

1. Ardışık iki pozitif tamsayıdan birincinin 3 katının 2 eksiği ile ikincinin 2 katının 5 fazlasının toplamı 15 ise, bu sayılardan büyüğü nedir?

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

2. Ardışık üç çift sayının toplamı en küçük sayının 4 katı ise bu sayıların en büyüğü nedir?

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

3. Ardışık 5 tek sayının toplamı 95 ise bu sayılardan asal olanların toplamı nedir?

A) 59 B) 42 C) 40 D) 36 E) 30

4. x ve y doğal sayı olmak üzere, $\frac{2x-3y}{2y} = 5$ ise, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) x çift, y tek bir sayıdır.
B) x ve y birer tek sayıdır.
C) y çift ise x tek.
D) x ve y birer asal sayıdır.
E) y asal ise x te asal sayıdır.

5. x ve y birer pozitif tamsayı ve $x = 3y$ ise, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

A) $x + y$ tek sayıdır.
B) x çifttir.
C) $\frac{x}{y}$ çift sayıdır.
D) $x^2 - y^2$ çifttir.
E) y tek.

6. xy ve yx iki basamaklı doğal sayılardır. $xy + yx = 77(x - y)$ eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

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

7. İki basamaklı bir sayısının 5 katı, bu sayının rakamlarını yer değiştirirsek, elde edilen sayının 6 katına eşit oluyor. Bu sayının rakamları çarpımı kaçtır?

A) 15 B) 28 C) 18 D) 20 E) 24

8. Yüzler basamağı sıfır olan aaoaa beş basamaklı sayısı aa iki basamaklı sayısının kaç katıdır?

A) 11 B) 101 C) 1001 D) 110 E) 1100

9. (ab) ve (ba) iki basamaklı sayılardır. $a^2 - b^2 = 3$ ise, $(ab)^2 - (ba)^2$ sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 297 B) 396 C) 782 D) 999 E) 198

10. Bir a doğal sayısının sağına 45 yazılınca a sayısının değeri 243 artıyor. Buna göre a doğal sayısının değeri kaçtır?

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

11. Rakamları sıfırdan farklı ve birbirinden farklı abc üç basamaklı sayısının rakamları arasında $c = 2b$ ve $a = b^3$ bağıntısı varsa, $a+b+c$ toplamı aşağıdakilerden hangisi olur?

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

12. Herbiri en az üç basamaklı olan beş tane sayı vardır. Bunlardan herbirinin onlar basamağındaki rakam bir büyütülür, yüzler basamağındaki rakam bir küçültülürse bu beş sayının toplamı ne kadar azalır?

A) 550 B) 500 C) 450 D) 475 E) 525

13. Birbirinden farklı dört basamaklı üç doğal sayının toplamı 7974 ise, bu sayılardan en büyüğü en az kaçtır?
A) 5975 B) 5973 C) 2567 D) 2657 E) 2659
14. Rakamları 9 dan farklı olan 17 tane iki rakamlı sayının toplamı T dir. Bu sayıların rakamları birer arttