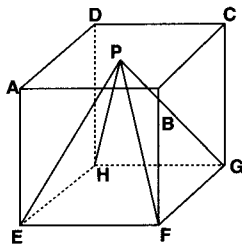


Bir çokgensel bölge ve bu çokgenin düzlemi dışında bir P noktası ile çokgensel bölgenin her noktasının birleşimi ile elde edilen katı cisme piramit denir. Piramitler tabanlarına göre isimlendirilirler.

IPFI = h ye piramidin yüksekliği denir.

$$\text{Hacim (P, ABCD)} = \frac{\text{Alan (ABCD)} \cdot h}{3}$$

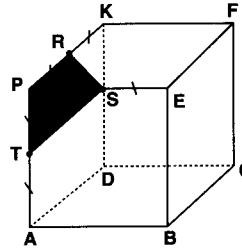
### Örnek 24:



$P \in (ABCD)$   
Şekildeki küpün içine piramit yerleştirilmiştir.

Piramitin hacminin küpün hacmine oranı nedir?

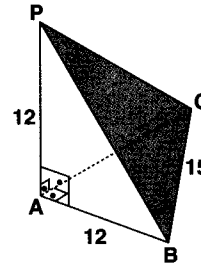
### Örnek 25:



Şekildeki küpte R, T ve S bulundukları kenarların orta noktaları

(P, RST) piramitinin hacminin küpün hacmine oranı kaçtır?

### Örnek 26:

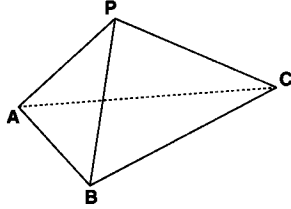


$[CA] \perp [AB]$   
 $[PA] \perp [AB]$   
 $[PA] \perp [AC]$   
 $|AB| = |AP| = 12 \text{ cm}$   
 $|BC| = 15 \text{ cm}$

A noktasının PBC düzlemine uzaklığı kaç cm dir?

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

## Örnek 27:



Şekildeki üçgen piramitte,  
 $[PA] \perp [PB]$   
 $[PC] \perp [PB]$   
 $[PA] \perp [PC]$   
 $IPAİ = 4$  birim,  $IPBI = 6$  birim  
 $IPCİ = 10$  birim

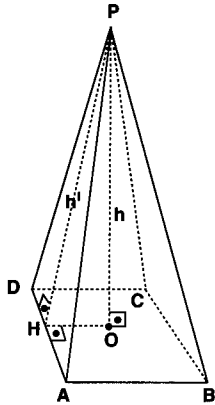
Yukarıdaki verilere göre, piramitin hacmi kaç birim-küptür?

## Örnek 28:

Tabanı düzgün altıgen olan bir dik piramitin yanal ayrınt uzunluğu 13 cm dir.

Düzgün altıgenin bir kenar uzunluğu 5 cm ise piramitin hacmi kaç  $cm^3$  tür?

## Düzgün Piramit:



Tabanı düzgün çokgen ve yükseklik ayağı taban merkezinde bulunan piramite düzgün piramit denir.  
 $IOPI = h$ ,  $IPHI = h'$

## Düzgün piramitte

- I) Yan yüzler, birbirine eş ikizkenar üçgendir.  
 II)  $A = G + YA$  ;  $[PH] \perp [AD]$

$h'$  : yüzey yüksekliği

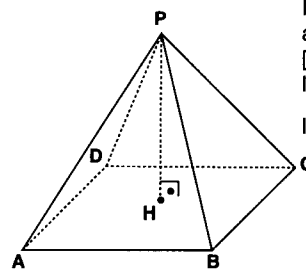
$h$  : cisim yüksekliği

$G$  : Taban Alan

$$V = \frac{1}{3} G \cdot h$$

Piramitler tepe (P) noktasından tabana dik bir düzlemle kesilirse kesit yüzey bir üçgen olur.

## Örnek 29:



H noktası ABCD karesinin ağırlık merkezi  
 $[PH] \perp (ABCD)$   
 $IPBI = 5$  cm

$$IABI = 3\sqrt{2} \text{ cm}$$

- a) Piramitin hacmi kaç  $cm^3$  tür?  
 b) Piramitin yanal alanı kaç  $cm^2$  dir?

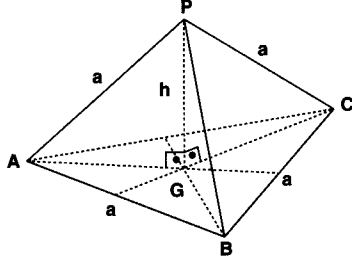
## Örnek 30:

Bir düzgün kare piramitin yanal ayrıntları taban düzlemi ile  $45^\circ$ lik açı yapmaktadır.

Bu piramitin taban kenarı 6 cm ise hacmi kaç  $cm^3$  tür?

## Örnek 31:

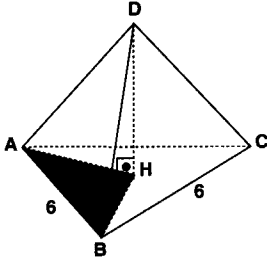
Tüm alanı  $360 \text{ cm}^2$  ve taban ayrıntı 10 cm olan düzgün kare piramidin hacmi kaç  $cm^3$  tür?

**Düzgün Dörtüzlü:**

Tüm yüzeyleri eşkenar üçgen olan üçgen piramite düzgün dörtüzlü denir.

$$|AB| = a, |PG| = h$$

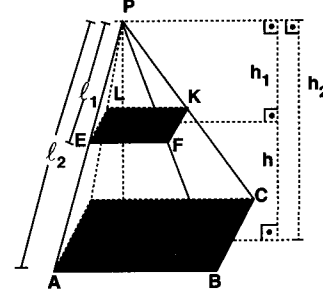
$$h = \frac{a\sqrt{6}}{3} \quad \text{Alan} = a^2\sqrt{3} \quad \text{Hacim} = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$$

**Örnek 32:**

Şekildeki düzgün dörtüzlünün bir ayrıtı 6 cm ve  $[DH] \perp (ABC)$  dir. Buna göre tabanı ABH üçgeni olan (D, ABH) piramitinin hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

**Örnek 33:**

Bir düzgün dörtüzlünün hacminin sayı değeri alanının sayı değerine eşit ise tüm ayrıtlarının uzunlukları toplamı kaç birimdir?

**Kesik Piramit:**

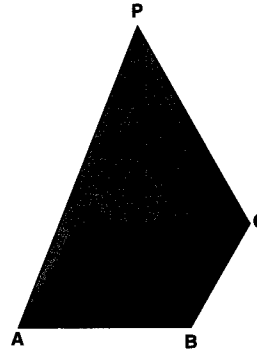
Bir piramit tabanına paralel bir düzlemlle kesildiğinde taban ile arakesit düzlemi arasındaki cisme kesik piramit denir.

Küçük piramit ile büyük piramit benzerdir.

$$(P, EFKL) \text{ nin hacmi} : V_1$$

$$(P, ABCD) \text{ nin hacmi} : V_2$$

$$\frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{h_1}{h_2}, \frac{G_1}{G_2} = \left(\frac{h_1}{h_2}\right)^2, \frac{V_1}{V_2} = \left(\frac{h_1}{h_2}\right)^3 = \left(\frac{\ell_1}{\ell_2}\right)^3$$

**Örnek 34:**

ABCD bir kare,  
 $[PH] \perp (ABCD)$   
 $H$ , düzlemin ağırlık merkezi  
 $|PH| = 15 \text{ cm}$   
 $|AB| = 9 \text{ cm}$  dir.

Düzgün kare piramit tabanından 10 cm uzaklıkta tabanına paralel bir düzlemlle kesiliyor.

Buna göre, kesik piramidin hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

**Örnek 35:**

Bir üçgen piramit; tabana paralel iki düzlemle yüksekliğini üç eşit parçaya ayıracak şekilde üç parçaya bölünüyor.

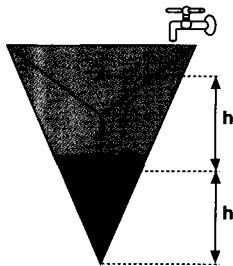
Ortada kalan kısmının hacminin, kesilmeden önceki piramitin hacmine oranı kaçtır?

**Örnek 36:**

Yüksekliği  $6\sqrt{3}$  cm olan düzgün kare piramidin yan yüzleri taban düzlemi ile  $60^\circ$  lik açı yapmaktadır.

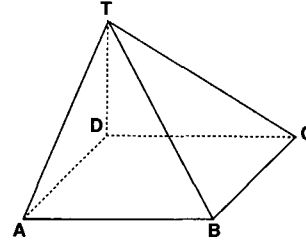
Piramidin hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

**Örnek 37:**



Şekildeki piramit biçiminde havuzun alttaki yarısı 10 dakikada doluyorsa, üstteki yarısı kaç dakikada dolar?

**Örnek 38:**



(T, ABCD) düzgün kare piramidinin yan yüzleri eşkenar üçgendir.  
|AB| = 12 cm

A noktasındaki bir karınca yüzey üzerinden hareket ederek en kısa yoldan [TB] üzerindeki H noktasına, oradan da yine yüzey üzerinden en kısa yoldan [TC] üzerindeki P noktasına varıyor.

Buna göre, |AH| + |HP| toplamı kaç cm dir?

**Örnek 39:**

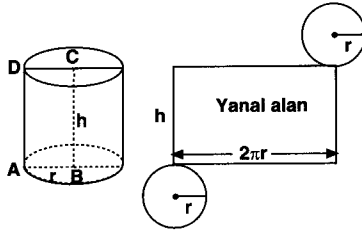
Bir düzgün dörtyüzlünün yan yüzlerinden bir tanesinin taban üzerindeki izdüşüm alanı 1 birimkare olduğuna göre, düzgün dörtyüzlünün alanı kaç birimkaredir?



# Katı Cisimler – Silindir

## UYGULAMA – 28

**Silindir:**



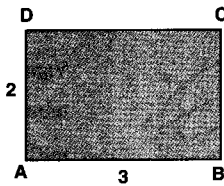
ABCD dikdörtgensel bölgesinin [BC] kenarı etrafında  $360^\circ$  döndürülmesinden meydana gelen katı cisme **silindir** denir.

$$\text{Alan} = 2\pi r^2 + 2\pi r \cdot h$$

$$\text{Hacim} = \pi r^2 \cdot h$$

Silindir taban düzlemine dik bir düzlemde kesilirse kesit yüzey bir dikdörtgen olur.

**Örnek 40:**



ABCD dikdörtgeninin [AB] kenarı etrafında  $360^\circ$  döndürülmesinden meydana gelen cismin hacmi  $V_1$ , [BC] kenarı etrafında döndürülmesinden meydana gelen

cismin hacmi  $V_2$  ise  $\frac{V_1}{V_2}$  oranı kaçtır?

**Örnek 41:**

Bir küpün içine, hacmi en büyük olacak biçimde yerleştirilebilecek silindirin hacminin kübün hacmine oranı kaçtır?

**Örnek 42:**

Bir dik silindirin taban merkezinden geçen tabanına dik düzlemle arakesitinin alanı 60 birimkaredir.

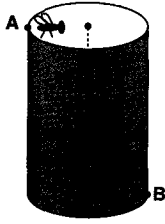
Silindirin yüksekliği 10 birim ise hacmi kaç  $\pi$  birim küptür?

**Örnek 43:**

Bir dik silindirin yanal alanı taban alanları toplamının dört katına eşittir.

Buna göre, silindirin taban yarıçapının, silindirin yüksekliğine oranı kaçtır?

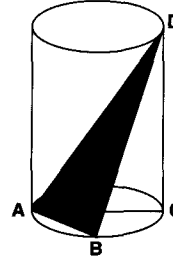
Örnek 44:



Dik silindir biçimindeki bir kütükteki A noktasında bulunan bir böcek yüzey üzerinde en kısa yolu takip ederek B noktasına geliyor.

Dik silindirin taban çevresi 24 cm ve yüksekliği 16 cm ise böceğin gittiği yol kaç cm dir?

Örnek 47:



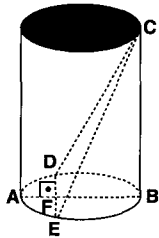
Şekildeki dik silindirde  
 $[AB] \perp [BD]$   
 $IDC| = 15$  cm  
 $IAC| = 10$  cm  
 $IAB| = 6$  cm

ABD üçgeninin alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

Örnek 45:

Bir silindirin yüksekliği iki katına çıkarılıp taban yarıçapı yarıya indirilirse ilk silindirin hacminin yeni silindirin hacmine oranı kaçtır?

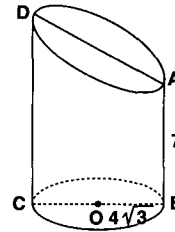
Örnek 46:



Şekildeki dik silindirin taban çapı,  $[AB]$  olup  
 $IAB| = 13$  birim  
 $[DE] \perp [AB]$   
 $IAF| = 4$  birim  
 $\text{Alan}(CDE) = 90$  birimkare

silindirin hacmi kaç  $\pi$  birim küptür?

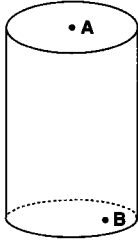
Örnek 48:



Yandaki kesik dik silindirin taban yarıçapı  $4\sqrt{3}$  cm dir.  
 $m(\widehat{CDA}) = 60^\circ$   
 $IAB| = 7$  cm

olduğuna göre, kesik silindirin hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

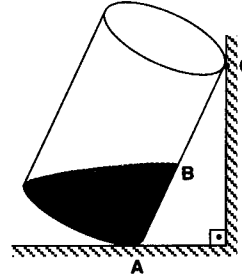
Örnek 49:



Şekildeki dik silindirin yüksekliği 12 cm ve hacmi  $972\pi \text{ cm}^3$  tür.

A noktası üst tabanın merkezi, B noktası alt tabanda herhangi bir nokta ise  $|AB|$  en fazla kaç cm dir?

Örnek 51:

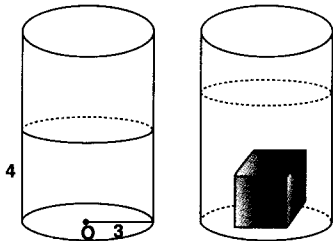


İçinde 9 litre su bulunan dik silindir şeklindeki gibi eğik duruma getirilmiştir.

$$7|AB| = 2|BC|$$

silindir biçimindeki bu kap toplam kaç lt su alır?

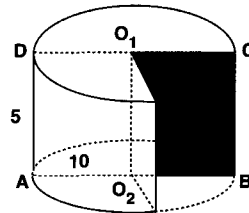
Örnek 50:



Taban yarıçapı 3 cm olan bir silindir içindeki suyun yüksekliği 4 cm dir. Silindirin içine bir ayrıtı 3 cm olan küp şeklinde bir metal cisim atılıyor.

Bu durumda su seviyesi kaç cm yükselir?

Örnek 52:



$$|AO_2| = 10 \text{ cm}$$

$$|AD| = 5 \text{ cm}$$

$$m(\widehat{EO_1C}) = \alpha$$

Taban yarıçapı 10 cm ve yüksekliği 5 cm olan dik silindirin bir parçası şeklindeki gibi kesiliyor.

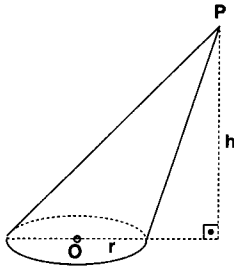
Kesilen parçanın hacmi  $100\pi \text{ cm}^3$  olduğuna göre,  $\alpha$  kaç derecedir?

# Katı Cisimler – Koni – Küre

## UYGULAMA – 29

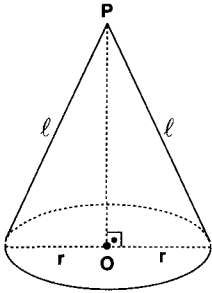
### Koni

**Eğik Koni:** Tabanı daire olan ve yüksekliği taban merkezinden geçmeyen koniye **eğik dairesel koni** denir.



$$\text{Hacim} = \frac{1}{3} \pi r^2 \cdot h$$

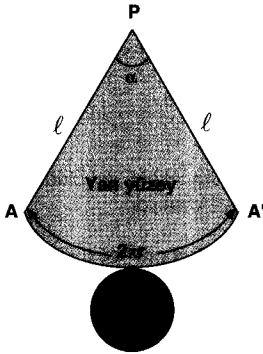
### Dik koni:



Tabanı daire olan ve yüksekliği tabanın merkezinden geçen koniye **dik dairesel koni** denir.

$$\text{Hacim} = \frac{1}{3} \pi r^2 \cdot h$$

Koni tepesinden ve tabanına dik bir düzlemlle kesilirse kesit yüzey bir ikizkenar üçgen olur.



$\ell$  : Ana doğru  
 $\alpha$  : Koni açılımının tepe açısı

$$Y_A = \pi \cdot \ell^2 \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$$

$$Y_A = \pi r \ell$$

$$|AA'| = 2\pi r = 2\pi \ell \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$$

$$\frac{r}{\ell} = \frac{\alpha}{360^\circ}$$

$$\text{Alan} = \pi r^2 + Y_A$$

$$\text{Alan} = \pi r^2 + \pi r \ell$$

### Örnek 53:

Taban alanı  $36\pi$  birimkare ve yüksekliği 8 birim olan dik koninin

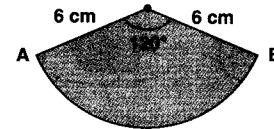
- Tüm alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?
- Hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

### Örnek 54:

Bir dik koninin yanal alanı, taban alanının 4 katına eşittir.

Koni açıldığında oluşan daire diliminin merkez açısı kaç derecedir?

### Örnek 55:



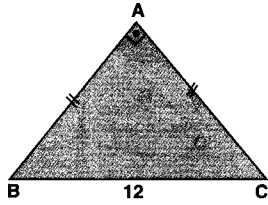
Şekil bir dik koninin yanal yüzeyinin açılımı ise bu dik koninin

- Alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?
- Hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

Örnek 56:

Taban yarıçapının, ana doğusuna oranı  $\frac{3}{5}$  olan bir dönele koninin taban çevresi  $12\pi$  birim ise koninin hacmi kaç  $\pi$  birim küptür?

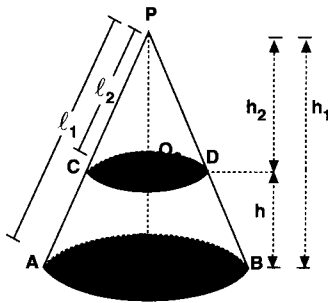
Örnek 57:



ABC üçgeninde;  
 $m(\widehat{BAC}) = 90^\circ$   
 $IAB = IAC$   
 $IBC = 12$  cm

BAC ikizkenar dik üçgensel bölgesinin [BC] kenarı etrafında  $360^\circ$  döndürülmesi ile oluşan cismin hacmi kaç  $\pi$  cm<sup>3</sup> tür?

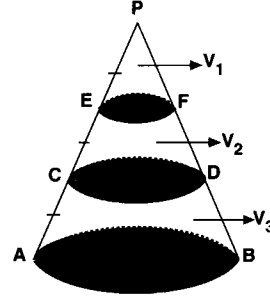
Kesik Koni:



Bir dik koni tabanına paralel bir düzlemlle kesildiğinde iki düzlem arasında kalan cisme **kesik dairesel koni** denir.

$$\frac{l_2}{l_1} = \frac{h_2}{h_1} = \frac{r_2}{r_1}, \quad \frac{G_1}{G_2} = \left(\frac{h_1}{h_2}\right)^2, \quad \frac{V_1}{V_2} = \left(\frac{h_1}{h_2}\right)^3$$

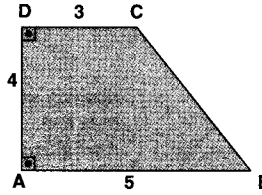
Örnek 58:



Şekildeki dik konide  
 $IPEI = IECI = ICAI$   
 $IPFI = IFDI = IDBI$  ise

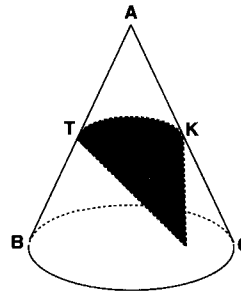
$\frac{V_1}{V_3}$  oranı kaçtır?

Örnek 59:



Şekildeki dik yamuksal bölgenin sırasıyla [AB], [AD] ve [DC] etrafında  $360^\circ$  döndürülmesinden meydana gelen cisimlerin hacimleri kaç birim küptür?

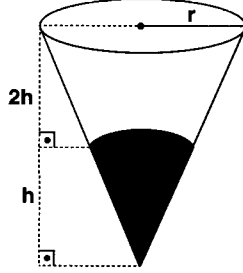
Örnek 60:



Şekildeki iki dik dairesel koniden küçüğünün tabanı, büyük koninin yan yüzüne teğet ve tepesi büyük koninin taban düzleminindedir.

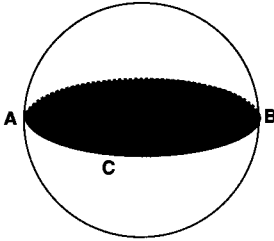
$IAKI = IKCI$  ve büyük koninin hacmi  $24$  cm<sup>3</sup> ise küçük koninin hacmi kaç cm<sup>3</sup> tür?

## Örnek 61:



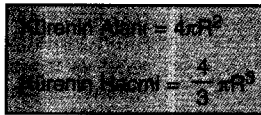
Hacmi  $270 \text{ cm}^3$  olan şekildeki gibi ters çevrilmiş koninin içinde bulunan  $h$  yüksekliğindeki kısmın hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

## Küre:



Uzayda sabit bir noktaya eşit uzaklıkta olan noktaların birleşim kümesine küre yüzeyi ve bu yüzeyle sınırlanan cisme **küre** denir.

O: Kürenin merkezi  
R: Kürenin yarıçapı  
 $IAOI = IBOI = ICOI = R$



## Örnek 62:

Uzayda sabit bir noktadan 6 cm uzaklıktaki noktaların oluşturacağı cismin alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir

## Örnek 63:

Bir kürenin alanının sayı değeri hacminin sayı değerine eşittir.

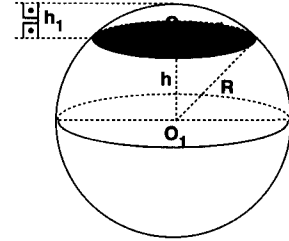
Bu kürenin iki noktası arasındaki uzaklık en çok kaç birimdir?

## Örnek 64:

Her birinin hacmi  $36\pi \text{ cm}^3$  olan 8 özdeş küre eritilerek büyük bir küre elde ediliyor.

Yeni oluşan kürenin alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

## Küre ile bir düzlemin ara kesiti



R : Kürenin yarıçapı

r : Arakesit düzleminin yarıçapı

h : Arakesit düzleminin merkeze uzaklığı

$h_1$  : Küre kapağının yüksekliği

Küre kapağının alanı:  $A = 2\pi R \cdot h_1$

## Örnek 65:

Yarıçapı 10 cm olan bir küre birbirine paralel ve aralarındaki uzaklık 5 cm olan iki düzlemlle kesiliyor.

Oluşan kuşağın alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

## Örnek 66:

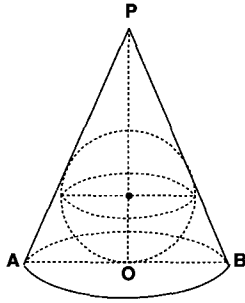
Yarıçapı 5 cm olan küre merkezden 3 cm uzaklıkta bir düzlem ile kesiliyor.

Elde edilen kesitin alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

**Örnek 67:**

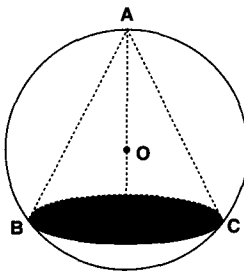
Yarıçapı 9 cm olan küre merkezinden 6 cm uzaklıkta bulunan bir düzlemlle kesiliyor.

Elde edilen küre kapağının alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

**Örnek 68:**

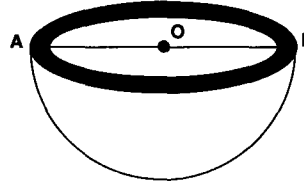
Şekildeki dik koninin taban yarıçapı 3 cm ve yüksekliği 4 cm dir.

Koni içine yerleştirilebilen en büyük kürenin alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

**Örnek 69:**

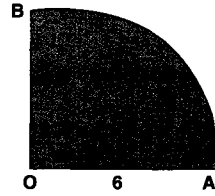
Şekildeki 13 cm yarıçaplı küre içerisine tabanının yarıçapı 12 cm olan şekildeki gibi en büyük hacimli bir dönel koni yerleştiriliyor.

Koninin hacmi kaç  $\pi \text{ cm}^3$  tür?

**Örnek 70:**

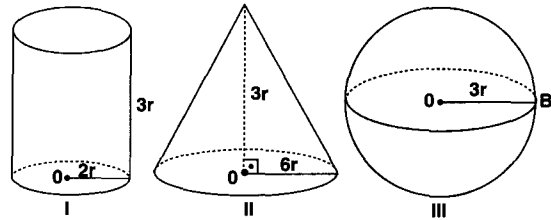
Şekilde dış çapı 14 cm olan yarım küre biçimindeki demirden yapılmış bir cisim görülmektedir.

Cismin kalınlığı 1 cm olduğuna göre, kaç  $\pi \text{ cm}^3$  demir kullanılmıştır?

**Örnek 71:**

Şekildeki O merkezli 6 cm yarıçaplı çeyrek dairenin [OB] kenarı etrafında  $360^\circ$  döndürülmesi ile oluşan cismin

- a) Hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?
- b) Yüzey alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

**Örnek 72:**

Yukarıda verilen dik silindir, koni ve kürenin hacimlerinin küçükten büyüğe doğru sıralanışı nedir?

# Uzayda Doğru ve Düzlemler – I

## TEST – 28

### 1. Aşağıdaki önermelerden hangisi yanlıştır?

- A) Uzayda paralel iki düzlemden birini kesen doğru diğerini de keser.
- B) Uzayda paralel iki doğrudan geçerek kesişen iki düzlemin arakesiti bu doğrulara paraleldir.
- C) Uzayda paralel iki doğrudan birini kesen bir doğru diğerini de mutlaka keser.
- D) Uzayda paralel iki düzlemden birinin içinde bulunan doğru, diğer düzleme paraleldir.
- E) Uzayda paralel iki doğrudan birine paralel olan doğru, diğerine de paraleldir.

### 2. Uzayda aşağıdakilerden kaç tanesi doğrudur?

- I. Düzleme dik olmayan bir doğrunun bu düzlem üzerindeki dik izdüşümü bir doğrudur.
- II. Düzleme paralel olan bir doğrunun bu düzlem üzerindeki dik izdüşümü bir noktadır.
- III. Bir düzleme dik olan bir doğrunun bu düzlemdeki dik izdüşümü bir noktadır.
- IV. Bir düzlem parçasının, bir düzlem üzerindeki dik izdüşümü yine bir düzlem parçasıdır.
- V. Bir düzlem parçasının bir doğru üzerindeki dik izdüşümü bir doğru parçasıdır.

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

### 3. Uzayda aşağıdaki önermelerden kaç tanesi kesinlikle doğrudur?

- I. Farklı üç noktadan bir tek düzlem geçer
- II. Uzayda bir doğruya üzerindeki bir noktadan sonsuz tane dik doğru çizilir.
- III. Bir doğru bir düzleme paralel ise düzlem içerisindeki her doğruya paralel olur.
- IV. Bir düzleme dışındaki bir noktadan bir tek paralel doğru çizilir.
- V. Uzayda ortak noktaları bulunmayan doğrular aykırıdır.

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

### 4. Uzayda aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Bir düzlemin içinde alınan bir noktadan geçen ve düzleme dik olan bir tek doğru vardır.
- B) Farklı iki noktanın, ikisini birden üzerinde bulunduran bir tek doğru vardır.
- C) Paralel iki doğrudan birini dik kesen düzlem, diğerine de diktir.
- D) Bir doğruya üzerindeki bir noktadan yalnız bir dikme çizilir.
- E) İki doğrunun ortak bir tek noktası varsa bu doğruları üzerinde bulunduran bir tek düzlem vardır.

### 5. Uzayda aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Paralel iki düzlemi kesen üçüncü bir düzlem varsa arakesitleri paraleldir.
- B) Farklı iki düzlemin en çok bir ortak doğrusu vardır.
- C) Doğrusal olmayan farklı üç noktadan geçen bir tek düzlem vardır.
- D) Farklı üç noktadan daima bir tek doğru geçer.
- E) Düzlemin dışındaki bir noktadan düzleme sadece bir dik doğru çizilebilir.

### 6. Aşağıdaki önermelerden hangisi yanlıştır?

- A) Uzayda, hepsi aynı düzlemden bulunmayan en az dört nokta vardır.
- B) Uzayda kesişen farklı iki doğru bir tek düzlem belirtir.
- C) Uzayda paralel iki doğrudan birini kesen düzlem diğerini de keser.
- D) Uzayda farklı iki noktadan bir ve yalnız bir doğru geçer.
- E) Uzayda bir düzleme dışındaki bir noktadan bir ve yalnız bir paralel doğru çizilebilir.

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ



7. Uzayda aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Bir düzlemin dışında bulunan bir doğru bu düzlemdeki bir doğruya paralelse bu düzlem de paraleldir.
- B) Bir düzlem düzlemin dışındaki bir noktadan birden fazla paralel düzlem çizilemez.
- C) Paralel iki düzlemden birini kesen doğru diğerini de keser.
- D) Paralel iki düzlemden birini kesen düzlem diğerini de keser.
- E) Aynı doğruya dik doğrular birbirine paraleldir.

8. Uzayda aşağıdaki önermelerden hangisi yanlıştır?

- A) Doğrusal olmayan üç nokta aynı düzlemdeydir.
- B) Kesişen iki doğru aynı düzlem içindedir.
- C) Paralel iki doğru aynı düzlem içindedir.
- D) Bir doğru ile bu doğrunun üzerinde olmayan bir nokta aynı düzlem içindedir.
- E) Bir kübün herhangi üç ayrıtı aynı düzlemdeydir.

9. Uzayda aşağıdaki önermelerin hangileri yanlıştır?

- I. Paralel iki düzlemden birini kesen düzlem, diğerini de keser.
- II. İki düzlem kesişiyorsa, arakesitleri de düzlemdir.
- III. Aynı düzleme paralel, farklı iki düzlem, birbirine paraleldir.
- IV. Kesişen iki düzleme paralel olan doğru, bu düzlemlerin arakesitine de paraleldir.
- V. Bir doğruya dik olan bir tek doğru vardır.

- A) II ve IV
- B) III ve IV
- C) III ve V
- D) II ve V
- E) I, II, III, IV ve V

10. Uzayda, aşağıdaki önermelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bir düzlemin, kesişen iki doğrusuna, kesim noktasında dik olan doğru, bu düzlem de diktir.
- B) Bir doğru, düzleme dikse, bu düzlemin her doğrusuna dik veya dik durumludur.
- C) Aynı doğruya dik olan iki düzlem, birbirine de diktir.
- D) Paralel iki doğrudan, birine dik olan düzlem, diğerine de diktir.
- E) Paralel iki düzlemden, birine dik olan doğru, diğerine de diktir.

11. Aşağıdaki önermelerden hangisi uzayda doğrudur?

- A) Bir doğruya üzerindeki bir noktadan bir tek dik doğru çizilir.
- B) Aynı doğruya dik olan iki farklı doğru birbirine paraleldir.
- C) Aynı doğruya paralel olan doğrular birbirine diktir.
- D) Aynı düzleme dik olan doğrular birbirine paraleldir.
- E) Kesişen iki doğrunun kesişme noktasında birine dik olan doğru diğerine de diktir.

12. Uzayda aşağıdaki önermelerden kaç tanesi kesinlikle doğrudur?

- I. Kesişen iki düzlemin arakesit doğrusuna aykırı olan doğru düzlemlerden en az birini keser
- II. Düzlem üzerindeki bir doğruya dik olan doğru düzlem de diktir.
- III. Kesişen iki düzlemden birine dik olan doğru diğerine paraleldir.
- IV. Kesişen iki doğrudan birine paralel olan bir düzlem diğerine de paraleldir.
- V. Dik kesişen iki doğrunun bir düzlem üzerindeki dik izdüşümleri birbirine dik iki doğrudur.

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

13. Uzayda aşağıdaki önermelerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- I. Bir doğruya üzerindeki bir noktadan sonsuz tane dik doğru çizilebilir.
- II. Kesişen iki düzlemin bir tek ortak doğrusu vardır.
- III. Bir doğru bir düzleme paralel ise düzlem içindeki her doğruya paraleldir.
- IV. Aynı düzleme dik iki düzlem birbirine paraleldir.

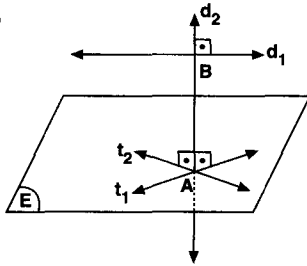
- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) I ve III  
D) II ve IV      E) I ve II

14. Uzayda aşağıdaki önermelerden kaç tanesi doğrudur?

- I. Dört noktadan en çok dört düzlem geçer.
- II. Paralel olmayan üç doğru en çok üç noktada kesişir.
- III. Paralel olmayan üç doğru en az bir noktada kesişir.
- IV. Bir doğruya sabit uzaklıktaki doğruların geometrik yeri silindirik bir yüzey oluşturur.

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) 4

15.



Uzayda tanımlanan şekilde

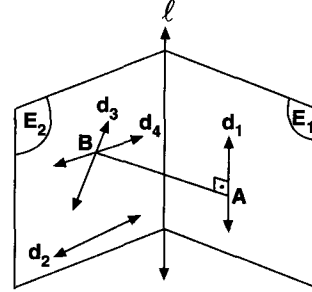
$$\begin{aligned} t_1, t_2 &\in E, \\ t_1 \cap t_2 \cap d_2 &= \{A\} \\ d_1 &\perp d_2, d_2 \perp t_1, d_2 \perp t_2 \end{aligned}$$

Yukarıdaki verilere göre, aşağıdakilerden kaç tanesi yanlıştır?

- I.  $d_1 \parallel E$
- II.  $d_1$  doğrusu düzlem içindeki bütün doğrulara paraleldir.
- III.  $d_1$  ve  $d_2$  doğrularının belirttiği düzlem E düzlemine diktir.
- IV.  $d_1$  doğrusunu kapsayan her düzlem E düzlemine paraleldir.
- V.  $d_1$  ve  $d_2$  doğrularının belirttiği düzlemin, E düzlemi ile arakesiti  $d_1$  doğrusuna paraleldir.

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

16.



$$\begin{aligned} E_1 \cap E_2 &= \{l\} \\ d_1 &\in E_1 \\ d_2, d_3, d_4 &\in E_2 \\ [AB] \cap d_3 \cap d_4 &= \{B\} \\ [AB] &\perp d_1 \\ [AB] &\perp E_2 \end{aligned}$$

Yukarıdaki verilere göre aşağıdakilerden kaç tanesi kesinlikle doğrudur?

- I.  $[AB] \perp E_1$
- II.  $[AB] \perp d_3$
- III.  $[AB] \perp d_4$
- IV.  $[AB]$  ve  $d_2$  dik durumludur
- V.  $d_1 \parallel d_2$

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

17. Uzayda verilen aşağıdaki önermelerden hangisi doğrudur?

- A) Bir düzleme içindeki bir noktadan bir tek dik doğru çizilebilir.
- B) Bir doğru bir düzleme dik ise, o düzlemin içindeki tüm doğrulara da diktir.
- C) Bir doğruya üzerindeki bir noktadan bir tek dik doğru çizilebilir.
- D) Bir doğru parçasının, bir düzlem üzerindeki dik izdüşümü, yine bir doğru parçasıdır.
- E) Bir düzleme dışındaki bir noktadan, bir tek paralel doğru çizilebilir.

18. Uzayda aşağıdaki ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

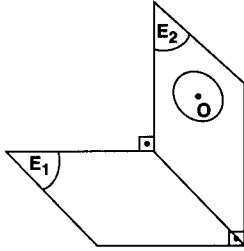
- I. Sabit bir noktadan eşit uzaklıktaki noktaların kümesi çemberdir.
- II. Paralel iki düzlemde birinin içerisindeki her doğru diğer düzleme paraleldir.
- III. Birbirine dik iki düzlemde birinin içindeki bütün doğrular, diğer düzlemde diktir.
- IV. Aynı düzleme dik olan farklı iki düzlem paraleldir.
- V. İki doğru paralel değil ve kesişmiyorsa, bu iki doğruyu içine alan bir düzlem yoktur.

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

# Uzayda Doğru ve Düzlemler – II

## TEST – 29

1.



Uzayda  $E_1$  ve  $E_2$  düzlemleri arasındaki ölçek açısı  $90^\circ$  dir.  $O$  merkezli daire  $E_2$  düzleminin içindedir.

Yukarıdaki verilere göre  $O$  merkezli dairenin  $E_1$  düzlemi üzerindeki izdüşümü için aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

- A) Doğrudur.
- B) Dairedir.
- C) Noktadır.
- D) Eğridir.
- E) Çapının uzunluğu kadar bir doğru parçasıdır.

2. Paralel iki düzlem ile diğer paralel 3 düzlem kesişirse, uzay kaç bölgeye ayrılır?

- A) 9
- B) 10
- C) 12
- D) 14
- E) 15

3. Bir düzlem ile  $60^\circ$  lik açı yapan 24 cm uzunluğundaki bir doğru parçasının, bu düzlem üzerindeki dik izdüşümünün uzunluğu kaç cm dir?

- A) 6
- B)  $6\sqrt{3}$
- C) 12
- D)  $12\sqrt{3}$
- E) 18

4. Kesişen E ve F düzlemleri arasındaki ölçek açısı  $45^\circ$  dir.

E düzlemi üzerinde bulunan ve bir kenarı 8 cm olan eşkenar üçgenin F düzlemi üzerindeki izdüşümünün alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

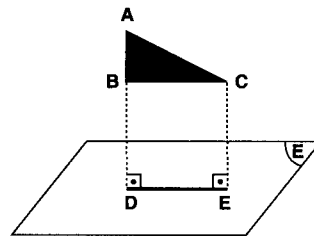
- A)  $4\sqrt{6}$
- B)  $8\sqrt{6}$
- C)  $12\sqrt{6}$
- D)  $16\sqrt{2}$
- E)  $16\sqrt{3}$

5.  $D_1$  ve  $D_2$  kesişen düzlemlerinin ölçek açısı  $30^\circ$  dir.  $A \in D_1$  olacak şekilde bir A noktası alınıyor.

A noktasının  $D_2$  düzlemine uzaklığı 1 birim ise A noktasının düzlemlerin arakesit doğrusuna uzaklığı kaç birimdir?

- A) 2
- B)  $\sqrt{3}$
- C)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- D)  $2\sqrt{3}$
- E) 4

6.



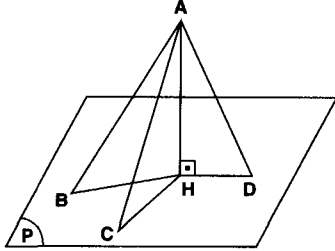
ABC üçgeninin E düzlemi üzerindeki dik izdüşümü [DE] dir.

Alan(ABC) =  $40 \text{ cm}^2$  ve  $|AB| = 4 \text{ cm}$  olduğuna göre IDEI kaç cm dir?

- A) 15
- B) 20
- C) 25
- D) 30
- E) 40

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7.

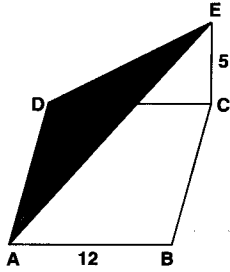


Şekilde B, C, D ve H noktaları P düzlemi içindedir.  
 $[AH] \perp P$   
 $IBHI < IHDI < IHCI$

Yukarıdaki verilere göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A)  $IABI < IADI < IACI$  B)  $IABI < IACI < IADI$   
 C)  $IADI < IABI < IACI$  D)  $IACI < IADI < IABI$   
 E)  $IACI < IABI < IADI$

8.

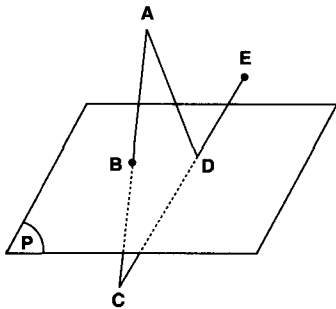


ABCD kare  
 $[EC] \perp (ABCD)$   
 $IECI = 5$  birim  
 $IABI = 12$  birim

Yukarıdaki verilere göre, Alan(ADE) kaç birimkaredir?

- A) 60 B) 64 C) 72 D) 78 E) 84

9.

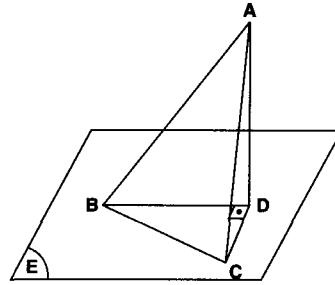


$[EC] \cap P = \{D\}$   
 P düzlemi  $[AC]$  nin orta dikme düzlemi  
 $IADI = 12$  birim  
 $IDEI = 5$  birim  
 $ICEI = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $ICEI = x$  kaç birimdir?

- A) 5 B) 7 C) 12 D) 13 E) 17

10.

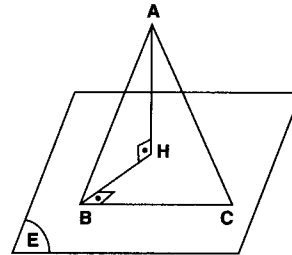


B, C, D noktaları E düzlemi üzerindedir.  
 $[AD] \perp E$   
 $[BD] \perp [CD]$   
 $IBDI = ICDI$   
 $IBCI = 6\sqrt{2}$  cm  
 $IADI = 8$  cm

Yukarıdaki verilere göre ABC üçgeninin alanı kaç  $cm^2$  dir?

- A)  $2\sqrt{10}$  B)  $2\sqrt{41}$  C)  $4\sqrt{41}$   
 D)  $6\sqrt{41}$  E)  $12\sqrt{41}$

11.

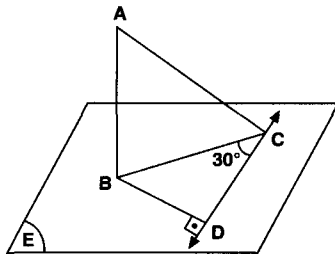


B, H, C noktaları E düzlemi üzerindedir.  
 $[AH] \perp E$   
 $m(\widehat{HBC}) = 90^\circ$   
 $m(\widehat{BAC}) = 36^\circ$

Yukarıdaki verilere göre,  $m(\widehat{ACB})$  kaç derecedir?

- A) 54 B) 60 C) 64 D) 72 E) 75

12.



B, C, D  $\in$  E  
 $[AB] \perp E$   
 $[BD] \perp CD$   
 $ICDI = \sqrt{3}$  cm  
 $IABI = 3$  cm  
 $IACI = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $IACI = x$  kaç cm dir?

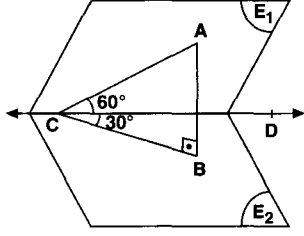
- A)  $\sqrt{13}$  B)  $\sqrt{15}$  C)  $\sqrt{17}$  D) 5 E)  $2\sqrt{5}$

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

13.

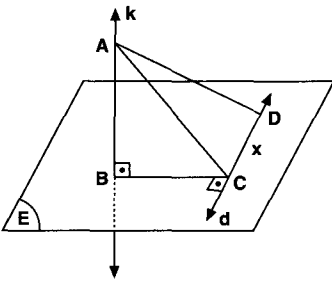


$A \in E_1$   
 $B \in E_2$   
 $[AB] \perp E_2$   
 $m(\widehat{ACD}) = 60^\circ$   
 $m(\widehat{DCB}) = 30^\circ$   
 $ACI = 2\sqrt{3} \text{ cm}$   
 $ABI = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $ABI = x$  kaç cm dir?

- A)  $2\sqrt{2}$  B)  $\sqrt{7}$  C)  $\sqrt{6}$  D)  $\sqrt{5}$  E) 2

14.

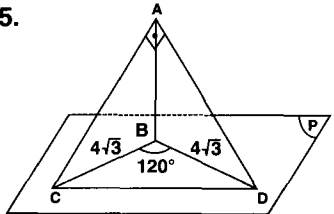


Şekilde E düzlemi ile d ve k doğruları veriliyor.  
 $d \subset E$   
 $k \perp E$   
 $[BC] \perp d$   
 $ABI = 12 \text{ cm}$   
 $BCI = 9 \text{ cm}$   
 $ADI = 25 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre  $ICDI = x$  kaç cm dir?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 20 E) 22

15.

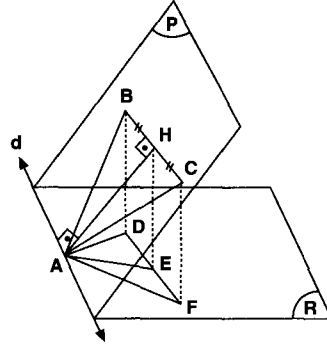


$[AB] \perp P$   
 $[AC] \perp [AD]$   
 $m(\widehat{CBD}) = 120^\circ$   
 $BCI = BDI = 4\sqrt{3} \text{ cm}$   
 $ABI = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $ABI = x$  kaç cm dir?

- A) 2 B) 4 C)  $3\sqrt{2}$  D)  $2\sqrt{6}$  E) 6

16.

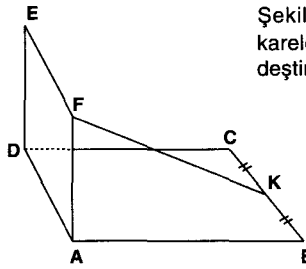


$\triangle ABC$  nin R düzlemi üzerine dik izdüşümü  $\triangle ADF$  dir.  
P ve R düzlemlerinin ölçük açısı  $60^\circ$  dir.  
 $[AH] \perp [BC]$   
 $[AH] \perp d$   
 $IDEI = 6 \text{ cm}$   
 $IAHI = 12 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, Alan(ADF) kaç  $\text{cm}^2$  dir?

- A) 18 B)  $18\sqrt{3}$  C) 32 D) 36 E)  $27\sqrt{3}$

17.

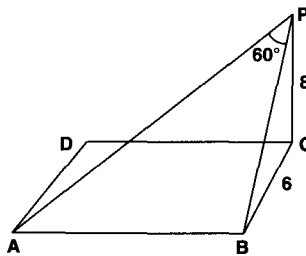


Şekildeki ABCD ve ADEF kareleri birbirine dik ve özdeşler.

$ICKI = IKBI$  ve  $ABI = 4$  birim olduğuna göre,  $IFKI = x$  kaç birimdir?

- A)  $2\sqrt{5}$  B)  $4\sqrt{5}$  C) 6 D)  $6\sqrt{2}$  E)  $6\sqrt{5}$

18.



ABCD dikdörtgen  
 $[PC] \perp (ABCD)$   
 $m(\widehat{APB}) = 60^\circ$   
 $IPCI = 8 \text{ cm}$   
 $IBCI = 6 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, ABCD dikdörtgeninin alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

- A)  $60\sqrt{3}$  B)  $30\sqrt{3}$  C) 60 D) 30 E)  $20\sqrt{3}$

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

# Katı Cisimler – I

## TEST – 30

1. Ayrıt uzunlukları  $a$ ,  $b$ ,  $c$  olan bir dikdörtgenler prizmasının, hacmi  $108 \text{ cm}^3$  ve ayrıtları arasında  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{3}{4}$  bağıntısı var ise tüm yüzey alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

A) 108 B) 128 C) 144 D) 156 E) 162

2. Bir dikdörtgenler prizmasının taban ayrıtları % 20 azaltılırsa hacminin değişmemesi için yüksekliği yüzde kaç artırılmalıdır?

A) 40 B) 44,25 C) 48,75 D) 50 E) 56,25

3. Bir dikdörtgenler prizmasının farklı üç yüzünün köşegenlerinin uzunlukları  $\sqrt{161} \text{ cm}$ ,  $10\sqrt{3} \text{ cm}$  ve  $\sqrt{339} \text{ cm}$  dir.

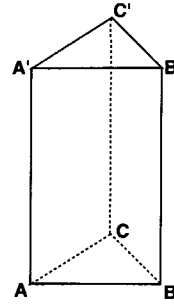
Bu dikdörtgenler prizmasının cisim köşegeninin uzunluğu kaç  $\text{cm}$  dir?

A) 12 B)  $12\sqrt{3}$  C) 20  
D)  $18\sqrt{2}$  E)  $18\sqrt{3}$

4. Taban alanı  $144 \text{ cm}^2$ , yüksekliği  $15 \text{ cm}$  olan kare dik prizmanın alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

A) 720 B) 864 C) 960 D) 1008 E) 1080

- 5.



Tabanları eşkenar üçgen olan şekildeki dik prizmanın yüksekliği, tabanının çevresinin yansı kadardır.

Dik prizmanın hacmi,  $24\sqrt{3} \text{ cm}^3$  ise, yüksekliği kaç  $\text{cm}$  dir?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

6. Tabanı eşkenar üçgen olan dik prizmanın yanal alanı  $24 \text{ cm}^2$  ve hacmi  $4\sqrt{3} \text{ cm}^3$  tür.

Buna göre bu prizmanın cisim yüksekliği kaç  $\text{cm}$  dir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7. Tabanının bir kenar uzunluğu  $2\sqrt{3}$  cm olan düzgün altıgen dik prizmanın yüksekliği tabanının en uzun köşegeni kadardır.

Prizmanın hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

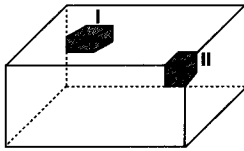
- A) 220 B) 216 C) 200 D) 156 E) 120

8. Hacmi  $8 \text{ cm}^3$  olan iki küp üst üste konularak bir kare prizma elde ediliyor.

Buna göre kare prizmanın cisim köşegeni kaç cm olur?

- A)  $2\sqrt{3}$  B) 3 C)  $2\sqrt{6}$  D) 4 E)  $3\sqrt{2}$

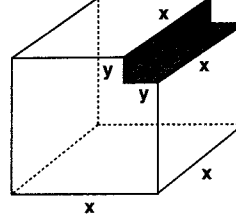
9.



Şekildeki prizmadan I ve II nolu kısımlar çıkarılırsa, çıkarılan parçaların her birinin prizmanın tüm alanı üzerindeki etkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | I              | II          |
|----------------|-------------|
| A) Arttırır    | Arttırır    |
| B) Arttırır    | Değiştirmez |
| C) Arttırır    | Azaltır     |
| D) Değiştirmez | Değiştirmez |
| E) Değiştirmez | Arttırır    |

10.

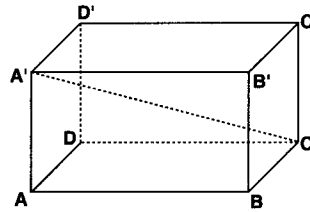


Şekildeki küpün bir köşesinden bir kare prizma kesilerek çıkarılıyor. Küpün bir ayrıntının uzunluğu  $x = 4 \text{ cm}$ , kare prizmanın taban ayrıtı  $y = 1 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, şekildeki cismin alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

- A) 78 B) 80 C) 88 D) 90 E) 94

11.

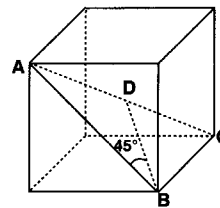


Şekildeki kare dik prizmada  
 $5IBC'I = 2 IABI$   
 $IBC'I = ICC'I$

Kare dik prizmanın hacmi  $160 \text{ cm}^3$  ise  $IA'C'I$  kaç cm dir?

- A)  $2\sqrt{29}$  B)  $2\sqrt{33}$  C) 14  
D)  $10\sqrt{2}$  E) 15

12.



Şekilde verilen küpün bir ayrıntının uzunluğu 6 cm dir.  $[AC]$  cisim köşegenidir.

$\{D\} \in [AC]$

$m(\angle ABD) = 45^\circ$

$IDCI = x$

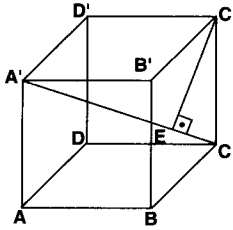
Yukarıdaki verilere göre,  $IDCI = x$  kaç cm dir?

- A)  $6\sqrt{3}(\sqrt{2} - 1)$  B)  $6\sqrt{2}(\sqrt{3} - 1)$  C)  $6\sqrt{6} - 1$   
D)  $6(\sqrt{6} - 1)$  E)  $6(\sqrt{3} - \sqrt{2})$

13. Bir küpün en uzak iki noktası arasındaki uzaklık 6 cm ise bu küpün hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

A)  $6\sqrt{3}$  B) 12 C)  $18\sqrt{3}$   
D) 36 E)  $24\sqrt{3}$

14.

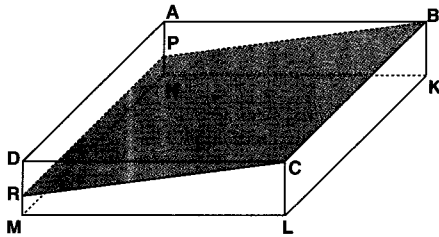


Şekildeki küpte  $[A'C]$  cisim köşegeni  
 $[C'E] \perp [A'E]$   
 $IECI = 4\sqrt{3} \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, küpün tüm alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

A) 288 B) 428 C) 512 D) 768 E) 864

15.

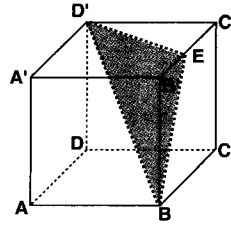


Şekildeki dikdörtgen prizmada  
 $[PR] \parallel [AD]$  12.  $IRMI = 4$ .  $IDMI = 3$ .  $IMLI = 2$  ILKI  
Şekildeki prizma BPRC düzlemi ile kesiliyor.

Üstte kalan parçanın hacminin altta kalan parçanın hacmine oranı kaçtır?

A) 1 B)  $\frac{1}{2}$  C)  $\frac{1}{3}$  D)  $\frac{2}{7}$  E)  $\frac{1}{10}$

16.



Şekildeki küpte,  
 $IB'EI = IEC'I$   
 $ED'B$  üçgeninin alanı  
 $16\sqrt{6} \text{ cm}^2$

Yukarıdaki verilere göre, kübün hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

A) 216 B) 304 C) 512 D) 576 E) 724

17. Ayrit uzunlukları a, b, c olan bir dikdörtgenler prizmasında  $b = 2c$  ve  $a = 3c$  dir.

Hacmi  $48 \text{ cm}^3$  olduğuna göre, en büyük yüzünün alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

A) 30 B) 24 C) 18 D) 16 E) 12

18. Bir dikdörtgenler prizmasının bütün ayırtları toplamı 76 cm dir.

Prizmanın cisim köşegeninin uzunluğu  $5\sqrt{5} \text{ cm}$  ise alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

A) 114 B) 172 C) 196 D) 236 E) 245



# Katı Cisimler – II

## TEST – 31

1. Bütün ayrıtları 6 cm olan kare dik piramitin hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

A)  $36\sqrt{2}$  B)  $18\sqrt{3}$  C)  $36\sqrt{3}$   
D)  $18\sqrt{2}$  E)  $9\sqrt{3}$

2. Tabanının bir kenarı 12 cm, yüksekliği 8 cm olan düzgün kare piramitin tüm alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

A) 420 B) 384 C) 360 D) 320 E) 280

3. Bir düzgün altıgen piramitin tabanının çevresi  $24\sqrt{3}$  cm ve piramitin yüksekliği  $6\sqrt{3}$  cm dir.

Piramitin hacmi kaç  $\text{cm}^3$  dür?

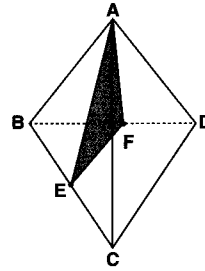
A) 432 B) 480 C) 540 D) 600 E) 644

4. Tabanı eşkenar üçgen olan düzgün kesik piramitin alt tabanının bir kenarının uzunluğu 8 cm, üst tabanının bir kenarının uzunluğu 4 cm dir.

Bir yan yüz taban düzlemi ile  $60^\circ$  lik açı yaptığına göre, bu kesik piramitin hacmi kaç  $\text{cm}^3$  dür?

A)  $\frac{35\sqrt{3}}{3}$  B)  $\frac{40\sqrt{3}}{3}$  C)  $\frac{50\sqrt{3}}{3}$   
D)  $\frac{56\sqrt{3}}{3}$  E)  $\frac{48\sqrt{3}}{3}$

- 5.



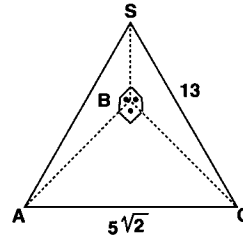
Şekildeki düzgün dörtyüzlüde E ile F orta noktalardır.

Alan( $\triangle AEF$ ) =  $9\sqrt{11} \text{ cm}^2$  dir.

Yukarıda verilenlere göre, düzgün dörtyüzlünün alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

A)  $45\sqrt{11}$  B)  $27\sqrt{33}$  C)  $52\sqrt{3}$   
D)  $144\sqrt{3}$  E) 99

- 6.



Şekildeki üçgen piramitin tabanı bir ikizkenar dik üçgendir.

$[SB] \perp [BA]$ ,  $[SB] \perp [BC]$   
 $[AB] \perp [BC]$ ,

$IAI = 5\sqrt{2}$  birim  
 $ISCI = 13$  birimdir.

Piramitin hacmi kaç birimküptür?

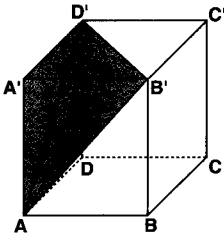
A) 24 B) 42 C) 48 D) 50 E) 52

7. Bir düzgün dörtyüzlünün bütün alanı  $36\sqrt{3}\text{ cm}^2$  dir.

Bu düzgün dörtyüzlünün hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

- A)  $12\sqrt{3}$  B)  $18\sqrt{2}$  C) 32 D)  $30\sqrt{2}$  E) 48

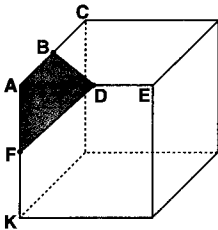
8.



Cisim köşegeni  $6\sqrt{6}\text{ cm}$  olan küpte şekildeki gibi taranmış olan (A,A'B'D') üçgen piramidinin hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

- A)  $72\sqrt{2}$  B)  $56\sqrt{2}$  C)  $45\sqrt{2}$   
D)  $36\sqrt{2}$  E)  $18\sqrt{2}$

9.



Şekildeki küpte  
 $IA DI = IDE I = IAF I$   
 $IAB I = 2IBC I$

Kübün hacmi (F, ABD) piramidinin hacminin kaç katıdır?

- A) 108 B) 72 C) 36 D) 27 E) 6

10. Hacmi,  $18\sqrt{2}\text{ cm}^3$  olan düzgün dörtyüzlünün bir yüzünün alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

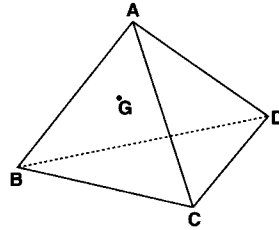
- A)  $12\sqrt{3}$  B)  $9\sqrt{3}$  C)  $8\sqrt{3}$   
D)  $8\sqrt{2}$  E)  $\frac{27}{2} \cdot \sqrt{12}$

11. Metalden yapılmış içi dolu bir küp eritilerek kare dik piramite dönüştürülüyor.

Küp ile kare dik piramitin taban ayrıtları eşit olduğuna göre, piramitin yüksekliği küpün yüksekliğinin kaç katıdır?

- A)  $\frac{1}{3}$  B)  $\frac{1}{2}$  C) 1 D) 2 E) 3

12.

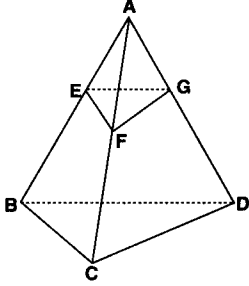


Şekilde verilen (A, BCD) düzgün dörtyüzlüsünün G noktası ABD yüzünün ağırlık merkezidir.  
 $IBCI = 6\text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre G noktasında bulunan bir örümceğin düzgün dörtyüzlünün yüzeyi üzerinde yürüyerek C ye giderken takip edeceği en kısa yolun uzunluğu kaç cm dir?

- A)  $2\sqrt{3}$  B)  $3\sqrt{3}$  C)  $4\sqrt{3}$   
D)  $13\sqrt{3} + 1$  E)  $3(\sqrt{3} + 1)$

13.

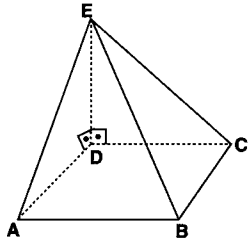


(A, BCD) bir üçgen piramit  
 $[EF] \parallel [BC]$   
 $[FG] \parallel [CD]$   
 $[EG] \parallel [BD]$   
 $\text{Alan}(EFG) = 4 \text{ cm}^2$   
 $\text{Alan}(BCD) = 64 \text{ cm}^2$

Yukarıdaki verilere göre, küçük piramitin hacminin büyük piramitin hacmine oranı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{7}$  B)  $\frac{1}{26}$  C)  $\frac{1}{27}$  D)  $\frac{1}{63}$  E)  $\frac{1}{64}$

14.

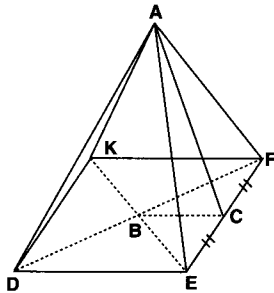


Taban düzlemi dikdörtgen olan (E, ABCD) piramitinde  
 $[ED] \perp [DC]$   
 $[ED] \perp [AD]$   
 $IA DI = 6 \text{ cm}$   
 $IA BI = 8 \text{ cm}$   
 $IE BI = 26 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, piramitin hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

- A) 384 B) 340 C) 280 D) 220 E) 200

15.

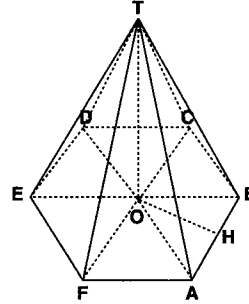


(A, KDEF) düzgün kare piramit  
 $IE CI = IC FI$

Yukarıdaki verilere göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A)  $IA EI = IA FI$  B)  $IBC I = ICE I$   
 C)  $[AF] \perp [FE]$  D)  $[DF] \perp [KE]$   
 E)  $[AC] \perp [EF]$

16.

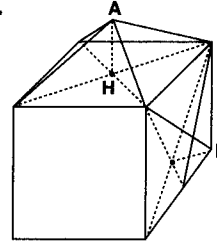


(T, ABCDEF) düzgünaltıgen piramittir.  
 $[TO]$  cismin yüksekliğidir.  
 $IO I = 5 \text{ cm}$   
 $IA BI = 10 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, cismin yanal alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

- A) 75 B) 150 C) 300 D) 450 E) 600

17.

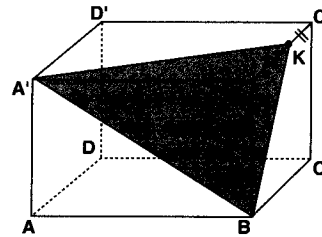


Şekilde bir küpün iki komşu yan yüzüne eş kare dik piramitler yapıştırılmıştır. Küpün bir ayrıtı 10 cm ve piramitlerin cisim yükseklikleri 4 cm dir.

Buna göre, piramitlerin tepe noktaları arasındaki uzaklık kaç cm dir?

- A)  $7\sqrt{2}$  B)  $4\sqrt{3}$  C)  $9\sqrt{2}$  D)  $10\sqrt{2}$  E) 13

18.



ABCD A' B' C' D' bir dikdörtgenler prizması, A' B B' K bir üçgen piramittir.  $IB' KI = IK C' I$

Buna göre, ABCD A' B' C' D' dikdörtgenler prizmasının hacminin, A' B B' K piramidinin hacmine oranı kaçtır?

- A) 6 B) 9 C) 12 D) 15 E) 18

UĞUR DERSHANELERİ

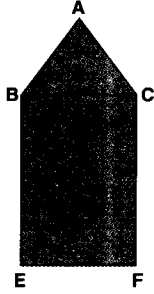
UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

# Katı Cisimler – III

## TEST – 32

1.



$[AD] \perp [ED]$   
 $[AD] \perp [DF]$   
 $|AB| = |AC| = 15 \text{ cm}$   
 $|BC| = 18 \text{ cm}$   
 $|BE| = 30 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, üçgen dik prizmanın tüm yüzey alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

- A) 1440 B) 1656 C) 1712 D) 1844 E) 1918

2. Bir dikdörtgenler prizmasının alanı  $304 \text{ cm}^2$ , cisim köşegeni  $15 \text{ cm}$  ise bir köşeden çıkan üç ayrıtının toplamı kaç  $\text{cm}$  dir?

- A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24

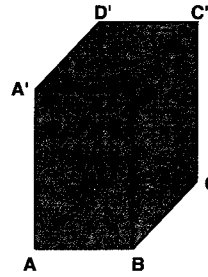
3. Hacmi, ayrıtları  $4 \text{ cm}$ ,  $5 \text{ cm}$  ve  $8 \text{ cm}$  olan bir dikdörtgenler prizmasının hacmine eşit olan ve tabanının bir kenarı  $4 \text{ cm}$  olan bir kare prizmanın tüm yüzlerinin alanlarının toplamı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

- A) 160 B) 180 C) 192 D) 196 E) 202

4. Bir köşeden çıkan üç ayrıtının uzunlukları  $2$ ,  $3$  ve  $5$  ile orantılı olan dikdörtgenler prizmasının hacmi  $810 \text{ cm}^3$  ise alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

- A) 448 B) 558 C) 618 D) 630 E) 650

5.



Şekildeki kare dik prizma-  
 mada  
 $|AA'| = 2 \cdot |AB| = 2 \cdot |BC|$

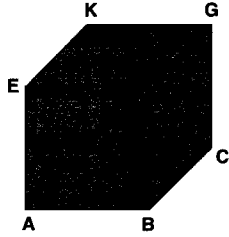
Toplam alanının sayı değeri hacminin sayı değerine eşit olduğuna göre,  $|A'C|$  kaç birimdir?

- A)  $3\sqrt{3}$  B)  $4\sqrt{3}$  C)  $5\sqrt{3}$  D)  $5\sqrt{5}$  E)  $5\sqrt{6}$

6. Bir ayrıtının uzunluğu  $2 \text{ cm}$  olan kübün alt taban yüzünün ağırlık merkezinin üst taban köşelerine olan uzaklıkları toplamı kaç  $\text{cm}$  dir?

- A) 2 B)  $2\sqrt{3}$  C) 4 D)  $4\sqrt{6}$  E)  $8\sqrt{2}$

7.

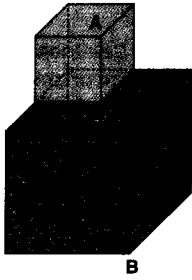


Şekildeki kübün bir kenarı 6 cm  
 $[DF] \perp [KH]$   
 $\angle KHI = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $\angle KHI = x$  kaç cm dir?

- A)  $2\sqrt{6}$  B)  $3\sqrt{3}$  C)  $3\sqrt{6}$  D) 4 E) 5

8.

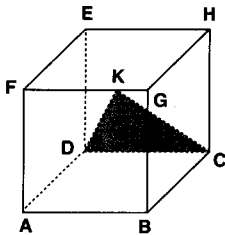


Şekilde verilen iki küpten büyük küpün bir ayntının uzunluğu 4 cm dir. Küçük küpün bir ayntının uzunluğu 2 cm dir.

Buna göre, A ve B noktaları arasındaki en kısa uzaklık kaç cm dir?

- A)  $4\sqrt{2}$  B) 6 C)  $2\sqrt{10}$  D)  $2\sqrt{11}$  E)  $3\sqrt{5}$

9.

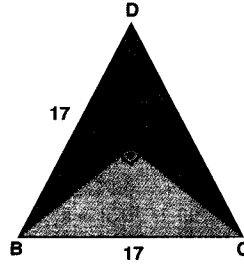


$K \in [FG]$

Şekildeki birim küpte  $\angle KDC$  kaç birimkaredir?

- A)  $\sqrt{2}$  B)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  C)  $\frac{\sqrt{2}}{3}$  D)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$  E)  $2\sqrt{2}$

10.

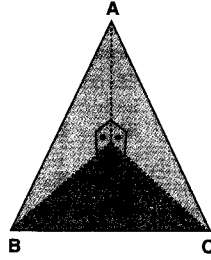


ABC bir dik üçgen  
 $\angle BAC = 90^\circ$   
 $[DA] \perp [ABC]$  düzlemine dik  
 $AB = 8$  birim  
 $BD = CD = 17$  birim

Yukarıdaki verilere göre, piramidin hacmi kaç birim-küptür?

- A) 250 B) 275 C) 300 D) 325 E) 350

11.



Şekildeki (A, BCD) piramidinde BCD tabanı eşkenar üçgen  
 $AD = BC$   
 $[AD] \perp [BC]$  taban düzlemine dik  
 $\text{Alan}(ABC) = 9\sqrt{7} \text{ cm}^2$

Yukarıdaki verilere göre, piramidin hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

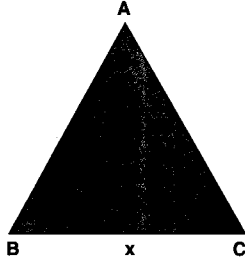
- A)  $36\sqrt{3}$  B)  $24\sqrt{3}$  C)  $18\sqrt{3}$  D)  $15\sqrt{3}$  E)  $12\sqrt{3}$

12. Bir düzgün kare piramidin yanal yüzleri eşkenar üçgendir.

Bu kare piramidin taban ayrıtı 6 cm ise hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

- A)  $54\sqrt{2}$  B)  $42\sqrt{2}$  C)  $36\sqrt{2}$   
D)  $24\sqrt{2}$  E)  $18\sqrt{2}$

13.

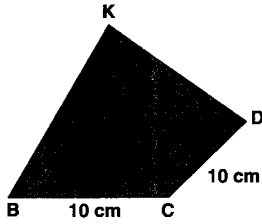


[AD], taban düzlemine dik ve ABC üçgeni eşkenardır.  
(A,BCD) piramidinin hacmi  $9\sqrt{2} \text{ cm}^3$   
 $m(\widehat{BDC}) = 90^\circ$   
 $IBC I = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $IBC I = x$  kaç cm dir?

- A) 9 B) 8 C) 6 D) 4 E) 3

14.



Şekilde taban kenarları 10 cm olan bir düzgün kare piramidin yüksekliği  $IKOI = 12 \text{ cm}$  dir.

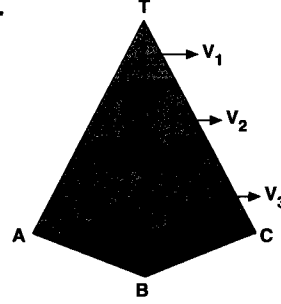
Piramidin yan yüzlerinden birinin alanı kaç  $\text{cm}^2$  olur?

- A) 60 B) 63 C) 64 D) 65 E) 72

15. Toplam alanı  $36\sqrt{3} \text{ cm}^2$  olan düzgün dörtyüzlünün hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

- A)  $18\sqrt{3}$  B)  $15\sqrt{3}$  C)  $18\sqrt{2}$  D)  $15\sqrt{2}$  E)  $12\sqrt{2}$

16.

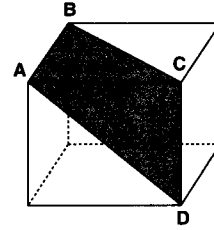


Bir üçgen piramit tabanına paralel iki düzlemle kesilerek eşit yükseklikte üç parçaya bölünüyor.

Bu parçaların hacimleri  $V_1, V_2, V_3$  ise  $\frac{V_2}{V_3}$  oranı kaçtır?

- A)  $\frac{2}{3}$  B)  $\frac{25}{27}$  C)  $\frac{19}{27}$  D)  $\frac{7}{19}$  E)  $\frac{7}{27}$

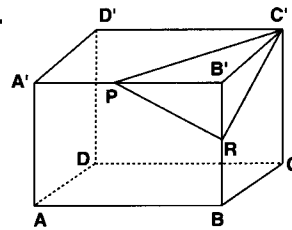
17.



Şekildeki dikdörtgenler prizmasının hacmi, (D, ABC) piramidinin hacminin kaç katıdır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

18.



Şekilde verilen dikdörtgenler prizmasında  
 $IA'PI = IPB'I$   
 $3IB'RI = IB'BI$

Yukarıdaki verilere göre, (B', PRC') piramidinin hacminin dikdörtgenler prizmasının hacmine oranı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{3}$  B)  $\frac{1}{6}$  C)  $\frac{1}{12}$  D)  $\frac{1}{18}$  E)  $\frac{1}{36}$

UĞUR DERSHANELERİ

# Katı Cisim – IV

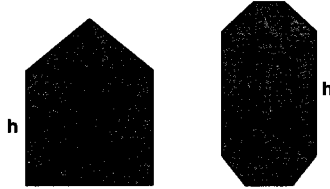
## TEST – 33

1. Ayırtları  $a$ ,  $b$ ,  $c$  olan bir dikdörtgenler prizmasında;  
 $a + b + c = 25$  birim,  $a^2 + b^2 + c^2 = 205$  birimkaredir.

Prizmanın alanı kaç birimkaredir?

- A) 210 B) 386 C) 420 D) 486 E) 520

2.

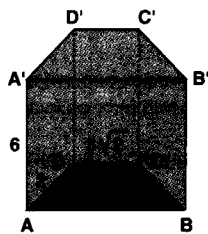


Yukarıdaki şekilde tabanı eşkenar üçgen olan içi su ile dolu üçgen dik prizma ile tabanı düzgün altıgen olan ve içi boş olan altıgen dik prizmaların yükseklikleri eşit olup "h" birimdir. Prizmaların taban çevreleri eşit olup tamamı su ile dolu olan üçgen dik prizmadaki su altıgen prizma içine dökülüyor.

Buna göre, dökülen suyun altıgen dik prizma içindeki yüksekliği kaç h birimdir?

- A)  $\frac{1}{8}$  B)  $\frac{1}{6}$  C)  $\frac{1}{4}$  D)  $\frac{1}{3}$  E)  $\frac{2}{3}$

3.



Şekildeki tabanı ikizkenar yamuk olan dik prizmada  
 $IAD I = 2$  birim  
 $IDC I = 3\sqrt{2}$  birim  
 $m(\widehat{DAB}) = 45^\circ$   
 $IAA' I = 6$  birim

Yukarıdaki verilere göre, prizmanın hacmi kaç birimküptür?

- A) 24 B) 30 C) 32 D) 36 E) 48

4.

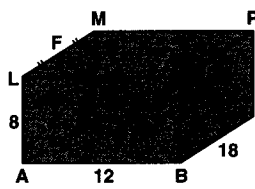


Yüksekliği taban ayırtının 2 katı olan kare dik prizmada A köşesinde bulunan bir karınca prizmanın dışından B köşesine geliyor. Bu karıncanın izlediği en kısa yolun uzunluğu 8 cm dir.

Buna göre, bu prizmanın hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

- A)  $16\sqrt{2}$  B)  $24\sqrt{2}$  C)  $32\sqrt{2}$   
D)  $48\sqrt{2}$  E)  $60\sqrt{2}$

5.

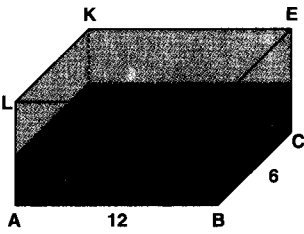


Dikdörtgenler prizmasında  
 $ILFI = IFMI$   
 $IABI = 12$  cm  
 $IBCI = 18$  cm  
 $ILAI = 8$  cm

Yukarıdaki verilere göre, IFBI kaç cm dir?

- A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

6.

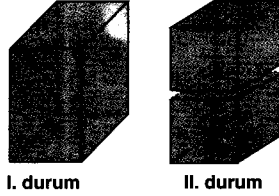


Şekildeki dikdörtgenler prizması tabandan 2 cm yüksekliğe kadar su ile doludur.  
 $IABI = 12$  cm  
 $IBFI = 4$  cm  
 $IBCI = 6$  cm

Yukarıdaki verilere göre, prizma BFEC tabanı üzerine oturtulursa suyun yüksekliği kaç cm olur?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

7.

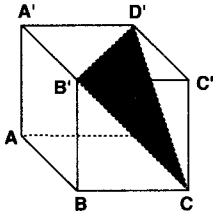


I. durumdaki kare prizma, şekildeki gibi taban düzlemlerine paralel bir şekilde kesilerek II. durumdaki kare prizmalar elde ediliyor. I. durumdaki cismin tüm yüzlerinin boyanması için 300 gr boya, II. durumdaki cisimlerin tüm yüzlerinin boyanması için 400 gr boya gerekmektedir.

Buna göre, I. durumdaki cismin sadece yan yüzlerinin boyanması için kaç gram boyaya ihtiyaç olur?

- A) 150 B) 180 C) 200 D) 250 E) 275

8.



Küpün ayrıntının uzunluğu 3 cm dir.

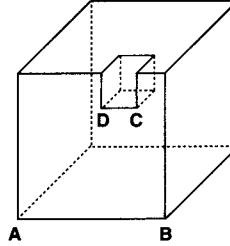
Buna göre,  $B'CD'$  üçgeninin alanı kaç  $cm^2$  dir?

- A)  $6\sqrt{3}$  B)  $5\sqrt{3}$  C)  $\frac{9\sqrt{3}}{2}$   
D)  $4\sqrt{3}$  E)  $3\sqrt{3}$

9. Cisim köşegeninin uzunluğu 12 cm olan bir küpün bütün alanı kaç  $cm^2$  dir?

- A) 216 B) 260 C) 288 D) 312 E) 344

10.

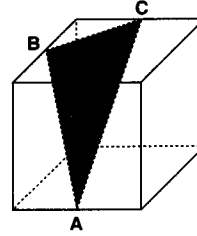


Şekildeki büyük küp şeklindeki tahta bloktan, küp şeklindeki tahta blok oyularak çıkarılıyor.

$\frac{ICDI}{IABI} = \frac{2}{5}$  olduğuna göre, şeklin yüzey alanındaki artış yüzde kaç olur?

- A) 4 B) 5 C)  $\frac{16}{3}$  D) 6 E)  $\frac{21}{3}$

11.



Şekildeki küpte A, B ve C bulundukları ayrıntıların orta noktalarıdır.

Yukarıdaki verilere göre, ABC üçgeninin alanı  $36\sqrt{3} cm^2$  ise küpün yüzey alanı kaç  $cm^2$  dir?

- A) 540 B) 640 C) 720 D) 864 E) 960

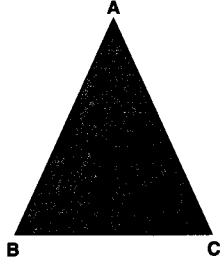
12. Yüzey alanı 54  $cm^2$  olan küplerden birden fazla kullanarak en küçük hacimli yeni bir küp elde edilmek isteniyor.

Elde edilen yeni küpün cisim köşegeninin uzunluğu kaç cm dir?

- A)  $3\sqrt{2}$  B)  $3\sqrt{3}$  C) 6  
D)  $6\sqrt{2}$  E)  $6\sqrt{3}$



13.

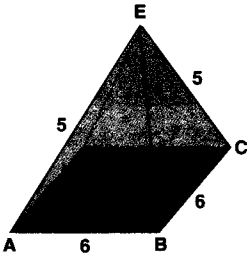


[AH]  $\perp$  [BH]  
 [AH]  $\perp$  [HC]  
 [BH]  $\perp$  [HC]  
 IABI = IACI = 5 birim

Yukarıdaki verilere göre, IBCI =  $3\sqrt{2}$  birim ise piramidin hacmi kaç birimküptür?

- A)  $\frac{9}{2}$  B)  $\frac{27}{2}$  C)  $\frac{32}{3}$  D) 6 E) 9

14.



Düzgün kare piramidin tabanının bir kenarı 6 cm  
 IEAI = IEBI = IECI = IEDI = 5 cm

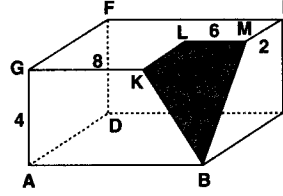
Yukarıdaki verilere göre, piramidin hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

- A) 15 B) 18 C)  $12\sqrt{7}$   
 D)  $15\sqrt{2}$  E)  $20\sqrt{3}$

15. Bir düzgün dörtyüzlünün bir yüzünün taban düzlemi üzerindeki dik izdüşüm alanı 3 birimkare ise dörtyüzlünün alanı kaç birimkaredir?

- A) 18 B)  $18\sqrt{3}$  C) 36 D)  $36\sqrt{3}$  E) 48

16.

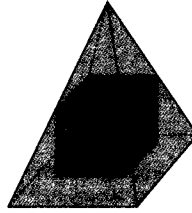


ABCDEFGH bir dikdörtgenler prizması  
 IFDI = 8 cm  
 ILMI = 6 cm  
 IEMI = 2 cm  
 Dikdörtgenler prizmasından tabanının bir kenarı 6 cm olan kare piramit çıkarılıyor.

Kalan kısmın hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

- A) 388 B) 392 C) 396 D) 400 E) 404

17.

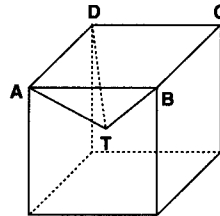


Kare tabanlı düzgün piramidin içersine en büyük ayrıtlı küp yerleştirilmiştir.

Üstte kalan küçük piramidin yüksekliği 5 birim, hacmi 15 birimküp olduğuna göre, büyük piramidin taban kenarlarından biri kaç birimdir?

- A)  $\frac{19}{5}$  B)  $\frac{24}{5}$  C)  $\frac{27}{5}$  D) 6 E)  $\frac{32}{5}$

18.



Bir ayrıtlının uzunluğu 6 cm olan küpte T noktası küpün cisim köşegenlerinin kesim noktasıdır.

Buna göre (T, ABCD) piramidinin hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

- A) 18 B) 27 C) 36 D) 45 E) 54

# Katı Cisim – V

## TEST – 34

1. Kenar uzunlukları 2 cm ve 6 cm olan dikdörtgen plaka uzun kenarı etrafında  $360^\circ$  döndürüldüğünde oluşan cismin hacmi kaç  $\text{cm}^3$  tür?

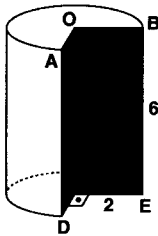
A)  $12\pi$  B)  $16\pi$  C)  $20\pi$   
D)  $24\pi$  E)  $30\pi$

2. Taban yarıçapı  $r$  olan dik silindirin yüksekliği çapına eşittir.

Silindirin hacmi, sayıca bir küpün hacmine eşit ise kübün bir kenar uzunluğu kaç birimdir?

A)  $\sqrt[3]{2\pi}$  B)  $r \sqrt[3]{2\pi}$  C)  $\sqrt{2\pi}$   
D)  $r \sqrt{2\pi}$  E)  $\pi r^3$

3.



$IOAI = IOBI = ICDI = ICEI = 2 \text{ cm}$   
 $[OA] \perp [OB]$   
 $[CD] \perp [CE]$   
 $IBEI = 6 \text{ cm}$   
C noktası taban dairesinin merkezidir.

Şekilde bir kısmı kesilip alınmış bir dik silindir verilmiştir.

Buna göre, kalan kısmın alanı aşağıdakilerden hangisidir?

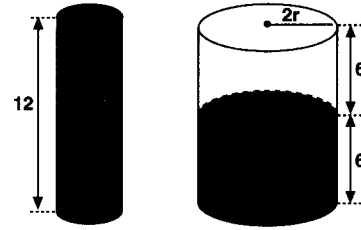
A)  $18\pi + 24$  B)  $24\pi + 24$  C)  $20\pi + 18$   
D)  $24\pi + 36$  E)  $27\pi + 18$

4. Bir dikdörtgen plakanın uzun kenarı kısa kenarının üç katıdır.

Kısa kenarı etrafında  $360^\circ$  döndürülünce oluşan cismin hacmi  $72\pi \text{ cm}^3$  olduğuna göre, uzun kenarı etrafında  $360^\circ$  döndürülünce oluşan cismin yanal alanı kaç  $\text{cm}^2$  olur?

A)  $12\pi$  B)  $18\pi$  C)  $20\pi$  D)  $24\pi$  E)  $32\pi$

5.

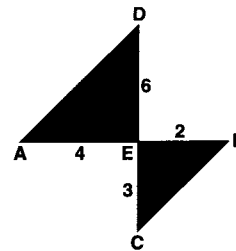


Şekilde yarıçapı  $r$  yüksekliği 12 birim olan içi su dolu bir silindirle yarıçapı  $2r$  yüksekliği 12 birim olan ve yansına kadar su ile dolu bir başka silindir verilmiştir.

Dolu silindirdeki su diğerinin içine tamamen boşaltılınca suyun seviyesi kaç birim yükselir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

6.

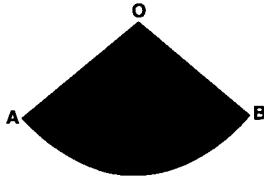


DAE ve CEB dik üçgen  
D, E, C ve A, E, B noktaları doğrusal  
 $IAEI = 4 \text{ cm}$   
 $IEBI = 2 \text{ cm}$   
 $IECI = 3 \text{ cm}$   
 $IEDI = 6 \text{ cm}$

Şeklin  $[AB]$  etrafında  $360^\circ$  döndürülmesiyle elde edilen cismin hacmi kaç  $\pi \text{ cm}^3$  tür?

A) 36 B) 54 C) 60 D) 64 E) 72

7.

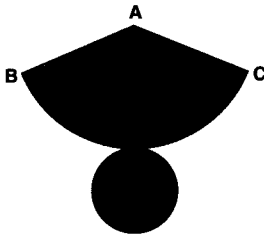


Şekildeki daire diliminin merkez açısı  $120^\circ$ , alanı  $27\pi$  birimkaredir.

Bu daire dilimi bir koninin yan yüzü ise koninin hacmi kaç  $\pi$  birim küptür?

- A) 9 B)  $9\sqrt{2}$  C) 16  
D) 18 E)  $18\sqrt{2}$

8.



Yanda bir dik koninin açık şekli çizilmiştir.

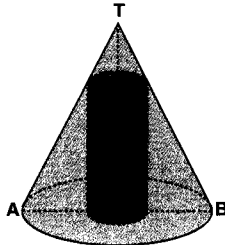
$$m(\widehat{BAC}) = \alpha = 144^\circ$$

Koninin taban alanı  $S_2$ , yanal alanı  $S_1$  ile gösteriliyor.

Buna göre,  $\frac{S_2}{S_1}$  oranı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{3}$  B)  $\frac{2}{5}$  C)  $\frac{3}{5}$  D)  $\frac{4}{9}$  E)  $\frac{5}{9}$

9.

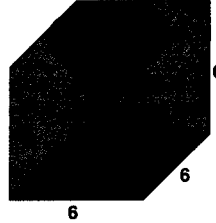


Taban merkezleri aynı olan dik silindir ile dik koninin yükseklikleri oranı  $\frac{2}{3}$  tür.

Dik silindirin üst tabanı koninin iç yüzeyine teğet olduğuna göre, silindirin hacminin koninin hacmine oranı kaçtır?

- A)  $\frac{2}{3}$  B)  $\frac{4}{9}$  C)  $\frac{8}{27}$  D)  $\frac{2}{9}$  E)  $\frac{1}{8}$

10.



Şekilde bir ayıntının uzunluğu 6 cm olan küpün içine, tabanları küpün tabanları üzerinde bulunan bir piramit ve bir koni tepe noktaları O noktasında teğet olacak şekilde yerleştirilmiştir.

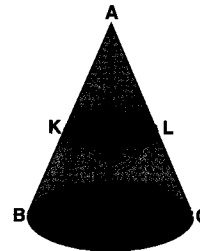
O noktası küpün cisim köşegenlerinin kesim noktası ise koninin hacminin, piramidin hacmine oranı kaçtır?

- A)  $\pi$  B)  $\frac{\pi}{2}$  C)  $\frac{\pi}{3}$  D)  $\frac{\pi}{4}$  E)  $\frac{\pi}{5}$

11. Bir eşkenar üçgen plaka bir kenarı etrafında  $360^\circ$  döndürülünce oluşan cismin hacmi  $16\pi \text{ cm}^3$  olduğuna göre, eşkenar üçgenin bir kenar uzunluğu kaç cm dir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

12.



Şekildeki (ABC) dik konisi tabana paralel düzlemle kesilerek (AKL) dik konisi elde ediliyor.

$$[KL] \parallel [BC]$$

$$[AE] \perp [BC]$$

$$2|DEI| = |ADI|$$

Yukarıdaki verilere göre, kesik koninin hacminin küçük koninin hacmine oranı kaçtır?

- A)  $\frac{27}{8}$  B)  $\frac{19}{8}$  C)  $\frac{13}{4}$  D)  $\frac{9}{4}$  E)  $\frac{5}{4}$

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

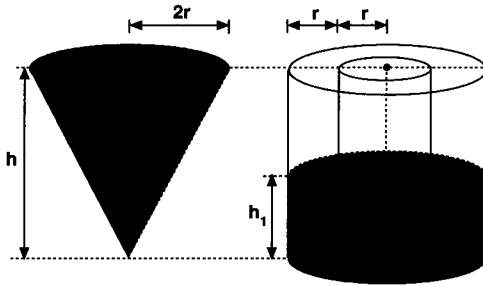
UĞUR DERSHANELERİ

13. Taban yarıçapı 3 cm ve yüksekliği 9 cm olan bir döne (dik) koni tabanına paralel bir düzlemlle kesiliyor.

Meydana gelen küçük koninin taban yarıçapı 1 cm olduğuna göre, altta kalan kesik koninin hacmi kaç  $\pi \text{ cm}^3$  tür?

- A) 26 B) 24 C) 22 D) 20 E) 18

14.



Yukarıdaki yükseklikleri ve taban yarıçapları aynı olan koni ve silindir görülmektedir.

İkinci şekildeki silindirler arasında kalan suyun hacmi ile konideki suyun hacmi eşit olduğuna göre,

$\frac{h_1}{h}$  oranı kaçtır?

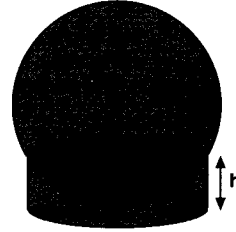
- A)  $\frac{1}{9}$  B)  $\frac{2}{9}$  C)  $\frac{1}{3}$  D)  $\frac{4}{9}$  E)  $\frac{5}{9}$

15. Bir kürenin içine en büyük hacimli bir küp yerleştiriliyor.

Kürenin hacminin küpün hacmine oranı kaçtır?

- A)  $\frac{\pi}{2}$  B)  $\frac{\sqrt{3}\pi}{2}$  C)  $\frac{\pi}{\sqrt{3}}$   
D)  $\frac{\sqrt{2}\pi}{3}$  E)  $\frac{3\pi}{4}$

16.

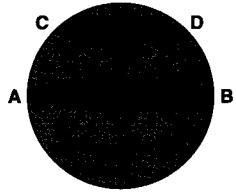


Şekildeki 10 cm yarıçaplı küre, taban yarıçapı 8 cm olan dik silindirin içine şekildeki gibi silindirin tabanına teğet olacak şekilde yerleştiriliyor.

Buna göre, silindirin yüksekliği kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

17.



Şekildeki kürede alınan birbirlerine paralel iki kesit düzlem arasındaki uzaklık 4 cm dir.

(O noktası kürenin merkezi) kesit alanlarının birbirine oranı  $\frac{5}{9}$  olduğuna göre, kürenin alanı kaç  $\pi \text{ cm}^2$  olur?

- A) 96 B) 108 C) 112 D) 136 E) 144

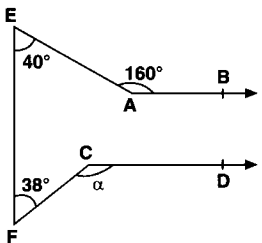
18. Yarıçapı 5 cm olan bir küre merkezinden 3 cm ve 4 cm uzaklıkta paralel iki düzlemlle kesiliyor.

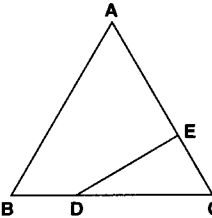
Oluşan kesitlerin alanları toplamı kaç  $\pi \text{ cm}^2$  dir?

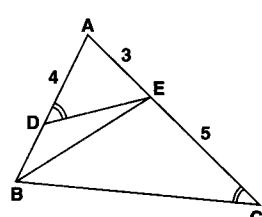
- A) 9 B) 16 C) 25 D) 36 E) 49

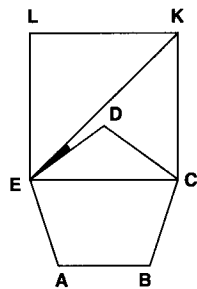
# Tekrar – IX

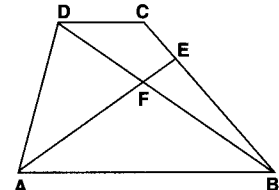
## TEST – 35

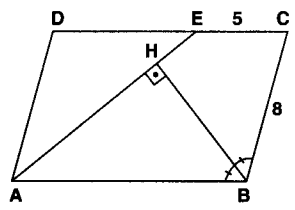
1.   $[AB \parallel CD]$   
 $m(\widehat{BAE}) = 160^\circ$   
 $m(\widehat{AEF}) = 40^\circ$   
 $m(\widehat{EFC}) = 38^\circ$   
 $m(\widehat{FCD}) = \alpha$
- Yukarıdaki verilere göre,  $m(\widehat{FCD}) = \alpha$  kaç derecedir?
- A) 98 B) 100 C) 106 D) 108 E) 120

2.   $ABC$  bir eşkenar üçgen  
 $IAEI = IDCI = 2IECI$
- Yukarıdaki verilere göre,  $\frac{|DE|}{|DC|}$  oranı kaçtır?
- A)  $\frac{1}{2}$  B)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  C)  $\frac{2}{3}$  D)  $\sqrt{2}$  E)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

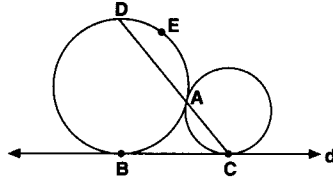
3.   $ABC$  bir üçgen  
 $m(\widehat{ADE}) = m(\widehat{BCA})$   
 $IAEI = 3$  birim  
 $IECI = 5$  birim  
 $IAEI = 4$  birim
- Yukarıdaki verilere göre,  $\frac{\text{Alan}(\widehat{BED})}{\text{Alan}(\widehat{ABC})}$  oranı kaçtır?
- A)  $\frac{1}{8}$  B)  $\frac{1}{7}$  C)  $\frac{1}{6}$  D)  $\frac{1}{5}$  E)  $\frac{1}{4}$

4.   $ABCDE$  düzgün beşgen  
 $ECKL$  kare  
 $m(\widehat{KED}) = \alpha$
- Yukarıdaki verilere göre,  $m(\widehat{KED}) = \alpha$  kaç derecedir?
- A) 9 B) 10 C) 12 D) 14 E) 15

5.   $[AB] \parallel [CD]$   
 $|EB| = 3|EC|$   
 $\frac{|CD|}{|AB|} = \frac{2}{3}$
- Yukarıda verilenlere göre,  $\frac{\text{Alan}(\widehat{FEB})}{\text{Alan}(\widehat{ADF})}$  oranı kaçtır?
- A) 1 B)  $\frac{1}{2}$  C)  $\frac{1}{3}$  D)  $\frac{2}{3}$  E)  $\frac{1}{4}$

6.   $ABCD$  paralelkenar  
 $[BH]$  iç açıortay ve  
 $[BH] \perp [AE]$   
 $IECI = 5$  birim  
 $IBCI = 8$  birim  
 $IHBI = 12$  birim  
 $IAHI = x$
- Yukarıdaki verilere göre  $IAHI = x$  kaç birimdir?
- A) 4 B) 5 C) 7 D) 9 E) 10

7.

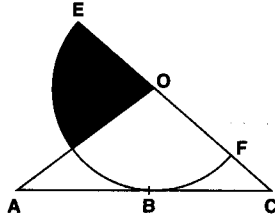


Şekildeki çemberler A noktasında birbirine, B ve C noktalarında da d doğrusuna teğettir.

Yukarıdaki verilere göre,  $m(\widehat{BCD}) = 48^\circ$  ise AED yayının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 90      B) 92      C) 94      D) 96      E) 98

8.



O merkezli yarım çember B noktasında [AC] na teğettir.

$$|AB| = |BC| = 6\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$m(\widehat{A}) = 30^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç  $\pi \text{ cm}^2$  dir?

- A) 4      B) 6      C) 9      D) 12      E) 15

9.  $x^2 + y^2 = 9$  çemberine dıştan teğet olan ve yarıçapları 1 birim olan çemberlerin merkezlerinin geometrik yer denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x^2 + y^2 = 16$       B)  $x^2 + y^2 = 18$   
C)  $x^2 + y^2 = 24$       D)  $x^2 + y^2 = 36$   
E)  $x^2 + y^2 = 40$

10.  $x \in \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$  ve

$$\cot x = \frac{12}{5}$$

olduğuna göre,  $\sin x + \cos x \cdot \tan x$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A)  $-\frac{10}{13}$       B)  $-\frac{12}{13}$       C)  $-\frac{17}{13}$       D)  $-\frac{22}{13}$       E)  $-\frac{25}{13}$

11.  $\cos x + \sin x = \frac{1}{2}$

olduğuna göre,  $\sin 2x$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{5}{4}$       B)  $\frac{1}{2}$       C)  $\frac{3}{4}$       D)  $\frac{1}{4}$       E)  $-\frac{3}{4}$

12.

$$\frac{i^{32} + i^{23}}{i^{20} + i^{41}} + \frac{i^{43} - i^{22}}{i^{30} - i^{12}}$$

ifadesinin eşiti kaçtır?

- A)  $\frac{2+i}{4}$       B)  $\frac{2-i}{3}$       C)  $\frac{1-i}{2}$       D)  $\frac{1+i}{2}$       E)  $\frac{-1-i}{2}$

13.

$$\left| \frac{2-xi}{2+xi} \right|^7$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 4      B) 1      C)  $\frac{3}{5}$       D)  $\frac{1}{2}$       E)  $\frac{2}{3}$

14. Uzayda uzunluğu 40 cm olan bir doğru parçası ile bu doğru parçasını  $30^\circ$  lik açı ile orta noktasından kesen bir düzlem veriliyor.

Bu doğru parçasının düzlem üzerindeki dik izdüşümünün uzunluğu kaç cm dir?

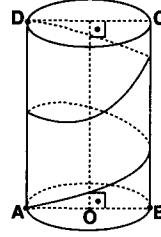
- A)  $10\sqrt{3}$     B) 20    C)  $20\sqrt{3}$     D)  $20\sqrt{2}$     E)  $20\sqrt{6}$

15. Yarıçapı 5 cm olan kürenin bir kesit yüzeyinin alanı  $16\pi$   $\text{cm}^2$  dir.

Bu kesiti taban kabul eden ve tepesi küre yüzeyinde olan en büyük hacimli koninin hacmi kaç  $\pi \text{ cm}^3$  tür?

- A) 64      B)  $\frac{100}{3}$       C)  $\frac{128}{3}$       D) 32      E)  $\frac{22}{3}$

16.

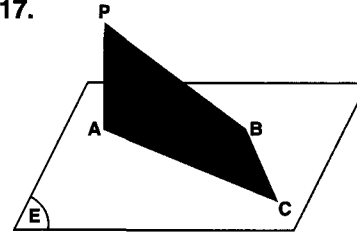


Şekildeki bir dik silindir biçimindeki kütük, bir ip ile 2 tur sarılıyor.

$IAD = 48\pi$  cm,  $IOB = 5$  cm ise ipin boyu en az kaç cm dir?

- A) 64      B) 52      C) 48      D) 42      E) 36

17.



ABC, E düzlemine ait bir dik üçgendir.  $[PA] \perp E$  düzlemi

$m(\angle ABC) = 90^\circ$

$IPC = 5\sqrt{10}$  birim

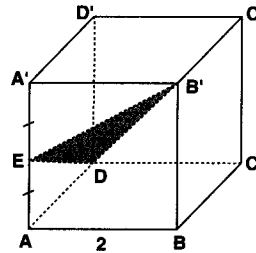
$IPB = 15$  birim

$ABI = 12$  birim

Yukarıdaki verilere göre,  $(P, ABC)$  piramidinin hacmi kaç birimküptür?

- A) 300      B) 240      C) 120      D) 100      E) 90

18.



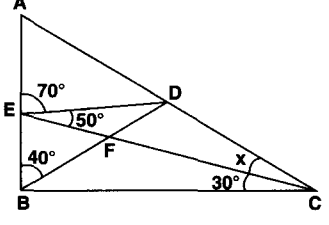
Şekildeki küpün ayrıtı 2 cm dir.  $|AE| = |EA'|$

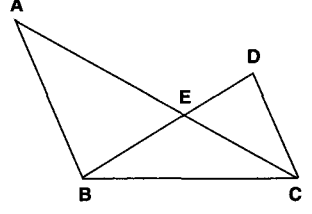
olduğuna göre,  $\text{Alan}(EDB')$  kaç  $\text{cm}^2$  dir?

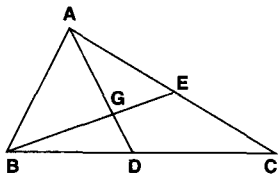
- A)  $\sqrt{2}$       B)  $\sqrt{3}$       C) 2      D)  $\sqrt{6}$       E)  $\frac{5}{2}$

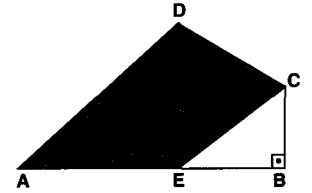
# Tekrar – X

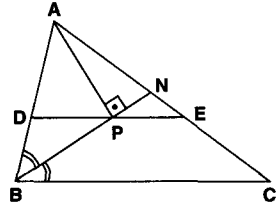
## TEST – 36

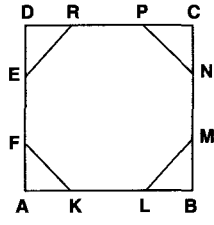
1. 
- $IADI = IDCI$   
 $m(\widehat{AED}) = 70^\circ$   
 $m(\widehat{DEC}) = 50^\circ$   
 $m(\widehat{ABD}) = 40^\circ$   
 $m(\widehat{BCE}) = 30^\circ$   
 $m(\widehat{ACE}) = x$
- Yukarıdaki verilere göre,  $m(\widehat{ACE}) = x$  kaç derecedir?
- A) 15    B) 20    C) 25    D) 30    E) 35

4. 
- ABC ve BCD birer üçgen  
 $[AB] \parallel [CD]$   
 $\text{Alan}(ABE) = 24 \text{ cm}^2$   
 $\text{Alan}(CDE) = 6 \text{ cm}^2$
- Yukarıdaki verilere göre,  $\text{Alan}(BCE)$  kaç  $\text{cm}^2$  dir?
- A) 20    B) 18    C) 16    D) 12    E) 9

2. 
- G, noktası ABC üçgeninin ağırlık merkezi  
 $|AB|^2 + |AC|^2 + |BC|^2 = 200$  birimkare  
 $|AD|^2 + |BE|^2 = 77$  birimkare
- Yukarıdaki verilere göre,  $[AB]$  kenarına ait kenarortayın uzunluğu kaç birimdir?
- A) 8    B)  $6\sqrt{2}$     C)  $\sqrt{73}$     D)  $4\sqrt{5}$     E)  $\sqrt{85}$

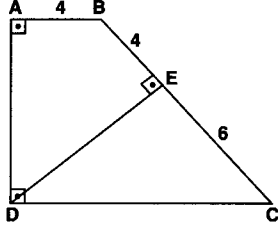
5. 
- ABCD bir dörtgen  
 $[DE] \perp [AB]$   
 $[CF] \perp [BC]$   
 $|AB| = 18$  birim  
 $|DE| = 8$  birim
- Yukarıdaki verilere göre, AECD dörtgeninin alanı kaç birimkaredir?
- A) 36    B) 54    C) 72    D) 90    E) 144

3. 
- ABC bir üçgen  
 $[BN]$  açıortay  
 $[DE] \parallel [BC]$   
 $[AP] \perp [BN]$   
 $|DP| = 8$  birim  
 $|AB| = x$
- Yukarıdaki verilere göre,  $|AB| = x$  kaç birimdir?
- A) 14    B) 15    C) 16    D) 17    E) 18

6. 
- ABCD bir kare  
 EFKLMNPR bir düzgün sekizgen
- Yukarıdaki verilere göre, düzgün sekizgenin bir kenarının uzunluğu 2 cm olduğuna göre, karenin çevre uzunluğu kaç cm dir?
- A)  $12(\sqrt{2} + 1)$     B)  $8(\sqrt{2} + 1)$     C)  $6(\sqrt{2} + 1)$   
 D)  $4(\sqrt{2} + 1)$     E) 6



7.

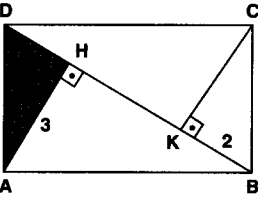


ABCD bir dik yamuk  
 $[AB] \perp [AD]$   
 $[AD] \perp [DC]$   
 $[DE] \perp [BC]$   
 $|AB| = |BE| = 4 \text{ cm}$   
 $|EC| = 6 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç  $\text{cm}^2$  dir?

- A) 64 B) 56 C) 49 D) 36 E) 30

8.

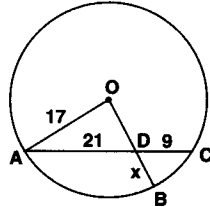


ABCD bir dikdörtgen  
 $[AH] \perp [DB]$   
 $[CK] \perp [DB]$   
 $|AH| = 3 \text{ cm}$   
 $|KB| = 2 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, Alan(ADH) kaç  $\text{cm}^2$  dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 9

9.

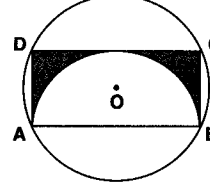


O merkezli çemberde  
 $[AC] \cap [BO] = \{D\}$   
 $|AD| = 21 \text{ cm}$   
 $|DC| = 9 \text{ cm}$   
 $|OA| = 17 \text{ cm}$   
 $|DB| = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $|DB| = x$  kaç cm dir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

10.



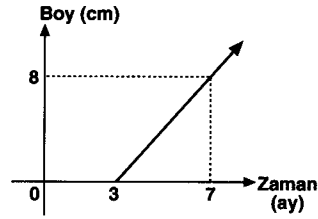
O merkezli çember içine ABCD dikdörtgeni ve  $[AB]$  çaplı yarım çember çizilmiştir.

Taralı alanlar toplamı  $(32 - 8\pi)$  birimkaredir.

Yukarıdaki verilere göre, O merkezli çemberin yarıçapı kaç birimdir?

- A) 4 B)  $2\sqrt{5}$  C) 5 D)  $4\sqrt{2}$  E)  $4\sqrt{3}$

11.

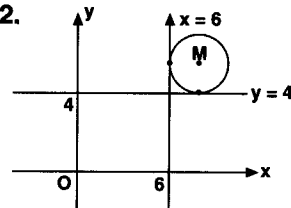


Yandaki grafik bir bitkinin boyunun zamana göre değişimini göstermektedir.

Kaçıncı ayda bitkinin boyu 4 cm olmuştur?

- A) 4 B) 5 C) 5,5 D) 6 E) 6,5

12.



Dik koordinat sisteminde  $x = 6$  ve  $y = 4$  doğrusuna teğet olan M merkezli çemberin yarıçap uzunluğu 2 birim ise bu çemberin denklemi hangisidir?

- A)  $(x + 8)^2 + (y - 4)^2 = 4$   
 B)  $(x - 4)^2 + (y - 8)^2 = 4$   
 C)  $(x - 8)^2 + (y - 6)^2 = 4$   
 D)  $x^2 + y^2 = 4$   
 E)  $(x - 1)^2 + (y - 6)^2 = 4$

13.  $0 \leq x \leq 2\pi$ 

$$1 + \sin 2x + \cos x + 2\sin x = 0$$

denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

14.

$$\frac{\sin 2x}{\sin x} - \frac{\cos 2x}{\cos x}$$

ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\tan x$       B)  $\sec x$       C)  $\sin 2x$       D)  $\cos 2x$       E)  $\cot x$

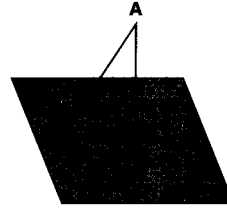
15. Z bir karmaşık sayı olmak üzere,

$$|\bar{Z} - 3 + i| = 4$$

ifadesinin belirttiği çemberin merkezinin Ox eksenine olan en kısa uzunluğu kaç birimdir?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

16.

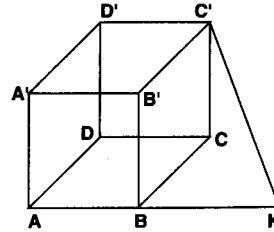


$d \in P$  ve  $D \in d$   
 $[AB] \perp P$   
 $[BC] \perp d$   
 $|AB| = 4$  birim  
 $|BC| = 3$  birim  
 $|DC| = 5$  birim  
 $|AD| = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $|AD| = x$  kaç birimdir?

- A)  $3\sqrt{2}$       B)  $4\sqrt{2}$       C)  $5\sqrt{2}$       D) 5      E)  $6\sqrt{2}$

17.



ABCD A'B'C'D' küp  
A, B, K doğrusal  
 $|AB| = 3$  birim  
 $|BK| = 4\sqrt{2}$  birim  
 $|C'K| = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $|C'K| = x$  kaç birimdir?

- A)  $3\sqrt{2}$       B)  $4\sqrt{2}$       C)  $5\sqrt{2}$       D)  $6\sqrt{2}$       E)  $8\sqrt{2}$

18. Cisim köşegeni  $4\sqrt{3}$  cm olan kübün içine en büyük hacimli bir küre yerleştiriliyor.

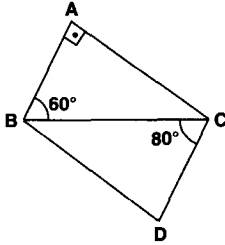
Buna göre, kürenin hacminin, kübün hacmine oranı kaçtır?

- A)  $\frac{\pi}{2}$       B)  $\frac{2\pi}{3}$       C)  $\frac{\pi}{6}$       D)  $\frac{\pi}{4}$       E)  $\frac{5\pi}{2}$

# Tekrar – XI

## TEST – 37

1.

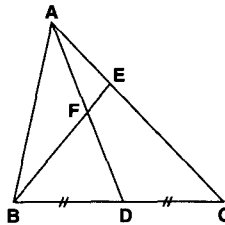


$[AC] \parallel [BD]$   
 $[BA] \perp [AC]$   
 $m(\widehat{ABC}) = 60^\circ$   
 $m(\widehat{BCD}) = 80^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, en uzun kenar aşağıdakilerden hangisidir?

- A) [BC] B) [AC] C) [AB] D) [BD] E) [CD]

2.

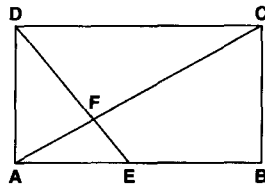


ABC bir üçgen  
 $BD = EC$   
 $AE = \frac{1}{3} AC$   
 $BE = 16$  birim  
 $EF = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $EF = x$  kaç birimdir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3.

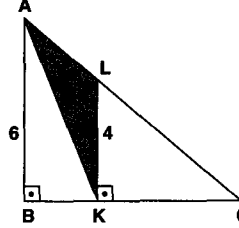


ABCD dikdörtgen  
 $AE = EB$   
 $[DE] \cap [AC] = \{F\}$   
 $AC = 18$  cm  
 $FC = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $FC = x$  kaç cm dir?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 12 E) 15

4.

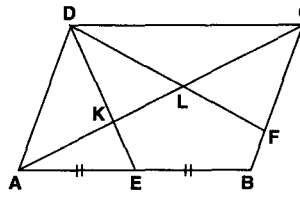


ABC bir üçgen  
 $AB \perp BC$   
 $KL \perp BC$   
 $AB = 6$  cm  
 $KL = 4$  cm  
 $BC = 8$  cm

Yukarıdaki verilere göre,  $Alan(AKL)$  kaç  $cm^2$  dir?

- A)  $\frac{16}{3}$  B)  $\frac{8}{3}$  C)  $\frac{15}{2}$  D) 6 E) 7

5.

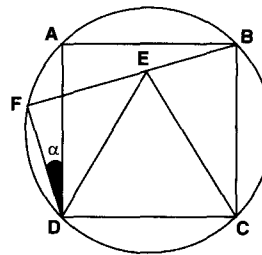


ABCD bir paralelkenar  
 $[AC] \cap [DF] = \{L\}$   
 $K \in [DE]$   
 $AE = EB$   
 $BC = 3BF$   
 $KL = 6$  cm  
 $LC = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $LC = x$  kaç cm dir?

- A) 8 B) 9 C)  $\frac{19}{2}$  D)  $\frac{21}{2}$  E) 12

6.



ABCD kare  
 $DEC$  eşkenar üçgen  
 $F, E$  ve  $B$  noktaları doğrusal

Yukarıdaki verilere göre,  $m(\widehat{FDA}) = \alpha$  kaç derecedir?

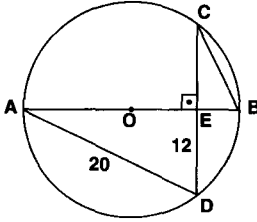
- A) 15 B) 25 C) 30 D) 45 E) 75

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

7.

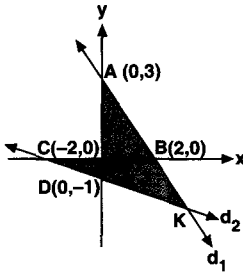


O merkezli çemberde  
 $[AB] \perp [CD]$   
 $IEDI = 12 \text{ cm}$   
 $IADI = 20 \text{ cm}$   
 $IBC I = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $IBC I = x$  kaç cm dir?

- A)  $8\sqrt{5}$  B)  $9\sqrt{3}$  C) 10 D) 13 E) 15

8.

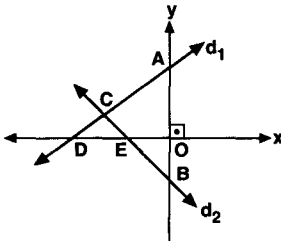


$d_1 \cap d_2 = \{K\}$   
 $A(0, 3)$   
 $B(2, 0)$   
 $C(-2, 0)$   
 $D(0, -1)$

Yukarıdaki verilere göre, taralı alanlar toplamı kaç birimkaredir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

9.



$B(0, -4)$   
 $C(-6, 2)$   
 $D(-8, 0)$   
 noktaları veriliyor.

E noktasının apsisi ile A noktasının ordinatı toplamı kaçtır?

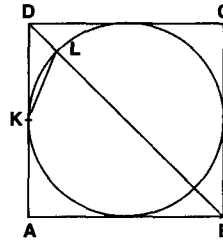
- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

10. Merkezi  $M(0, 4\sqrt{2})$  noktasında olan çemberin başlangıç noktasından geçen teğetleri birbirine diktir.

Buna göre, çemberin yarıçapı kaç birimdir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E)  $4\sqrt{2}$

11.



ABCD karesi ve iç teğet çemberi çizilmiştir.  
 $IABI = 2 \text{ cm}$   
 $IKLI = x$

Yukarıdaki verilere göre,  $IKLI = x$  kaç cm dir?

- A)  $\sqrt{2} - 1$  B)  $\sqrt{2 - \sqrt{2}}$  C)  $\sqrt{2 + \sqrt{2}}$   
 D)  $2\sqrt{2}$  E)  $2\sqrt{2} - 3$

12.  $\sin 68^\circ = x$  olduğuna göre,  $\cos 11^\circ$ 'in  $x$  türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x + 1$  B)  $\frac{-x+1}{2}$  C)  $\sqrt{\frac{x}{2}}$   
 D)  $\sqrt{\frac{x+1}{2}}$  E)  $\sqrt{x+1}$

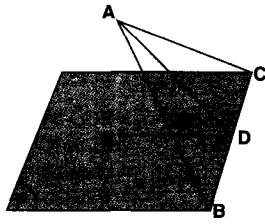
13.  $Z = x + yi$  olmak üzere,

$$(2 - i) \cdot Z + (3 + i) \cdot Z = 2 + 4i$$

olduğuna göre,  $\text{im}(Z)$  kaçtır?

- A)  $\frac{2}{5}$  B)  $\frac{3}{5}$  C)  $\frac{4}{5}$  D) 1 E)  $\frac{6}{5}$

14.



$$\begin{aligned} [AD] &\perp [BC] \\ [ED] &\perp [BC] \\ m(\widehat{EDA}) &= 45^\circ \\ |AB| = |AC| &= 10 \text{ cm} \\ |BC| &= 16 \text{ cm} \end{aligned}$$

Yukarıdaki verilere göre, A noktasının P düzlemine olan uzaklığı kaç cm dir?

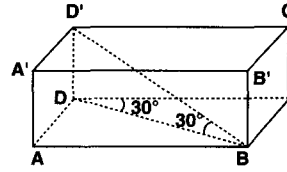
- A)  $\sqrt{2}$  B)  $\sqrt{3}$  C)  $\sqrt{6}$  D)  $3\sqrt{2}$  E)  $3\sqrt{6}$

15. Su, buz haline getirildiğinde hacmi % 10 artmaktadır.

Buna göre taban ayrıtı 11 cm, yüksekliği 20 cm olan içi boş kare prizmanın içine kaç  $\text{cm}^3$  su koyarsak buz haline getirildiğinde kare prizmayı tamamen doldurur?

- A) 1600 B) 2000 C) 2200  
D) 2300 E) 2350

16.

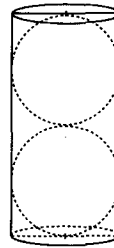


Dikdörtgenler prizmasında  
 $|D'B| = 24$  birim  
 $m(\widehat{DBD'}) = 30^\circ$   
 $m(\widehat{CDB}) = 30^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, prizmanın hacmi kaç birim-küptür?

- A) 1296 B)  $1296\sqrt{3}$  C)  $1476\sqrt{2}$   
D)  $1476\sqrt{3}$  E)  $176\sqrt{3}$

17.

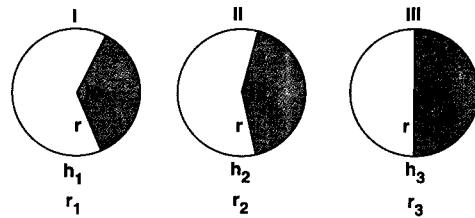


Şekildeki silindirin içine, birbirlerine ve silindirin yüzeyine teğet olan iki küre yerleştiriliyor. Silindir ve küreler arasında kalan hacim  $36\pi$  birim-küptür.

Silindirin yüksekliği kaç birimdir?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

18.



Şekilde eş dairelerden taralı olan kısımlardan döne koniler elde ediliyor.

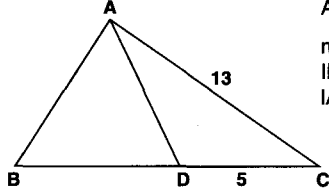
Oluşan konilerin yükseklikleri sırasıyla  $h_1, h_2, h_3$ , taban yarıçapları sırasıyla  $r_1, r_2, r_3$  ve  $\alpha < \theta < \beta$  ise aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A)  $r_1 = r_2 = r_3$   
 $h_1 > h_2 > h_3$   
B)  $r_1 = r_2 = r_3$   
 $h_1 < h_2 < h_3$   
C)  $r_1 > r_2 > r_3$   
 $h_1 > h_2 > h_3$   
D)  $r_1 < r_2 < r_3$   
 $h_1 > h_2 > h_3$   
E)  $r_1 > r_2 > r_3$   
 $h_1 < h_2 < h_3$

# Tekrar – XII

## TEST – 38

1.

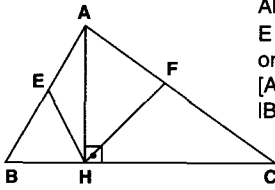


ABC bir üçgen  
 $m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{ADB})$   
 $|DC| = 5$  birim  
 $|AC| = 13$  birim

Yukarıdaki verilere göre,  $|AB|$  nin en büyük tamsayı değeri kaç birimdir?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

2.

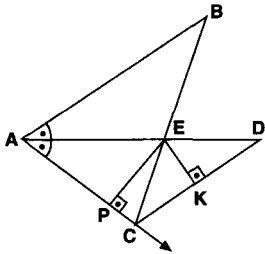


ABC bir üçgen  
 E ve F bulundukları kenarların  
 orta noktaları  
 $[AH] \perp [BC]$   
 $|BC| = 17$  cm

Yukarıdaki verilere göre, AEHF dörtgeninin çevresinin en küçük tamsayı değeri kaç cm dir?

- A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 6

3.

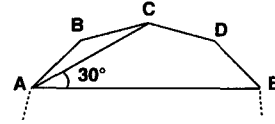


$[EK] \perp [CD]$   
 $[EP] \perp [AC]$   
 $[AB] \parallel [CD]$   
 $m(\widehat{CAD}) = m(\widehat{BAD})$   
 $4|EK| = 3|PE|$

Yukarıdaki verilere göre,  $\frac{|CD|}{|AB|}$  oranı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{3}$  B)  $\frac{1}{2}$  C)  $\frac{2}{3}$  D)  $\frac{3}{4}$  E)  $\frac{4}{3}$

4.

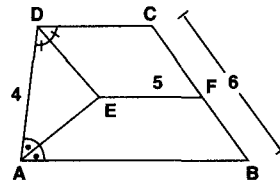


Şekildeki A, B, C, D, E... noktaları düzgün bir çokgenin ardışık köşeleridir.

$m(\widehat{CAE}) = 30^\circ$  olduğuna göre, çokgenin kenar sayısı kaçtır?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 24

5.

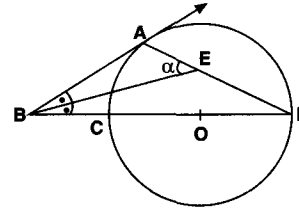


ABCD bir dörtgen  
 $[AE]$  ve  $[DE]$  açıortayları  
 E noktasında kesişmektedir.  
 $[EF] \parallel [AB] \parallel [CD]$   
 $|AD| = 4$  cm  
 $|EF| = 5$  cm  
 $|BC| = 6$  cm

Yukarıdaki verilere göre, ABCD dörtgeninin çevresinin kaç cm dir?

- A) 16 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

6.



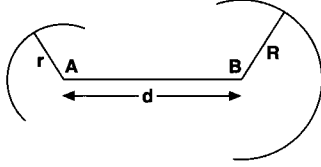
$[BA, O]$  merkezli  
 çembere A noktasında teğet  
 $[BE]$  açıortay  
 $m(\widehat{BEA}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre,  $m(\widehat{BEA}) = \alpha$  kaç derecedir?

- A) 30 B) 38 C) 45 D) 55 E) 60

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7.



Bir kenarı  $IABI = d$  olan  $ABC$  üçgeni çizilmek isteniyor.

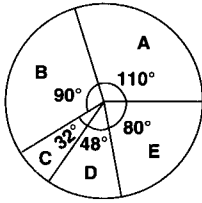
$r$  : A merkezli çemberin yarıçapı  
 $R$  : B merkezli çemberin yarıçapı

**C noktasının belirlenebilmesi için aşağıdakilerden hangileri yalnız başına yeterlidir?** ( $R > r$ )

- I.  $d = r + R$   
 II.  $d < R + r$   
 III.  $R < d + r$   
 IV.  $R - r < d < R + r$

- A) II ve III      B) I ve IV      C) III ve IV  
 D) Yalnız IV      E) I, II ve III

8.



Bir seçimde 14400 oyun beş partiye dağılımı dairesel grafikte verilmiştir.

**En çok oy alan parti en az oy alan partiden kaç oy fazla almıştır?**

- A) 2800      B) 2920      C) 3020  
 D) 3080      E) 3120

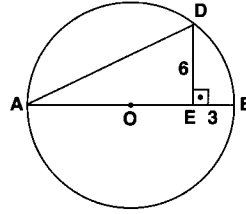
9.

$$x^2 + y^2 - 4x + 6y + m = 0$$

çemberi  $3x - 4y + 7 = 0$  doğrusuna teğet olduğuna göre,  $m$  kaç olmalıdır?

- A) -25      B) -13      C) -12      D) 12      E) 13

10.



O merkezli çemberde  
 $[DE] \perp [AB]$   
 $IDEI = 6$  birim  
 $IEBI = 3$  birim

**Yukarıdaki verilere göre,  $\tan(\widehat{DAB})$  kaçtır?**

- A)  $\frac{1}{2}$       B)  $\frac{2}{3}$       C)  $\frac{3}{4}$       D)  $\frac{4}{5}$       E)  $\frac{5}{6}$

11.

$$\sin(x + 120) + \sin(x - 60)$$

**İfadesinin değeri kaçtır?**

- A)  $\sqrt{3} \cos x$       B)  $\sin x$       C) 0  
 D)  $\left(\frac{\sqrt{3}-1}{2}\right) \cos x$       E)  $\left(\frac{\sqrt{3}-1}{2}\right) \sin x$

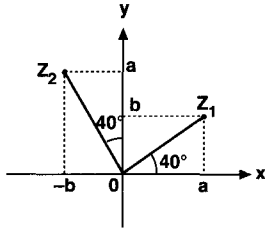
12. Karmaşık düzlemde,

$$Z = -5 + 12i$$

**olduğuna göre,  $|Z^{-1}|$  kaçtır?**

- A)  $\frac{5}{12}$       B)  $\frac{1}{13}$       C)  $\frac{12}{13}$       D) 1      E)  $\frac{13}{5}$

13.

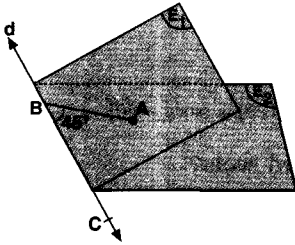


$Z_1$  ve  $Z_2$  karmaşık sayılardır.

Yukarıdaki verilere göre,  $\frac{Z_2}{Z_1}$  sayısı hangisidir?

- A)  $\text{cis}80^\circ$  B)  $\text{cis}40^\circ$  C) 1 D)  $i$  E)  $2i$

14.



$E_1$  ve  $E_2$  düzlemlerinin arakesit doğrusu  $d$  ve ölçük açısı  $30^\circ$ 'dir.  
 $[AB] \subset E_1$   
 $m(\widehat{ABC}) = 45^\circ$   
 $|AB| = 4\sqrt{2}$  cm

Yukarıdaki verilere göre,  $[AB]$  nin  $E_2$  üzerindeki dik izdüşüm uzunluğu kaç cm dir?

- A)  $2\sqrt{7}$  B) 6 C)  $2\sqrt{10}$  D)  $4\sqrt{3}$  E) 8

15. Tabanının bir kenarı 6 cm olan kare dik prizmanın hacminin,

bir kenarı 6 cm olan küpün hacmine oranı  $\frac{2}{3}$  tür.

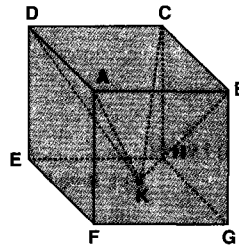
Buna göre, kare dik prizmanın yanal alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

- A) 36 B) 48 C) 72 D) 96 E) 108

16. Alanı  $96 \text{ cm}^2$  olan bir kübün, cisim köşegenlerinin kesim noktasının, kübün yüzeylerinden birine olan uzaklığı kaç cm dir?

- A) 2 B)  $3\sqrt{2}$  C) 4 D)  $4\sqrt{2}$  E) 6

17.

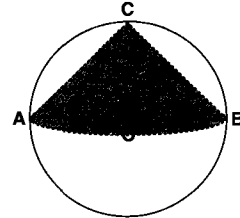


Şekildeki tahta küpte K noktası tabanın ağırlık merkezi,  $|AB| = 4$  birimdir.

Küpten  $(K, ABCD)$  piramidi çıkartılınca geri kalan cismin alanı kaç birimkaredir?

- A)  $40 + 8\sqrt{5}$  B)  $50 + 10\sqrt{5}$   
 C)  $60 + 12\sqrt{5}$  D)  $70 + 14\sqrt{5}$   
 E)  $80 + 16\sqrt{5}$

18.



Şekilde yarıçapı  $r$  birim olan kürenin yansına en büyük hacimli koni yerleştiriliyor.

Koninin hacminin yarımkürenin hacmine oranı kaçtır?

- A)  $\frac{2}{9}$  B)  $\frac{1}{4}$  C)  $\frac{1}{3}$  D)  $\frac{1}{2}$  E)  $\frac{2}{3}$



# Yanıt Anahtarları

## MATEMATİK – I

| Test 1 | Test 2 | Test 3 | Test 4 | Test 5 | Test 6 | Test 7 | Test 8 | Test 9 | Test 10 | Test 11 | Test 12 | Test 13 | Test 14 | Test 15 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 - D  | 1 - D  | 1 - C  | 1 - C  | 1 - A  | 1 - A  | 1 - C  | 1 - A  | 1 - A  | 1 - B   | 1 - C   | 1 - C   | 1 - C   | 1 - B   | 1 - D   |
| 2 - B  | 2 - D  | 2 - C  | 2 - A  | 2 - E  | 2 - E  | 2 - C  | 2 - C  | 2 - D  | 2 - B   | 2 - E   | 2 - A   | 2 - E   | 2 - D   | 2 - E   |
| 3 - D  | 3 - B  | 3 - C  | 3 - D  | 3 - B  | 3 - B  | 3 - D  | 3 - C  | 3 - D  | 3 - D   | 3 - E   | 3 - B   | 3 - A   | 3 - E   | 3 - D   |
| 4 - C  | 4 - C  | 4 - E  | 4 - D  | 4 - E  | 4 - C  | 4 - E  | 4 - C  | 4 - D  | 4 - A   | 4 - B   | 4 - B   | 4 - C   | 4 - A   | 4 - E   |
| 5 - C  | 5 - E  | 5 - C  | 5 - B  | 5 - D  | 5 - E  | 5 - C  | 5 - E  | 5 - C  | 5 - B   | 5 - D   | 5 - D   | 5 - A   | 5 - B   | 5 - C   |
| 6 - C  | 6 - C  | 6 - E  | 6 - B  | 6 - C  | 6 - A  | 6 - E  | 6 - B  | 6 - C  | 6 - C   | 6 - B   | 6 - C   | 6 - D   | 6 - D   | 6 - D   |
| 7 - B  | 7 - A  | 7 - D  | 7 - B  | 7 - D  | 7 - C  | 7 - D  | 7 - C  | 7 - A  | 7 - A   | 7 - D   | 7 - B   | 7 - D   | 7 - E   | 7 - C   |
| 8 - D  | 8 - C  | 8 - D  | 8 - A  | 8 - C  | 8 - A  | 8 - C  | 8 - A  | 8 - A  | 8 - B   | 8 - A   | 8 - E   | 8 - A   | 8 - D   | 8 - D   |
| 9 - D  | 9 - D  | 9 - C  | 9 - B  | 9 - C  | 9 - E  | 9 - C  | 9 - D  | 9 - B  | 9 - D   | 9 - A   | 9 - C   | 9 - C   | 9 - E   | 9 - A   |
| 10 - E | 10 - E | 10 - C | 10 - B | 10 - E | 10 - B | 10 - B | 10 - A | 10 - C | 10 - B  | 10 - C  | 10 - E  | 10 - D  | 10 - B  | 10 - C  |
| 11 - B | 11 - A | 11 - D | 11 - C | 11 - E | 11 - C | 11 - B | 11 - B | 11 - D | 11 - B  | 11 - D  | 11 - D  | 11 - A  | 11 - B  | 11 - C  |
| 12 - A | 12 - C | 12 - A | 12 - A | 12 - C | 12 - B | 12 - C | 12 - B | 12 - B | 12 - D  | 12 - D  | 12 - E  | 12 - D  | 12 - C  | 12 - D  |
| 13 - C | 13 - E | 13 - D | 13 - C | 13 - D | 13 - A | 13 - B | 13 - B | 13 - E | 13 - B  | 13 - B  | 13 - C  | 13 - C  | 13 - E  | 13 - A  |
| 14 - E | 14 - E | 14 - B | 14 - B | 14 - A | 14 - D | 14 - C | 14 - E | 14 - A | 14 - B  | 14 - D  | 14 - C  | 14 - A  | 14 - B  | 14 - B  |
| 15 - B | 15 - C | 15 - D | 15 - E | 15 - D | 15 - E | 15 - D | 15 - E | 15 - D | 15 - D  | 15 - C  | 15 - C  | 15 - D  | 15 - A  | 15 - A  |
| 16 - A | 16 - E | 16 - E | 16 - D | 16 - A | 16 - C | 16 - D | 16 - D | 16 - B | 16 - C  | 16 - C  | 16 - E  | 16 - D  | 16 - B  | 16 - C  |
| 17 - D | 17 - A | 17 - B | 17 - B | 17 - E | 17 - D | 17 - D | 17 - C | 17 - D | 17 - E  | 17 - E  | 17 - C  | 17 - B  | 17 - B  | 17 - C  |
| 18 - C | 18 - C | 18 - D | 18 - D | 18 - D | 18 - E | 18 - C | 18 - B | 18 - D | 18 - D  | 18 - B  | 18 - B  | 18 - D  | 18 - B  | 18 - D  |

| Test 16 | Test 17 | Test 18 | Test 19 | Test 20 | Test 21 | Test 22 | Test 23 | Test 24 | Test 25 | Test 26 | Test 27 | Test 28 | Test 29 | Test 30 |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 - B   | 1 - D   | 1 - C   | 1 - D   | 1 - B   | 1 - C   | 1 - A   | 1 - C   | 1 - D   | 1 - A   | 1 - B   | 1 - E   | 1 - E   | 1 - A   | 1 - A   |
| 2 - E   | 2 - C   | 2 - C   | 2 - C   | 2 - C   | 2 - D   | 2 - C   | 2 - B   | 2 - D   | 2 - E   | 2 - C   | 2 - C   | 2 - D   | 2 - D   | 2 - E   |
| 3 - E   | 3 - B   | 3 - D   | 3 - A   | 3 - D   | 3 - D   | 3 - E   | 3 - E   | 3 - D   | 3 - B   | 3 - D   | 3 - B   | 3 - D   | 3 - C   | 3 - B   |
| 4 - D   | 4 - E   | 4 - C   | 4 - B   | 4 - D   | 4 - C   | 4 - C   | 4 - A   | 4 - C   | 4 - C   | 4 - A   | 4 - E   | 4 - A   | 4 - C   | 4 - A   |
| 5 - E   | 5 - A   | 5 - C   | 5 - E   | 5 - E   | 5 - C   | 5 - B   | 5 - A   | 5 - D   | 5 - C   | 5 - D   | 5 - E   | 5 - E   | 5 - C   | 5 - E   |
| 6 - D   | 6 - A   | 6 - C   | 6 - D   | 6 - C   | 6 - C   | 6 - B   | 6 - D   | 6 - C   | 6 - E   | 6 - B   | 6 - D   | 6 - D   | 6 - D   | 6 - E   |
| 7 - D   | 7 - D   | 7 - D   | 7 - C   | 7 - D   | 7 - E   | 7 - C   | 7 - D   | 7 - A   | 7 - C   | 7 - D   | 7 - A   | 7 - B   | 7 - D   | 7 - C   |
| 8 - D   | 8 - A   | 8 - A   | 8 - D   | 8 - E   | 8 - C   | 8 - D   | 8 - C   | 8 - D   | 8 - C   | 8 - D   | 8 - A   | 8 - C   | 8 - A   | 8 - D   |
| 9 - E   | 9 - B   | 9 - D   | 9 - A   | 9 - D   | 9 - C   | 9 - D   | 9 - D   | 9 - D   | 9 - A   | 9 - E   | 9 - D   | 9 - C   | 9 - A   | 9 - B   |
| 10 - B  | 10 - D  | 10 - C  | 10 - C  | 10 - C  | 10 - C  | 10 - C  | 10 - C  | 10 - A  | 10 - C  | 10 - B  | 10 - C  | 10 - E  | 10 - C  | 10 - E  |
| 11 - D  | 11 - C  | 11 - C  | 11 - E  | 11 - E  | 11 - E  | 11 - E  | 11 - D  | 11 - E  | 11 - C  | 11 - E  | 11 - D  | 11 - A  | 11 - C  | 11 - E  |
| 12 - C  | 12 - C  | 12 - A  | 12 - C  | 12 - A  | 12 - B  | 12 - C  | 12 - C  | 12 - C  | 12 - B  | 12 - D  | 12 - C  | 12 - A  | 12 - C  | 12 - E  |
| 13 - B  | 13 - D  | 13 - C  | 13 - D  | 13 - C  | 13 - E  | 13 - C  | 13 - C  | 13 - C  | 13 - C  | 13 - A  | 13 - E  | 13 - C  | 13 - A  | 13 - B  |
| 14 - E  | 14 - E  | 14 - C  | 14 - D  | 14 - D  | 14 - C  | 14 - E  | 14 - B  | 14 - C  | 14 - D  | 14 - B  | 14 - E  | 14 - D  | 14 - D  | 14 - C  |
| 15 - C  | 15 - D  | 15 - A  | 15 - B  | 15 - B  | 15 - D  | 15 - C  | 15 - A  | 15 - E  | 15 - C  | 15 - A  | 15 - A  | 15 - E  | 15 - D  | 15 - B  |
| 16 - B  | 16 - D  | 16 - C  | 16 - C  | 16 - D  | 16 - E  | 16 - C  | 16 - E  | 16 - C  | 16 - C  | 16 - C  | 16 - D  | 16 - C  | 16 - D  | 16 - E  |
| 17 - C  | 17 - D  | 17 - C  | 17 - C  | 17 - B  | 17 - B  | 17 - D  | 17 - C  | 17 - D  | 17 - A  | 17 - A  | 17 - E  | 17 - B  | 17 - B  | 17 - C  |
| 18 - D  | 18 - C  | 18 - C  | 18 - C  | 18 - C  | 18 - E  | 18 - A  | 18 - D  | 18 - B  | 18 - A  | 18 - E  | 18 - D  | 18 - C  | 18 - C  | 18 - C  |

## MATEMATİK – I

| Test 31 | Test 32 | Test 33 | Test 34 | Test 35 | Test 36 | Test 37 | Test 38 | Test 39 | Test 40 | Test 41 | Test 42 | Test 43 | Test 44 | Test 45 |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 - D   | 1 - A   | 1 - A   | 1 - B   | 1 - C   | 1 - A   | 1 - C   | 1 - D   | 1 - E   | 1 - C   | 1 - A   | 1 - E   | 1 - C   | 1 - E   | 1 - C   |
| 2 - C   | 2 - D   | 2 - B   | 2 - C   | 2 - B   | 2 - D   | 2 - B   | 2 - A   | 2 - B   | 2 - D   | 2 - C   | 2 - A   | 2 - D   | 2 - D   | 2 - B   |
| 3 - B   | 3 - E   | 3 - C   | 3 - A   | 3 - C   | 3 - D   | 3 - E   | 3 - E   | 3 - A   | 3 - E   | 3 - C   | 3 - D   | 3 - C   | 3 - B   | 3 - C   |
| 4 - D   | 4 - A   | 4 - B   | 4 - E   | 4 - C   | 4 - D   | 4 - B   | 4 - D   | 4 - B   | 4 - B   | 4 - B   | 4 - A   | 4 - C   | 4 - D   | 4 - B   |
| 5 - B   | 5 - B   | 5 - B   | 5 - A   | 5 - D   | 5 - E   | 5 - E   | 5 - D   | 5 - D   | 5 - C   | 5 - C   | 5 - B   | 5 - B   | 5 - B   | 5 - C   |
| 6 - C   | 6 - C   | 6 - B   | 6 - B   | 6 - E   | 6 - E   | 6 - E   | 6 - E   | 6 - C   | 6 - B   | 6 - D   | 6 - E   | 6 - C   | 6 - E   | 6 - A   |
| 7 - B   | 7 - D   | 7 - C   | 7 - B   | 7 - D   | 7 - E   | 7 - A   | 7 - C   | 7 - A   | 7 - C   | 7 - D   | 7 - C   | 7 - A   | 7 - B   | 7 - D   |
| 8 - B   | 8 - C   | 8 - C   | 8 - E   | 8 - A   | 8 - C   | 8 - B   | 8 - C   | 8 - E   | 8 - A   | 8 - C   | 8 - C   | 8 - D   | 8 - E   | 8 - C   |
| 9 - A   | 9 - C   | 9 - B   | 9 - D   | 9 - E   | 9 - E   | 9 - C   | 9 - C   | 9 - B   | 9 - A   | 9 - D   | 9 - E   | 9 - D   | 9 - C   | 9 - C   |
| 10 - E  | 10 - E  | 10 - A  | 10 - C  | 10 - D  | 10 - A  | 10 - D  | 10 - A  | 10 - A  | 10 - D  | 10 - B  | 10 - B  | 10 - D  | 10 - E  | 10 - B  |
| 11 - C  | 11 - E  | 11 - A  | 11 - C  | 11 - B  | 11 - D  | 11 - D  | 11 - C  | 11 - C  | 11 - B  | 11 - E  | 11 - D  | 11 - C  | 11 - E  | 11 - B  |
| 12 - B  | 12 - E  | 12 - A  | 12 - C  | 12 - A  | 12 - D  | 12 - B  | 12 - B  | 12 - A  | 12 - D  | 12 - A  | 12 - E  | 12 - E  | 12 - C  | 12 - C  |
| 13 - B  | 13 - B  | 13 - C  | 13 - E  | 13 - D  | 13 - D  | 13 - A  | 13 - E  | 13 - D  | 13 - B  | 13 - E  | 13 - A  | 13 - C  | 13 - D  | 13 - A  |
| 14 - B  | 14 - A  | 14 - C  | 14 - A  | 14 - D  | 14 - C  | 14 - C  | 14 - D  | 14 - A  | 14 - D  | 14 - C  | 14 - E  | 14 - E  | 14 - E  | 14 - D  |
| 15 - C  | 15 - C  | 15 - B  | 15 - A  | 15 - B  | 15 - D  | 15 - C  | 15 - D  | 15 - B  | 15 - E  | 15 - D  | 15 - B  | 15 - C  | 15 - A  | 15 - D  |
| 16 - A  | 16 - C  | 16 - C  | 16 - C  | 16 - A  | 16 - E  | 16 - B  | 16 - D  | 16 - E  | 16 - E  | 16 - A  | 16 - C  | 16 - D  | 16 - C  | 16 - A  |
| 17 - E  | 17 - D  | 17 - C  | 17 - E  | 17 - B  | 17 - D  | 17 - A  | 17 - A  | 17 - B  | 17 - A  | 17 - C  | 17 - C  | 17 - E  | 17 - B  | 17 - D  |
| 18 - E  | 18 - E  | 18 - C  | 18 - C  | 18 - C  | 18 - B  | 18 - E  | 18 - E  | 18 - C  | 18 - E  | 18 - E  | 18 - C  | 18 - E  | 18 - E  | 18 - D  |

| Test 46 | Test 47 | Test 48 | Test 49 | Test 50 | Test 51 | Test 52 |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 - A   | 1 - A   | 1 - E   | 1 - E   | 1 - C   | 1 - C   | 1 - C   |
| 2 - E   | 2 - D   | 2 - B   | 2 - D   | 2 - D   | 2 - D   | 2 - E   |
| 3 - E   | 3 - C   | 3 - D   | 3 - E   | 3 - B   | 3 - A   | 3 - A   |
| 4 - B   | 4 - C   | 4 - D   | 4 - D   | 4 - B   | 4 - C   | 4 - D   |
| 5 - C   | 5 - A   | 5 - E   | 5 - C   | 5 - D   | 5 - D   | 5 - A   |
| 6 - E   | 6 - D   | 6 - C   | 6 - D   | 6 - D   | 6 - D   | 6 - C   |
| 7 - D   | 7 - D   | 7 - C   | 7 - B   | 7 - C   | 7 - A   | 7 - C   |
| 8 - B   | 8 - A   | 8 - B   | 8 - E   | 8 - C   | 8 - A   | 8 - C   |
| 9 - B   | 9 - B   | 9 - D   | 9 - D   | 9 - C   | 9 - B   | 9 - C   |
| 10 - C  | 10 - C  | 10 - E  | 10 - C  | 10 - D  | 10 - E  | 10 - D  |
| 11 - C  | 11 - B  | 11 - B  | 11 - D  | 11 - B  | 11 - C  | 11 - D  |
| 12 - B  | 12 - D  | 12 - D  | 12 - C  | 12 - E  | 12 - A  | 12 - B  |
| 13 - E  | 13 - A  | 13 - C  | 13 - B  | 13 - E  | 13 - B  | 13 - C  |
| 14 - A  | 14 - D  | 14 - E  | 14 - C  | 14 - C  | 14 - A  | 14 - D  |
| 15 - A  | 15 - B  | 15 - B  | 15 - B  | 15 - C  | 15 - A  | 15 - C  |
| 16 - C  | 16 - D  | 16 - D  | 16 - E  | 16 - E  | 16 - B  | 16 - C  |
| 17 - C  | 17 - C  | 17 - C  | 17 - A  | 17 - D  | 17 - E  | 17 - A  |
| 18 - D  | 18 - B  | 18 - C  | 18 - C  | 18 - B  | 18 - C  | 18 - E  |

## MATEMATİK – II

| Test 1 | Test 2 | Test 3 | Test 4 | Test 5 | Test 6 | Test 7 | Test 8 | Test 9 | Test 10 | Test 11 | Test 12 | Test 13 | Test 14 | Test 15 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 - B  | 1 - B  | 1 - C  | 1 - D  | 1 - D  | 1 - A  | 1 - B  | 1 - B  | 1 - D  | 1 - B   | 1 - D   | 1 - A   | 1 - E   | 1 - C   | 1 - A   |
| 2 - E  | 2 - D  | 2 - E  | 2 - C  | 2 - C  | 2 - C  | 2 - E  | 2 - A  | 2 - D  | 2 - C   | 2 - D   | 2 - C   | 2 - B   | 2 - A   | 2 - C   |
| 3 - E  | 3 - B  | 3 - C  | 3 - D  | 3 - D  | 3 - C  | 3 - E  | 3 - D  | 3 - E  | 3 - B   | 3 - C   | 3 - A   | 3 - A   | 3 - B   | 3 - B   |
| 4 - D  | 4 - E  | 4 - B  | 4 - D  | 4 - C  | 4 - D  | 4 - B  | 4 - E  | 4 - B  | 4 - B   | 4 - D   | 4 - B   | 4 - B   | 4 - E   | 4 - C   |
| 5 - C  | 5 - A  | 5 - E  | 5 - E  | 5 - D  | 5 - A  | 5 - D  | 5 - B  | 5 - E  | 5 - C   | 5 - A   | 5 - B   | 5 - C   | 5 - A   | 5 - B   |
| 6 - A  | 6 - C  | 6 - C  | 6 - B  | 6 - D  | 6 - D  | 6 - D  | 6 - C  | 6 - A  | 6 - B   | 6 - D   | 6 - E   | 6 - D   | 6 - B   | 6 - B   |
| 7 - E  | 7 - E  | 7 - D  | 7 - D  | 7 - B  | 7 - E  | 7 - C  | 7 - A  | 7 - C  | 7 - D   | 7 - E   | 7 - E   | 7 - C   | 7 - A   | 7 - D   |
| 8 - E  | 8 - C  | 8 - B  | 8 - C  | 8 - A  | 8 - A  | 8 - A  | 8 - D  | 8 - C  | 8 - C   | 8 - A   | 8 - D   | 8 - C   | 8 - D   | 8 - C   |
| 9 - C  | 9 - D  | 9 - D  | 9 - E  | 9 - A  | 9 - C  | 9 - C  | 9 - C  | 9 - C  | 9 - E   | 9 - D   | 9 - A   | 9 - D   | 9 - C   | 9 - A   |
| 10 - E | 10 - A | 10 - C | 10 - A | 10 - B | 10 - A | 10 - A | 10 - A | 10 - D | 10 - B  | 10 - C  | 10 - C  | 10 - D  | 10 - C  | 10 - C  |
| 11 - A | 11 - B | 11 - B | 11 - A | 11 - A | 11 - C | 11 - B | 11 - B | 11 - B | 11 - C  | 11 - D  | 11 - B  | 11 - A  | 11 - A  | 11 - D  |
| 12 - C | 12 - E | 12 - C | 12 - D | 12 - B | 12 - A | 12 - A | 12 - A | 12 - D | 12 - C  | 12 - B  | 12 - A  | 12 - C  | 12 - C  | 12 - B  |
| 13 - C | 13 - A | 13 - C | 13 - A | 13 - D | 13 - E | 13 - D | 13 - D | 13 - C | 13 - B  | 13 - C  | 13 - E  | 13 - C  | 13 - B  | 13 - B  |
| 14 - A | 14 - A | 14 - B | 14 - A | 14 - A | 14 - C | 14 - E | 14 - C | 14 - E | 14 - A  | 14 - C  | 14 - D  | 14 - D  | 14 - C  | 14 - D  |
| 15 - E | 15 - E | 15 - E | 15 - E | 15 - B | 15 - A | 15 - D | 15 - C | 15 - A | 15 - B  | 15 - A  | 15 - B  | 15 - B  | 15 - B  | 15 - B  |
| 16 - B | 16 - B | 16 - B | 16 - E | 16 - D | 16 - C | 16 - D | 16 - A | 16 - D | 16 - B  |         | 16 - D  | 16 - A  | 16 - C  | 16 - A  |
| 17 - A | 17 - C | 17 - B | 17 - B | 17 - D | 17 - B | 17 - D | 17 - D | 17 - A | 17 - A  |         | 17 - C  | 17 - A  | 17 - D  | 17 - A  |
| 18 - D | 18 - C | 18 - D | 18 - B | 18 - D | 18 - D | 18 - E | 18 - D | 18 - E | 18 - C  |         | 18 - D  | 18 - E  | 18 - A  | 18 - C  |

| Test 16 | Test 17 | Test 18 | Test 19 | Test 20 | Test 21 | Test 22 | Test 23 | Test 24 | Test 25 | Test 26 | Test 27 | Test 28 |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 - B   | 1 - E   | 1 - C   | 1 - B   | 1 - A   | 1 - A   | 1 - A   | 1 - A   | 1 - C   | 1 - C   | 1 - C   | 1 - C   | 1 - A   |
| 2 - B   | 2 - D   | 2 - C   | 2 - D   | 2 - D   | 2 - B   | 2 - B   | 2 - D   | 2 - E   | 2 - A   | 2 - C   | 2 - C   | 2 - B   |
| 3 - E   | 3 - B   | 3 - D   | 3 - B   | 3 - B   | 3 - A   | 3 - D   | 3 - D   | 3 - C   | 3 - B   | 3 - E   | 3 - A   | 3 - A   |
| 4 - D   | 4 - D   | 4 - E   | 4 - D   | 4 - C   | 4 - A   | 4 - C   | 4 - E   | 4 - B   | 4 - A   | 4 - A   | 4 - C   | 4 - B   |
| 5 - B   | 5 - D   | 5 - B   | 5 - B   | 5 - C   | 5 - A   | 5 - C   | 5 - B   | 5 - B   | 5 - E   | 5 - C   | 5 - A   | 5 - B   |
| 6 - A   | 6 - E   | 6 - C   | 6 - A   | 6 - D   | 6 - E   | 6 - D   | 6 - E   | 6 - B   | 6 - D   | 6 - C   | 6 - E   | 6 - D   |
| 7 - B   | 7 - D   | 7 - B   | 7 - D   | 7 - D   | 7 - C   | 7 - D   | 7 - C   | 7 - B   | 7 - A   | 7 - B   | 7 - A   | 7 - A   |
| 8 - C   | 8 - E   | 8 - E   | 8 - D   | 8 - D   | 8 - A   | 8 - B   | 8 - A   | 8 - C   | 8 - C   | 8 - B   | 8 - B   | 8 - B   |
| 9 - A   | 9 - D   | 9 - D   | 9 - D   | 9 - D   | 9 - C   | 9 - D   | 9 - B   | 9 - B   | 9 - D   | 9 - C   | 9 - E   | 9 - C   |
| 10 - A  | 10 - B  | 10 - A  | 10 - D  | 10 - B  | 10 - A  | 10 - B  | 10 - C  | 10 - D  | 10 - C  | 10 - C  | 10 - D  | 10 - D  |
| 11 - B  | 11 - B  | 11 - B  | 11 - A  | 11 - D  | 11 - C  | 11 - E  | 11 - B  | 11 - D  | 11 - E  | 11 - B  | 11 - A  | 11 - E  |
| 12 - E  | 12 - D  | 12 - A  | 12 - A  | 12 - C  | 12 - A  | 12 - E  | 12 - A  | 12 - E  | 12 - B  | 12 - B  | 12 - D  | 12 - D  |
| 13 - A  | 13 - E  | 13 - E  | 13 - D  | 13 - D  | 13 - B  | 13 - E  | 13 - B  | 13 - A  | 13 - D  | 13 - D  | 13 - C  | 13 - A  |
| 14 - D  | 14 - A  | 14 - C  | 14 - D  | 14 - C  | 14 - B  | 14 - A  | 14 - C  | 14 - E  | 14 - C  | 14 - A  | 14 - E  | 14 - C  |
| 15 - C  | 15 - B  | 15 - A  | 15 - A  | 15 - A  | 15 - E  | 15 - D  | 15 - A  | 15 - D  | 15 - C  | 15 - E  | 15 - D  | 15 - B  |
| 16 - B  | 16 - D  | 16 - C  | 16 - E  | 16 - B  | 16 - C  | 16 - A  | 16 - D  | 16 - D  | 16 - B  | 16 - C  | 16 - C  | 16 - A  |
| 17 - D  | 17 - B  | 17 - E  | 17 - B  | 17 - D  | 17 - C  | 17 - E  | 17 - C  | 17 - E  | 17 - C  | 17 - D  | 17 - B  | 17 - E  |
| 18 - E  | 18 - D  | 18 - A  | 18 - B  | 18 - D  | 18 - C  | 18 - E  | 18 - A  | 18 - C  | 18 - C  | 18 - C  | 18 - A  | 18 - B  |

| Test 29 | Test 30 | Test 31 | Test 32 | Test 33 | Test 34 |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 - E   | 1 - C   | 1 - C   | 1 - E   | 1 - A   | 1 - A   |
| 2 - D   | 2 - B   | 2 - D   | 2 - D   | 2 - C   | 2 - A   |
| 3 - E   | 3 - D   | 3 - B   | 3 - B   | 3 - B   | 3 - D   |
| 4 - B   | 4 - D   | 4 - B   | 4 - D   | 4 - E   | 4 - A   |
| 5 - E   | 5 - C   | 5 - C   | 5 - B   | 5 - D   | 5 - E   |
| 6 - A   | 6 - C   | 6 - C   | 6 - C   | 6 - C   | 6 - E   |
| 7 - C   | 7 - C   | 7 - B   | 7 - A   | 7 - A   | 7 - C   |
| 8 - A   | 8 - D   | 8 - A   | 8 - A   | 8 - C   | 8 - E   |
| 9 - A   | 9 - C   | 9 - E   | 9 - B   | 9 - B   | 9 - B   |
| 10 - A  | 10 - C  | 10 - E  | 10 - D  | 10 - C  | 10 - A  |
| 11 - B  | 11 - A  | 11 - B  | 11 - B  | 11 - C  | 11 - A  |
| 12 - B  | 12 - B  | 12 - C  | 12 - D  | 12 - E  | 12 - E  |
| 13 - A  | 13 - B  | 13 - D  | 13 - C  | 13 - B  | 13 - C  |
| 14 - B  | 14 - D  | 14 - B  | 14 - B  | 14 - E  | 14 - E  |
| 15 - A  | 15 - C  | 15 - D  | 15 - C  | 15 - B  | 15 - E  |
| 16 - E  | 16 - E  | 16 - C  | 16 - B  | 16 - E  | 16 - D  |
| 17 - A  | 17 - C  | 17 - D  | 17 - B  | 17 - A  | 17 - B  |
| 18 - D  | 18 - C  | 18 - B  | 18 - C  | 18 - E  | 18 - A  |

# GEOMETRI

| Test 1 | Test 2 | Test 3 | Test 4 | Test 5 | Test 6 | Test 7 | Test 8 | Test 9 | Test 10 | Test 11 | Test 12 | Test 13 | Test 14 | Test 15 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 - C  | 1 - A  | 1 - E  | 1 - C  | 1 - C  | 1 - C  | 1 - A  | 1 - A  | 1 - B  | 1 - D   | 1 - C   | 1 - C   | 1 - C   | 1 - D   | 1 - D   |
| 2 - A  | 2 - E  | 2 - E  | 2 - B  | 2 - A  | 2 - D  | 2 - E  | 2 - D  | 2 - E  | 2 - E   | 2 - C   | 2 - D   | 2 - C   | 2 - E   | 2 - C   |
| 3 - C  | 3 - A  | 3 - A  | 3 - D  | 3 - A  | 3 - B  | 3 - C  | 3 - B  | 3 - E  | 3 - C   | 3 - B   | 3 - C   | 3 - B   | 3 - B   | 3 - A   |
| 4 - E  | 4 - A  | 4 - D  | 4 - D  | 4 - B  | 4 - B  | 4 - B  | 4 - E  | 4 - B  | 4 - D   | 4 - D   | 4 - E   | 4 - B   | 4 - B   | 4 - D   |
| 5 - A  | 5 - C  | 5 - B  | 5 - B  | 5 - C  | 5 - D  | 5 - B  | 5 - C  | 5 - A  | 5 - C   | 5 - D   | 5 - D   | 5 - B   | 5 - D   | 5 - D   |
| 6 - E  | 6 - C  | 6 - D  | 6 - B  | 6 - D  | 6 - E  | 6 - D  | 6 - D  | 6 - D  | 6 - D   | 6 - C   | 6 - D   | 6 - C   | 6 - A   | 6 - D   |
| 7 - E  | 7 - B  | 7 - C  | 7 - B  | 7 - E  | 7 - B  | 7 - C  | 7 - E  | 7 - E  | 7 - D   | 7 - D   | 7 - D   | 7 - B   | 7 - B   | 7 - A   |
| 8 - B  | 8 - B  | 8 - B  | 8 - C  | 8 - A  | 8 - C  | 8 - B  | 8 - D  | 8 - A  | 8 - D   | 8 - B   | 8 - E   | 8 - B   | 8 - D   | 8 - D   |
| 9 - E  | 9 - B  | 9 - B  | 9 - A  | 9 - D  | 9 - C  | 9 - A  | 9 - D  | 9 - C  | 9 - A   | 9 - D   | 9 - A   | 9 - D   | 9 - C   | 9 - E   |
| 10 - B | 10 - B | 10 - C | 10 - A | 10 - A | 10 - D | 10 - E | 10 - B | 10 - C | 10 - C  | 10 - D  | 10 - E  | 10 - E  | 10 - A  | 10 - D  |
| 11 - D | 11 - C | 11 - B | 11 - B | 11 - C | 11 - E | 11 - B | 11 - E | 11 - D | 11 - E  | 11 - D  | 11 - A  | 11 - E  | 11 - B  | 11 - D  |
| 12 - B | 12 - B | 12 - E | 12 - A | 12 - E | 12 - A | 12 - E | 12 - C | 12 - C | 12 - B  | 12 - A  | 12 - B  | 12 - D  | 12 - B  | 12 - B  |
| 13 - C | 13 - E | 13 - D | 13 - D | 13 - D | 13 - B | 13 - D | 13 - A | 13 - C | 13 - D  | 13 - B  | 13 - C  | 13 - E  | 13 - C  | 13 - A  |
| 14 - A | 14 - D | 14 - D | 14 - E | 14 - E | 14 - E | 14 - D | 14 - C | 14 - C | 14 - D  | 14 - A  | 14 - A  | 14 - E  | 14 - C  | 14 - C  |
| 15 - C | 15 - D | 15 - C | 15 - D | 15 - B | 15 - A | 15 - E | 15 - D | 15 - E | 15 - D  | 15 - B  | 15 - D  | 15 - C  | 15 - B  | 15 - B  |
| 16 - D | 16 - C | 16 - D | 16 - D | 16 - B | 16 - A | 16 - E | 16 - B | 16 - D | 16 - D  | 16 - A  | 16 - C  | 16 - D  | 16 - C  | 16 - C  |
| 17 - C | 17 - D | 17 - D | 17 - D | 17 - E | 17 - B | 17 - C | 17 - B | 17 - E | 17 - B  | 17 - B  | 17 - C  | 17 - C  | 17 - C  | 17 - C  |
| 18 - B | 18 - D | 18 - B | 18 - D | 18 - C | 18 - E | 18 - C | 18 - C | 18 - A | 18 - C  | 18 - E  | 18 - E  | 18 - D  | 18 - D  | 18 - A  |

| Test 16 | Test 17 | Test 18 | Test 19 | Test 20 | Test 21 | Test 22 | Test 23 | Test 24 | Test 25 | Test 26 | Test 27 | Test 28 | Test 29 | Test 30 |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 - A   | 1 - C   | 1 - D   | 1 - E   | 1 - D   | 1 - D   | 1 - E   | 1 - B   | 1 - E   | 1 - C   | 1 - B   | 1 - C   | 1 - C   | 1 - E   | 1 - E   |
| 2 - D   | 2 - D   | 2 - B   | 2 - E   | 2 - A   | 2 - E   | 2 - A   | 2 - E   | 2 - A   | 2 - E   | 2 - B   | 2 - C   | 2 - B   | 2 - C   | 2 - E   |
| 3 - C   | 3 - B   | 3 - D   | 3 - A   | 3 - E   | 3 - C   | 3 - A   | 3 - B   | 3 - A   | 3 - E   | 3 - B   | 3 - E   | 3 - A   | 3 - C   | 3 - C   |
| 4 - E   | 4 - C   | 4 - C   | 4 - A   | 4 - B   | 4 - A   | 4 - B   | 4 - B   | 4 - B   | 4 - B   | 4 - E   | 4 - A   | 4 - D   | 4 - B   | 4 - D   |
| 5 - B   | 5 - A   | 5 - B   | 5 - C   | 5 - B   | 5 - B   | 5 - A   | 5 - B   | 5 - B   | 5 - E   | 5 - D   | 5 - B   | 5 - D   | 5 - A   | 5 - B   |
| 6 - C   | 6 - A   | 6 - A   | 6 - D   | 6 - D   | 6 - E   | 6 - E   | 6 - E   | 6 - B   | 6 - E   | 6 - A   | 6 - E   | 6 - E   | 6 - B   | 6 - C   |
| 7 - E   | 7 - D   | 7 - B   | 7 - B   | 7 - A   | 7 - C   | 7 - C   | 7 - B   | 7 - E   | 7 - D   | 7 - D   | 7 - C   | 7 - E   | 7 - A   | 7 - B   |
| 8 - B   | 8 - B   | 8 - C   | 8 - D   | 8 - B   | 8 - B   | 8 - E   | 8 - D   | 8 - C   | 8 - B   | 8 - D   | 8 - D   | 8 - E   | 8 - D   | 8 - C   |
| 9 - A   | 9 - A   | 9 - C   | 9 - B   | 9 - C   | 9 - C   | 9 - A   | 9 - A   | 9 - D   | 9 - C   | 9 - A   | 9 - B   | 9 - D   | 9 - E   | 9 - B   |
| 10 - C  | 10 - B  | 10 - A  | 10 - C  | 10 - D  | 10 - E  | 10 - B  | 10 - C  | 10 - B  | 10 - E  | 10 - C  | 10 - B  | 10 - C  | 10 - D  | 10 - E  |
| 11 - A  | 11 - C  | 11 - B  | 11 - C  | 11 - E  | 11 - E  | 11 - C  | 11 - D  | 11 - D  | 11 - D  | 11 - E  | 11 - D  | 11 - D  | 11 - A  | 11 - B  |
| 12 - D  | 12 - E  | 12 - D  | 12 - E  | 12 - D  | 12 - A  | 12 - C  | 12 - B  | 12 - C  | 12 - E  | 12 - B  | 12 - C  | 12 - A  | 12 - A  | 12 - A  |
| 13 - C  | 13 - D  | 13 - E  | 13 - D  | 13 - D  | 13 - B  | 13 - A  | 13 - A  | 13 - A  | 13 - D  | 13 - B  | 13 - B  | 13 - E  | 13 - A  | 13 - E  |
| 14 - D  | 14 - A  | 14 - A  | 14 - E  | 14 - D  | 14 - C  | 14 - D  | 14 - A  | 14 - B  | 14 - D  | 14 - E  | 14 - D  | 14 - D  | 14 - D  | 14 - E  |
| 15 - B  | 15 - A  | 15 - C  | 15 - D  | 15 - C  | 15 - B  | 15 - C  | 15 - B  | 15 - A  | 15 - C  | 15 - E  | 15 - B  | 15 - B  | 15 - D  | 15 - B  |
| 16 - C  | 16 - A  | 16 - C  | 16 - E  | 16 - D  | 16 - C  | 16 - B  | 16 - D  | 16 - D  | 16 - D  | 16 - E  |         | 16 - C  | 16 - D  | 16 - C  |
| 17 - D  | 17 - D  | 17 - B  | 17 - B  | 17 - B  | 17 - C  | 17 - D  | 17 - C  | 17 - E  | 17 - B  | 17 - A  |         | 17 - A  | 17 - C  | 17 - B  |
| 18 - D  | 18 - D  | 18 - A  | 18 - D  | 18 - D  | 18 - B  | 18 - D  | 18 - C  | 18 - E  | 18 - E  | 18 - E  |         | 18 - B  | 18 - A  | 18 - D  |

| Test 31 | Test 32 | Test 33 | Test 34 | Test 35 | Test 36 | Test 37 | Test 38 |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 - A   | 1 - B   | 1 - C   | 1 - D   | 1 - A   | 1 - B   | 1 - D   | 1 - D   |
| 2 - B   | 2 - D   | 2 - E   | 2 - B   | 2 - B   | 2 - C   | 2 - C   | 2 - C   |
| 3 - A   | 3 - C   | 3 - E   | 3 - A   | 3 - A   | 3 - C   | 3 - D   | 3 - D   |
| 4 - D   | 4 - B   | 4 - C   | 4 - A   | 4 - A   | 4 - D   | 4 - A   | 4 - A   |
| 5 - D   | 5 - E   | 5 - E   | 5 - C   | 5 - B   | 5 - C   | 5 - B   | 5 - E   |
| 6 - D   | 6 - D   | 6 - B   | 6 - B   | 6 - B   | 6 - B   | 6 - A   | 6 - C   |
| 7 - B   | 7 - A   | 7 - C   | 7 - E   | 7 - D   | 7 - B   | 7 - E   | 7 - D   |
| 8 - A   | 8 - D   | 8 - C   | 8 - B   | 8 - B   | 8 - A   | 8 - D   | 8 - E   |
| 9 - C   | 9 - B   | 9 - C   | 9 - D   | 9 - A   | 9 - B   | 9 - A   | 9 - C   |
| 10 - B  | 10 - C  | 10 - C  | 10 - D  | 10 - A  | 10 - B  | 10 - C  | 10 - A  |
| 11 - E  | 11 - C  | 11 - D  | 11 - C  | 11 - E  | 11 - B  | 11 - B  | 11 - C  |
| 12 - C  | 12 - C  | 12 - E  | 12 - B  | 12 - E  | 12 - C  | 12 - D  | 12 - B  |
| 13 - D  | 13 - C  | 13 - D  | 13 - A  | 13 - B  | 13 - C  | 13 - C  | 13 - D  |
| 14 - A  | 14 - D  | 14 - C  | 14 - D  | 14 - C  | 14 - B  | 14 - D  | 14 - A  |
| 15 - C  | 15 - C  | 15 - C  | 15 - B  | 15 - C  | 15 - A  | 15 - C  | 15 - D  |
| 16 - C  | 16 - D  | 16 - D  | 16 - B  | 16 - B  | 16 - C  | 16 - B  | 16 - A  |
| 17 - C  | 17 - D  | 17 - B  | 17 - E  | 17 - E  | 17 - C  | 17 - E  | 17 - E  |
| 18 - C  | 18 - E  | 18 - C  | 18 - C  | 18 - D  | 18 - C  | 18 - D  | 18 - D  |

# Matematik

## Uygulama Yanıt Anahtarları

| Uygulama 1               |                                     |                |        | Uygulama 2 |          |          | Uygulama 3 |          |
|--------------------------|-------------------------------------|----------------|--------|------------|----------|----------|------------|----------|
| 1) -4                    | 9) 2                                | 17) 11         | 25) 28 | 1) 3       | 9) 10    | 17) 3600 | 1) 40      | 9) 11    |
| 2) $31/5$                | 10) -3                              | 18) -2         | 26) 0  | 2) -4      | 10) 16   | 18) 120  | 2) 82      | 10) 38   |
| 3) 0                     | 11) -2                              | 19) $\bar{+}4$ |        | 3) 4       | 11) 20   | 19) 16   | 3) 2       | 11) 10   |
| 4) $\emptyset$           | 12) 4                               | 20) 47         |        | 4) 96      | 12) 11   | 20) 21   | 4) 11      | 12) 30   |
| 5) R                     | 13) 21                              | 21) 26         |        | 5) 90      | 13) 35   | 21) 15   | 5) 50      | 13) 7    |
| 6) $R - \{\frac{1}{2}\}$ | 14) $(\frac{3}{5}, \frac{8}{5})$    | 22) 6          |        | 6) 600     | 14) 1800 | 22) 940  | 6) 9       | 14) 1997 |
| 7) $\frac{5}{3}$         | 15) $(\frac{13}{14}, \frac{13}{5})$ | 23) 2          |        | 7) 300     | 15) 24   | 23) 84   | 7) 40      | 15) 8    |
| 8) $m \cdot n$           | 16) $\emptyset$                     | 24) 123        |        | 8) 18      | 16) 96   | 24) 19   | 8) 3       | 16) 20   |

| Uygulama 4 |           |                                     | Uygulama 5 |        |           | Uygulama 6         |        |            |
|------------|-----------|-------------------------------------|------------|--------|-----------|--------------------|--------|------------|
| 1) 5       | 9) 70     | 17) 9                               | 1) $15/4$  | 9) 18  | 17) 44    | 1) a) 12<br>b) 300 | 9) 80  | 17) 40     |
| 2) 6       | 10) 78    | 18) 30                              | 2) $8/15$  | 10) 15 | 18) 75    | 2) 18              | 10) 36 | 18) 248    |
| 3) 540     | 11) 590   | 19) 20                              | 3) 9       | 11) 2  | 19) 4500  | 3) 44              | 11) 90 | 19) 34     |
| 4) 140     | 12) $1/2$ | 20) A ile G arasında,<br>G ye yakın | 4) 40      | 12) 4  | 20) 80    | 4) %1 azalır.      | 12) 10 | 20) 12,5   |
| 5) 560     | 13) 320   | 21) 420                             | 5) 18      | 13) 48 | 21) 16,8  | 5) $25/3$          | 13) 75 | 21) $40/3$ |
| 6) 480     | 14) 20    | 22) 180/11                          | 6) 12      | 14) 11 | 22) 125   | 6) 5 YTL zarar     | 14) 50 | 22) 50     |
| 7) 72      | 15) 100   | 23) 20                              | 7) 10      | 15) 6  | 23) 9,4   | 7) 60              | 15) 40 | 23) 50     |
| 8) $15/4$  | 16) 20    | 24) 80                              | 8) $15/11$ | 16) 18 | 24) $1/2$ | 8) 347             | 16) 20 | 24) 3      |

| Uygulama 7 |          | Uygulama 8 |          | Uygulama 9         |         |          |         |
|------------|----------|------------|----------|--------------------|---------|----------|---------|
| 1) 6       | 9) 60    | 1) 26      | 9) 4b-3a | 1) 30              | 9) 156  | 18) 72   | 27) 150 |
| 2) 50      | 10) 25   | 2) 52      | 10) 82   | 2) 336             | 10) 184 | 19) 1728 | 28) 6   |
| 3) 30      | 11) 1/2  | 3) 24      | 11) 36   | 3) a) 125<br>b) 60 | 11) 27  | 20) 144  | 29) 840 |
| 4) 55,2    | 12) 75   | 4) 29      | 12) 87   | 4) a) 125<br>b) 60 | 12) 35  | 21) 144  | 30) 180 |
| 5) 47,5    | 13) 34   | 5) 15      |          | 5) 320             | 13) 120 | 22) 576  |         |
| 6) 450     | 14) 34   | 6) 23      |          | 6) 232             | 14) 4   | 23) 72   |         |
| 7) 26      | 15) 12   | 7) 20:25   |          | 7) 75              | 15) 210 | 24) 144  |         |
| 8) 20      | 16) 52,8 | 8) 7       |          | 8) 48              | 16) 36  | 25) 96   |         |
|            |          |            |          |                    | 17) 720 | 26) 1260 |         |

| Uygulama 10 |          |                     |         | Uygulama 11                             |           |                          |                                     |                        |
|-------------|----------|---------------------|---------|-----------------------------------------|-----------|--------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| 1) 6        | 9) 30    | 17) 24              | 25) 10  | 1) 2/15                                 | 6) 7/10   | 14) a) 19/35<br>b) 31/35 | 20) a) 1/4<br>b) 2/3<br>c) 7/12     | 24) 13/35              |
| 2) 28       | 10) 22   | 18) 22              | 26) 130 | 2) 9/11                                 | 7) 2/5    | 15) 1/7                  | 21) a) 5/14<br>b) 15/28<br>c) 13/28 | 25) 31/60              |
| 3) 5        | 11) 10   | 19) 23              | 27) 30  | 3) a) 1/2<br>b) 1/3<br>c) 1/2<br>d) 5/6 | 8) 2/3    | 16) 2/5                  | 22) a) 1/30<br>b) 1/10<br>c) 3/10   | 26) a) 4/15<br>b) 8/15 |
| 4) 56       | 12) 315  | 20) 344             | 28) 52  | 4) a) 1/12<br>b) 5/36<br>c) 1/6         | 9) 22/35  | 17) a) 1/3<br>b) 5/6     | 23) a) 1/21<br>b) 1/7<br>c) 2/7     | 27) 1/3                |
| 5) 10       | 13) 91   | 21) a) 56<br>b) 219 |         | 5) a) 1/6<br>b) 5/18                    | 10) 12/31 | 18) 15/64                |                                     | 28) 1/8                |
| 6) 18       | 14) 28   | 22) 96              |         |                                         | 11) 1/9   | 19) 27/32                |                                     | 29) 1/11               |
| 7) 31       | 15) 9    | 23) 18              |         |                                         | 12) 13/63 |                          |                                     |                        |
| 8) 220      | 16) 1440 | 24) 150             |         |                                         | 13) 10/21 |                          |                                     |                        |

## Geometri

### Uygulama Yanıt Anahtarları

|                 |                     |                          |                     |                  |                   |              |                              |
|-----------------|---------------------|--------------------------|---------------------|------------------|-------------------|--------------|------------------------------|
| 1) 15           | 9) $320\sqrt{3}$    | 15) 9                    | 21) $2\sqrt{33}$    | 29) a) 24        | 36) $288\sqrt{3}$ | 44) 20       | 52) 72                       |
| 2) $\sqrt{338}$ | 10) 60              | 16) $\sqrt{149}$         | 22) $4\sqrt{3}$     | b) $6\sqrt{41}$  | 37) 70            | 45) 2        | 53) a) $96\pi$               |
| 3) $2\sqrt{7}$  | 11) a) $12\sqrt{3}$ | 17) 416                  | 23) 6               | 30) $36\sqrt{2}$ | 38) $9\sqrt{3}$   | 46) 507      | b) $96\pi$                   |
| 4) 4            | b) $2\sqrt{3}$      | 18) a) $108 + 7\sqrt{6}$ | 24) $1/3$           | 31) 400          | 39) 12            | 47) 51       | 54) 90                       |
| 5) 6            | 12) a) 376          | b) 324                   | 25) $1/48$          | 32) $6\sqrt{2}$  | 40) $2/3$         | 48) $528\pi$ | 55) a) 16                    |
| 6) 117          | b) $10\sqrt{2}$     | 19) $4\sqrt{2}$          | 26) $\frac{36}{34}$ | 33) $36\sqrt{6}$ | 41) $\pi/4$       | 49) 15       | b) $\frac{16\sqrt{2}}{3}\pi$ |
| 7) 18           | 13) 17              | 20) a) $\sqrt{6}$        | 27) 40              | 34) 390          | 42) 90            | 50) $3/\pi$  | 56) 96                       |
| 8) 300          | 14) 105             | b) $2\sqrt{3}$           | 28) $150\sqrt{3}$   | 35) $7/27$       | 43) $1/4$         | 51) 81       |                              |

|                                                              |                         |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 57) 144                                                      | 65) $300\pi$            |
| 58) $1/19$                                                   | 66) $16\pi$             |
| 59) $(\frac{176}{3}\pi, \frac{196}{3}\pi, \frac{208}{3}\pi)$ | 67) $54\pi$             |
| 60) 3                                                        | 68) $9\pi$              |
| 61) 10                                                       | 69) 864                 |
| 62) $144\pi$                                                 | 70) $\frac{254}{3}\pi$  |
| 63) 6                                                        | 71) a) $144\pi$         |
| 64) $144\pi$                                                 | b) $108\pi$             |
|                                                              | 72) $(V_1 < V_2 = V_3)$ |

| KONU ADI                  | TESTLER |    |   |   | ÖGR.İMZA | AÇIKLAMA |
|---------------------------|---------|----|---|---|----------|----------|
| <b>Matematik- I</b>       |         |    |   |   |          |          |
| Oran - Orantı             | 1       | 2  | 3 | 4 |          |          |
| I.Dereceden Denklemler    | 1       | 2  |   |   |          |          |
| Sayı Problemleri          | 1       | 2  | 3 |   |          |          |
| Yaş Problemleri           | 1       | 2  |   |   |          |          |
| Hareket Problemleri       | 1       | 2  |   |   |          |          |
| Ortak İş Problemleri      | 1       | 2  |   |   |          |          |
| Yüzde Kar - Zarar Prob.   | 1       | 2  |   |   |          |          |
| Faiz - Karışım Prob.      | 1       | 2  |   |   |          |          |
| Yorum Problemleri         | 1       |    |   |   |          |          |
| Problemler                | 1       | 2  | 3 | 4 |          |          |
|                           | 5       | 6  | 7 | 8 |          |          |
|                           | 9       | 10 |   |   |          |          |
| Tekrar                    | 1       | 2  | 3 | 4 |          |          |
| Kümeler                   | 1       | 2  | 3 |   |          |          |
| Kartezyen Çar. Ve Bağ.    | 1       |    |   |   |          |          |
| İşlem                     | 1       | 2  | 3 | 4 |          |          |
| Permütasyon               | 1       | 2  |   |   |          |          |
| Kombinasyon               | 1       | 2  |   |   |          |          |
| Olasılık                  | 1       | 2  |   |   |          |          |
| Per. Kom. Olasılık        | 1       |    |   |   |          |          |
| Tekrar                    | 1       | 2  | 3 |   |          |          |
| <b>Matematik- II</b>      |         |    |   |   |          |          |
| Fonksiyonlarda Limit      | 1       | 2  |   |   |          |          |
| Fonksiyonlarda Süreklilik | 1       |    |   |   |          |          |
| Fonk. Limit Ve Süreklilik | 1       |    |   |   |          |          |
| Türev                     | 1       | 2  | 3 | 4 |          |          |
|                           | 5       | 6  | 7 | 8 |          |          |
|                           | 9       | 10 |   |   |          |          |
| Tekrar                    | 1       | 2  | 3 | 4 |          |          |
| İntegral                  | 1       | 2  | 3 | 4 |          |          |
|                           | 5       | 6  | 7 | 8 |          |          |
|                           | 9       | 10 |   |   |          |          |
| Matris ve Determinant     | 1       | 2  |   |   |          |          |
| Tekrar                    | 1       | 2  | 3 | 4 |          |          |



| KONU ADI                      | TESTLER |   |   |   | ÖGR.İMZA | AÇIKLAMA |
|-------------------------------|---------|---|---|---|----------|----------|
| Geometri                      |         |   |   |   |          |          |
| Doğrunun Analitik İncelenmesi | 1       | 2 | 3 | 4 |          |          |
|                               | 5       | 6 | 7 | 8 |          |          |
| Tekrar                        | 1       | 2 | 3 | 4 |          |          |
| Çemberin Analitiği            | 1       | 2 |   |   |          |          |
| Trigonometri                  | 1       | 2 | 3 | 4 |          |          |
|                               | 5       | 6 | 7 |   |          |          |
| Tekrar                        | 1       | 2 | 3 | 4 |          |          |
| Karmaşık Sayılar              | 1       | 2 |   |   |          |          |
| Uzayda Doğru ve Düzlemler     | 1       | 2 |   |   |          |          |
| Katı Cisimler                 | 1       | 2 | 3 | 4 |          |          |
|                               | 5       |   |   |   |          |          |
| Tekrar                        | 1       | 2 | 3 | 4 |          |          |

✍

# İçindekiler

|                                                     |            |
|-----------------------------------------------------|------------|
| <b>Oran ve Orantı .....</b>                         | <b>5</b>   |
| <b>Denklemler .....</b>                             | <b>18</b>  |
| <b>Problemler .....</b>                             | <b>28</b>  |
| <b>Kümeler .....</b>                                | <b>132</b> |
| <b>Bağıntı – İşlem .....</b>                        | <b>145</b> |
| <b>Permütasyon-Kombinasyon Binom-Olasılık .....</b> | <b>158</b> |
| <b>Fonksiyonlarda Limit.....</b>                    | <b>200</b> |
| <b>Türev .....</b>                                  | <b>214</b> |
| <b>İntegral.....</b>                                | <b>265</b> |
| <b>Matris-Determinant.....</b>                      | <b>298</b> |
| <b>Doğrunun Analitik İncelenmesi .....</b>          | <b>319</b> |
| <b>Trigonometri .....</b>                           | <b>364</b> |
| <b>Karmaşık Sayılar .....</b>                       | <b>401</b> |
| <b>Uzay Geometrisi .....</b>                        | <b>407</b> |

---

# ***MATEMATİK-I***

# ORAN ve ORANTI

☆  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow a \cdot d = b \cdot c$

☆  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k \Rightarrow \frac{a \cdot n + c \cdot m}{b \cdot n + d \cdot m} = k, \frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = k \Rightarrow \frac{a \cdot n + c \cdot m + e \cdot p}{b \cdot n + d \cdot m + f \cdot p} = k$

☆ a ve b sayılarının orta orantısı (Geometrik ortası) x ise  $\frac{a}{x} = \frac{x}{b}$  den  $x_{G.O} = \sqrt{a \cdot b}$  dir.  $x_{G.O} = \sqrt[n]{a_1 \cdot a_2 \dots a_n}$

☆ a ve b sayılarının aritmetik ortası x ise  $a - x = x - b$  den  $x_{A.O} = \frac{a+b}{2}, x_{A.O} = \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n}$

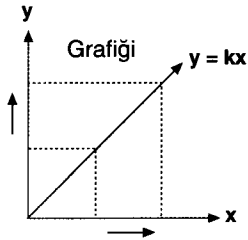
n tane  $a_1 \dots a_n$  sayısının A.O sı x

m tane  $a_1 \dots a_m$  sayısının A.O sı y ise Bu sayıların A.O =  $\frac{n \cdot x + m \cdot y}{n + m}$  dir.

a ile b sayılarının harmonik ortası x ise  $x_{H.O} = \frac{2}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}$  den  $x_{H.O} = \frac{2a \cdot b}{a + b}$  dir.  $x_{H.O} = \frac{n}{\frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \dots + \frac{1}{a_n}}$

$(a, b)_{A.O} = (a, b)_{G.O} \Rightarrow a = b$  dir. Pozitif sayılarda  $H.O \leq G.O \leq A.O$

☆ Doğru orantı:

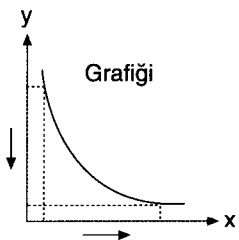


$y = kx$  veya  $k = \frac{y}{x}$   
x ile y doğru orantılı  
 $\frac{+a}{-b} = \frac{+c}{-d}$   
D.O  $a \cdot d = b \cdot c$

**A işi 3 katına çıkarılır günlük çalışma saati 3 kat artırılırsa 60 günde yapılan iş kaç günde yapılır?**

A iş 3A iş  
B saat 4B saat  
60 gün x gün  
T.O  
D.O  
 $K. 4B \cdot x = 3A \cdot 60$   
 $x = 45$  gün

☆ Ters orantı:



$y = \frac{k}{x}$  veya  $x \cdot y = k$   
x ile y ters orantılı  
 $\frac{+a}{-c} = \frac{-b}{+d}$   
T.O  $a \cdot b = c \cdot d$

☆  $a = k \cdot \frac{b}{c}$

k : orantı katsayısı

a ile b doğru orantılı

a ile c ters orantılı

b ile c doğru orantılı

# Oran – Orantı – I

## TEST – 1

1.

$$\frac{a}{b} = \frac{3}{5}$$

olduğuna göre,  $\frac{3a+b}{a+2b}$  oranı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $\frac{12}{11}$  B)  $\frac{6}{5}$  C)  $\frac{7}{6}$  D)  $\frac{14}{13}$  E)  $\frac{17}{15}$

2.

$$\frac{x}{x+y} = \frac{2}{5}$$

olduğuna göre,  $\frac{y-x}{y}$  oranı kaçtır?

- A)  $2^{-1}$  B)  $3^{-1}$  C)  $4^{-1}$  D)  $5^{-1}$  E)  $6^{-1}$

3.

$$\frac{x}{x+y} = \frac{1}{5}$$

olduğuna göre,  $\frac{y}{y+x}$  oranı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{5}$  B)  $\frac{4}{9}$  C)  $\frac{5}{9}$  D)  $\frac{4}{5}$  E) 5

4.

$$\begin{aligned} a : b &= 2 : 3 \\ 2a + b &= 42 \end{aligned}$$

eşitliklerini sağlayan a değeri kaçtır?

- A) 6 B) 9 C) 12 D) 18 E) 21

5.

a sayısının b sayısına oranı  $\frac{3}{5}$  dir.

a nın 6 fazlası b ye eşit olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

- A) 9 B) 15 C) 24 D) 32 E) 48

6.

$$\frac{3a+2b+1}{3} = \frac{5a-c+2}{5}$$

olduğuna göre,  $10b + 3c$  toplamı kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7. Bir öğrenci dört sinava girmiştir. İlk üç sınavının ortalaması 70 tir.

**Dört sınavının ortalaması 60 olduğuna göre, bu öğrenci son sınavdan kaç almıştır?**

- A) 25      B) 30      C) 35      D) 40      E) 45

10. a sayısı b ile doğru, c ile ters orantılıdır.

**a = 4, b = 2 iken c = 3 olduğuna göre, a = 6, b = 3 iken c kaç olur?**

- A)  $\frac{1}{2}$       B) 1      C)  $\frac{4}{3}$       D)  $\frac{3}{2}$       E) 3

UĞUR DERSHANELERİ

8. 5 sayının aritmetik ortalaması 7 dir.

**Bu sayılardan 2 tanesinin aritmetik ortalaması 6 olduğuna göre, diğer 3 sayının aritmetik ortalaması kaçtır?**

- A)  $\frac{11}{2}$       B)  $\frac{15}{2}$       C)  $\frac{17}{3}$       D)  $\frac{23}{3}$       E)  $\frac{29}{6}$

UĞUR DERSHANELERİ

11. x, y ve z sayıları sırasıyla 15, 12, 7 sayılarıyla orantılıdır.

**y + z – x = 16 olduğuna göre, z kaçtır?**

- A) 24      B) 28      C) 30      D) 32      E) 36

UĞUR DERSHANELERİ

9. 4 sayının geometrik ortalaması 3 tür.

**Bu sayılardan iki tanesinin geometrik ortalaması 6 olduğuna göre, diğer iki sayının çarpımı kaçtır?**

- A)  $\frac{3}{2}$       B)  $\frac{3}{4}$       C)  $\frac{9}{2}$       D)  $\frac{9}{4}$       E)  $\frac{27}{8}$

12. 42 bilye 3 ve 2 ile doğru, 4 ile ters orantılı olarak üç kişi arasında paylaştırılıyor.

**Buna göre, en az bilye alan kaç bilye alır?**

- A) 2      B) 5      C) 12      D) 16      E) 24

13. Aynı hızda çalışan 6 işçinin 8 saatte yapabildiği bir işi bu işçilerden 4 ü kaç saatte yapar?

A) 16      B) 15      C) 12      D)  $\frac{32}{6}$       E) 4

14. 20 işçi 6 m<sup>2</sup> halıyı 12 günde dokuyabiliyor ise 5 işçi aynı halıyı kaç günde dokuyabilir?

A) 3      B) 6      C) 18      D) 24      E) 48

15. 8 saatte bir işi bitirebilen bir kişi çalışma hızını 3 kat artırırsa aynı işi kaç saatte yapar?

A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

16. 480 tane bilye Tank ve İrfan'a sırasıyla 3 ile doğru, 5 ile ters orantılı olacak şekilde paylaşılacaktır.

Buna göre, İrfan kaç bilye alır?

A) 30      B) 60      C) 90      D) 120      E) 450

17. Emre'nin parasının Buğra'nın parasına oranı  $\frac{4}{3}$ , Buğra'nın parasının Mert'in parasına oranı ise  $\frac{5}{2}$  dir.

Üçünün toplam parası 820 YTL olduğuna göre, Emre'nin kaç YTL si vardır?

A) 120      B) 240      C) 300      D) 400      E) 540

18. a, b, c sayıları sırası ile 2, 3, 4 ile ters orantılı pozitif doğal sayılardır.

a + b + c toplamının en küçük değeri kaçtır?

A) 9      B) 12      C) 13      D) 15      E) 17



# Oran – Orantı – II

## TEST – 2

1.

$$\frac{a}{2} = \frac{2b}{3} = \frac{3c}{5}$$
$$a - 2b + c = 20$$

olduğuna göre,  $a$  kaçtır?

- A) 45    B) 50    C) 54    D) 60    E) 72

2.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{2}{3}$$

olduğuna göre,  $\left(\frac{a+b}{b}\right) \cdot \left(\frac{c+d}{c}\right)$  çarpımı kaçtır?

- A)  $\frac{3}{5}$     B)  $\frac{5}{3}$     C)  $\frac{5}{9}$     D)  $\frac{25}{6}$     E)  $\frac{50}{9}$

3.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \frac{1}{4}$$

olduğuna göre,  $\frac{a \cdot d \cdot e}{f \cdot b \cdot c}$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{1}{16}$     B)  $\frac{1}{4}$     C) 1    D) 4    E) 16

4.

$$\frac{2a}{3} = \frac{b-1}{2} = \frac{c+1}{4}$$
$$2a + b - c = 12$$

olduğuna göre,  $a + b + c$  toplamı kaçtır?

- A) 90    B) 80    C) 75    D) 72    E) 60

5.  $a, b, c \in \mathbb{Z}^+$  olmak üzere,

$$4a = 3b \text{ ve } 5b = 6c$$

olduğuna göre,  $a + b + c$  toplamı en az kaç olabilir?

- A) 27    B) 28    C) 29    D) 30    E) 31

6.

$$\frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{x} = \frac{2}{5} \text{ ve}$$

$$2a + 3b - c = 6 \text{ eşitlikleri veriliyor.}$$

Buna göre,  $x$  kaçtır?

- A) -2    B) 1    C) 3    D) 4    E) 5

UĞUR DERSHANELERİ

7.  $a \cdot x = b \cdot y = c \cdot z = 4$   
 $a + b + c = \frac{2}{3}$   
 olduğuna göre,  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}$  toplamı kaçtır?  
 A)  $\frac{1}{6}$  B)  $\frac{1}{3}$  C) 1 D)  $\frac{8}{3}$  E)  $\frac{5}{2}$

8.  $2x + \frac{1}{y} = 12$   
 $y + \frac{1}{2x} = 4$   
 olduğuna göre,  $\frac{y}{x}$  oranı kaçtır?  
 A)  $\frac{1}{3}$  B)  $\frac{1}{2}$  C)  $\frac{2}{3}$  D)  $\frac{3}{4}$  E) 1

9.  $\frac{x+y}{5} = \frac{y}{4} = \frac{z-y}{2}$   
 olduğuna göre,  $x : y : z$  aşağıdakilerden hangisidir?  
 A) 2 : 3 : 4 B) 2 : 4 : 5 C) 1 : 3 : 4  
 D) 1 : 4 : 6 E) 3 : 2 : 4

10. 13 tane sayının aritmetik ortalaması 18 dir. Bu sayılardan 2 si hariç geri kalan sayıların aritmetik ortalaması 16 dir.

Buna göre, bu iki sayının aritmetik ortalaması kaçtır?

- A) 25 B) 26 C) 27 D) 28 E) 29

11. a ile b nin geometrik ortalaması 4, a + 2 ile b + 2 nin geometrik ortalaması 6 ise a ile b nin aritmetik ortalaması kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

12. a; (b + 1) ile ters orantılı, (b + 3) ile doğru orantılıdır.

$$a = 12 \text{ iken } b = 1$$

olduğuna göre, b = 3 iken a kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 12 E) 15

13. 450 sayısı 2, 3 ve 5 ile doğru orantılı olacak şekilde üç sayıya ayrılıyor.

Buna göre, en büyük sayı kaçtır?

- A) 45      B) 90      C) 135      D) 180      E) 225

16. Bir havuza su dolduran üç musluğun bu havuzu kendi başlarına doldurma süreleri sırası ile 3, 4 ve 6 saattir.

Bu muslukların akıttıkları su miktarları oranları sırası ile aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 6 : 3 : 1      B) 6 : 2 : 1      C) 4 : 3 : 6  
D) 3 : 4 : 6      E) 4 : 3 : 2

14. 164 sayısı 4 ve 5 ile doğru 9 ile ters orantılı olarak üç sayıya ayrılıyor.

En büyük sayı ile en küçük sayının toplamı kaçtır?

- A) 76      B) 78      C) 84      D) 88      E) 92

17. 520 sayısı 2 ve 3 ile doğru 5 ile ters orantılı olarak 3 sayıya ayrılıyor.

Bu üç sayıdan en küçükü kaçtır?

- A) 20      B) 30      C) 100      D) 110      E) 120

15. Bir çarklı sistemde birbirini döndüren iki çarktan birincisi 3 devir yaptığında ikincisi 5 devir yapmaktadır.

Birinci çarkta 45 diş olduğuna göre, ikinci çarkta kaç diş vardır?

- A) 24      B) 25      C) 27      D) 30      E) 36

18. Bir atölyede çalışan işçiler hergün belli süre çalışarak bir işi 45 günde bitiriyor.

Eğer işçilerin günlük çalışma süresi  $\frac{1}{4}$  ü kadar uzatılırsa aynı iş kaç günde biter?

- A) 30      B) 32      C) 36      D) 39      E) 40

# Oran – Orantı – III

## TEST – 3

1.  $\frac{y}{x+y} = \frac{2m+n}{3m} = \frac{3}{4}$

olduğuna göre,  $\frac{x \cdot m}{y \cdot n}$  oranı kaçtır?

- A)  $\frac{2}{3}$  B)  $\frac{2}{5}$  C)  $\frac{4}{3}$  D)  $\frac{5}{3}$  E)  $\frac{5}{2}$

2.  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \frac{3}{5}$  olduğuna göre,

$$\frac{b^2 \cdot c \cdot f^2}{e^2 \cdot a^2 \cdot d}$$

ifadesinin eşiti kaçtır?

- A)  $\frac{25}{9}$  B)  $\frac{5}{3}$  C)  $\frac{125}{27}$  D)  $\frac{3}{5}$  E)  $\frac{9}{25}$

3.  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$  orantısından  $\frac{3a-2c}{x-2d} = k$  oranı elde edildiğine göre, x aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) b B) 2b C) 3b D) 4b E) 5b

4.  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \frac{2}{3}$  ve  $2b - d + f = 12$ ,  $c - e = 4$  olduğuna göre, a kaçtır?

- A) -4 B) -2 C) 2 D) 4 E) 6

5.  $a \neq b$  olmak üzere,

$$\frac{a^2}{a+c} = \frac{b^2}{b+c} = 4$$

olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

6.

$$\frac{a+b}{b} = \frac{b+c}{c} = \frac{c+d}{d} = \frac{5}{3}$$

olduğuna göre,  $\frac{a}{d}$  oranı kaçtır?

- A)  $\frac{2}{3}$  B)  $\frac{3}{5}$  C)  $\frac{2}{5}$  D)  $\frac{5}{12}$  E)  $\frac{8}{27}$

7.  $\frac{x+2y}{5} = \frac{8}{3x-y} = \frac{2x-y}{7}$
- olduğuna göre,  $9x^2 - y^2$  ifadesinin sayısal değeri kaçtır?
- A) 24      B) 48      C) 72      D) 96      E) 120

8.  $x, y, z$  negatif sayılar olmak üzere,

$$\frac{4}{3xy} = \frac{5}{2yz} = \frac{6}{xz}$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A)  $z < y < x$       B)  $x < y < z$       C)  $x < z < y$   
D)  $z < x < y$       E)  $y < x < z$

9. Farkları 30 olan iki doğal sayının, aritmetik ortalaması geometrik ortalamasından 3 fazladır.

Buna göre, bu sayılardan küçük olan kaçtır?

- A) 12      B) 15      C) 24      D) 30      E) 54

10. 24,  $x$ , 36,  $y$ ,  $z$  sayıları veriliyor.

Her sayı komşu iki sayının aritmetik ortalaması olduğuna göre,  $x + y - z$  ifadesinin eşiti kaçtır?

- A) 18      B) 20      C) 24      D) 28      E) 30

11. Aritmetik ortalaması 6, geometrik ortalaması 4 olan iki sayının harmonik ortalaması kaçtır?

- A)  $\frac{3}{2}$       B)  $\frac{3}{4}$       C)  $\frac{4}{3}$       D)  $\frac{8}{3}$       E) 4

12.  $x$  ile  $y$  nin aritmetik ortalaması 8 dir.

$x$  ile geometrik ortalaması  $6\sqrt{2}$ ,  $y$  ile geometrik ortalaması  $2\sqrt{30}$  olan sayı kaçtır?

- A) 12      B) 11      C) 10      D) 8      E) 6

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

13. a, b, c, d pozitif sayılardır.

$$\frac{a}{b} = \frac{3}{4}, \quad b \cdot c = \frac{2}{5}, \quad c = \frac{4}{d}$$

olduğuna göre, d artan değerler aldığında a, b, c için aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

| a        | b     | c     |
|----------|-------|-------|
| A) Artar | Azalı | Azalı |
| B) Artar | Azalı | Artar |
| C) Azalı | Artar | Azalı |
| D) Artar | Artar | Azalı |
| E) Azalı | Artar | Artar |

14. Normal şartlar altında 48 günde bitirilen bir iş, günlük çalışma süresi 2 katına çıkarılıp, işçi sayısı 3 kat artırılırsa kaç günde bitirilir?

A) 3      B) 6      C) 8      D) 12      E) 24

15. 40 kişilik bir sporcu kafilesine 45 gün yetecek kadar erzak vardır. 15 gün sonra 10 sporcu kamptan ayrılıyor.

Kalan erzak kalan sporculara kaç gün yeter?

A) 20      B) 22,5      C) 30      D) 40      E) 45

16. Bir havuzun  $\frac{3}{5}$  ini 4 musluk 9 saatte dolduruyor.

Aynı musluklardan 5 tanesi bu havuzun tamamını kaç saatte doldurur?

A) 6      B) 8      C) 9      D) 10      E) 12

17.  $\frac{a-4}{3} = \frac{b+1}{4} = \frac{c+2}{5}$  ve  $4a - 2b + c = 34$  olduğuna göre, a, b, c sayıları için aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A)  $a < b < c$       B)  $b < c < a$       C)  $c < a < b$   
D)  $c < b < a$       E)  $a < c < b$

18.  $\sqrt{5-2\sqrt{6}}$  ve  $\sqrt{5+2\sqrt{6}}$

sayılarının geometrik ortalamasının aritmetik ortalamasına oranı kaçtır?

A)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       B)  $\frac{\sqrt{2}}{3}$       C)  $\frac{1}{2}$   
D)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$       E)  $\frac{\sqrt{3}}{6}$

# Oran – Orantı – IV

## TEST – 4

1.  $a > b$  olmak üzere,

$$\frac{a^2 - ab}{9} = \frac{b^2 - ab}{7} = 4$$

olduğuna göre,  $a - b$  farkı kaçtır?

- A) 6      B) 7      C) 8      D) 9      E) 10

2.  $\frac{a+b}{c} = \frac{2a+c}{b} = \frac{2b+2c}{a}$  eşitliği veriliyor.

Buna göre,  $\frac{b}{2a+c}$  oranı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{3}$       B)  $\frac{1}{4}$       C)  $\frac{1}{5}$       D)  $\frac{1}{6}$       E)  $\frac{1}{8}$

3.  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$  orantısından

$$\frac{(2m-3)a+2c}{3b+2d} = k$$

oranı elde ediliyor.

Buna göre,  $m$  kaçtır?

- A) 5      B) 4      C)  $\frac{5}{14}$       D) 3      E)  $\frac{5}{2}$

4.  $\frac{2a}{b} = \frac{b}{3c} = 5$  olduğuna göre,

$$\left( \frac{a+b}{b} \right) \cdot \left( \frac{c}{c-a} \right)$$

ifadesinin eşiti kaçtır?

- A) -1      B)  $-\frac{7}{2}$       C)  $-\frac{7}{8}$       D)  $-\frac{7}{73}$       E) 1

5.  $\frac{2x-1}{3} = \frac{4y-1}{5} = \frac{3z+3}{4}$

$$8x + 16y - 18z = 50$$

olduğuna göre,  $y$  kaçtır?

- A) 3      B) 4      C) 5      D) 6      E) 8

6.  $a, b, c \in \mathbb{Z}^+$

$$\frac{1}{a \cdot b} = \frac{1}{b \cdot c} = \frac{1}{a \cdot c} = 8$$

olduğuna göre,  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$  toplamı kaçtır?

- A)  $9\sqrt{2}$       B)  $6\sqrt{2}$       C)  $4\sqrt{2}$       D)  $3\sqrt{2}$       E)  $2\sqrt{2}$

7. Yaşlarının ortalaması  $x$  olan iki kardeşten büyüğün yaşının küçüğün yaşına oranı  $y$  dir.

**Büyük kardeşin yaşının  $x$  ve  $y$  türünden ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $\frac{2xy}{x+1}$  B)  $\frac{2xy}{y+1}$  C)  $\frac{x}{x+y}$   
D)  $\frac{y}{x+y}$  E)  $\frac{xy}{y+1}$

8.  $m$ ,  $n$  ile doğru  $p$  ile ters orantılıdır.

**Bu orantıda  $m$  iki katına çıkarılır ve  $p$  yarıya indirilirse orantı sabitinin değişmemesi için  $n$  nasıl değişmelidir?**

- A) Değişmemelidir  
B) 2 katına çıkmalıdır  
C) Yarıya inmelidir  
D) 4 katına çıkmalıdır  
E) Dörtte birine inmelidir

9. Toplamları 222 olan üç sayıdan birincinin ikinciyeye oranı  $\frac{2}{3}$  ve ikincinin üçüncüye oranı  $\frac{5}{4}$  olduğuna göre, bu sayıların **en büyüğü** kaçtır?

- A) 84 B) 90 C) 92 D) 96 E) 102

10. Bir sınıftaki kız öğrencilerin sayısı 16, erkek öğrencilerin sayısı 20 dir. Kız öğrencilerin matematik dersinden aldıkları notların ortalaması 80 olup erkek öğrencilerin aynı dersten aldıkları notların ortalaması 60 tır.

**Bu sınıfın matematik dersinden aldıkları notların ortalaması kaçtır?**

- A)  $68,\bar{6}$  B)  $68,\bar{8}$  C)  $66,\bar{8}$  D)  $67,\bar{8}$  E) 68

11. Bir işi  $a$  işçi  $b$  günde yapmaktadır.

**Aynı koşullarda  $b + 3$  işçi aynı işi  $a - 3$  günde bitirdiğine göre,  $a - b$  farkı kaçtır?**

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

12. Sabit gelirli bir işçinin 20 günlük kazancı 34 günlük masrafını karşılamaktadır.

**Bu işçi kaç gün çalışmalıdır ki 42 gün hiç çalışmadan geçinebilecek parayı biriktirsin?**

- A) 60 B) 55 C) 50 D) 40 E) 30



13. 6 işçi günde 8 saat çalışarak bir işi 36 günde yapıyor. 6 gün sonra işçilerden ikisi ayrılıyor.

Kalan işi diğerleri günde 12 saat çalışarak kaç günde bitirirler?

- A) 24 B) 27 C) 30 D) 32 E) 36

14. 6 işçi bir işi günde  $a + 1$  saat çalışarak 9 günde bitiriyor.

Aynı nitelikte 9 işçi günde 3 saat eksik çalışarak işi 15 günde bitirdiklerine göre  $a$  kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

15. Üç işçinin bir işi bitirme süreleri sırası ile 4, 6 ve 9 saattir.

Buna göre, bu işçilerin çalışma hızları sırasıyla aşağıdaki sayıların hangileri ile orantılıdır?

- A) 1 : 2 : 3 B) 5 : 4 : 2 C) 3 : 4 : 1  
D) 8 : 7 : 5 E) 9 : 6 : 4

16.  $a$  işçi  $b$  parça işi günde  $c$  saat çalışarak  $t$  günde bitiriyor.

Aynı nitelikteki  $p$  işçi  $n$  parça işi günde  $k$  saat çalışarak kaç günde bitirir?

- A)  $\frac{abct}{kpn}$  B)  $\frac{abcp}{ktn}$  C)  $\frac{bctn}{apk}$   
D)  $\frac{actn}{bpk}$  E)  $\frac{bckn}{apt}$

17. Bir miktar para  $x$ ,  $y$  ve  $z$  kişileri arasında sırasıyla 3 ve 2 ile doğru 4 ile ters orantılı olarak paylaşıyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A)  $x$ ,  $z$  nin 6 katı para alır.  
B)  $y$ ,  $z$  nin 8 katı para alır.  
C) En çok parayı  $z$  alır.  
D) En az parayı  $y$  alır.  
E)  $z$ ,  $x$  in  $\frac{1}{3}$  katı para alır.

18. Bir gezi grubundaki her kişiye hergün eşit miktarda yiyecek veriliyor. Başlangıçta gruba toplam 30 gün yetecek kadar yiyecek vardır.

5. gün sonunda gruptan 3 kişi ayrılınca kalan yiyecekler geri kalan kişilere 28 gün yetebiliyorsa ilk durumda grupta kaç kişi vardır?

- A) 20 B) 23 C) 25 D) 28 E) 30

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

Denklemin Kökü denklemi sağlar

## DENKLEM

☆  $ax + b = 0$

(i)  $a \neq 0$  ise

$$x = -\frac{b}{a}$$

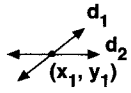
$$\mathcal{C} = \left\{ -\frac{b}{a} \right\}$$

(ii)  $a = 0$  ve  $b \neq 0$

$$\mathcal{C} = \emptyset$$

(iii)  $a = b = 0$

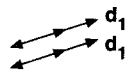
$$\mathcal{C} = \mathbb{R}$$

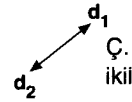
(i)  $\frac{a}{d} \neq \frac{b}{e}$  ise   $\mathcal{C} = \{ (x_1, y_1) \}$

☆  $d_1 \dots ax + by + c = 0$

$d_2 \dots dx + ey + f = 0$

$\Rightarrow$

(ii)  $\frac{a}{d} = \frac{b}{e} \neq \frac{c}{f}$  ise   $\mathcal{C} = \emptyset$

(iii)  $\frac{a}{d} = \frac{b}{e} = \frac{c}{f}$  ise   $\mathcal{C}$ . K. sonsuz  
ikiiliden oluşur.

- ☆ Bir denklem sisteminin çözümünün olabilmesi için denklem sayısı en az bilinmeyen kadar olmalıdır. Denklem sayısı, bilinmeyen sayısından daha küçük ise özel çözüm vardır. Özel çözümde denklemler uygun sayılar ile çarpılır ve taraf tarafa toplanır.

# Denklemler

## UYGULAMA – 1

Aşağıdaki denklemlerde bilinmeyenleri bulunuz.

1.  $\frac{2(x+1)}{3} - \frac{x}{2} = \frac{x}{4} + 1$

2.  $0,4(x-5) - \frac{x-1}{18} = 0,24$

3.  $\frac{x+4}{x-3} - \frac{2x+3}{x-1} = \frac{x+1}{x-3} - \frac{2x+2}{x-1}$

4.  $\frac{x+2}{3x-1} = \frac{1}{3}$

5.  $2x - 1 = 2(x + 1) - 3$

6.  $\frac{3(2x-1)}{3x-\frac{3}{2}} = 2$

7.  $2 + \frac{3}{5 - \frac{2}{2 - \frac{1}{a-1}}} = 5$

8.  $n - \frac{m+x}{m} = m - \frac{n+x}{n}$

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

9.  $\frac{x-3}{x+2} + \frac{x}{x-1} + \frac{a}{x-a} = \frac{15}{6}$

denkleminin bir kökü 4 olduğuna göre, a kaçtır?

10.  $mx + 2n + 6x = 6 - nx$

denkleminin çözüm kümesi bütün reel sayılar

olduğuna göre,  $\frac{m}{n}$  kaçtır?

11.  $a \cdot b + 3 = 2 \cdot (b - a)$

denkleminde b nin hangi değeri için a bulunamaz?

12.  $a \neq 3b$  olmak üzere,

$$\frac{a}{a-3b} = 4x + 3$$

$$\frac{b}{a-3b} = x + 2$$

olduğuna göre, x kaçtır?

13.  $\frac{1}{a} = a + \frac{1}{b} = b + \frac{1}{c} = 3$

olduğuna göre,  $(a \cdot b \cdot c)^{-1}$  kaçtır?

Aşağıdaki denklem sistemlerinin çözüm kümelerini bulunuz.

14.  $\begin{cases} 2x + 3y = 6 \\ 3x + 2y = 5 \end{cases}$

15.  $\begin{cases} \frac{2}{a} - \frac{3}{b} = 1 \\ \frac{3}{a} + \frac{2}{b} = 4 \end{cases}$

16.  $\begin{cases} \frac{2}{x-3} + \frac{3}{y-2} = 4 \\ \frac{1}{x-3} - \frac{1}{y-2} = 2 \end{cases}$

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

17.  $(a + 1)x + 4y = 8$   
 $4x + (b - 2)y = 4$   
 denklem sisteminin çözüm kümesi sonsuz elemanlı olduğuna göre,  $a + b$  toplamı kaçtır?

18.  $m(2x - y) - (x - y) - 4 = 0$   
 $5x - 3y + 2 = 0$   
 denklem sisteminin çözüm kümesi boş küme olduğuna göre,  $m$  kaçtır?

19.  $(m - 3)x - 7y - 2 = 0$   
 $x - (m + 3)y + 3 = 0$   
 denklem sistemini sağlayan yalnız bir  $(x, y)$  ikilisi var olduğuna göre,  $m$  kaç olamaz?

20.  $5x - 3y + 2z = 71$   
 $3x - 2y + z = 12$   
 olduğuna göre,  $y - x$  farkı kaçtır?

21.  $3x + 3y + z = 6$   
 $x - y + 2z = 7$   
 $y - x - z = 29$   
 denklem sistemini sağlayan  $x, y, z$  için  $x + y + z$  toplamı kaçtır?

22.  $x, y \in \mathbb{N}^+$   
 $2x + 3y = 16$   
 olduğuna göre,  $x + y$  toplamı en az kaçtır?

23.  $a, b \in \mathbb{N}^+$   
 $4a + 5b = 50$   
 denklemini sağlayan kaç  $(a, b)$  ikilisi vardır?

24.  $x, y, z \in \mathbb{Z}^+$   
 $3x + 2y + 4z = 250$   
 olduğuna göre,  $x + y + z$  toplamı en çok kaçtır?

25.  $a, b, c \in \mathbb{N}^+$   
 $a + 4b + 8c = 1000$   
 $a + b + c = 150$   
 olduğuna göre,  $a$  en çok kaçtır?

26.  $x, y \in \mathbb{N}^+$   
 $4x + 6y = 45$   
 denklemini sağlayan kaç  $(x, y)$  ikilisi vardır?

# Birinci Dereceden Denklemler – I

## TEST – 5

1.  $2x - [3 - (x + 1)] = 5$

denklemini sağlayan  $x$  kaçtır?

- A)  $\frac{7}{3}$  B)  $\frac{3}{2}$  C)  $\frac{5}{2}$  D)  $\frac{2}{5}$  E)  $\frac{3}{7}$

2.

$$\frac{x + \frac{1}{2}}{x - \frac{1}{3}} = \frac{4}{5}$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\{-4\}$  B)  $\{-\frac{2}{3}\}$  C)  $\{-\frac{5}{6}\}$   
D)  $\{-\frac{15}{17}\}$  E)  $\{-\frac{23}{6}\}$

3.

$$(a - 3)x + 2a - 5 = 5x - 7$$

denkleminin kökü 4 olduğuna göre,  $a$  kaçtır?

- A) 3 B) 5 C) 7 D) 8 E) 9

4.

$$3(x - 2) + 2x - 5 = 2x + 3(x - 3) - 2$$

denkleminin çözüm kümesi hangisidir?

- A)  $\emptyset$  B)  $\{0\}$  C)  $\{\frac{11}{5}\}$  D)  $\{11\}$  E)  $\mathbb{R}$

5.

$$2(3x - 4) + 10 = 3(2x - 1) + 1$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\{-1\}$  B)  $\{1\}$  C)  $\{2\}$  D)  $\emptyset$  E)  $\mathbb{R}$

6.

$$\frac{x}{x-3} = \frac{6-x}{x-3}$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\{1\}$  B)  $\{3\}$  C)  $\emptyset$  D)  $\{1, 3\}$  E)  $\{0, 1\}$

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7.  $a \neq 3$  olmak üzere,

$$3x - 7 = ax + c$$

denklemini sağlayan  $x$  değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{a+3}{c+7}$  B)  $\frac{a-3}{c+7}$  C)  $\frac{c+7}{-a-3}$   
D)  $\frac{c+7}{3-a}$  E)  $\frac{c+7}{a+3}$

8.

$$\begin{aligned} x + 3y &= 8 \\ 2x - y &= 9 \end{aligned}$$

denklemler sistemini sağlayan  $x$  kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

9.

$$\begin{aligned} 4x - ay &= 2 \\ 3x + 2y &= -3 \end{aligned}$$

denklemler sisteminin çözüm kümesi boş kümeden farklıdır.

Buna göre,  $a$  aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A)  $-\frac{4}{3}$  B)  $\frac{4}{3}$  C)  $-\frac{8}{3}$  D)  $\frac{8}{3}$  E) 0

10.

$$\begin{aligned} \frac{1}{x} - \frac{3}{y} &= \frac{1}{2} \\ \frac{3}{x} + \frac{1}{y} &= \frac{1}{6} \end{aligned}$$

denklemler sistemini sağlayan  $x$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{1}{10}$  B)  $\frac{1}{5}$  C) 3 D) 5 E) 10

11.

$$\begin{aligned} 2a - b &= 8 \\ a - c &= 4 \end{aligned}$$

olduğuna göre,  $\frac{b}{c}$  kaçtır?

- A)  $\frac{1}{4}$  B)  $\frac{1}{2}$  C) 1 D)  $\frac{3}{2}$  E) 2

12.

$$\begin{aligned} x + y &= z \\ \frac{x}{y} &= z \text{ ve } y \neq 0 \end{aligned}$$

koşullarını gerçekleyen  $x, y, z$  sayıları için  $z$  nin  $y$  cinsinden eşiti hangisidir?

- A)  $\frac{y}{y+1}$  B)  $\frac{y}{y-1}$  C)  $\frac{y}{1-y}$   
D)  $\frac{y-1}{y}$  E)  $\frac{y+1}{y}$

13.

$$\begin{aligned} a + \frac{1}{b} &= 91 \\ b + \frac{1}{a} &= 13 \end{aligned}$$

olmak üzere  $\frac{a}{b}$  oranı kaçtır?

- A) 4      B) 5      C) 6      D) 7      E) 8

14.

$$\begin{aligned} x - 2y - z &= 12 \\ 3x - 3y - z &= 13 \end{aligned}$$

olduğuna göre,  $x + y + z$  kaçtır?

- A) -11      B) -8      C) -5      D) 12      E) 17

15.

$$\begin{aligned} 2ax + \frac{y}{b} &= a \\ 3bx + \frac{y}{a} &= 5b \end{aligned}$$

denklem sistemini sağlayan  $x$  kaçtır?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

16.

$$\begin{aligned} x + y &= 2 \\ y + z &= 4 \\ x + z &= 6 \end{aligned}$$

olduğuna göre,  $y$  kaçtır?

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) 4

17.

$$x(2m + n - 2) + y(m - 3n + 1) = 0$$

eşitliği her  $(x, y)$  ikilisi için doğru ise  $\frac{m}{n}$  oranı kaçtır?

- A)  $\frac{2}{3}$       B)  $\frac{3}{4}$       C)  $\frac{20}{49}$       D)  $\frac{9}{7}$       E)  $\frac{5}{4}$

18.

$$\begin{aligned} \frac{x}{3} + \frac{y}{9} &= \frac{2}{3} \\ \frac{x}{2} - \frac{y}{6} &= 3 \end{aligned}$$

denklem sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\{(-3, 6)\}$       B)  $\{(4, -3)\}$       C)  $\{(6, -6)\}$   
D)  $\{(4, -6)\}$       E)  $\{(3, -6)\}$



# Birinci Dereceden Denklemler – II

## TEST – 6

1.  $2(x - (3 - x)) - x = 2 - (x - 1)$

denklemini sağlayan  $x$  kaçtır?

- A)  $\frac{9}{4}$  B)  $\frac{9}{2}$  C)  $\frac{8}{3}$  D)  $\frac{7}{4}$  E)  $\frac{6}{5}$

2.  $ax - 2 = 3x - b$

denkleminin çözüm kümesinin sonsuz elemanlı olması için  $a + b$  toplamı kaç olmalıdır?

- A) -1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3.  $(8 - x) \cdot m + 2n = 16$

denkleminde  $m$  ve  $n$  birer reel sayıdır.

Bu denklem,  $x$  in bütün reel sayı değerleri için sağlandığına göre,  $m + n$  toplamı kaçtır?

- A) 12 B) 8 C) 6 D) -4 E) -8

4.  $a \neq b$  olmak üzere,

$$\frac{x-b}{a} - \frac{x-a}{b} = 0$$

denkleminin kökü aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $a - b$  B)  $b - a$  C)  $a + b$   
D)  $2a + b$  E)  $a + 2b$

5.

$$3 - \frac{1 + \frac{x}{2}}{\frac{2}{4}} = 2$$

olduğuna göre,  $x$  kaçtır?

- A) 3 B) 1 C) -1 D) -7 E) -14

6.

$$\frac{a}{x-a} = \frac{x+a}{x+1} - \frac{x}{a-x}$$

denkleminin bir kökü 2 olduğuna göre,  $a$  aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) -5 B) -3 C) 0 D) 1 E) 10

7.  $2x - 4 + \frac{1}{3x - 6} = x - 2 + \frac{1}{3x - 6}$
- denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
- A) R B) {2, 3} C)  $\emptyset$  D) {2} E) {3}

8.  $|x - y + 8| + |2x + y + 1| = 0$
- olduğuna göre, y kaçtır?
- A) 5 B) 4 C) 3 D) -2 E) -5

9. x, y gerçel sayılar ve

$$(x + y - 2)^2 + (y + 5)^2 = 0$$

olduğuna göre, x - y farkı kaçtır?

- A) 2 B) 5 C) 7 D) 9 E) 12

10. x ve y birer tamsayı olmak üzere,

$$\frac{1}{x - 2} + \frac{1}{y + 3} = 1$$

olduğuna göre, x . y çarpımı kaçtır?

- A) -6 B) -4 C) -2 D) 1 E) 6

11.  $m \neq 0$ ,  $n \neq 0$  ve  $m \neq n$  olmak üzere,

$$\begin{aligned} mx - \frac{1}{y} &= n \\ nx - \frac{1}{y} &= m \end{aligned}$$

denkleminin sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -m B) -n C) -1 D) 1 E) m - n

- 12.

$$\begin{aligned} 3x - 2y &= 22 \\ 2x + y &= 10 \\ ax - y &= a \end{aligned}$$

Denkleminin tek bir çözümü olduğuna göre, a kaçtır?

- A)  $-\frac{1}{3}$  B)  $-\frac{2}{5}$  C)  $-\frac{3}{7}$  D)  $\frac{1}{4}$  E)  $\frac{1}{5}$

13. a, b ve c birer pozitif tamsayı,

$$\begin{aligned} 3a - 2b - c &= 9 \\ 2a + 5b + 4c &= 47 \end{aligned}$$

olduğuna göre, a + c toplamı en az kaç olabilir?

- A) 9      B) 10      C) 11      D) 12      E) 13

14.

$$y = \frac{5x - 12}{2x - 4}$$

Yukarıdaki eşitlikte y nin hangi değeri için x bulunamaz?

- A)  $\frac{2}{5}$       B) 1      C) 2      D)  $\frac{5}{2}$       E) 3

15.

$$\frac{x}{m} = \frac{mx + nx}{m \cdot n} - n$$

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $m^2$       B) -1      C) 0      D) mn      E)  $n^2$

16.

$$\begin{aligned} \frac{a}{x-3} + \frac{2}{y+1} &= 8 \\ \frac{3}{x-3} + \frac{1}{y+1} &= 5 \end{aligned}$$

denklemleri sağlayan (x, y) ikilileri kümesi boş kümedir.

Buna göre, a kaçtır?

- A) 12      B) 8      C) 6      D)  $\frac{9}{2}$       E)  $\frac{1}{6}$

17.

$$(x - y + 3)^2 + (2x + 3y - 4)^2 = 0$$

olduğuna göre, x + y toplamı kaçtır?

- A) -4      B) -3      C) -2      D) 1      E) 2

18.

$$\begin{aligned} x + y &= 3 \\ y + z &= 5 \\ x + z &= 6 \end{aligned}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) -2      B) -1      C) 0      D) 1      E) 2

# PROBLEMLER

## Denklem Kurma:

Bir sayının 2 katının 3 fazlası :  $2x + 3$

Bir sayının 3 fazlasının 2 katı :  $(x + 3) \cdot 2$

Bir sayının karesinin 3 fazlasının  $\frac{1}{2}$  si :  $(x^2 + 3) \cdot \frac{1}{2}$

Topamları 35 olan iki sayı :  $x$  ve  $35 - x$  dir.

## Yaş Problemleri:

(i) Bugünkü yaşı  $x$  olan bir kişinin:  $a$  yıl sonraki yaşı :  $x + a$   
 $a$  yıl önceki yaşı :  $x - a$

(ii) Bugünkü yaşları toplamı  $x$  olan  $n$  kişinin:  $a$  yıl sonraki yaşı :  $x + n \cdot a$   
 $a$  yıl önceki yaşı :  $x - n \cdot a$

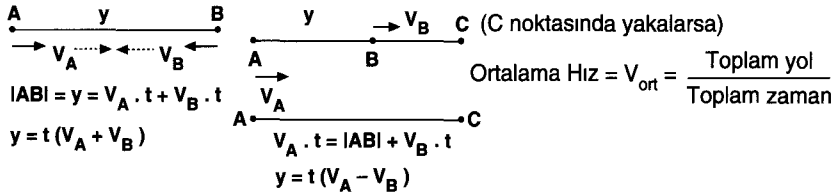
(iii) İki kişinin yaş farkı değişmez.

## Yol Problemi:

Yol = Hız x Zaman

$$y = V \cdot t$$

$y$ ,  $V$  ve  $t$  ile doğru orantılıdır.  $V$  ile  $t$  ters orantılıdır.



## Yüzde Kâr – Zarar ve Karışım Problemi

(i)  $a$  nın %  $b$  si  $c$  ise  $a \cdot \frac{b}{100} = c$

(ii) Satış fiyatı–Maliyet =  $p$    
 $p > 0$  kâr  
 $p = 0$  ne kâr ne zarar  
 $p < 0$  zarar

(iii) Soruda maliyet verilmemiş ve % lik sorulur ise maliyeti 100 kabul ederiz.

## Basit faiz : F ise

(IV)  $F = A \cdot \frac{n}{100} \cdot t$  (Yıllık)

$F = A \cdot \frac{n}{100} \cdot \frac{t}{12}$  (Aylık)

$F = A \cdot \frac{n}{100} \cdot \frac{t}{12} \cdot \frac{1}{30}$  (Günlük)

Bileşik faiz:  $A + F = A \cdot (1 + \frac{n}{100})^t$

(V) Saf madde oranı =  $\frac{\text{Saf Madde}}{\text{Karışım}}$

## Ortak İş Problemi:

Birim zamanda yapılan iş miktarına göre denklem kurulur.

A ile B birlikte  $x$  saatte :  
 Bir işi A işçisi tek başına  $a$  saatte,  $x(\frac{1}{a} + \frac{1}{b})$  sini bitirirler.  
 B işçisi tek başına  $b$  saatte ise  
 C işçisi tek başına  $c$  saatte A, B, C birlikte  $x$  saatte :  
 $x(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c})$  sini bitirirler.

☆ A ile B  $x$  saat çalıştıktan sonra kalan işi B işçisi  $y$  saat

çalışarak bitirir ise  $x(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}) + y(\frac{1}{b}) = 1$

☆ Havuz problemleri işçi problemleri gibidir.

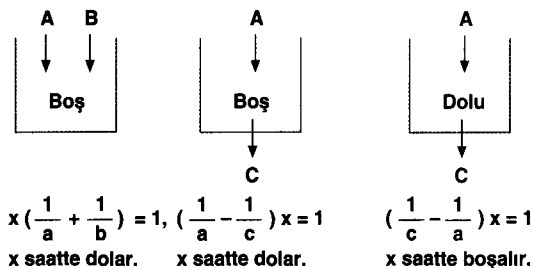
A musluğu havuzun tamamını  $a$  saatte dolduruyor.

B musluğu havuzun tamamını  $b$  saatte dolduruyor.

C musluğu havuzun tamamını  $c$  saatte boşaltıyor.

A nın %  $a$  sı  
 B nin %  $b$  si saf madde ise  $\frac{A \cdot \frac{a}{100} + B \cdot \frac{b}{100}}{A + B} = \frac{x}{100}$

$x$  : karışım yüzdesi



# Sayı Problemleri

## UYGULAMA – 2

1. İki fazlasının üçte birinden iki eksiğinin altıda biri çıkartıldığında yarısına eşit olan sayı kaçtır?

2. Farkları 3 olan iki sayının toplamının  $\frac{1}{5}$  i, bu sayıların büyüğüne eşittir.

**Küçük sayı kaçtır?**

3. Bilgi yarışmasına katılan bir ekip sorulan soruların 12 tanesine doğru cevap, 4 tanesine yanlış cevap vermiştir.

**Tüm soruların  $\frac{1}{5}$  ine hiç cevap vermediklerine göre cevap verilmeyen soru sayısı kaçtır?**

4. Bir çocuk bilyelerini bir defa 3 lü, bir defa 2 li gruplara ayırıyor.

**2 li grupların sayısı, 3 lü grupların sayısından 16 fazla olduğuna göre, çocuğun bilye sayısı kaçtır?**

5. 38 kg şampuan 250 gram ve 400 gram olmak üzere iki farklı şişelere hiç artmayacak biçimde doldurulacaktır.

**Bunun için toplam 98 tane şişe gerektiğine göre bunların kaç tanesi 400 gramlık şişelerdir?**

6. Bir memur maaşının  $\frac{2}{5}$  ini kiraya,  $\frac{1}{4}$  ünü alışverişe ve  $\frac{1}{3}$  ünü de taksitlerine ayırınca cebinde 10 YTL parası kalıyor.

**Buna göre, bu memurun maaşı kaç YTL dir?**

7. Bir öğretmen maaşının  $\frac{3}{7}$  sini ev kirasına, sonra kalan parasının  $\frac{2}{5}$  ini mutfak masrafına, kalan parasının  $\frac{1}{3}$  ünü diğer giderlere harcıyor. Geriye 160 YTL si kalıyor.

**Ev kirası kaç YTL dir?**

8. Su dolu bir bidonun ağırlığı 20 kg dir. Bidondaki suyun  $\frac{2}{3}$  ü boşaltılırsa bidonun ağırlığı 8 kg oluyor.

**Bu bidon kaç kg su almaktadır?**

UĞUR DERSHANELERİ

9. Bir kitaplıktaki raflara kitaplar üçer üçer konulduğunda 10 kitap artıyor. Beşer beşer konulduğunda ise 2 raf boş kalıyor.

**Buna göre, bu kitaplıkta kaç raf vardır?**

13. Bir kişi eşit adımlarla 5 adım ileri, 3 adım geri atarak ilerliyor.

**Toplam 135 adım atıldığında bulunduğu noktadan kaç adım ilerlemiş olur?**

10. Bilet gişesindeki kuyrukta Burak baştan dokuzuncu, Ecem sondan ondördüncüdür.

**Burak ile Ecem arasında 5 kişi bulunup Ecem gişeye daha yakın olduğuna göre, kuyrukta kaç kişi vardır?**

14. Bir öğrenci bir test kitabının  $\frac{3}{5}$  ini günde 120 adet ve kalanını da günde 80 adet soru çözerek 18 günde bitiriyor.

**Buna göre, bu test kitabında toplam kaç soru vardır?**

11. Bir sınıfta kızların sayısı sınıfın sayısının  $\frac{2}{5}$  idir. Bu sınıfa 5 kız gelir 5 erkek ayrılırsa erkeklerin sayısı sınıfın sayısının yarısı oluyor.

**Buna göre, başlangıçta sınıfta kaç kız vardı?**

15. Dört yanlışın bir doğruyu götürdüğü 100 soruluk bir sınavda 92 soruya yanıt veren bir öğrencinin 62 neti kaldığına göre, öğrenci kaç yanlış yanıt vermiştir?

12. Bir salonda 8 kadın 27 erkek vardır.

**Bu salona kaç evli çift gelirse erkek sayısı kadın sayısının 2 katı olur?**

16. Bir parça telin bir ucundan  $\frac{1}{8}$  i kesildiğinde telin orta noktası eski durumdan 6 cm kaymaktadır.

**Telin başlangıçtaki uzunluğu kaç cm dir?**

17. Gezi için otobüs kiralayan 40 öğrenciden 4 tanesi gelmeyince diğerleri 10 ar YTL fazla para vermek zorunda kalıyor.

Buna göre, otobüs kaç liraya kiralanmıştır?

18. 16 kişilik bir sınıfta bütün öğrenciler birbirleriyle tokalaşıyorlar.

Buna göre, bu sınıfta kaç tokalaşma olmuştur?

19. Bir demirci ustası, bir demir çubuğu 4 dakikada 16 eş parçaya ayırabiliyor.

Bu usta aynı demir çubuğu 61 eş parçaya kaç dakikada ayırabilir?

20. Her defasında 50 kontör alan ve  $\frac{1}{7}$  oranında kontör kazanan bir kişi 1200 kontörlük konuşma yapabilmek için kaç adet 50 kontörlük kart almalıdır?

21. Bir torbada 10 mavi, 8 yeşil ve 6 kırmızı top vardır.

Torbadan gelişigüzel bir miktar top alındığında alınan bu toplar içinde en az bir mavi top olması için torbadan en az kaç top alınmalıdır?

22. 700 paket eşya, araba veya hamalla taşınacaktır. En çok 60 paket götürebilen araba her gidiş için 80 YTL, en çok 20 paket götürebilen hamal ise her gidiş için 30 YTL almaktadır.

Eşyanın tümü en az kaç YTL ye taşınabilir?

23. Ece her gün kumbarasına bir önceki gün attığının 3 katı kadar bozuk para atıyor. 4. günün sonunda Ece'nin kumbarasında 840 tane bozuk para birikiyor.

Buna göre, Ece'nin 2. günün sonunda kumbarasında kaç tane bozuk parası vardır?

24. 55 tane öğrencisi olan bir sınıfta, sınıf başkanlığı için 3 aday vardır.

Bu adaylardan herhangi ikisinin aldığı oy toplamı 35 den fazla olduğuna göre, oy çokluğu ile başkan seçilen aday en az kaç oy almıştır?

# Sayı Problemleri – I

## TEST – 7

1. Hangi sayının yarısının 3 fazlası, 2 katının 1 eksiğine eşittir?

A) 6      B)  $\frac{7}{2}$       C)  $\frac{8}{3}$       D) 2      E)  $\frac{5}{3}$

4. Bir sayının  $\frac{2}{3}$  ünün 4 fazlası, aynı sayının 3 eksiğine eşittir.

Buna göre, bu sayının  $\frac{1}{3}$  ü kaçtır?

A) 3      B)  $\frac{7}{2}$       C) 4      D) 6      E) 7

2. Hangi doğal sayının  $\frac{1}{3}$  ü ile ardışığının  $\frac{1}{2}$  sinin toplamı 8 dir?

A) 5      B) 6      C) 9      D) 12      E) 15

5. Ardışık iki doğal sayının çarpımı 132 ise bu sayıların toplamı kaçtır?

A) 11      B) 15      C) 23      D) 33      E) 47

3.  $\frac{3}{4}$  ü 36 olan sayının  $\frac{4}{3}$  ü kaçtır?

A) 40      B) 48      C) 52      D) 64      E) 96

6. Değeri  $\frac{3}{5}$  olan bir kesrin pay ve paydası birer pozitif tamsayıdır.

Bu kesrin pay ve paydasının toplamı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 52      B) 53      C) 54      D) 55      E) 56

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ



7. Su ile dolu bir kovanın ağırlığı 36 kg dır. Kovadaki suyun ağırlığı boş kovanın ağırlığının 11 katıdır.

**Buna göre, boş kovanın ağırlığı kaç kg dır?**

- A) 6      B) 5      C) 4      D) 3      E) 2

8. Bir sınıfta sadece 2 şer kişilik 13 tane sıra vardır.

**Sıraların tümü dolu ve ayrıca ayakta da 5 kişi olduğuna göre, sınıfta kaç kişi vardır?**

- A) 36      B) 35      C) 31      D) 29      E) 21

9. A kovanının hacmi B kovanının hacminin 3 katı, B nin hacmi C nin hacminin yarısıdır.

**Buna göre, 6 tane C kovaıyla taşınabilen su, A kovaıyla kaç defada taşınabilir?**

- A) 16      B) 5      C) 4      D) 3      E) 2

10. Bir miktar ceviz 25 çocuğa eşit olarak paylaşılacaktır. Çocuklardan 10 tanesi paylaşım katılmadığı için diğer çocukların herbiri 4 er ceviz fazla almıştır.

**Buna göre, cevizlerin tümü kaç tanedir?**

- A) 120      B) 150      C) 180      D) 200      E) 240

11. Hacmi 105 litre olan bir depo 5 ve 6 litrelik kovalarla su taşınarak tam olarak doldurulmuştur.

**Toplam 20 kova su taşındığına göre, 6 litrelik kova ile kaç defa su taşınmıştır?**

- A) 4      B) 5      C) 6      D) 8      E) 10

12. Bir kabın  $\frac{5}{9}$  u boştur. Kabin içine 10 litre su ilave edilirse

$\frac{4}{9}$  u boş kalıyor.

**Buna göre, kabin tamamı kaç litre su alır?**

- A) 70      B) 80      C) 90      D) 100      E) 120

13. Emre ile Duygu'nun toplam 750 YTL si vardır. Duygu, Emre'ye 50 YTL verirse Emre'nin parası Duygu'nun parasının iki katı olacaktır.

**Buna göre, ilk durumda Duygu'nun kaç YTL si vardır?**

- A) 250    B) 300    C) 350    D) 400    E) 450

14. Bir partide 45 bay, 15 bayan vardır.

**Bu partiye kaç evli çift daha gelirse bayların sayısı bayanların sayısının 2 katı olur?**

- A) 25    B) 20    C) 15    D) 10    E) 5

15. Bir caddenin başlangıç ve bitiş noktalarına da dikilmek şartıyla 30 ar metre arayla ağaç dikiliyor. Eğer ağaçlar 25 er metre arayla dikilseydi 3 ağaç daha gerekecekti.

**Buna göre, caddenin uzunluğu kaç metredir?**

- A) 300    B) 350    C) 400    D) 450    E) 500

16. Dört yanlışın bir doğruyu götürdüğü 180 soruluk bir sınava giren Nazan soruların  $\frac{3}{4}$  ünü cevaplandırıyor.

**Nazan'ın 95 neti kaldığına göre, kaç soruyu doğru cevaplandırmıştır?**

- A) 97    B) 99    C) 101    D) 103    E) 105

17. Ali'nin parasının  $\frac{3}{4}$  ü, Mehmet'in parasının yarısına eşittir.

**İkisinin toplam 100 YTL si varsa, bu paranın kaç YTL si Ali'nindir?**

- A) 24    B) 30    C) 36    D) 40    E) 48

18. Bir otobüsteki yolcuların  $\frac{2}{7}$  si kadındır. İlk durakta otobüse 15 kadın daha binerse kadınların sayısı erkeklerin sayısına eşit oluyor.

**Buna göre, otobüste kaç erkek yolcu vardır?**

- A) 15    B) 20    C) 25    D) 30    E) 35

# Sayı Problemleri – II

## TEST – 8

1. Bir su deposunda bir miktar su vardır.

Depodaki suyun  $\frac{2}{3}$  ü kullanıldığında deponun  $\frac{1}{6}$  sı dolu olduğuna göre başlangıçta deponun kaçta kaç doludur?

- A)  $\frac{1}{2}$  B)  $\frac{1}{3}$  C)  $\frac{2}{3}$  D)  $\frac{3}{4}$  E)  $\frac{3}{5}$

2. 80 tane bilye 8 arkadaş arasında her biri en az üç tane bilye almak üzere dağıtılacaktır.

Buna göre, bir kişi en çok kaç bilye alabilir?

- A) 79 B) 69 C) 59 D) 49 E) 39

3. İki torbanın birincisinde a tane, ikincisinde b tane bilye vardır. Birinci torbadan  $\frac{c}{2}$  tane bilye alınıp yansı ikinci torbaya atılınca, birinci torbadaki bilye sayısı ikinci torbadaki bilye sayısının iki katı oluyor.

a, b ve c pozitif tamsayılar olduğuna göre, a + b + c toplamı en az kaçtır?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

4. Bir öğrenci defterine ortak köşe olmamak üzere, üçgen ve dörtgenlerden oluşan 20 şekil çizmiştir.

Bu şekillerin köşe sayısı 67 olduğuna göre, bu öğrenci kaç tane dörtgen çizmiştir?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

5. 12 milyarlık yatırım ile birlikte iş yapan Hakan, Okan ve Emre, kâr, paraları oranında paylaşıyorlar. Hakan, kârın  $\frac{1}{4}$  ünü, Okan,  $\frac{1}{5}$  ini alıyor.

Buna göre, Emre'nin bu işe yatırdığı para kaç milyardır?

- A) 2,4 B) 3 C) 3,6 D) 4,4 E) 6,6

6. Bir sınıftaki kızların sayısının 3 katı, erkeklerin sayısının 2 katına eşittir. Sınıfa erkeklerin sayısının iki fazlası kadar kız, kızların sayısının yarısının 10 fazlası kadar erkek gelirse kız ve erkek sayıları eşit oluyor.

Başlangıçta sınıfta kaç kız vardır?

- A) 12 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7.  $\frac{a}{b}$  kesrinin pay ve paydasına hangi sayı eklenirse, kesrin çarpmaya göre tersi elde edilir?

A)  $a + b$  B)  $a - b$  C)  $-a - b$   
D)  $2a$  E)  $2b$

8. Türkçe ve Matematikten yapılan sınavlarda bir öğrenci her Türkçe sorusu için 1 dakika ve her Matematik sorusu için 1,5 dakika zaman ayırmıştır.

**Toplam 70 tane soru çözen öğrenci 80 dakika zaman harcadığına göre, kaç tane Matematik sorusu çözmüştür?**

A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

9. Atacan parasının yarısını Emircan'a verir ise Emircan'ın parası Atacan'ın parasının iki katından 20 milyon lira fazla oluyor. Emircan parasının yarısını Atacan'a verir ise Atacan'ın parası Emircan'ın parasının üç katından 40 milyon lira fazla oluyor.

**İkisinin paralarının toplamı kaç milyon liradır?**

A) 120 B) 150 C) 180 D) 200 E) 240

10. Bir adam para kutusuna hafta içi günlerde 10 milyon TL atıyor. Hafta sonu günlerde ise 15 milyon TL alıyor.

**Kutuda para yokken en az kaç günde 100 milyon TL biriktirebilir?**

A) 25 B) 28 C) 30 D) 32 E) 35

11. Murat, Ömer'e 5 milyon lira verirse Murat'ın parası Ömer'in parasının 3 katına eşit oluyor. Murat, Ömer'e 20 milyon lira verirse paraları eşit oluyor.

**Murat ile Ömer'in paraları toplamı kaç milyon liradır?**

A) 50 B) 60 C) 65 D) 70 E) 80

12. Daire biçimindeki iki kapaktan büyüğün yarıçapı, küçüğün yarıçapının 5 katıdır.

**Büyük kapak 100 saatte boyanırsa, küçük kapak kaç saatte boyanabilir?**

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

13. Zeynep parasının  $\frac{1}{5}$ 'i ile kalem,  $\frac{2}{7}$  si ile silgi ve bundan sonra kalan parasının  $\frac{2}{3}$  ü ile defter alıyor.

Geriye 12 milyon lirası kaldığına göre, silgiye ödediği para kaleme ödediği paradan kaç milyon lira fazladır?

A) 8 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

14. Kilosu 2 milyon lira olan x kg elma ile kilosu 3 milyon lira olan y kg elma alınıp karıştırılıyor.

x < y olduğuna göre, karışımın kilosu kaç milyon lira olabilir?

A) 2,2 B) 2,3 C) 2,4 D) 2,5 E) 2,7

15. Bir torbada sarı ve lacivert bilyeler vardır. Lacivert bilyelerin ağırlık ortalaması 12 gram, sarı bilyelerin ağırlık ortalaması 7 gramdır.

Bilyelerin tümünün ağırlık ortalaması 9 gram olduğuna göre, sarı bilyelerin sayısı, lacivert bilyelerin sayısının yüzde kaçıdır?

A) 75 B) 100 C) 120 D) 125 E) 150

16. 215 litrelik bir depo 7 ve 5 litrelik kovalarla su ile doldurulacaktır.

Aşağıdakilerden hangisi deponun dolması için gerekli olan 5 litrelik kovaların sayısı olabilir?

A) 14 B) 24 C) 30 D) 36 E) 40

17. x kişi yemeğe gidiyorlar. Gelen hesap için herkes 15 er milyon lira verirse 10 milyon lira eksik kalıyor, 20 şer milyon lira verilerse 20 milyon lira fazla oluyor.

Buna göre, x kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

18. Bir kütüphaneden 8 kitap çıkarılınca her iki öğrenciye bir kitap düşüyor. Bu kütüphaneden 20 öğrenci ayrılırsa kalan her öğrenciye iki kitap düşüyor.

Başlangıçta kütüphanede kaç öğrenci vardır?

A) 30 B) 32 C) 34 D) 36 E) 38

# Sayı Problemleri – III

## TEST – 9

1. Nilay'ın kardeşlerinin sayısı kuzenlerinin sayısından 5 eksiktir. Kuzenlerinin sayısı kardeşlerinin sayısının 2 katından 1 eksiktir.

**Buna göre, Nilay'ın kaç tane kardeşi vardır?**

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

2. Aykut, Tamer'e 40 YTL verdiğinde parası Tamer'in parasının yarısı oluyor. Tamer, Aykut'a 40 YTL verdiğinde ise parası Aykut'un parasının  $\frac{4}{5}$  ü oluyor.

**Buna göre, Aykut'un başlangıçta kaç YTL si vardır?**

- A) 240 B) 200 C) 180 D) 160 E) 120

3. Bir miktar fındık, çocuklar arasında eşit olarak paylaştırıldığında her birine 8 er fındık düşmekte 3 fındık da artmaktadır. Aralarına 6 çocuk daha katılırsa aynı fındıklar eşit paylaştırıldığında ilk duruma göre çocuklar 3 er fındık eksik almaktadır.

**Buna göre, toplam kaç fındık vardır?**

- A) 45 B) 51 C) 60 D) 75 E) 83

4. a YTL ye b tane kalem alınabiliyor.

**Bir kalemin fiyatı 10 YTL daha fazla olsaydı, a YTL ye kaç tane kalem alınabilirdi?**

- A)  $\frac{ab}{a+10}$  B)  $\frac{a}{a+10b}$  C)  $\frac{a}{b+10}$   
D)  $\frac{ab}{a+10b}$  E)  $\frac{a}{a+b}$

5. Bir telin bir ucundan  $\frac{1}{6}$  sı kesilince telin orta noktası 8 cm kayıyor.

**Buna göre, telin ilk uzunluğu kaç cm dir?**

- A) 108 B) 102 C) 96 D) 90 E) 84

6. Bir kovandaki ana arı her ay kovana kovandaki işçi arı sayısının  $\frac{1}{3}$  ü kadar yumurta bırakıyor ve bunların  $\frac{2}{3}$  ü işçi arı olarak dünyaya geliyor.

**2. ayın sonunda kovanda 12100 işçi arı oluştuğuna göre başlangıçta kovanda kaç tane işçi arı vardı?**

- A) 5500 B) 9900 C) 8100  
D) 7200 E) 6300

7. Bir bahçeye, 20 kişilik bir sınıftaki öğrencilerden kızlar 2 şer, erkekler 3 er fidan dikmiştir.

**Dikilen fidan sayısı 52 olduğuna göre, bu sınıfta kaç kız öğrenci vardır?**

A) 8      B) 9      C) 10      D) 11      E) 12

10. Bir çocuğun bir merdivenin basamaklarını 2 şer 2 şer çıkarken attığı adım sayısı, 5 er 5 er çıkarken attığı adım sayısından 12 fazla olduğuna göre, 4 er 4 er çıksaydı atacağı adım sayısı kaç olurdu?

A) 8      B) 9      C) 10      D) 11      E) 12

8. Üç kişinin kurmuş olduğu bir şirketin hisse payları şu şekildedir. II. kişinin sermayesi I. nin 3 katı, III. kişinin sermayesi II. nin 2 katı olmak üzere şirketin 2003 yılı net kârı 240 milyardır.

**Buna göre, I. kişiye kaç milyar kâr düşer?**

A) 24      B) 36      C) 48      D) 50      E) 96

11. Alfabetik sıra ile oluşturulmuş bir isim listesinde Hande baştan 10., Figen sondan 17. dir.

**Aralarında 3 kişi bulunduğuna göre, liste kaç kişiliktir?**

A) 25      B) 24      C) 23      D) 22      E) 21

9. Bir çocuk grubunda herkesin elinde eşit sayıda ceviz vardır. Çocuklardan biri diğer çocukların herbirinden 2 şer ceviz alırsa elindeki cevizlerin sayısı diğer çocukların herbirinin ceviz sayısının 7 katı oluyor.

**Grubtaki çocuk sayısı 100 den büyük ise en az kaçtır?**

A) 101      B) 102      C) 107      D) 110      E) 112

12. Koray'dan bir X sayısını 29 ile çarpması istenmiştir. Sonucu 10556 bulan Koray işlemi kontrol ettiğinde verilen X sayısının 2 olan onlar basamağını 6 olarak gördüğünü saptamıştır.

**Buna göre, işlemin doğru sonucu kaçtır?**

A) 9220      B) 9396      C) 10220  
D) 10440      E) 10650

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

13. Bir okulda her 35 öğrenciye 2 öğretmen düşüyor. Bu okula 10 öğretmen daha gelse her 15 öğrenciye bir öğretmen düşecektir.

**Bu okulda ilk durumda kaç öğretmen vardı?**

- A) 40      B) 45      C) 50      D) 55      E) 60

14. Bir otelin odalarının bir kısmı iki yataklı, bir kısmı üç yataklıdır.

**Otelde 21 oda ve 55 yatak bulunduğu göre, iki yataklı oda sayısı kaçtır?**

- A) 8      B) 10      C) 11      D) 13      E) 14

15. Bülent'in buzdolabı alabilmesi için 300 Euro ya, televizyon alabilmesi için 550 Euro ya ihtiyacı vardır.

**Buzdolabı ve televizyonun toplam fiyatı 2650 Euro olduğuna göre, Bülent'in cebinde kaç Euro vardır?**

- A) 750      B) 800      C) 850      D) 900      E) 950

16. Tamamı su ile dolu bir deponun ilk gün  $\frac{1}{4}$  ü kullanılıyor, sonraki hergün depoda kalan suyun  $\frac{1}{2}$  si kullanılıyor ve 4. günün sonunda kullanılan toplam su miktarının 580 litre olduğu görülüyor.

**Buna göre, deponun tamamı kaç litre su alır?**

- A) 600      B) 640      C) 680      D) 720      E) 740

17. Bir kısmı su ile dolu olan bir su deposuna aynı kova ile beş kova su ilave edildiğinde deponun  $\frac{1}{8}$  i kadar su taşıyor. Aynı kova ile depodan iki kova su alınırsa deponun  $\frac{1}{4}$  ü boş kalıyor.

**Başlangıçta depoda bulunan su, deponun kaçta kaçını doldurmaktadır?**

- A)  $\frac{3}{5}$       B)  $\frac{3}{4}$       C)  $\frac{5}{7}$       D)  $\frac{6}{7}$       E)  $\frac{7}{8}$

18. Ardışık üç tamsayının toplamı, bu sayılardan en büyüğü ile en küçüğünün farkının 21 katıdır.

**Buna göre, bu sayılardan en büyüğü kaçtır?**

- A) 12      B) 13      C) 14      D) 15      E) 16

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ



# Yaş Problemleri

## UYGULAMA – 3

1. Bir annenin yaşı çocuğunun yaşının 4 katıdır.

**Babanın yaşı ise anne ile çocuğunun yaşları toplamına eşittir. Üçünün yaşları toplamı 100 ise anne kaç yaşındadır?**

2. Mustafayla Minenin bugünkü yaşları toplamı 72 dir.

**Buna göre, 5 yıl sonraki yaşları toplamı kaçtır?**

3. Baba 40, oğlu 5 yaşındadır.

**Kaç yıl sonra babanın yaşı, oğlunun yaşının 6 katı olur?**

4. Baba ile oğlunun yaşları toplamı 51 dir.

**Oğlu doğduğunda baba 29 yaşında olduğuna göre oğlu bugün kaç yaşındadır?**

5. Bir babanın yaşı iki kızının yaşları farkının 5 katıdır. 10 yıl sonra babanın yaşı kızlarının yaşları farkının 6 katına eşit oluyor.

**Babanın şimdiki yaşı kaçtır?**

6. İki kardeşin yaşları oranı  $\frac{3}{5}$  dir.

**6 yıl sonra bu oran  $\frac{5}{7}$  olacağına göre, küçüğünün şimdiki yaşı kaçtır?**

7. Bir babanın yaşı, iki çocuğunun yaşları toplamından 30 yaş büyüktür. İki yıl sonra babanın yaşı, çocukların yaşları toplamının üç katına eşit oluyor.

**Babanın bugünkü yaşı nedir?**

8. Bir babanın bugünkü yaşı oğlunun yaşının 12 katıdır.

**Çocuk babasının yaşına geldiğinde baba 69 yaşında olacağına göre, çocuk bugün kaç yaşındadır?**

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

9. Özgür ile Hüseyin'in bugünkü yaşları toplamı 30 dur.

**Özgür, Hüseyin'in yaşına geldiğinde yaşları toplamı 46 olacağına göre, Özgür bugün kaç yaşındadır?**

10. Bilal'in yaşı Deniz'in yaşının 4 katı iken Sinan'ın doğmasına 2 yıl vardı.

**Sinan Deniz'in yaşına geldiğinde üçünün yaşları toplamı 76 olacağına göre, Sinan doğduğunda Bilal kaç yaşındaydı?**

11. İki kişiden biri diğerine; "Sen benim yaşıma geldiğinde, ben senin şimdiki yaşının 3 katı yaşta olacağım" diyor.

**Bu iki kişinin 10 yıl sonraki yaşları toplamı 65 olacağına göre, küçük olanın 5 yıl önceki yaşı kaçtır?**

12. Yaş ortalaması 15 olan x kişinin 3 yıl sonraki yaş toplamı 540 ise x kaçtır?

13. Bir annenin bugünkü yaşı kızının bugünkü yaşının 5 katıdır. Anne 1 yıl önce, kızı ise 3 yıl sonra doğmuş olsaydı annenin yaşı kızının yaşının 9 katı olacaktı.

**Kızının bugünkü yaşı kaçtır?**

14. Ayşe a yılında, Sevgi b yılında doğmuştur. 2006 yılında Ayşe'nin yaşının Sevgi'nin yaşına oranı  $\frac{3}{4}$  olur.

**Sevgi, Ayşe den 3 yıl önce doğduğuna göre, a kaçtır?**

15. Ebru'ya yaşı sorulduğunda "annemin yaşının üçte birine eşit" demiş. Kardeşine yaşı sorulduğunda; "ablam benden 4 yaş büyük; babamın yaşı benimkinin 5 katıdır." demiştir. Tüm ailenin yaşları toplamı 2 basamaklı bir doğal sayıdır.

**Buna göre, küçük kardeş en çok kaç yaşında olabilir?**

16. Yirminci yüzyılda doğan birinin 2010 yılındaki yaşı, doğum yılının rakamları toplamına eşit olacaktır.

**Bu kişinin 2006 yılındaki yaşı kaçtır?**

# Yaş Problemleri – I

## TEST – 10

1. Ali 8 yaşında iken kardeşi doğmuştur.

İkisinin bugünkü yaşları toplamı 32 ise Ali bugün kaç yaşındadır?

- A) 18      B) 20      C) 21      D) 22      E) 24

2. Gülay'ın 3 yıl sonraki yaşı 5 yıl önceki yaşının 2 katından 4 eksiktir.

Buna göre, Gülay'ın bugünkü yaşı kaçtır?

- A) 15      B) 17      C) 19      D) 20      E) 22

3. Doğan'ın yaşı Bahar'ın yaşının 3 katının 2 eksikidir.

Doğan ile Bahar'ın 4 yıl sonraki yaşları toplamı 18 olduğuna göre, Doğan şimdi kaç yaşındadır?

- A) 3      B) 4      C) 6      D) 7      E) 8

4. Özge 15, Ömer 18 yaşındadır.

Kaç yıl sonra Ömer ile Özge'nin yaşları oranı  $\frac{7}{6}$  olur?

- A) 3      B) 4      C) 5      D) 6      E) 7

5. Esen 12, Bahar 5 yaşındadır.

Kaç yıl sonra Esen'in yaşı Bahar'ın yaşının 2 katı olur?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

6. Bir babanın yaşı oğlunun yaşının 5 katıdır. Oğlu babasının yaşına geldiğinde yaşları toplamı 70 oluyor.

Buna göre, baba ile oğlunun yaşları farkı kaçtır?

- A) 25      B) 23      C) 20      D) 19      E) 18

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7. Bir annenin yaşı iki çocuğunun yaşları toplamından 24 fazladır.

5 yıl sonra annenin yaşı, çocuklarının yaşları toplamının 2 katı olacağına göre, annenin bugünkü yaşı kaçtır?

A) 33 B) 36 C) 39 D) 42 E) 45

10. Yaşları farkı 5 olan iki kardeşin, 10 yıl sonraki yaşları toplamı 55 olacağına göre, küçük kardeşin şimdiki yaşı kaçtır?

A) 13 B) 15 C) 17 D) 20 E) 23

8. Bir babanın yaşı 58 dir.

Oğlu şimdiki yaşının 3 katı yaşına geldiğinde babanın yaşı, oğlunun yaşının dört katından iki eksik olacağına göre, oğlunun şimdiki yaşı kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

11. Yaşları oranı  $\frac{3}{5}$  olan iki çocuğun 4 yıl sonraki yaşları toplamı 24 olacağına göre, küçük çocuk bugün kaç yaşındadır?

A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 12

9. Babanın yaşı oğlunun yaşının 3 katından 4 eksiktir.

İkisinin yaşları toplamı 64 olduğuna göre, oğlunun yaşı kaçtır?

A) 21 B) 20 C) 18 D) 17 E) 13

12. Bir babanın yaşı, oğlu doğduğunda 33, kızı doğduğunda 41 idi.

Üçünün bugünkü yaşları toplamı 100 ise kızı bugün kaç yaşındadır?

A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 19

13. Bir anne ile iki çocuğun yaşları toplamı 50 dir. 10 yıl sonra annenin yaşı çocukların yaşları toplamına eşit olacaktır.

**Buna göre, 2 yıl önce çocukların yaşları toplamı kaçtır?**

A) 14      B) 16      C) 18      D) 20      E) 22

14. Ebru, Bahar'dan 15 yaş büyüktür. Bahar, Ebru'nun şimdiki yaşına geldiğinde Ebru 32 yaşında olacaktır.

**Buna göre, Bahar şimdi kaç yaşındadır?**

A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

15. Bir babanın yaşı oğlunun yaşının 4 katıdır. Oğlu babasının yaşına geldiğinde yaşları toplamı 143 oluyor.

**Buna göre, oğlu doğduğunda baba kaç yaşındaydı?**

A) 26      B) 29      C) 32      D) 39      E) 42

16. Baba ile kızının yaşları toplamı 62 dir.

**Kızı, babasının şimdiki yaşına geldiğinde, babası 70 yaşında olacağına göre kızının şimdiki yaşı kaçtır?**

A) 14      B) 16      C) 18      D) 20      E) 22

17. Bir annenin yaşı kızının yaşının 15 katıdır.

**10 yıl sonra annenin yaşı, kızının yaşının 3 katından 4 fazla olacağına göre, kızı 20 yaşına geldiğinde anne kaç yaşında olur?**

A) 38      B) 40      C) 42      D) 44      E) 48

18. Ahmet ile babasının yaşları farkı 24 tür.

**Ahmet, babasının yaşına geldiğinde babası 70 yaşında olacağına göre, Ahmet'in bugünkü yaşı kaçtır?**

A) 16      B) 18      C) 20      D) 22      E) 24

# Yaş Problemleri – II

## TEST – 11

1. Bir baba ile kızının yaşları oranı  $\frac{7}{2}$  dir.

5 yıl sonra bu oran  $\frac{8}{3}$  olacağına göre, baba kızından kaç yaş büyüktür?

- A) 20 B) 22 C) 25 D) 28 E) 30

2. Bir annenin yaşı üç çocuğunun yaşları toplamının 3 katından 2 fazladır.

Kaç yıl sonra annenin yaşı çocukların yaşları toplamının 3 katından 6 eksik olur?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

3. Bir annenin yaşı iki çocuğunun yaşları farkının 10 katıdır.

6 yıl sonra annenin yaşı çocukların yaşları farkının 12 katı olacağına göre, kaç yıl sonra annenin yaşı çocukların yaşları farkının 15 katı olur?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 15

4. Ahmet ile Mehmet'in yaşlarının toplamı 48 dir.

4 yıl sonra Ahmet'in yaşı Mehmet'in yaşının 3 katı olacağına göre Ahmet şimdi kaç yaşındadır?

- A) 40 B) 38 C) 36 D) 34 E) 30

5. Esen doğduğunda annesi 25 yaşındaydı. Esen'in annesinin şimdiki yaşı, Esen'in şimdiki yaşının 4 katının 1 fazlasıdır.

Buna göre, Esen şimdi kaç yaşındadır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

6. 10 yıl önce bir babanın yaşı, oğlunun yaşının 3 katı idi.

Oğlu bugün 26 yaşında ise 6 yıl sonra babanın yaşı oğlunun yaşının kaç katı olacaktır?

- A)  $\frac{3}{2}$  B) 2 C)  $\frac{5}{2}$  D) 3 E) 4

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7. Seçil 5 yıl önce Metin 2 yıl sonra doğmuş olsalardı yaşları eşit olacaktı.

**Seçil ile Metin'in 5 yıl sonraki yaşları toplamı 77 ise Metin'in şimdiki yaşı kaçtır?**

- A) 30 B) 33 C) 35 D) 37 E) 39

10. Ali ile Cem'in yaşları toplamı 52 dir. Cem, Ali'nin şimdiki yaşına geldiğinde, Ali 65 yaşında olacaktır.

**Buna göre, Cem'in şimdiki yaşı kaçtır?**

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 16 E) 17

8. Bir babanın yaşı 2 ile doğru, çocuğunun yaşı 3 ile ters orantılıdır.

**Baba ile çocuğunun 4 yıl önce yaşları farkı 40 ise babanın bugünkü yaşı kaçtır?**

- A) 48 B) 52 C) 56 D) 64 E) 72

11. Burak a yılında, Berkay y yılında doğmuştur.

**Burak x yaşında olduğuna göre, Berkay kaç yaşındadır?**

- A)  $a + y + x$  B)  $x - a + y$  C)  $x - a - y$   
D)  $a + x - y$  E)  $a - x + y$

9. Doğan doğduğunda Ebru 6 yaşındaydı.

**Bahar doğduğunda ise Doğan 4 yaşında olduğuna göre, Bahar 8 yaşında iken Doğan ile Ebru'nun yaşları toplamı kaç olur?**

- A) 30 B) 28 C) 26 D) 24 E) 18

12. İki kardeşin küçük olanı  $4x + 8$ , büyük olanı  $6x - 4$  yaşında olduğuna göre, iki kardeşin yaşları toplamı en az kaçtır? ( $x \in \mathbb{N}$ )

- A) 71 B) 72 C) 73 D) 74 E) 75

13. Bir annenin yaşı, üç çocuğunun yaşları toplamının 6 katına eşittir.

**Çocukların yaşları toplamı annenin bugünkü yaşına geldiğinde annenin yaşının çocukların yaşları toplamına oranı kaç olur?**

- A)  $\frac{11}{6}$  B)  $\frac{23}{18}$  C)  $\frac{7}{6}$  D)  $\frac{8}{11}$  E)  $\frac{6}{11}$

14. Eren ile Evren'in bugünkü yaşları toplamı 38 dir. Eren, Evren'in yaşında iken Evren'in doğmasına 8 yıl vardı.

**Eren ile Evrenin 5 yıl sonraki yaşları oranı kaçtır?**

- A)  $\frac{15}{2}$  B)  $\frac{15}{7}$  C)  $\frac{11}{2}$  D)  $\frac{11}{5}$  E)  $\frac{17}{6}$

15. Can'ın yaşı babasının yaşının  $\frac{1}{7}$  si, annesinin yaşının  $\frac{1}{6}$  sıdır.

**2 yıl sonra annesi ile babasının yaşları toplamı, Can'ın şimdiki yaşının 12 katından 12 fazla olacağına göre, Can şimdi kaç yaşındadır?**

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 12

16. Bir babanın yaşı oğlunun yaşının  $\frac{7}{2}$  katıdır. Oğlunun yaşı, şimdiki yaşının 2 katı yaşına geldiğinde ikisinin yaşları toplamı 65 olacaktır.

**Buna göre, baba şimdi kaç yaşındadır?**

- A) 45 B) 40 C) 35 D) 30 E) 25

17. a yıl sonraki yaşı b olan bir kişinin 2 yıl önceki yaşı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $a + b - 2$  B)  $a - b - 2$  C)  $b - a + 2$   
D)  $a - b + 2$  E)  $b - a - 2$

18. Annenin yaşı yaşları tamsayı olan iki çocuğunun yaşları toplamının 3 katıdır.

**Çocukların yaşları toplamı, annenin bugünkü yaşına geldiğinde, anne 64 yaşında olacağına göre, çocuklardan büyük olan en az kaç yaşında olur?**

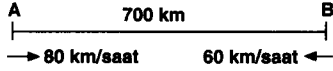
- A) 7 B) 9 C) 11 D) 13 E) 15



# Hareket Problemleri

## UYGULAMA – 4

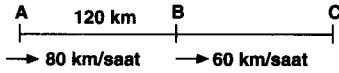
1.



A ve B kentlerinden hızları sırasıyla saatte 80 km ve 60 km olan iki araç aynı anda birbirlerine doğru hareket ediyorlar.

**Kaç saat sonra karşılaşırlar?**

2.



Aralarında 120 km mesafe bulunan A ve B kentlerinden, hızları sırasıyla saatte 80 km ve 60 km olan iki araç aynı anda aynı yöne doğru harekete başlıyorlar.

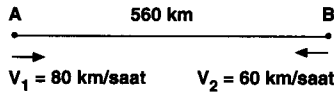
**Kaç saat sonra hızı fazla olan araç diğerine yetişir?**

3.

Bir araç A kentinden B kentine saatte 90 km hızla gidip, saatte 60 km hızla geri dönüyor.

**Yolculuğu toplam 15 saat sürdüğüne göre A ve B kenti arası kaç km dir?**

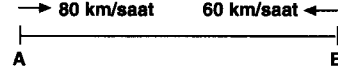
4.



Aralarında 560 km uzaklık bulunan iki araç, A ve B şehirlerinden birbirlerine doğru sırasıyla, 80 km/saat ve 60 km/saat hızla aynı anda harekete geçiyorlar.

**A dan hareket eden araç B ye vardığında, B den hareket edenin A ya ulaşması için kaç km yolu kalır?**

5.



A dan saatteki hızı 80 km olan bir otomobil ile B den saatteki hızı 60 km olan bir kamyon aynı anda birbirlerine doğru yola çıkıyorlar. Otomobil kamyon ile karşılaştıktan 3 saat sonra B ye ulaşıyor.

**A ile B arası kaç km dir?**

6.

A kentinden B kentine aynı anda yola çıkan iki aracın hızları 60km/saat ve 80 km/saat tir.

**Hızlı giden diğerinden 2 saat önce B ye vardığına göre AB yolu kaç km dir?**

7.

Bir yolun 240 km si asfalt, 120 km si topraktır. Bir otomobil asfalt yolu 80 km/saat hızla, toprak yolu ise 60 km/saat hızla gidiyor.

**Bu otomobilin tüm yol boyunca ortalama hızı kaç km/saat tir?**

8.

Bir araç AB yolunu saatte 3V hızı ile gidip durmaksızın saatte 5V hızı ile dönüyor.

**Yolculuk boyunca aracın ortalama hızı kaç V dir?**

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

9. A noktasından B noktasına 60 km/saat hızla gidip hızını  $\frac{2}{5}$  i kadar artırarak A noktasına geri dönen aracın yolculuk boyunca ortalama hızı kaç km/saat tir?

10. Bir araç 60 km/saat hızla 4 saat, x km/saat hızla 5 saat hareket ederek, yolun tamamını 70 km/saatlik ortalama hızla tamamladığına göre, x kaçtır?

11. A şehrinden B şehrine doğru, 70 km/saat hızla gitmekte olan bir araç B şehrine 30 km kala duruyor. Eğer araç B şehrine doğru 80 km/saat hızla aynı sürede yol alsaydı, B şehrini 50 km geçecekti.

Buna göre, A ile B arası kaç km dir?

12. Bir tekne nehirde, 36 km lik mesafeyi akıntı yönünde 9 saatte, akıntıya ters yönde 12 saatte alabiliyor.

Buna göre, akıntının hızı saatte kaç km dir?

- 13.



A ve B den saatteki hızları sırasıyla 60 km ve 100 km olan 2 araç şekildeki gibi aynı anda hareket ediyor.

Bu araçlar yolun orta noktasından 40 km ilerde karşılaştıklarına göre yolun tamamı kaç km dir?

14. Zeynep sabah evden çıkıp yolun  $\frac{1}{4}$  ünü yürüdüktan sonra cüzdanını evde unuttuğunu fark ederek geri dönüyor. Cüzdanını alıp hiç durmadan geri döndüğünde, işe her günkü gelişinden 10 dakika geç kaldığını görüyor.

Zeynep evden işe normalde kaç dakikada gitmektedir?

15. 600 m uzunluğundaki bir tren, aralarında 600 m olan her biri 1200 m lik iki tünelden 5 dakikada tamamen çıkabilmektedir.

Buna göre, aynı tren 72 km lik yolu kaç dakikada tamamlar?

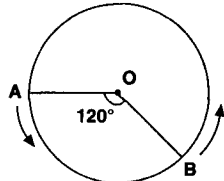
16. 1200 metrelik bir parkurda sabit hızlarla aynı anda harekete başlayan 3 yarışmacıdan I. yarışı bitirdiğinde II. 200 m. gerisinde, III. de 300 m. gerisinde kalmıştır.

Buna göre, II. yarışı bitirdiğinde III. kaç metre gerisinde kalır?

17. 

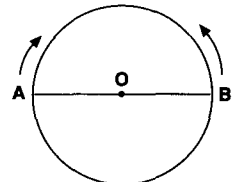
A ve B den belirtilen hız ve yönlerde aynı anda yola çıkan hareketlilerin hızları 30 ve 40 dir. Bu iki araç karşılaştıktan sonra, A dan yola çıkan 16 saat daha yol alınca B ye varıyor.

Buna göre, B den yola çıkan araç, karşılaştıktan kaç saat sonra A ya varır?

18. 

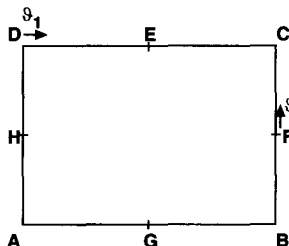
A hareketlisi 9 dakikada, B hareketlisi ise 10 dakikada bir tur yapıyor. Aynı anda ok işaretleri yönünde harekete başlıyorlar.

A ile B yanyana geldiklerinde hareketin kaçınıncı dakikası dolmuştur?

19. 

O merkezli dairesel yörüngede A ve B den karşılıklı aynı anda yola çıkan iki araç durmadan yol alıyorlar.

Bu araçların ikinci karşılaşmaları yola çıktıktan 1 saat sonra olduğuna göre, ilk karşılaşmaları yola çıktıktan kaç dakika sonra olmuştur?

20. 

ABCD dikdörtgensel pistinde  $|AB| = 3$ ,  $|BC| = 4$ , E, F, G, H orta noktalar  $v_1$  ve  $v_2$  hızlarıyla aynı anda hareket eden iki araç E noktasında karşılaşıyor.

Eğer bu iki araç aynı yönde ters yönlerde hareket etselerdi karşılaşmaları nerede olurdu?

21. Bir otomobil saatte 90 km hızla gittiğinde bir yolu normalden 40 dakika geç, saatte 120 km hızla gittiğinde normalden 30 dakika erken varıyor.

Yolun uzunluğu kaç km dir?

22. Bir saatin akrebi ile yelkovanı saat 3 ten kaç dakika sonra ilk kez üst üste gelir?

23. Saat 9 a 20 kala akrep ile yelkovan arasındaki küçük açı kaç derece olur?

24. Bir günde 9 dakika geri kalan göstergesi akrep ve yelkovanlı olan bir saat kaç gün sonra zamanı doğru olarak gösterir?

# Hareket Problemleri – I

## TEST – 12

1. A ve B şehirleri arası 400 km olup, A dan B ye bir hareketli saatte 80 km hızla gidiyor.

**Buna göre, B den A ya 4 saatte dönebilmesi için, hızını saatte kaç km arttırmalıdır?**

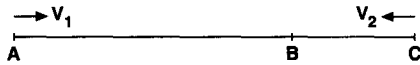
- A) 10      B) 15      C) 20      D) 25      E) 30

2. Hızları, 60 km/sa ve 80 km/sa olan iki araç, aynı anda karşılıklı olarak yola çıkıyorlar.

**5 saat sonra karşılaştıklarına göre, yola çıkmadan önce aralarındaki mesafe kaç km dir?**

- A) 700      B) 640      C) 600      D) 560      E) 480

3.



A ve C şehirlerinden birbirlerine doğru yola çıkan araçlar, 2 saat sonra B de karşılaşıyorlar.

**A ve C arası 300 km olduğuna göre, araçların hızları toplamı kaç km/saattir?**

- A) 120      B) 150      C) 160      D) 170      E) 200

4.



A ve B den aynı anda, belirtilen hızlarla birbirlerine doğru yola çıkan, araçlar karşılaştıktan sonra, B den kalkan araç hızını 60 km/sa' e düşürüyor ve yoluna devam ediyor.

**Buna göre, B den kalkan araç, toplam kaç saatte A ya varır?**

- A) 9      B) 10      C) 11      D) 12      E) 14

5. Saatteki hızları 4V ve 5V km olan iki araç, A kentinden B kentine aynı anda hareket ediyorlar.

**Hızı fazla olan araç B kentine 3 saat önce vardığına göre, hızı az olan araç A kentinden B kentine kaç saatte gider?**

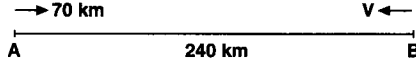
- A) 6      B) 9      C) 12      D) 15      E) 18

6. Hızları oranı  $\frac{2}{3}$  olan iki araç; aynı anda, aynı noktadan zıt yönde harekete geçiyor.

**4 saat sonra araçların aralarındaki uzaklık 600 km olduğuna göre, yavaş olan aracın saatteki hızı kaç km dir?**

- A) 40      B) 50      C) 60      D) 70      E) 90

7.



A ve B kentleri arası 240 km dir. Saatteki hızları 70 km ve  $v$  km olan iki araç, aynı anda A dan ve B den birbirine doğru hareket ederse, 3 saat sonra karşılaşıyorlar.

Eğer aynı yönde hareket ederlerse A dan kalkan araç B den kalkan araca kaç saat sonra yetişir?

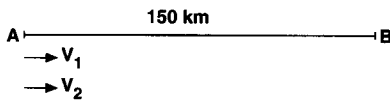
- A) 3      B) 4      C) 5      D) 6      E) 8

8. Hızlarının farkı 20 km/sa olan iki araç, A ve B şehirlerinden aynı anda, karşılıklı olarak yola çıktıklarında 4 saat sonra karşılaşıyorlar. Aynı yöne doğru yola çıktıklarında ise hızlı olan yavaş olana 8 saatte yetişebiliyor.

Buna göre, hızı fazla olan aracın hızı kaç km/sa dir?

- A) 10      B) 15      C) 20      D) 25      E) 30

9.



Hızları  $v_1$  ve  $v_2$  olan iki araç, A noktasından 150 km ilerdeki B şehrine ulaşmaya çalışıyor.  $v_1$  hızlı araç diğerinden 1 saat sonra yola çıkıp, 1 saat önce B ye varıyor.

$v_2$  hızlı araç 5 saatte B ye vardığına göre,  $v_1$  kaçtır?

- A) 30      B) 40      C) 50      D) 60      E) 75

10. Bir kamyon hızını saatte 10 km arttırsaydı, 10 saatte aldığı yolu 8 saatte alacaktı.

Bu kamyon hızını saatte 20 km azaltırsa, aynı yolu kaç saatte alır?

- A) 10      B) 12      C) 15      D) 18      E) 20

11. Bir araç A kentinden B kentine saatte 90 km hızla giderse 40 dakika geç, saatte 120 km hızla giderse 40 dakika erken varıyor.

Buna göre, A ile B arası kaç km dir?

- A) 360      B) 400      C) 440      D) 480      E) 560

12. Hızları oranı  $\frac{3}{5}$  olan iki hareketli, A ve B şehirlerinden birbirlerine doğru aynı anda harekete başlıyor.

Yolun orta noktasından 160 km ileride karşılaşacaklarına göre, yolun tamamı kaç km dir?

- A) 480      B) 640      C) 810      D) 960      E) 1280

13. Bir araç gideceği yolun  $\frac{3}{5}$  ini saatte 54 km hızla, yolun geri kalan kısmını ise saatte 24 km hızla gidiyor.

**Buna göre, bu aracın yol boyunca ortalama hızı saatte kaç km dir?**

A) 30      B) 32      C) 36      D) 40      E) 44

14. 60 km lik yolu; 40 dakikada gidip, aynı yolu 60 dakikada dönen bir aracın, gidiş dönüşteki ortalama hızı saatte kaç km dir?

A) 60      B) 68      C) 72      D) 75      E) 82

15. Saatteki hızı 90 km olan, 300 metre uzunluğundaki bir tren, bir tüneli 38 saniyede tamamen geçiyorsa, tünelin uzunluğu kaç metredir?

A) 360      B) 480      C) 650      D) 720      E) 840

16. 240 m uzunluğundaki bir tren, 480 m uzunluğundaki bir tünele 144 km/sa hızla giriyor.

**Tren tüneli kaç saniyede geçer?**

A) 8      B) 9      C) 12      D) 16      E) 18

17. Saat 3 ü 20 dakika geçmektedir.

**Akrep ile yelkovan arasındaki dar açının ölçüsü kaç derecedir?**

A) 12      B) 18      C) 20      D) 24      E) 30

18. Saat 7 yi kaç dakika geçse akrep ile yelkovan arasındaki açı ilk kez  $23^\circ$  olur?

A) 30      B) 34      C) 36      D) 40      E) 42

# Hareket Problemleri – II

## TEST – 13

1. A kentinden B kentine aynı anda hareket eden iki araçtan hızlı olan 1 saat sonra diğerini 20 km geçiyor.

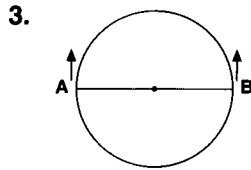
Hareketten 4 saat sonra hızlı olan araç B'ye vardığında diğeri aynı sürede yolun  $\frac{3}{4}$  ünü aldığına göre, hızlı fazla olan aracın hızı saatte kaç km dir?

- A) 40 B) 60 C) 80 D) 100 E) 120

2. Bir araç gideceği yolun  $\frac{1}{5}$  ini saatte 60 km hızla, kalan yolun  $\frac{5}{8}$  ini saatte 50 km hızla gidiyor.

Bu aracın tüm yol boyunca ortalama hızının saatte 50 km olması için kalan yolu saatte kaç km hızla gitmelidir?

- A) 65 B) 60 C) 55 D) 50 E) 45

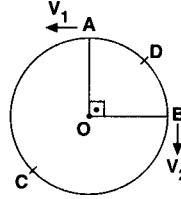


[AB] çaplı dairesel pist üzerindeki iki hareketli A ve B noktalarından birbirlerine doğru şekildeki yönlerde hareket edip 108 dakika sonra 2. kez karşılaşmışlardır.

Buna göre, ilk harekete başladıktan 180 dakika sonra kaçınıcı kez karşılaşır?

- A) 3 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

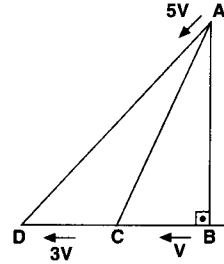
- 4.



O merkezli dairesel pist üzerindeki A ve B noktalarından sırasıyla hızları saatte  $V_1$  ve  $V_2$  olan araçlar şekildeki gibi ACB yolu üzerinden hareket ettiklerinde ilk kez 6 saat sonra karşılaştıklarına göre, bu araçlar A ve B noktalarından ADB yolu üzerinden harekete başlasalardı 2. karşılaşmaları kaç saatte olurdu?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 15

- 5.

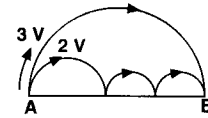


A, B ve C noktalarından sırasıyla  $5\theta$ ,  $\theta$  ve  $3\theta$  hızlarıyla aynı anda harekete başlayan üç araçtan A ile C noktalarındaki araçlar D de karşılaştıklarında B deki araç C'ye varıyor.

Buna göre,  $\frac{|CD| + |BD|}{|AD|}$  oranı kaçtır?

- A)  $\frac{7}{5}$  B)  $\frac{7}{4}$  C)  $\frac{3}{2}$  D) 2 E) 3

- 6.

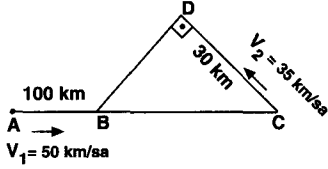


Şekildeki yarım dairelerden oluşmuş bir pistte hızları 3V ve 2V olan iki hareketli pist üzerinde verilen yönlerde B'ye gitmektedir.

Dıştaki hareketli B'ye 5 saatte vardığına göre, içteki hareketli B'ye kaç saatte varır?

- A) 6 B) 6,5 C) 7 D) 7,5 E) 9

7.



[BD] ⊥ [DC]

A dan B ye uğrayıp direk C ye gidecek olan ve  $V_1 = 50$  km/sa hızla yola çıkan araçla, C den  $V_2 = 35$  km/sa hızla yola çıkıp D ve B ye uğrayıp A ya gidecek olan araç B noktasında karşılaşıyorlar.

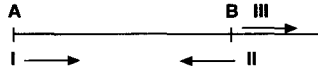
İABI = 100 km, IDCİ = 30 km olduğuna göre, A dan hareket eden araç C den hareket eden araçla karşılaştıktan kaç saat sonra C ye ulaşır?

- A)  $\frac{2}{5}$  B)  $\frac{3}{5}$  C)  $\frac{4}{5}$  D) 1 E)  $\frac{6}{5}$

8. Akrep ve yelkovanlı bir saatte, saat 5 ten kaç dakika sonra akrep ve yelkovan ilk kez üst üste gelir?

- A)  $\frac{300}{11}$  B)  $\frac{280}{11}$  C)  $\frac{260}{11}$  D)  $\frac{210}{11}$  E)  $\frac{180}{11}$

9.



A ve B noktalarından üç araç aynı anda hareket ediyor. I. ve II. araç birbirlerine doğru III. araç, II. nin aksi yönünde harekete başlıyor. I. araç 60 km lik yolu 30 km/sa hızla aldığı anda II. araç 40 km yol almış ve o anda karşılaşmışlardır.

III. araç 80 km/sa hızla yol aldığına göre, diğer ikisi karşılaştığında III. araç I. araçtan kaç km uzaklaşmıştır?

- A) 160 B) 180 C) 200 D) 220 E) 240

10. Aralarında P km mesafe bulunan iki araç aynı anda aynı yöne doğru hareket ediyor. Arkadakinin hızı öndekinin hızından  $\frac{a}{4}$  km/sa fazladır.

Buna göre, arkadaki araç öndekine kaç saat sonra yetişir?

- A)  $\frac{P}{2a}$  B)  $\frac{P}{a}$  C)  $\frac{2P}{a}$   
D)  $\frac{4P}{a}$  E)  $\frac{P}{4a}$

11. Ali, dairesel bir pistin çevresini 40 saniyede koşuyor. Veli ise Ali ile aynı noktadan ters yönde koşuyor ve her 15 saniyede bir Ali ile karşılaşıyor.

Buna göre, Veli pistin çevresini kaç saniyede koşar?

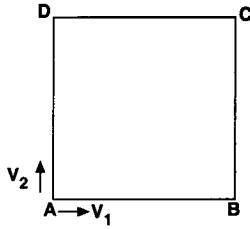
- A) 24 B) 28 C) 29 D) 30 E) 34

12. Bir araç yolun asfalt olan 210 km lik kısmını 70 km/sa, çakıl olan 150 km lik kısmını da 30 km/sa hızla giderse, bu aracın yol boyunca ortalama hızı saatte kaç km olur?

- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50



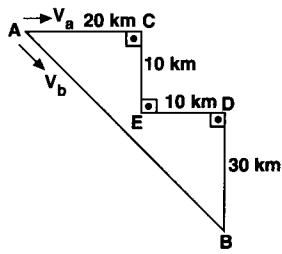
13. Şekildeki ABCD karesinin A noktasından aynı anda gösterilen yönlerde iki araç hareket edip B noktasında karşılaşıyorlar.



Bu araçların hızları toplamı 120 km/sa ise hızlı olan aracın hızı saatte kaç km dir?

- A) 75 B) 80 C) 90 D) 100 E) 110

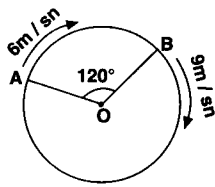
14. A şehrinden B şehrine AB ve ACEDB yolları vardır. A noktasında hızları  $V_a$  ve  $V_b$  olan iki araç aynı anda yola çıkıp B ye aynı anda varıyorlar.



Buna göre,  $\frac{V_a}{V_b}$  oranı kaçtır?

- A)  $\frac{7}{5}$  B)  $\frac{5}{7}$  C)  $\frac{3}{2}$  D)  $\frac{5}{4}$  E)  $\frac{7}{4}$

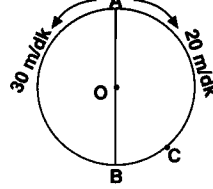
15. Çevresi 900 metre olan O merkezli dairesel pist üzerindeki iki hareketli A ve B den aynı anda ve aynı yönde hareket ediyorlar. A dan hareket edenin saniyedeki hızı 6 metre, B den hareket edenin saniyedeki hızı ise 9 metredir.



Bu iki hareketli kaç dakika sonra ilk kez aynı noktada olurlar?

- A)  $\frac{5}{2}$  B) 3 C)  $\frac{7}{2}$  D)  $\frac{10}{3}$  E)  $\frac{9}{2}$

16. Şekildeki O merkezli dairesel pistte hızı dakikada 30 m ve 20 m olan iki araç aynı anda aynı noktadan zıt yönde hareket ediyorlar. IBCI = 30 m



Bu iki hareketli C noktasında karşılaşıyor ise dairesel pistin çevresi kaç m dir?

- A) 150 B) 180 C) 270 D) 300 E) 360

17. 400 metre uzunluğundaki köprüyü 23 saniyede, 300 metre uzunluğundaki köprüyü 18 saniyede geçebilen sabit hızlı bir trenin boyu kaç metredir?

- A) 40 B) 60 C) 70 D) 75 E) 80

18. A dan B ye iki otomobilden biri 3 saatte diğeri 4 saatte varıyor. Aynı anda A dan B ye gitmek için yola çıkan bu araçlar t saat sonra duruyorlar.

Bu anda birinin B ye kalan yolu, diğerrinin B ye kalan yolunun katıdır?

- A)  $\frac{5}{3}$  B) 2 C)  $\frac{7}{3}$  D)  $\frac{8}{3}$  E)  $\frac{11}{4}$

# Ortak İş Problemleri

## UYGULAMA – 5

1. Boş bir havuzu A musluğu 6 saatte B musluğu 10 saatte dolduruyor.

**İki musluk aynı anda açıldığında boş havuz kaç saatte dolar?**

4. Sedat ile Vedat birlikte bir işi 24 günde bitirebiliyor. 8 gün beraber çalıştıktan sonra Vedat işi bırakıyor ve Sedat kalan işi 40 günde bitiriyor.

**Vedat bu işin tamamını tek başına kaç günde bitirebilir?**

2. Bir işçi bir işi yalnız başına 9 günde, diğer bir işçi aynı işi yalnız başına 15 günde bitirebiliyor.

**İkisi birlikte çalışırlarsa 3 günde işin kaçta kaçını bitirirler?**

5. Aycan 5 gün, Ayça 2 gün çalışıyorsa işin  $\frac{1}{2}$  si, Aycan 3 gün, Ayça 5 gün çalışırsa işin  $\frac{13}{18}$  i bitiyor.

**Aynı işin tamamını Aycan kaç günde bitirir?**

3. Bir işi Can 15 günde, Ali 10 günde bitirebilmektedir. Can 5 gün çalıştıktan sonra Ali de işe başlıyor.

**Buna göre, Ali ve Can işin tamamını kaç günde bitirirler?**

6. Bir usta bir parça işi 2 günde, çıracı ise aynı işi 3 günde bitirebilmektedir.

**İkisi birlikte 10 parça işi kaç günde bitirebilirler?**

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7. Aynı hızda çalışan 4 işçi beraberce bir işi 6 saatte bitiriyorlar. Bu işçiler birlikte çalışmaya başladıktan 2 saat sonra 2 işçi işten ayrılıyor. Geri kalan işi de diğer işçiler tamamlıyor.

**Buna göre, bu işin tamamı kaç saatte biter?**

8. Uzunlukları oranı  $\frac{2}{3}$  olan iki mum aynı anda yanmaya başladığında, uzun olan mum 5 saatte, kısa olan mum 3 saatte tamamıyla yanarak bitmektedir.

**Bu iki mum aynı anda yakıldıktan kaç saat sonra kısa olan mumun boyunun, uzun olan mumun boyuna**

**oranı  $\frac{1}{2}$  olur?**

9. İki işçiden birincisi bir işi, ikinci işçinin iki katı zamanda bitiriyor.

**İkisi beraber bu işi 12 günde yaptıklarına göre, ikinci işçi bu işi yalnız başına kaç günde bitirir?**

10. Yarısına kadar dolu olan bir havuza A musluğu 1 saat su akıtırsa havuzun  $\frac{2}{3}$  ü dolu hale geliyor. Yarısı dolu olan bu havuzun altta bulunan B musluğu 1 saat açık kalırsa  $\frac{3}{5}$  i boş hale geliyor.

**Buna göre, havuz boş iken iki musluk birlikte açıldıktan kaç saat sonra tamamen dolar?**

11. Aynı kapasitede üç işçi bir işin  $\frac{1}{3}$  ünü 3 günde yapıyorlar. Üçüncü günün sonunda bu işçilere aynı kapasitede 6 işçi daha katılıyor ve işi bitiriyorlar.

**Dokuz işçi beraber kaç gün çalışmıştır?**

12. Üç musluğun akış hızları eşit olup bir havuzu herbiri 6 günde doldurmaktadır. Bir diğer musluk da aynı havuzu 4 günde boşaltmaktadır.

**Dört musluk birden açıldığında havuzun tamamı kaç günde dolar?**

13. Bir havuzu, dolduran A, B, C musluklarından A ve B birlikte 4 saatte, B ve C birlikte 6 saatte, A ve C birlikte 8 saatte doldurduğuna göre, C musluğu bu havuzu tek başına kaç saatte doldurur?

14. 2 şer saat arayla açılan özdeş 4 musluk boş havuzu 14 saatte doldurduğuna göre, bu 4 musluk aynı anda açılırsa havuz kaç saatte dolar?

15. Aynı hızda çalışan 3 işçi, birlikte çalışmaya başlıyorlar. İşin  $\frac{1}{3}$  ü bitince işçilerden biri,  $\frac{2}{3}$  ü bitince de ikincisi işi bırakıyor. Geri kalan işi de üçüncü işçi tamamlıyor. Bu şartlarda işin tamamı 11 saatte bittiğine göre, aynı işi üç işçi birlikte kaç saatte yapar?

16. A, B, C musluklarının birim zamanda akıttıkları su miktarları sırasıyla 1, 2 ve 3 ile orantılıdır. Üçünün birlikte 6 saatte doldurduğu havuzu, yalnız başına B musluğu kaç saatte doldurur?

17. Üç işçi bir işi sırasıyla x, y, z günde bitirebilmektedir.

Üçü birden aynı işi 15 günde bitirebildiğine göre x, y, z arasında  $x < y < z$  bağıntısı olduğuna göre, x tamsayı olarak en çok kaç olabilir?

18. Aynı sürede bir kadın, bir çocuğun 2 katı, bir erkeğin yarısı kadar iş yapıyor. 6 çocuk, 3 kadın, 7 erkeğin 30 günde yapabildiği bir işi 4 çocuk, 2 kadın ve 2 erkek kaç günde yapabilir?

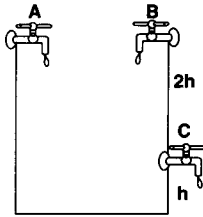
19. 6000 litre hacmindeki bir havuzu A musluğu 4 saatte, B musluğu 6 saatte doldurmakta, havuzun dibindeki C musluğu ise dolu havuzu 12 saatte boşaltmaktadır.

Havuz boşken üç musluk aynı anda açılıp havuzu doldurduklarında A musluğundan akan su miktarı kaç litredir?

20. Bir işi beraberce 16 günde bitirebilen iki işçi, birlikte çalışmaya başladıktan 5 gün sonra I. işçi hastalanıyor ve 5 gün iyileşemiyor. II. işçi bu 5 gün çalışmaya devam ediyor. I. işçi 5 günün sonunda iyileşiyor ve 10 gün beraber çalışıp işi bitiriyorlar.

Hastalanmayan işçi bu işi tek başına kaç günde bitirir?

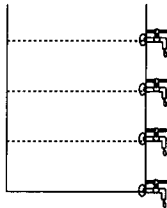
21.



Şekildeki havuzu A ve B muslukları 24 ve 36 saatte doldururken tabandan itibaren  $h$  yüksekliğinde bulunan C musluğu da, havuzun üst kısmını 48 saatte boşaltıyor.

Üç musluk açıldığında havuz kaç saatte dolar?

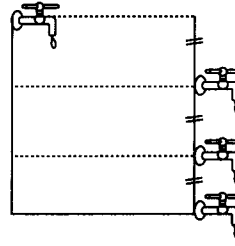
22.



Şekilde bir kabın yan yüzüne eşit aralıklarda takılan özdeş dört musluk vardır. En alttaki musluk dolu kabı tek başına 240 dakikada boşaltıyor.

Buna göre, dört musluk aynı anda açılırsa dolu kap kaç dakikada boşalır?

23.

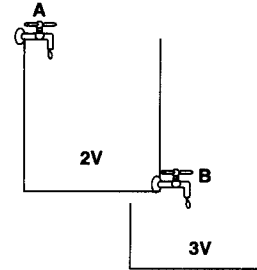


Şekilde verilen 4 musluktan boşaltan musluklar özdeş ve en alttaki musluk havuz dolu iken havuzu 36 saatte boşaltmaktadır.

Dolduran musluğun birim zamandaki su akıtma kapasitesi en alttaki musluğun 6 katıdır.

Havuz boş iken 4 musluk aynı anda açılıyor. Havuzun tamamı kaç saatte dolar?

24.



2V hacmindeki havuzu, A musluğu tek başına 6 saatte doldurmakta ve B musluğu ise 8 saatte tek başına boşaltmaktadır.

B musluğundan akan su da 3V hacmindeki havuzu doldurmaktadır. İki musluk birlikte açıldıktan bir süre sonra 3V hacmindeki havuz doluyor.

Bu anda 2V hacmindeki havuzun kaçta kaç doludur?

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

# Ortak İş Problemleri – I

## TEST – 14

1. İki işçiden biri bir işi  $x$  günde, diğeri  $\frac{x}{2}$  günde bitirebiliyor.

İkisi birlikte bu işi 6 günde bitirdiklerine göre, hızlı olan kaç günde bitirir?

- A) 8      B) 9      C) 12      D) 15      E) 18

2. Bir işi Mesut ile Selim beraber 20 günde yapıyorlar.

Mesut bu işi yalnız başına 30 günde yaptığına göre, Selim bu işi yalnız başına kaç günde yapabilir?

- A) 40      B) 45      C) 55      D) 60      E) 90

3. İki işçi bir işi beraber 6 günde bitiriyorlar.

İşçilerden biri tek başına bu işin yarısını 10 günde yaptığına göre, diğer işçi işin tamamını tek başına kaç günde yapar?

- A)  $\frac{20}{7}$       B)  $\frac{30}{7}$       C)  $\frac{40}{7}$       D)  $\frac{50}{7}$       E)  $\frac{60}{7}$

4. Berkay bir işi günde 6 saat çalışarak 4 günde, Burak ise aynı işi günde 8 saat çalışarak 2 günde bitirebiliyor.

Buna göre, ikisi birlikte 4 saat çalışırlarsa aynı işin kaçta kaçını bitirebilirler?

- A)  $\frac{5}{12}$       B)  $\frac{3}{7}$       C)  $\frac{8}{15}$       D)  $\frac{3}{10}$       E)  $\frac{5}{9}$

5. Bir işi eşit kapasitedeki 5 usta 4 günde, eşit kapasitedeki 6 çırak ise 5 günde yapıyor.

Buna göre, aynı işi 2 usta ile 3 çırak beraber kaç günde yaparlar?

- A) 4      B) 5      C) 6      D) 8      E) 10

6. Tank bir işi tek başına 3 günde, aynı işi İrfan ile birlikte 2 günde bitiriyor.

Buna göre, İrfan bu işi tek başına kaç günde bitirebilir?

- A) 4      B) 5      C)  $\frac{11}{2}$       D) 6      E) 8

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7. Ali bir işin  $\frac{2}{3}$  ünü 8 günde, Cem aynı işin  $\frac{3}{4}$  ünü 6 günde bitirebilmektedir.

**Buna göre, ikisi birlikte bu işi kaç günde bitirebilirler?**

- A) 3      B) 3,6      C) 4      D) 4,5      E) 4,8

8. Bir musluk bir havuzu 30 saatte doldurmaktadır.

**Musluktan birim zamanda akan su miktarı  $\frac{2}{3}$  oranında artırılırsa havuz kaç saatte dolar?**

- A) 10      B) 12      C) 15      D) 18      E) 20

9. Burak bir işi yalnız başına 8 günde, Berkay ise aynı işi yalnız başına 6 günde yapmaktadır. İkisi birlikte işe başladıktan 2 gün sonra Berkay işi bırakıyor.

**Buna göre, işin kalan kısmını Burak yalnız başına kaç günde yapar?**

- A)  $\frac{15}{7}$       B)  $\frac{13}{6}$       C)  $\frac{12}{5}$       D)  $\frac{11}{4}$       E)  $\frac{10}{3}$

10. A işçisi B işçisinin 4 katı hızla çalışarak ikisi birlikte bir işi 8 günde yapmaktadır.

**Buna göre, A işçisi bu işi tek başına kaç günde yapar?**

- A) 8      B) 10      C) 12      D) 14      E) 16

11. A işçisi bir işi B işçisinden 3 saat daha geç bitirmektedir.

**İkisi birlikte  $\frac{18}{5}$  saatte işi bitirdiklerine göre, B işçisi yalnız başına kaç saatte bitirir?**

- A) 4      B) 6      C) 8      D) 9      E) 12

12. Aynı işyerinde çalışan iki işçiden birincisi ikincisinin  $\frac{2}{3}$  katı hızla çalışmaktadır.

**İkisinin beraber 12 günde yapabildiği bu işi ikinci işçi tek başına kaç günde yapar?**

- A) 40      B) 30      C) 20      D) 18      E) 16

13. Özdeş 5 musluk boş bir havuzu birer saat ara ile açılarak 5 saatte dolduruyor.

Buna göre, bu musluklardan yalnız bir tanesi bu havuzu tek başına kaç saatte doldurur?

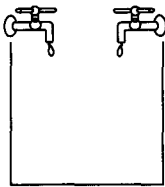
- A) 6      B) 8      C) 10      D) 12      E) 15

14. 3000 litrelik bir yağ deposu A, B, C musluklarından akan yağ ile tamamen dolduruluyor.

A, B ve C muslukları bu yağ deposunu tek başlarına 6 saat, 4 saat ve 12 saatte doldurabildiklerine göre üçü birlikte açılıp depo tamamen doldurulursa C musluğundan kaç litre yağ akmış olur?

- A) 300      B) 500      C) 1000      D) 1500      E) 2000

15. I. musluk      II. musluk



Şekildeki I. musluk havuzun tamamını 4 saatte, II. musluk havuzun tamamını 6 saatte dolduruyor.

Buna göre, ikisi birlikte 2 saat açık kaldığında havuzun kaçta kaç boş kalır?

- A)  $\frac{1}{6}$       B)  $\frac{2}{5}$       C)  $\frac{1}{3}$       D)  $\frac{1}{4}$       E)  $\frac{3}{7}$

16. A musluğu bir havuzu 4 saatte, B musluğu ise 6 saatte doldurabilmektedir. Havuzun dibindeki bir C musluğu ise dolu havuzu 8 saatte boşaltabilmektedir.

Buna göre, her üç musluk açık iken boş havuzun

$\frac{7}{12}$  sı kaç saat sonra dolar?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 6

17. Bir işi Serdar 3 gün, Taner 5 gün çalıştığında bitirebiliyorlar. Serdar 2 gün, Taner 1 gün çalıştığında aynı işin ancak  $\frac{1}{3}$  ünü bitirebiliyorlar.

Buna göre, Taner bu işin tamamını tek başına kaç günde bitirir?

- A) 6      B) 7      C) 8      D) 9      E) 10

18. Üç kişinin bir işi bitirme süreleri sırasıyla 2, 4 ve 6 sayılarıyla ters orantılıdır.

Üçü beraber işin tamamını 12 saatte bitirebiliyorsa bu işi, 2 ile ters orantılı sürede bitiren kişi tek başına kaç saatte bitirir?

- A) 60      B) 72      C) 78      D) 84      E) 90

UGUR DERSHANELERİ

UGUR DERSHANELERİ

UGUR DERSHANELERİ



# Ortak İş Problemleri – II

## TEST – 15

1. Oya bir işin  $\frac{1}{3}$  ünü yalnız başına 10 günde yapmaktadır.

**Sevgi ile Oya birlikte aynı işi 5 günde bitirebildiklerine göre, Sevgi işin yarısını tek başına kaç günde bitirir?**

- A) 15      B) 10      C) 5      D) 3      E) 2

2. Ahmet, Mehmet'in 3t günde yaptığı işi  $\frac{2t}{5}$  günde yapabilmektedir.

**İkisi birlikte aynı işi 18 günde yapabildiğine göre, Mehmet tek başına aynı işi kaç günde bitirir?**

- A) 129      B) 132      C) 141      D) 144      E) 153

3. A, B ve C muslukları 2420 litrelik boş bir havuzu sırasıyla 60, 10 ve 15 saatte doldurmaktadır.

**Üçü aynı anda açılıp havuz dolduğunda A musluğundan kaç litre su akmıştır?**

- A) 110      B) 120      C) 150      D) 220      E) 240

4. A ve B muslukları bir havuzu birlikte 10 saatte dolduruyorlar. İkisi birlikte 6 saat açık kaldıktan sonra, A musluğu kapatılıyor. Havuzun kalan kısmını B musluğu 20 saatte dolduruyor.

**B musluğu bu havuzun tamamını kaç saatte doldurur?**

- A) 30      B) 35      C) 40      D) 44      E) 50

5. Ali bir işin  $\frac{1}{3}$  ünü 4 günde yapıyor. Sonra Veli işin geri kalan kısmını 24 günde tamamlıyor.

**Eğer ikisi birlikte çalışsalar işi kaç günde yaparlardı?**

- A) 6      B) 7      C) 9      D) 10      E) 12

6. İki işçi bir işi birlikte 20 günde bitirmektedir.

**İşçilerden biri bu işin  $\frac{3}{4}$  ünü tek başına x günde bitirdiğine göre, diğer işçi bu işin tamamını kaç günde bitirir?**

- A)  $\frac{20}{x-15}$       B)  $\frac{x}{x-15}$       C)  $\frac{x-15}{20x}$   
D)  $\frac{20x}{x-15}$       E)  $\frac{10x}{x-15}$

7. Ali bir işi 18 günde bitiriyor. Eğer günde 2 saat daha fazla çalışsaydı işi 3 gün önce bitirebilecekti.

**Ali günde 2 saat daha az çalışsaydı bu işi kaç günde bitirebilirdi?**

- A) 20      B) 21      C) 22,5      D) 24      E) 25,5

10. Ali bir işi 10 günde, Veli ise 15 günde yapmaktadır. Ali ile Veli işe başlayıp üç gün çalıştıktan sonra Ali hastalanıp işi bırakıyor. Veli işe devam edip 2 gün çalıştıktan sonra Ali iyileşip tekrar işe başlıyor. Beraber çalışarak işi bitiriyorlar.

**Buna göre, işin tamamı kaç günde bitmiş olur?**

- A) 6,8      B) 7      C) 7,2      D) 8,4      E) 9,6

8. Ali'nin bir saatte yaptığı işi Banu üç saatte yapmaktadır.

**Bir işi birlikte 6 saatte yapıyorlarsa aynı işin  $\frac{3}{4}$  ünü Banu kaç saatte yapar?**

- A) 8      B) 12      C) 15      D) 18      E) 21

11. Bir işi aynı iş gücüne sahip 2 usta 10 günde, 3 çırak 20 günde yapmaktadır.

**Buna göre, bu işi 1 usta, 2 çırak beraberce kaç günde yaparlar?**

- A) 8      B) 10      C) 12      D) 15      E) 18

9. Barış bir işi 4 günde, Deniz ise aynı işi 6 günde bitirmektedir.

**Barış çalışma hızını 2 katına çıkarır, Deniz 2 katı kadar arttırsa, ikisi beraber aynı işi kaç günde bitirirler?**

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 6

12. Bir havuza özdeş 4 musluktan su akmaktadır. Musluklar 3'er saat arayla açılırsa havuz 16 saatte doluyor.

**Buna göre, 4 musluk aynı anda açılırsa havuz kaç saatte dolar?**

- A) 7,5      B) 8,5      C) 9,5      D) 11,5      E) 12,5

13. Birim zamanda Ali'nin yaptığı iş; Turgay'ın 2 katı Can'ın yaptığı işin ise  $\frac{1}{3}$  ü kadardır.

Üçü birlikte bu işi 2 günde yaptığına göre, Can bu işi yalnız başına kaç günde yapar?

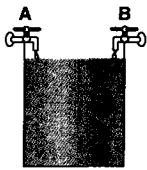
- A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 18

14. Aynı işi A ve B birlikte 8 saatte, B ve C birlikte  $\frac{36}{5}$  saatte, A ve C birlikte  $\frac{72}{7}$  saatte yapabiliyor.

Bu işi A tek başına kaç saatte yapar?

- A) 26 B) 24 C) 21 D) 20 E) 18

15.

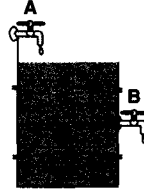


Yandaki havuzu A ve B muslukları birlikte 6 saatte dolduruyorlar.

A musluğu havuzu tek başına B musluğundan 5 saat daha erken doldurabildiğine göre, B musluğu boş havuzu tek başına kaç saatte doldurur?

- A) 15 B) 14 C) 13 D) 12 E) 10

16.

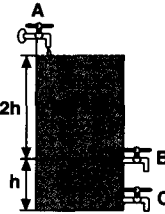


Şekildeki havuzu A musluğu 6 saatte dolduruyor. Havuzun ortasındaki B musluğu ise bulunduğu yerin üst kısmını 12 saatte boşaltıyor.

Buna göre, iki musluk birlikte açıldığında havuz kaç saatte dolar?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

17.



A musluğu şekildeki havuzun tamamını 4 saatte doldurmakta, B ve C muslukları ise bulundukları seviyeye kadar olan kısımları sırasıyla 8 ve 12 saatte boşaltmaktadırlar.

Buna göre, üç musluk birlikte açıldıktan 5 saat sonra havuzun kaçta kaç dolmuştur?

- A)  $\frac{1}{3}$  B)  $\frac{2}{5}$  C)  $\frac{7}{12}$  D)  $\frac{17}{24}$  E)  $\frac{19}{24}$

18.



Şekilde I. havuz musluktan akan su ile diğerleri ise bir önceki havuzdan taşan su ile dolmaktadır. Havuzların hacimleri sırasıyla 6V, 4V ve 3V dir.

Musluk I. havuzu 10 saatte doldurduğuna göre, musluktan 20 saat su akıtılırsa III. havuzun kaçta kaç dolar?

- A)  $\frac{1}{2}$  B)  $\frac{3}{5}$  C)  $\frac{5}{3}$  D)  $\frac{2}{3}$  E)  $\frac{1}{3}$

# Yüzde Kâr – Zarar Problemleri

## UYGULAMA – 6

1. a) 60 sayısının % 20 sı kaçtır?

b) % 20 sı 60 olan sayı kaçtır?

2. Bir sayının % 13 üne 6 eklendiğinde bu sayının % 15 i elde ediliyor.

Bu sayının % 6 sı kaçtır?

3. Karenin her kenarı % 20 arttırılırsa alanı yüzde kaç artar?

4. Bir şehrin üç yıl içinde nüfusu ilk yıl % 20, ikinci yıl % 10 artmış, üçüncü yıl ise göç ve ölümler nedeniyle % 25 azalmıştır.

Buna göre, 3 yıl önceye göre şehrin nüfusunun son durumu hakkında ne söylenebilir?

5. Enflasyonun % 20 olduğu bir ülkede maaşına ortalama % 10 zam yapılan bir işçinin alımgücü yüzde kaç azalır?

6. Bir satıcı bir malı % 20 kâr ile 60 YTL; başka bir malı da % 20 zarar ile 60 YTL ye satıyor.

Bu durumda satıcının kâr veya zarar durumu ne olur?

7. Bir tanesi a YTL ye alınan kalemlerin 5 tanesi 8a YTL ye satılırsa, elde edilen kâr yüzdesi kaç olur?

8. Bir satıcı a YTL ye aldığı bir ürünü 4a – 900 YTL ye satmaktadır.

Satılan bu üründen % 40 ın üstünde kâr edildiğine göre, bu ürünün alış fiyatı (tamsayı olarak) en az kaç YTL olmalıdır?

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

9. Bir satıcı mallarının % 40 ını maliyetine, % 30 unu % 20 kârla satmaktadır.

**Geriye kalan malı yüzde kaç kârla satmalı ki bu satıştan % 30 kârlı çıksın?**

10. Bir satıcı bir malı % 20 indirim yaparak satıyor. Satış olmadığını görünce satış fiyatı üzerinden % 20 daha indirim yapıyor.

**Satıcının yapmış olduğu tüm indirim % kaçtır?**

11. Bir manav elindeki karpuzları % 20 kârla satıyor.

**Buna göre, manav 75 tane karpuz sattığında eline geçen para ile aynı fiyattan kaç tane karpuz alır?**

12. Bir mağaza sahibi, % 20 kârla sattığı bir malı, indirimli satışlarda satış fiyatı üzerinden % 25 indirim yaparak satıyor.

**Satıcının zararı % kaç olur?**

13. Satış fiyatı üzerinden % 20 indirim yapılarak satılan bir malda % 40 kâr ediliyor.

**Bu malın indirimsiz satışından elde edilen kâr yüzde kaçtır?**

14. Bir satıcı bir miktar malı etiket fiyatının % 20 eksikine almış ve etiket fiyatının % 20 fazlasına satmıştır.

**Satıcının bu satıştan kârı yüzde kaçtır?**

15. Bir mağaza sezon sonu indirimlerinde fiyatlarında % 25 oranında indirim yapınca kasaya giren para % 5 artıyor.

**Buna göre, indirimli dönemde mağazada satışlar yüzde kaç artmıştır?**

16. Bir malın mal oluş fiyatı  $x$  yeni kuruş, satış fiyatı  $y$  yeni kuruştur.  $x$  ile  $y$  arasında  $y = 2x - 14$  bağıntısı vardır.

**Buna göre, %30 kâr ile satılan bu malın maliyeti kaç yeni kuruştur?**

17. Etiket fiyatı 420 YTL olan bir ürün indirimli satışlarda 405 YTL ye satılarak maliyet fiyatına göre % 5 daha az kâr edilmiştir.

**Bu durumda indirimsiz satıştan yüzde kaç kâr edilmiştir?**

18. Bir manav kilosunu 30 yeni kuruştan aldığı domateslerden 7 kilosunun çürük çıktığını görüyor.

**Geriye kalan domateslerin kilosunu 40 yeni kuruştan satarak 22 YTL kâr elde ettiğine göre manav kaç kg domates satın almıştır?**

19. Bir miktar zeytinin kilosu 32 yeni kuruştan satılırsa 26 yeni kuruş zarar, 39 yeni kuruştan satılırsa 65 yeni kuruş kâr elde edilecektir.

**Buna göre, 1 kg zeytin kaç yeni kuruştan alınmıştır?**

20. Bir satıcının kilogramını 8 yeni kuruştan aldığı yaş sabun, kuruyunca ağırlığının % 20 sini kaybediyor.

**Satıcı bu satıştan % 25 kâr edebilmek için kuru sabunun kilogramını kaç yeni kuruştan satmalıdır?**

21. Bir satıcı aldığı bir miktar malın  $\frac{2}{3}$  ünü 5 lik paketlerle, kalanını 3 lük paketlerle satıyor.

**5 lik paketlerden % 10 kâr, 3 lük paketlerden % 20 kâr eden satıcının toplam kârı % kaçtır?**

22. Bir satıcının bozuk olan terazisi 90 gramlık ağırlığı 100 gram göstermektedir.

**Bu terazi ile % 35 kârla satış yapan satıcının gerçek kârı yüzde kaçtır?**

23. Bir sütçü aldığı her 4 litre süte bir litre su katıyor ve % 20 ağır tartan terazisi ile satıyor.

**Sütün kilogramını aldığı fiyata satan sütçü bu satıştan yüzde kaç kâr eder?**

24. Kilosu 3 YTL ye alınan kabuksuz fıstık, tuzlanarak satılacaktır. Bir kg fıstık için 250 gram tuz gereklidir.

**Tuz bedavaya maledildiğine göre 1 kg tuzlu fıstık kaç YTL ye satılırsa bu satıştan %25 kâr edilir?**

# Faiz – Karışım Problemleri

## UYGULAMA – 7

1. Birincinin, ikinciye oranı  $\frac{1}{3}$  olan iki paradan birincisinin % 40 dan  $x$  aylık basit faizi, ikincisinin % 20 den  $(x - 3)$  aylık basit faizine eşit ise ikinci para kaç ay faizde kalmıştır?

2. Bir bankanın yıllık faiz yüzdesi 24 tür.

Bu bankaya kaç YTL yatırılırsa 5 yılda 60 YTL basit faiz getirir?

3. 100 YTL nin bir kısmı yıllık % 60 dan 100 günlüğüne kalan kısmı yıllık % 30 dan 120 günlüğüne faize verildiğinde toplam 12 YTL faiz alınıyor.

Buna göre, % 60 dan faize yatırılan para kaç YTL dir?

4. 80 YTL nin yıllık %30 faiz oranı ile 2 yılda getireceği bileşik faiz kaç YTL dir?

5. Yeni Türk lirasına banka faizinin yıllık % 90 olduğu bir dönemde 1 dolar 25 yeni kuruştur.

Bu dönemde dolarını Yeni Türk lirasına çevirip 1 yıl faize yatıran bir kişinin yıl sonunda bu tercihten ötürü zarar etmemiş olması için 1 dolar en çok kaç yeni kuruş olmalıdır?

6. Bir miktar paranın  $\frac{1}{3}$  ünü yıllık %30 dan, kalanını yıllık %20 den 1 yıl faize vermek yerine,  $\frac{1}{3}$  ünü yıllık %20 den, kalanını yıllık %30 dan bir yıl faize verince 15 YTL daha fazla faiz geliri elde ediliyor.

Buna göre, faize yatırılan toplam para kaç YTL dir?

7. Alkol oranı % 40 olan 60 litre alkol - su karışımı ile alkol oranı % 20 olan 140 litre alkol - su karışımı karıştırılırsa elde edilen yeni karışımın alkol oranı yüzde kaç olur?

8. Alkol oranı % 20 olan 60 litre alkol - su karışımına kaç litre saf alkol katalım ki alkol oranı % 40 olsun?

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

9. Alkol oranı % 20 olan 60 litre alkol - su karışımına kaç litre su katalım ki alkol oranı % 10 olsun?

10. Tuz oranı % 10 olan 50 litre tuzlu - su karışımından kaç litre su buharlaştırılırsa ise tuz oranı % 20 olur?

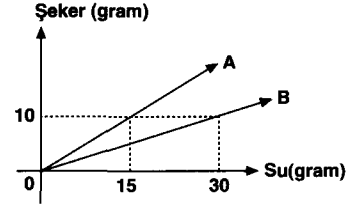
11. Alkol oranı % 40 olan 60 litre alkol - su karışımına 12 litre su katıldığında  $\frac{\text{Alkol}}{\text{Su}}$  oranı kaç olur?

12. % 20 si alkol olan 60 litre alkol – su karışımının  $\frac{1}{3}$  alınıyor. Yerine 12 litre alkol ile 28 litre su katılıyor. Karışımın su yüzdesi kaç olur?

13. Bir havuzu A musluğu 10, B musluğu 15 saatte doldurabilmektedir. A musluğundan tuz oranı % 30 olan B musluğundan ise tuz oranı % 40 olan tuzlu su akmaktadır.

**Musluklar beraber açılıp havuz dolduğunda havuzdaki suyun tuz yüzdesi kaç olur?**

- 14.



A ve B kabındaki şeker - su karışımları grafikteki gibidir.

Buna göre, A dan 60 gram, B den 40 gram alıp karıştırılarak elde edilen yeni karışımın şeker oranı yüzde kaç olur?

15. I. kapta 10 kg şeker, 15 kg su, II. kapta 14 kg şeker 6 kg su vardır.

**I. ve II. kaplardaki karışımlardan alınarak elde edilen 18 kg lık karışımın 9 kg ı şeker olduğuna göre I. kaptan alınan karışım kaç kg dır?**

16. A kabında %60 ı tuz olan 40 litre, B kabında %40 ı tuz olan 30 litre tuz – su karışımı vardır. Önce A kabındaki karışımın yarısı B kabına dökülüyor. Sonra da B kabında oluşan yeni karışımın %60 ı A kabına boşaltılıyor.

**Buna göre, son durumda A kabında oluşan karışımın tuz oranı % kaçtır?**



# Yüzde – Kâr – Zarar Problemleri – I

## TEST – 16

1. 0,04 sayısının % 40 ı kaçtır?

- A) 0,0016      B) 0,016      C) 0,16  
D) 0,004      E) 0,01

2. 6 sayısı, hangi sayının % 40 ıdır?

- A) 36      B) 30      C) 24      D) 18      E) 15

3. Bir karenin her kenar uzunluğu % 60 arttırıldığında, alanı yüzde kaç artar?

- A) 36      B) 60      C) 90      D) 126      E) 156

4. 80 YTL ye alınan bir mal, 100 YTL ye satılırsa, yüzde kaç kâr elde edilmiş olur?

- A) 15      B) 20      C) 22      D) 25      E) 40

5. Etiket fiyatının % 20 eksikğine alınan bir mal, etiket fiyatının % 40 fazlasına satılırsa, kâr oranı yüzde kaç olur?

- A) 50      B) 55      C) 60      D) 70      E) 75

6. Bir satıcı % 40 kârla sattığı bir mala, satış fiyatı üzerinden % 10 indirim uygularsa, kâr oranı yüzde kaç olur?

- A) 16      B) 18      C) 24      D) 26      E) 30

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7. Bir sayının % 25 ine 20 eklendiğinde, aynı sayının % 30 u elde ediliyor.

Buna göre, bu sayının % 40 ı kaçtır?

- A) 60      B) 90      C) 110      D) 160      E) 220

8. % 25 i erkek olan bir sınıfta; kızların sayısı, erkeklerden 18 fazla olduğuna göre, sınıf kaç kişidir?

- A) 48      B) 45      C) 42      D) 36      E) 30

9. 4 tanesi 6x liradan alınan kalemilerin, 3 tanesi 9x liradan satılırsa, kâr yüzdesi kaç olur?

- A) 25      B) 40      C) 50      D) 80      E) 100

10. Bir manavın aldığı limonların  $\frac{1}{4}$  ü çürüyor.

Buna göre, limonların maliyeti hangi oranda artar?

- A)  $\frac{1}{2}$       B)  $\frac{1}{3}$       C)  $\frac{1}{4}$       D)  $\frac{1}{6}$       E)  $\frac{1}{8}$

11. Biri % 20 zararla, diğeri % 60 kârla aynı fiyata satılan iki malın, maliyetleri oranı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{1}{4}$       B)  $\frac{1}{3}$       C) 1      D) 2      E) 3

12. Bir satıcı bir malı, % 40 kârla 56 YTL ye satıyor.

Eğer bu malı % 10 zararla satsaydı, kaç YTL ye satardı?

- A) 24      B) 28      C) 36      D) 40      E) 44

13. Bir dershanedeki öğrenci sayısı 2200 kişiyken, bir sonraki yıl 4180 olmuştur.

Buna göre, öğrenci mevcudu 1 yıl içinde yüzde kaç artmıştır?

- A) 80      B) 90      C) 100      D) 105      E) 110

14. % 20 zararla, 12 YTL ye satılan bir üründen, kaç YTL zarar edilmiştir?

- A) 1      B) 1,5      C) 2      D) 2,5      E) 3

15. % 20 kârla, 1,2 YTL ye satılan bir maldan, kaç YTL kâr elde edilir?

- A) 0,1      B) 0,15      C) 0,2      D) 0,25      E) 0,3

16. Bir malın satışından % 30 kâr elde edilmektedir.

Bu malın satış fiyatı üzerinden % 20 indirim uygulanırsa, elde edilen kâr yüzde kaç olur?

- A) 2      B) 4      C) 6      D) 8      E) 10

17. Kâr oranı % 60 olarak belirlenen bir malın % 40 ı belirlenen kârla satılmıştır.

Bu malın geri kalan kısmı % 40 kârla satılırsa, toplam kâr oranı yüzde kaç olur?

- A) 42      B) 46      C) 48      D) 52      E) 56

18. Bir satıcının aldığı malların % 30 u defolu çıkıyor. Satıcı sağlam olanları % 40 kârla, defolu olanları % 20 zararla satıyor.

Buna göre, satıcının tüm satıştaki kârı yüzde kaçtır?

- A) 16      B) 18      C) 20      D) 22      E) 24

# Yüzde – Kâr – Zarar Problemleri – II

## TEST – 17

1. % 20 zararla 16 YTL ye satılan bir mal % 20 kârla kaç YTL ye satılır?

A) 16      B) 18      C) 20      D) 24      E) 28

2. Sayısal Loto oynayanların % 30 u Marmara bölgesinden, % 21 i İstanbul ilindendir.

**Marmara bölgesinden Sayısal Loto oynayanların yüzde kaç İstanbul ili dışındadır?**

A) 9      B) 21      C) 30      D) 51      E) 91

3. Bir karenin bir kenarı yüzde kaç artırırsa alanı % 21 artar?

A) 1      B) 10      C) 11      D) 21      E) 25

4. Fiyatları % 25 indiren bir mağazanın satışları % 50 artmıştır.

**Buna göre, mağazanın geliri yüzde kaç artmıştır?**

A) 25      B) 20      C) 17,5      D) 15      E) 12,5

5. A liraya alınan bir mal % x zararla B liraya satılıyor.

**Buna göre, x in A ve B cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A)  $\frac{100(A-B)}{A}$

B)  $\frac{100(A-B)}{B}$

C)  $\frac{100(B-A)}{A}$

D)  $\frac{A-B}{100A}$

E)  $\frac{B-A}{100B}$

6. a kişi olan bir okulun öğrenci sayısı 1 yılda b kişi olmuştur.

**Buna göre, bu okulun 1 yıldaki artışı yüzde kaçtır?**

A)  $\frac{100(b-a)}{a}$

B)  $\frac{(b-a)}{100 \cdot b}$

C)  $\frac{b}{100 \cdot a}$

D)  $\frac{b-a}{100}$

E)  $\frac{100 \cdot (b-a)}{b}$

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7. Alış fiyatı üzerinden % 20 kârla satılan bir mala, satış fiyatı üzerinden % 50 zam yapılırsa kârı, alış fiyatına göre yüzde kaç olur?

A) 50      B) 60      C) 75      D) 80      E) 100

8. Bir şehirde arabası olanlar şehrin % 35 i, kendi evi olanlar ise şehrin % 50 sidir.

Hem arabası, hem de kendi evi olmayanlar şehrin en az yüzde kaçıdır?

A) 15      B) 35      C) 50      D) 85      E) 90

9. % 20 kârla satılan bir mala satış fiyatı üzerinden % kaç zam yapılırsa satıştan % 50 kâr elde edilir?

A) 20      B) 25      C) 30      D) 35      E) 40

10. % 20 kâr ile satılan bir malın satış fiyatı üzerinden % kaç indirim yapılırsa % 10 zarar edilir?

A) 10      B) 15      C) 20      D) 25      E) 30

11. Satış fiyatı üzerinden % 25 indirim yapıldığı halde, bu malın satışından % 5 kâr ediliyor.

Buna göre, bu malın indirimsiz satış fiyatı yüzde kaç kârla hesaplanmıştır?

A) 25      B) 30      C) 40      D) 50      E) 60

12. % 25 kârla satılmak üzere etiketlenen bir ayakkabı, etiket fiyatı üzerinden % 15 indirim yapılarak satılıyor.

Bu satıştan 2,5 YTL kâr elde edildiğine göre, ayakkabının maloluş fiyatı kaç YTL dir?

A) 32      B) 36      C) 40      D) 44      E) 52

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

13. Bir malın % 20 si % 30 kârla, geri kalanıda % 10 zararla satılıyor.

Buna göre, tüm satıştaki kâr zarar durumu aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilebilir?

- A) % 10 kâr      B) % 5 zarar      C) % 2 kâr  
D) % 2 zarar      E) % 5 kâr

16. Bir yumurtacıya aldığı her 10 yumurtaya bir yumurta hediye olarak verilmiştir. Yumurtaların her birini alış fiyatının % 20 fazlasına satmıştır.

Buna göre, bu satıcının gerçek kârı yüzde kaçtır?

- A) 20      B) 24      C) 28      D) 32      E) 36

14. Yaş üzüm kuruyunca ağırlığının % 20 sini kaybetmektedir.

Yaş iken kilogramı 1,2 YTL ye alınan üzümün kurduğunda mal oluş fiyatının % 30 kârlı satış fiyatı kaç YTL dir?

- A) 1,5      B) 1,56      C) 1,62      D) 1,8      E) 1,95

17. Bir buzdolabı, satış fiyatına % 20 indirim uygulandıktan sonra indirimli fiyatı üzerinden % 10 luk bir indirim daha yapıldığında toplam indirim 252 YTL olduğuna göre, buzdolabının indirimsiz satış fiyatı kaç YTL dir?

- A) 750      B) 800      C) 850      D) 900      E) 950

15. Bardaklarının % 20 si kırılan esnaf, tüm satıştan % 40 kâr ettiğine göre, sağlam bardakların tanesini yüzde kaç kârla satmıştır?

- A) 50      B) 55      C) 60      D) 75      E) 80

18. Yaş sabun kurutulduğunda ağırlığı % 20 fire veriyor.

Kuru sabunun kilosu 2,4 YTL den satıldığında % 20 kâr yapıldığına göre, alınan yaş sabunun kilosu kaç YTL dir?

- A) 1,4      B) 1,5      C) 1,6      D) 1,75      E) 1,8

# Faiz – Karışım Problemleri – I

## TEST – 18

1. Yıllık % 40 tan faize verilen 60 YTL nin, kaç ay sonra faizi 8 YTL olur?

A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 6

2. A liranın, yıllık % 70 den 5 ayda getirdiği faiz, B liranın yıllık % 60 dan 1 yılda getirdiği faizin  $\frac{1}{6}$  katıdır.

Buna göre,  $\frac{A}{B}$  oranı kaçtır?

A)  $\frac{4}{5}$       B)  $\frac{5}{7}$       C)  $\frac{12}{35}$       D)  $\frac{16}{35}$       E)  $\frac{7}{15}$

3. A liranın yıllık % x den 2 yıllık faizi, B liranın % 3x den 4 yıllık faizine eşittir.

Buna göre, A ile B arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $A = 2B$       B)  $3A = 2B$       C)  $2A = 3B$   
D)  $A = 6B$       E)  $5A = 3B$

4. Bankaya yatırılan bir miktar paranın, % 60 dan kaç ayda faizi, kendisinin  $\frac{3}{4}$  ü kadar olur?

A) 10      B) 12      C) 15      D) 17      E) 19

5. 60 litrelik bir karışımın yarısı tuz, yarısı sudur.

Bu karışıma 40 lt daha su ilave edilirse, yeni karışımın yüzde kaç tuz olur?

A) 20      B) 25      C) 30      D) 40      E) 60

6. 220 gram suya, 30 gram şeker karıştırılıyor.

Oluşan karışımın yüzde kaç şekerdir?

A) 8      B) 10      C) 12      D) 15      E) 21

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7. Bir tuzlu su karışımının, 15 litresi tuz, 45 litresi sudan oluşmaktadır.

Bu karışımın tuz yüzdesi kaçtır?

A) 15      B) 18      C) 20      D) 25      E) 40

10. Tuz oranı % 25 olan 12 litre tuzlu su karışımından, kaç litre su buharlaştırılmalı ki karışımın tuz oranı % 40 olsun?

A) 3      B) 4      C) 4,5      D) 5      E) 6

8. x litrelik şeker – su karışımının % 30 u şeker, 7 litresi su olduğuna göre, x kaçtır?

A) 10      B) 12      C) 14      D) 16      E) 21

11. Tuz oranı % 20 olan 8 litre tuzlu su karışımı ile tuz oranı % 35 olan 4 litre tuzlu su karışımı karıştırıldığında, elde edilen yeni karışımın tuz oranı yüzde kaçtır?

A) 22      B) 24      C) 25      D) 26      E) 28

9. Şeker oranı % 20 olan 360 gram şeker – su karışımına, kaç gram saf su karıştırılırsa, şeker oranı % 12 olur?

A) 120      B) 180      C) 210      D) 240      E) 270

12. Alkol oranı % 70 ve % 80 olan iki tür kolonya karıştırılarak, alkol oranı % 75 olan 200 litre kolonya elde ediliyor.

Bu karışımda % 70 lik kolonya kaç litredir?

A) 100      B) 120      C) 130      D) 140      E) 150

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ



13. 80 litre tuzlu su karışımının % 40 ı tuzdur.

Bu karışıma karışımın dörtte biri kadar su katılırsa, karışımın yüzde kaç ı tuz olur?

- A) 26      B) 30      C) 32      D) 34      E) 36

14. Tuz oranı % 30 olan 150 litrelik bir karışımın 50 litre su buharlaştırılırsa, yeni karışımın tuz yüzdesi kaç olur?

- A) 25      B) 30      C) 45      D) 50      E) 75

15. Şeker oranı % 40 olan 75 gram şeker – su karışımına, 15 gram şeker ilave edilirse elde edilen yeni karışımın yüzde kaç ı su olur?

- A) 50      B) 55      C) 60      D) 65      E) 70

16. % 10 u tuz olan 20 litre tuzlu suya, kaç litre su ilave edilirse, karışımın tuz oranı % 4 olur?

- A) 22      B) 25      C) 30      D) 32      E) 35

17. % 80 i su olan 240 kg lık bir tuzlu su karışımının,  $\frac{\text{tuz}}{\text{su}}$  oranının  $\frac{3}{8}$  olması için kaç kg tuz ilave etmek gerekir?

- A) 15      B) 20      C) 24      D) 28      E) 32

18. Ağırlıkça % 10 u tuz olan tuzlu – su ile ağırlıkça % 20 si tuz olan tuzlu – su karıştırılıyor.

Yeni karışımın tuz oranı % 18 ise karışımındaki % 20 lik karışım, tüm karışımın yüzde kaç ıdır?

- A) 70      B) 75      C) 80      D) 85      E) 90

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

# Faiz – Karışım Problemleri – II

## TEST – 19

1. Bankaya yatırılan x liranın bir yılda getirdiği faiz y liradır.  
x ile y arasında

$$\frac{2x+y}{x+3y} = \frac{11}{8}$$

bağıntısı vardır.

**Buna göre, bankaya yatırılan kaç YTL bir yıl sonunda 72 YTL olarak çekilir?**

- A) 48      B) 50      C) 54      D) 60      E) 64

2. Bir bankaya 30 YTL yatırılıyor. 4 yıl basit faizde kalan bu para, 4 yıl sonunda 54 YTL olarak çekiliyor.

**Buna göre, bankanın yıllık faiz yüzdesi kaçtır?**

- A) 10      B) 15      C) 20      D) 25      E) 30

3. Bankaya yatırılan 40 YTL her yıl %30 faiz getirmektedir.

**Bu para 2 yıl bileşik faizde kalırsa, 2 yıl basit faizde kaldığında getireceği paradan kaç YTL fazla para getirir?**

- A) 3,6      B) 4      C) 4,2      D) 4,8      E) 5

4. Bankaya yatırılan bir miktar paranın 50 günde getirdiği faiz kendisinin  $\frac{1}{20}$  si kadardır.

**Buna göre, bankanın yıllık faiz yüzdesi kaçtır?**

- A) 40      B) 36      C) 30      D) 28      E) 25

5. A liranın yıllık %30 dan, B liranın yıllık %20 den bir yılda getirdiği toplam faiz miktarı, A liranın yıllık %20 den, B liranın yıllık %30 dan bir yılda getirdiği toplam faiz miktarından 8 YTL fazladır.

**A + B toplamı 200 YTL olduğuna göre, A kaç YTL dir?**

- A) 180      B) 170      C) 160      D) 150      E) 140

6. %20 si tuz olan x lt tuzlu su ile %30 u tuz olan x + 48 lt tuzlu su karıştırılınca tuz oranı %27 olduğuna göre, toplam karışım kaç litredir?

- A) 36      B) 84      C) 102      D) 120      E) 132

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7. %60 ı tuz olan 25 litre tuzlu sudan 10 litre alınıp yerine 5 litre tuz konulursa yeni karışımın tuz oranı yüzde kaç olur?

A) 62 B) 66 C) 70 D) 74 E) 78

8. Tuz oranı %40 olan 60 gr tuz-su karışımı ile tuz oranı %60 olan 40 gr tuz-su karışımı karıştırılıyor. Daha sonra oluşan karışımın %25 i kadar su buharlaştırılıyor.

Buna göre, son durumda tuz oranı yüzde kaçtır?

A) 40 B) 48 C) 52 D) 64 E) 75

9. Şeker oranı %20 olan şeker-su karışımının %40 ı buharlaştırılıp, buharlaşan miktarın yarısı kadar şeker ilave edilirse son karışımın şeker oranı yüzde kaç olur?

A) 40 B) 45 C) 50 D) 56 E) 60

10. Tuz oranı %40 olan tuzlu suyun  $\frac{1}{4}$  ü alınıp yerine alınan miktar kadar tuz oranı %60 olan tuzlu su ilave ediliyor.

Buna göre, elde edilen son karışımındaki tuz yüzdesi kaçtır?

A) 40 B) 44 C) 45 D) 46 E) 50

11. %20 si tuz olan A gram tuzlu su çözeltisi, %40 ı tuz olan 2A gram tuzlu su çözeltisi ve %80 i tuz olan 4A gramlık tuzlu su çözeltileri karıştırılıyor.

Buna göre, yeni çözeltinin  $\frac{\text{Su}}{\text{Tuz}}$  oranı kaç olur?

A)  $\frac{3}{2}$  B)  $\frac{8}{7}$  C) 1 D)  $\frac{7}{8}$  E)  $\frac{2}{3}$

12. Tuz oranı %40 ile %30 olan farklı iki karışım karıştırıldıktan sonra 4 kg tuz daha ilave ediliyor.

Elde edilen yeni karışımın tuz oranı %40 olduğuna göre, başlangıçta tuz oranı %30 olan karışımdan kaç kg kullanılmıştır?

A) 14 B) 18 C) 24 D) 28 E) 30

13. Alkol oranı %40 olan 60 litre alkol-su karışımına, alkol oranı %20 olan alkol-su karışımından kaç litre ilave edilirse yeni karışımın alkol oranı %25 olur?

A) 15      B) 36      C) 96      D) 180      E) 200

14. Tuz oranı %40 olan 80 litre tuzlu su ile, tuz oranı %20 olan 60 litre tuzlu su karıştırılıyor.

Karışıma 12 gram tuz ekleyip, karışımından 12 gram su buharlaştırılırsa yeni karışımın tuz oranı yüzde kaç olur?

A) 25      B) 30      C) 35      D) 40      E) 50

15. %20 si tuz olan bir miktar tuzlu suya 5 lt tuz ve 10 lt su katılıyor.

Oluşan karışımın yarısı döküldüğünde kalan karışımın %21 i tuz olduğuna göre, başlangıçtaki karışım miktarı kaç lt dir?

A) 190      B) 185      C) 150      D) 145      E) 125

16. Alkol oranı %45 olan A karışımının %40 ı ile, alkol oranı %12,5 olan B karışımının %40 ı karıştırılıyor.

B karışımının kütlesi, A karışımının 4 katı olduğuna göre, oluşan yeni karışımın alkol oranı yüzde kaçtır?

A) 15      B) 17      C) 19      D) 20      E) 25

17. A musluğu havuzu 2 saatte B musluğu aynı havuzu 3 saatte dolduruyor. A musluğundan akan suyun %40 ı, B musluğundan akan suyun %50 si tuzdur.

Buna göre, bu iki musluk birlikte aynı havuzu doldursalar, havuzdaki suyun yüzde kaç tuz olur?

A) 48      B) 45      C) 44      D) 43      E) 42

18. Bir havuzu A musluğu 6 saatte, B musluğu 8 saatte doldurmaktadır. A dan akan suyun %21 i, B den akan suyun %28 i tuz dur.

Havuz boşken aynı anda iki musluk açılıp havuz dolduruluyor.

Buna göre, havuzdaki suyun % kaç tuz olur?

A) 22      B) 23      C) 24      D) 25      E) 26

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

# Yorum Problemleri

## UYGULAMA – 8

1. 1 den itibaren ardışık sayılar yan yana yazılarak 43 basamaklı bir sayı elde ediliyor.

Buna göre, sırayla kullanılan sayıların sonuncusu kaçtır?

4. Bir bilek kuyruğunda Ali sondan 54., Veli baştan 45. dir.

Ali, Veli'nin önünde ve ikisinin arasında 15 kişi varsa Ali baştan kaçındır?

2. Bir yazar, yazdığı kitabın sayfalarını 1 den başlayarak numaralandırırken 15 tane 3 rakamı kullandığına göre, kitap en fazla kaç sayfadır?

5. Biri saatte 2 dakika ileri giden, öteki ise saatte 2 dakika geri kalan akrep ve yelkovanlı iki saat doğru zamana ayarlanıyor.

Kaç gün sonra yine aynı ve doğru zamanı gösterirler?

3. Bir futbol takımı, oynadığı karşılaşmaların 15 tanesini 4-2 ya da 3-1 kaybetmiştir.

Bu karşılaşmalarda toplam 54 gol yediğine göre, toplam kaç gol atmıştır?

6. Bir torbada 8 mavi, 11 kırmızı, 12 sarı bilye vardır.

Torbadan en az kaç bilye alınmalıdır ki alınanlar içinde en az 3 kırmızı bilye olsun?

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7. Gündüzün gecedan 2 saat 50 dakika uzun olduğu bir günde güneş sabah 07:00 da doğduğuna göre, akşam saat kaçta batmıştır?

10. Bir yaya 4 adım ileri attıktan sonra 1 adım geri atmaktadır.

Bu periyodik hareketi ile bulunduğu noktadan 50 adım ileri gitmesi için toplam kaç adım atmalıdır?

8. I. Birim fiyatı A lira olan maldan x tane  
II. Birim fiyatı 2A lira olan maldan  $x - 3$  tane

alınıyor.

I. malın tutarı, II. malın tutarından fazla olduğuna göre, alınan toplam mal sayısı en çok kaçtır?

11. 14 futbol takımı birbiri ile birer maç yapacaktır. Bir takım yaptığı bir maçta galip gelirse 3 puan, berabere kalırsa 1 puan kazanıyor, yenilirse de puanı değişmiyor. Bu takımlar tüm maçlarını tamamladığında yapılan puan sıralamasında ilk üç sıradaki takımların puanları birbirinden farklıdır.

Buna göre, ikinci sıradaki takımın en çok kaç puanı vardır?

9. Tamamen su dolu bir sürahinin ağırlığı a gramdır.

Suyun dörtte biri kullanıldıktan sonra sürahinin ağırlığı b gram geldiğine göre, boş sürahinin ağırlığını a ve b cinsinden bulunuz.

12. Bir dersane, sınıfındaki öğrencilerine 3 den itibaren sırayla 3 ün katı olan sayıları numara olarak veriyor. Öğrencilerden hiçbirinin numarası 5 in katı değildir.

Buna göre, 24 öğrencinin bulunduğu bu sınıfta en büyük numara kaçtır?

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

# Yorum Problemleri

## TEST – 20

1. Bir tavada aynı zamanda iki balık kızartmak mümkündür. Balığın bir yüzü 150 saniyede kızarıyor.

Üç balığın iki yüzü de en az kaç saniyede kızartılabilir?

A) 300 B) 450 C) 600 D) 750 E) 900

2. Bir salyangoz 30 metrelik bir çukurdan gündüzleri 5 m çıkıp geceleri 4 m geri kayıyor.

Salyangoz kaçınıcı gün içinde çukurdan çıkar?

A) 30 B) 25 C) 26 D) 27 E) 29

3. Bir torbada bir miktar ceviz vardır. Her gelen kişi 6 tane alıp 3 tane koyacaktır.

28. kişi torbanın boş olduğunu gördüğüne göre, başlangıçta torbada kaç ceviz vardır?

A) 48 B) 66 C) 72 D) 81 E) 84

4. Hergün kendisi kadar büyüyen bir nilüfer çiçeği, havuzun yüzeyini 12 günde kaplıyor.

Nilüfer çiçeği havuzun  $\frac{1}{8}$  ini kaçınıcı gün kaplamıştır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 9 E) 10

5. Her vagonunda eşit sayıda yolcu taşıyan 9 vagonlu bir trenin son 2 vagonu arıza yapınca içindeki yolcular diğer vagonlara 6'şarlı gruplar halinde eşit olarak paylaşıyor.

Buna göre, trende kaç yolcu vardır?

A) 288 B) 243 C) 207 D) 198 E) 189

6. Bir ağacın dallarındaki kuşlar konuşuyor. Alt dallardaki kuşlar, üst dallardaki kuşlara "Siz bize bir kuş verin, böylece sayılarımız eşit olsun" diyor. Üst daldaki kuşlar da "Hayır, siz bize bir kuş verin, bizim sayımız sizin sayınızın iki katı olsun" diyor.

Buna göre, alt ve üst dallardaki kuşların sayıları toplamı kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7. Bir kola firması, 5 şişe kola alana 1 şişe kola hediye etmektedir. Bir şişe kolanın fiyatı 600 ykr dur.

**Buna göre, elinde 60 şişe kola bulunan bir kişi, kaç YTL ödeme yapmıştır?**

- A) 15      B) 20      C) 25      D) 30      E) 35

8. Bir sayı dizisinin birinci terimi 20 dir. Bundan sonraki her terim kendisinden bir önceki terimin karesinin rakamları toplamına bir eklenerek elde ediliyor.

**Bu dizinin 100. terim kaçtır?**

- A) 1      B) 3      C) 5      D) 8      E) 11

9. Aynı büyüklükte 20 tane bilyenin 19 tanesi aynı ağırlıktadır, 1 tanesi bunlardan ağırdır.

**İki kefeli bir terazide ağırlık gramajları kullanmaksızın sadece bilyeleri kullanarak en az kaç tartım yapılırsa ağır olan bilye kesinlikle tespit edilir?**

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

10. Oto yıkama makinesiyle 12 dakikada yıkanan bir otomobil, elle 27 dakikada yıkanabilmektedir. Makineyle 8 dakika yıkandıktan sonra, elle temizliğe devam edilerek yıkama işlemi tamamlanmıştır.

**Buna göre, elle yapılan temizlik kaç dakika sürmüştür?**

- A) 6      B) 8      C) 9      D) 12      E) 15

11. Bir kuyumcu kendine verilen bir külçe altından 8 tane bilezik yapıyor. Bu sekiz bileziğin ince işçiliğini yaparken artan parçalarla bir bilezik daha yapıyor.

**Buna göre, 8 külçe altın verilen bir kuyumcu kaç tane bilezik yapabilir?**

- A) 64      B) 68      C) 70      D) 72      E) 73

12. Bir tüccar her gün bir önceki günde sattığı malın üç katı kadar mal satmaktadır.

**Tüccarın 4. gün 81 tane mal sattığı bilindiğine göre, 5 gün sonunda toplam kaç tane mal satmış olur?**

- A) 363      B) 486      C) 729      D) 846      E) 916



13. 34 sayfalık ÖSS kitapçığında Matematik testinin ilk sayfası sondan 18. sayfa, son sayfası da baştan 25. sayfadır.

Buna göre kitapçıkta Matematik testi kaç sayfadır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

14. Bir bilgi yarışmasında her doğru cevaptan 20 puan kazanılıyor, her yanlış cevaptan 10 puan kaybediliyor.

Yarışmaya katılan bir yarışmacı, sorulan 20 sorudan, ikisini yanıtlamayıp 120 puan aldığına göre, kaç soruyu doğru cevaplamıştır?

- A) 18 B) 15 C) 13 D) 10 E) 7

15. Bir postacı, ilk eve dağıtımını yaptıktan sonra her eve gitmek için 10 metre yol alıyor.

Bu postacının bir günde 30 eve uğramış olduğu bilindiğine göre, ilk mektup dağıtmaya başladığı evden son mektubu bıraktığı eve kadar kaç metre yol alır?

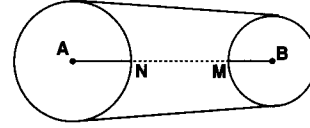
- A) 280 B) 290 C) 300 D) 310 E) 320

16. İpek'in elindeki 33, 35, 36, 38 ve 44 soruluk beş testten dördü kimya, biri matematik testidir. İpek ilk gün çözdüğü kimya sorularının üç katı kadar kimya sorusu çözerek ikinci günün sonunda kimya sorularını bitirdiğini görüyor.

Buna göre, matematik testi kaç soruluktur?

- A) 33 B) 35 C) 36 D) 38 E) 44

- 17.



Şekilde birbirlerine bir kayışla bağlı olan A ve B merkezli çarkların çevreleri 200 cm ve 160 cm dir. Bu çarklar; A, N, M, B noktaları şekildeki gibi doğrusal olduktan sonra döndürülmeye başlanıyor.

A, N, M, B noktaları ilk kez şekildeki konumuna gelene kadar her iki çarkın yaptığı tur sayısı toplamı kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 12 D) 16 E) 18

18. Parlamentoda yapılan bir oylamada, bakan olan parlamenterlerin % 20 si, bakan olmayan parlamenterlerin % 96 sı evet oyu kullanmıştır.

Bütün parlamenterler oylamaya katıldığı ve oyların % 92 sinin evet olduğu bilindiğine göre bakan olmayanların sayısının bakan olanların sayısına oranı kaçtır?

- A) 13 B) 16 C) 18 D) 20 E) 22

# Problemler – I

## TEST – 21

1. Bir sayının  $\frac{4}{9}$  una 10 eklendiğinde sayının yansı elde ediliyor.

Buna göre, bu sayının  $\frac{1}{10}$  u kaçtır?

- A) 12      B) 15      C) 18      D) 20      E) 24

2. Bir kutudaki şekerlerin yansının 6 eksiği, kutudaki tüm şekerlerin 8 fazlasının  $\frac{1}{3}$  üne eşittir.

Buna göre, kutuda kaç tane şeker vardır?

- A) 36      B) 42      C) 50      D) 52      E) 55

3. Bir okulun yemekhanesindeki masalara öğrenciler 3'er 3'er oturursa 15 kişi ayakta kalıyor. 5'er 5'er oturursa 13 masa boş kalıyor.

Buna göre, bu okulda kaç öğrenci vardır?

- A) 40      B) 80      C) 115      D) 135      E) 160

4. Bir kişi 8 çorap alırsa cebinde 3 YTL kalıyor. Eğer 12 çorap alırsa parası 5 YTL eksik geliyor.

Buna göre, bir çorabın fiyatı kaç YTL dir?

- A) 1,5      B) 1,75      C) 2      D) 2,25      E) 2,5

5. Hızları oranı  $\frac{2}{3}$  olan iki araç aynı anda aynı noktadan zıt yönde harekete geçiyorlar.

4 saat sonra araçların aralarındaki uzaklık 600 km olduğuna göre, yavaş olan aracın saatteki hızı kaç km dir?

- A) 40      B) 50      C) 60      D) 70      E) 90

6. İki araç aynı anda, aynı noktadan zıt yönde hareket ediyorlar. Bunlardan birinin hızı saatte 80 km, diğerinin hızı ise saatte 70 km dir.

Buna göre, kaç saat sonra aralarındaki uzaklık 750 km olur?

- A) 3      B) 4      C) 5      D) 6      E) 7

UĞUR DERŞANELERİ — UĞUR DERŞANELERİ — UĞUR DERŞANELERİ

7. Saatteki hızları  $x$  ve  $5x$  olan iki araç, aynı yolu sırasıyla  $(2y + 1)$  ve  $(y - 10)$  saatte almaktadır.

Buna göre,  $y$  kaçtır?

- A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

8. Bir işin  $\frac{3}{5}$  ini 15 günde bitirebilen bir işçi, 10 günde bu işin kaçta kaçını bitirebilir?

- A) 1 B)  $\frac{1}{3}$  C)  $\frac{2}{5}$  D)  $\frac{1}{2}$  E)  $\frac{2}{3}$

9. A musluğu bir havuzu 4 saatte doldurabiliyor. B musluğu ise dolu havuzu 6 saatte boşaltabiliyor.

Buna göre, bu iki musluk birlikte açıldığında boş havuz kaç saatte dolar?

- A) 9 B) 10 C) 12 D) 18 E) 24

10. Bir usta duvarın  $\frac{1}{6}$  sini boyadıktan sonra 18 saat daha çalışarak duvarın  $\frac{2}{3}$  ünü boyamış oluyor.

Buna göre, usta duvarın  $\frac{1}{4}$  ünü kaç saatte boyar?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

11. Bir satıcı bir ürünü, etiket fiyatının % 25 eksikğine alıp, etiket fiyatının % 40 fazlasına satmaktadır.

Buna göre, bu satıcı müşterisine satış fiyatı üzerinden % 10 indirim yaptığında kâr yüzde kaç olur?

- A) 26 B) 40 C) 51 D) 65 E) 68

12. Etiket fiyatının % 28 eksikğine alınan bir mal, etiket fiyatının % 10 eksikğine satıldığında, bu satıştan elde edilen kâr yüzde kaç olur?

- A) 20 B) 25 C) 30 D)  $33\frac{1}{3}$  E)  $36\frac{2}{3}$

13. Bir dikdörtgenin eni 3 katı kadar artırılıyor.

Buna göre, alanının değişmemesi için boyu yüzde kaç kısaltılmalıdır?

- A) 25      B) 30      C) 40      D) 50      E) 75

14. Yaş üzüm kuruyunca ağırlığının % 40 ını kaybediyor.

Yaş üzümün kilosunu 12 YTL den alan bir satıcı kuru üzümün kilosunu kaç YTL den satarsa % 20 kâr elde eder?

- A) 20      B) 22      C) 24      D) 26      E) 28

15. 500 YTL nin bir yılda 40 YTL den fazla faiz getirebilmesi için faiz yüzdesi tamsayı olarak en az kaç olabilir?

- A) 12      B) 11      C) 10      D) 9      E) 8

16. Bir malın  $\frac{2}{3}$  ü % 30 zararla satılıyor.

Buna göre, malın tamamından % 30 kâr elde edebilmek için, geri kalan mal % kaç kârla satılmalıdır?

- A) 100      B) 120      C) 130      D) 140      E) 150

17. 6 litre su ile 8 litre sirke karıştırılıyor.

Bu karışımın üstüne 2 litre daha su ilave edlirse son karışımın su yüzdesi kaç olur?

- A) 40      B) 50      C) 54      D) 60      E) 80

18. % 40 ı tuz olan 50 lt tuz – su karışımının  $\frac{2}{5}$  i dökülüp, yerine dökülen miktar kadar tuz oranı % 10 olan tuz – su karışımı konuluyor.

Buna göre, oluşan yeni karışımın su yüzdesi kaç olur?

- A) 24      B) 28      C) 56      D) 62      E) 72

# Problemler – II

## TEST – 22

1. Bir kasa limonun  $\frac{1}{5}$  i bozuk çıkıyor. Kalanın  $\frac{3}{4}$  ü satılıyor.

**Elde 4 tane limon kaldığına göre, bozuk limonların sayısı kaçtır?**

A) 4      B) 8      C) 12      D) 16      E) 20

2. Bir kesrin değeri  $\frac{3}{4}$  tür. Bu kesrin payından 3 çıkarılır paydasına 3 eklenirse kesrin değeri  $\frac{2}{5}$  oluyor.

**Buna göre, bu kesrin payı ile paydasının toplamı kaçtır?**

A) 7      B) 14      C) 21      D) 28      E) 35

3. Bir su deposunun  $\frac{2}{3}$  ü su doludur. Bu depoya 20 litre daha su konulunca deponun  $\frac{3}{4}$  ü doluyor.

**Buna göre, deponun tamamı kaç litre su alır?**

A) 60      B) 120      C) 180      D) 210      E) 240

4. İki kişinin paraları toplamı, paraları farkının 5 katıdır. Parası çok olan diğerine 50 lira verirse paraları eşit oluyor.

**Buna göre, parası çok olanın ilk durumda kaç lirası vardır?**

A) 200      B) 250      C) 300      D) 350      E) 400

5. Annenin yaşı, iki çocuğunun yaşları toplamının 3 katıdır.

**5 yıl sonra üçünün yaşları toplamı 55 olacağına göre, annenin bugünkü yaşı kaçtır?**

A) 27      B) 30      C) 36      D) 42      E) 48

6. A şehrinden B şehrine 40 km/saat hızla 6 saatte gidebilen bir araç, dönüşte hızını yüzde kaç azaltırsa aynı yolu 8 saatte dönebilir?

A) 20      B) 25      C) 30      D) 35      E) 50

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7. Aynı noktadan, aynı anda ve zıt yönde hareket eden iki aracın hızları  $a$  km/saat ve  $b$  km/saat dir.

Bu iki araç arasında 4 saat sonra oluşacak mesafeyi saatteki hızı  $(2a + 2b)$  km olan bir araç kaç saatte alır?

- A) 1 B) 1,5 C) 2 D) 3 E) 4

10. Aynı hızda su akıtan 2 musluk 1 er saat arayla açıldığında, boş bir havuzu 3 saatte doldurabiliyorlar.

Buna göre, bu musluklardan biri aynı havuzu kaç saatte doldurabilir?

- A) 4 B)  $\frac{9}{2}$  C) 5 D)  $\frac{11}{2}$  E) 6

UĞUR DERSHANELERİ

8. Aynı hızda çalışan 3 işçinin birlikte 1 saatte yapabildiği bir işi, bunlarla aynı hızda çalışan 4 işçi birlikte kaç dakikada yapabilir?

- A) 30 B) 36 C) 40 D) 45 E) 50

UĞUR DERSHANELERİ

11.  $\sqrt{5}$  sayısı,  $\sqrt{80}$  sayısının yüzde kaçıdır?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

UĞUR DERSHANELERİ

9. İki işçiden biri diğerinin 2 katı hızla çalışıyor.

Yavaş olan işçi, işin  $\frac{1}{3}$  ünü 4 günde yapıyor ise di-

ğeri işin  $\frac{2}{3}$  ünü kaç günde yapar?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12. Bir satıcı aldığı yumurtaların % 20 sini taşıma sırasında kırıyor.

Buna göre, maliyet yüzde kaç artar?

- A) 10 B) 20 C) 25 D) 40 E) 50

13.  $x$  YTL ye alınan bir mal %  $x$  kârla  $100x$  YTL ye satılıyor.

Buna göre, malın alış fiyatı kaç YTL dir?

- A) 9000                      B) 9800                      C) 9900  
D) 10000                      E) 10900

14. % 20 kârla, 198 YTL ye satılan bir maldan elde edilen kâr kaç YTL dir?

- A) 23                      B) 25                      C) 28                      D) 32                      E) 33

15. Asit oranı % 3 olan 150 kg zeytinyağı ile asit oranı % 5 olan 250 kg zeytinyağı karıştırılıyor.

Karışımın asit oranı % kaç olur?

- A) 3,5                      B) 4                      C) 4,25                      D) 4,5                      E) 4,8

16. Tuz oranı % 50 olan 40 gr tuzlu su ile tuz oranı % 30 olan 30 gr tuzlu su karıştırılıp üzerine 30 gr su ekleniyor.

Elde edilen karışımın tuz oranı % kaçtır?

- A) 24                      B) 27                      C) 29                      D) 31                      E) 33

17. Bir sınıftaki öğrencilerin herbiri A, B, C ve D takımlarından herhangi birinin taraftandır. 4 takımın da taraftarının olduğu bu sınıfta, A takımının taraftarı, diğer takımların toplam taraftarlarından fazladır. B takımının taraftarı, C ve D takımlarının toplam taraftarlarının 3 katından fazladır.

Buna göre bu sınıfta en az kaç kişi vardır?

- A) 23                      B) 21                      C) 20                      D) 19                      E) 17

18. Bir imalathanede üretilen bir malın maliyetinin % 40 ını işçilik, % 50 sini hammadde, geri kalanını da diğer giderler oluşturmaktadır.

İşçiliğe % 10 artış, hammaddeye % 20 artış ve diğer giderlere % 50 indirim yapılırsa, malın maliyeti yüzde kaç artar?

- A) 9                      B) 10                      C) 11                      D) 12                      E) 13

# Problemler – III

## TEST – 23

1. Bir otoparkta düzenli olarak her bir saatlik süre içinde 20 otomobil giriş yapıp 12 otomobil ayrılmaktadır. Saat 8:00 den itibaren 14:00 e kadar otoparkta bulunan araçların sayısı, saat 8:00 dekinin 3 katı kadar artıyor.

**Buna göre, otoparkta ilk durumda kaç otomobil vardır?**

- A) 10 B) 12 C) 16 D) 18 E) 20

2. 4 ve 5 kişilik taşıma kapasitesi olan iki tür servis arabası vardır.

**Bir işyerindeki 72 kişiyi, bu iki tür araba ile taşımak istiyorsak, arabalarda boş yer kalmamak şartıyla bize en az kaç araba gereklidir?**

- A) 12 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

3. Bir otobüsteki yolcuların  $\frac{5}{11}$  i erkek, kalanın  $\frac{2}{3}$  ü bayan, geriye kalanlarda çocuktur. İlk durakta 5 bayan ve 3 çocuk inince otobüsteki yolcuların yarısı erkek oluyor.

**Buna göre, otobüste ilk durumda kaç yolcu vardır?**

- A) 44 B) 55 C) 66 D) 77 E) 88

4. Oya ile Suna'nın yaşları toplamı 45 tir. Oya, Suna'nın yaşında iken yaşları toplamı 35 idi.

**Buna göre, Oya, Suna'dan kaç yaş büyüktür?**

- A) 5 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

5. Bir araç gideceği yolu, hızını % 50 artırarak 6 saatte giderse, hızını arttırmadan kaç saatte gider?

- A) 9 B)  $\frac{19}{2}$  C) 10 D) 11 E) 12

6. Bir otomobil 60 km/saat hızla aldığı bir yolu, 90 km/saat hızla 2 saat daha kısa zamanda alıyor.

**Buna göre, yol kaç km dir?**

- A) 120 B) 250 C) 300 D) 360 E) 420

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ



7. Ali bir işin  $\frac{1}{5}$  ini 4 saatte bitiriyor.

**İşin yarısını bitirebilmesi için, Ali'nin kaç saat daha çalışması gerekir?**

- A) 3      B) 4      C) 5      D) 6      E) 7

8. Bir A musluğu, bir havuza aynı sürede B musluğunun akıttığı suyun 4 katı kadar su akıtıyor.

**İkisi birlikte havuzu 4 saatte doldurduğuna göre, A musluğu aynı havuzu tek başına kaç saatte doldurur?**

- A) 2      B) 4      C) 5      D) 16      E) 20

9. Bir havuzun  $\frac{3}{5}$  ini 8 günde boşaltan bir musluk, havuz dolu iken açılırsa kaç gün sonra dolu kısmın, boş kısma oranı  $\frac{1}{3}$  olur?

- A) 6      B) 7      C) 8      D) 10      E) 12

10. Bir miktar malın % 30 u % 20 kârla, % 40 ı % 30 kârla satılıyor.

**Geriye kalan mal, % kaç zararla satılırsa tüm satıştan ne kâr ne de zarar elde edilir?**

- A) 40      B) 50      C) 60      D) 70      E) 80

11. % 30 kârla satılan bir malda 64 YTL indirim yapıldığında bu malın satışından % 10 zarar ediliyor.

**Buna göre, bu malın alış fiyatı kaç YTL dir?**

- A) 120      B) 140      C) 150      D) 160      E) 180

12. 7 YTL ye satılan bir gömlekten elde edilen kâr, alış fiyatının yarısından  $\frac{1}{2}$  YTL eksik olduğuna göre, kâr oranı yüzde kaçtır?

- A) 20      B) 30      C) 40      D) 50      E) 60

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

13. % 40 kârla satılan bir mala, etiket fiyatı üzerinden önce % 20 indirim yapılıyor. Satış olmadığı görülünce yeniden % x lik indirim yapılıyor. Sonuçta, bu malın satışından % 16 lık zarar edildiği görülüyor.

Buna göre, x kaçtır?

- A) 20 B) 22 C) 25 D) 30 E) 35

16. Tuz oranı % 30 olan bir A karışımına, bu karışımın  $\frac{5}{2}$  si kadar, tuz oranı % a olan B karışımı ilave ediliyor.

Elde edilen yeni karışımın tuz oranı % 75 olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 80 B) 84 C) 87 D) 91 E) 93

14. % x lik y litre tuzlu su ile % y lik x litre tuzlu su birbirine karıştırılıyor.

Elde edilen yeni karışımın  $\frac{\text{Tuz}}{\text{Tuz} + \text{su}}$  oranı kaçtır?

- A)  $\frac{xy}{50(x+y) - xy}$  B)  $\frac{xy}{50(x+y)}$   
C)  $\frac{xy}{x+y - xy}$  D)  $\frac{xy}{100(x+y) - xy}$   
E)  $\frac{xy}{100(x+y)}$

17. Saat 6 yı kaç dakika geçtiğinde akreple yelkovan ilk kez üst üste gelir?

- A)  $\frac{100}{11}$  B)  $\frac{200}{11}$  C)  $\frac{360}{11}$   
D)  $\frac{400}{11}$  E)  $\frac{500}{11}$

15. y litre karışımın % 10 u asittir. Bu karışıma x litre su ilave edilirse karışımın asit oranı % (y – 10) oluyor.

Buna göre, x in y türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{20y - y^2}{y - 10}$  B)  $\frac{y^2 - 10y}{y - 20}$   
C)  $\frac{y^2 - 20y}{y - 10}$  D)  $\frac{5y}{y - 20}$   
E)  $\frac{10y}{y + 20}$

18. Saat 7:00 den sonra, akrep ile yelkovan arasındaki açının ilk kez  $56^\circ$  olması için saatin kaç olması gerekir?

- A) 7:08 B) 7:12 C) 7:25 D) 7:28 E) 7:48

# Problemler – IV

## TEST – 24

1. Bir kamyon  $\frac{2}{3}$  ü doluyken a ton,  $\frac{3}{4}$  ü doluyken b ton gelmektedir.

**Kamyon tam doluyken ağırlığının a ve b türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $2b - 3a$       B)  $2a - 3b$       C)  $3b - 4a$   
D)  $4b - 3a$       E)  $4a - 3b$

2. Bir torbada n değişik renkte ve her renkten en az 4 er tane top vardır. Bu torbadan 40 top çekilirse herhangi bir renkten 4 top çekildiği garanti edilebilecektir.

**Buna göre, n en çok kaç olur?**

- A) 8      B) 9      C) 10      D) 13      E) 14

3. Boyları aynı iki farklı mumdan I. si 3 saatte, II. si 4 saatte bitmektedir.

**II. yakıldıktan kaç dakika sonra diğeride yakılırsa bir saat sonra boyları aynı olur?**

- A) 12      B) 15      C) 18      D) 20      E) 30

4. a, b, c, d türündeki ağaçların boyları sırasıyla 3, 4, 6 ve 18 metredir. Her biri yılda 1 metre uzamaktadır.

**Kaç yıl sonra a türündeki ağacın boyu b, c ve d türündeki ağaçların boyları toplamının  $\frac{1}{5}$  inin 1 eksiğine eşit olur?**

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 6

5. Ayşe, kardeşinden 4 yaş büyük, babasından ise 28 yaş küçüktür.

**Ayşe'nin annesi, Ayşe'nin kardeşi doğduğunda 26 yaşında olduğuna göre, Ayşe'nin babası ile annesinin yaşlarının farkı kaçtır?**

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 6      E) 8

6. Bir otomobil hızını  $\frac{1}{3}$  ü kadar artırırsa, yolu alma süresi 15 dk. kısalıyor.

**Buna göre, bu otomobil hızını artırmadan aynı yolu kaç dakikada alır?**

- A) 90      B) 75      C) 60      D) 54      E) 45

UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ — UĞUR DERSHANELERİ

7. Uzunluğu 300 m olan bir trenin saniyedeki hızı 20 m dir.

**Bu tren bir köprüyü 17 saniyede geçiyorsa, köprünün uzunluğu kaç metredir?**

- A) 40      B) 50      C) 60      D) 70      E) 80

8. Burak bir işin  $\frac{1}{3}$  ünü yalnız başına 5 günde, Berkay ise aynı işin yarısını yalnız başına 5 günde yapıyor.

**İkisi birlikte bu işi kaç günde yaparlar?**

- A) 18      B) 15      C) 10      D) 6      E) 3

9. Bir terzi günde 2 gömlek, kalfası ise 2 günde 3 gömlek dikişmektedir.

**İkisi birlikte çalışırlarsa, 28 tane gömleği kaç günde dikişebilirler?**

- A) 4      B) 6      C) 7      D) 8      E) 9

10. Bir havuza bağlı iki musluktan dipteki musluk dolu havuzu 3x saatte boşaltabilmekte, üstteki musluk boş havuzu 2x saatte doldurabilmektedir.

**İki musluk açık iken boş havuzun yarısı 2 saatte dolduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $\frac{2}{3}$       B) 2,4      C)  $\frac{3}{2}$       D) 3,6      E)  $\frac{4}{3}$

11. Tunç, 30 bin YTL sini bir bankaya % 20 bileşik faizle, 2 yılına yatırıyor.

**Eğer Tunç parasını % 40 basit faizle, 1 yılına bir bankaya yatırırsa, ne kadar zarar ederdi?**

- A) 100      B) 200      C) 500  
D) 1000      E) 1200

12. Kilosu 8 YTL ye alınan yaş sabun, kuruyunca kilosu 16 YTL den satılırsa % 60 kâr ediliyor.

**Buna göre, yaş sabun kuruyunca ağırlığının yüzde kaçını kaybetmiştir?**

- A) 10      B) 15      C) 20      D) 30      E) 40

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ

UĞUR DERSHANELERİ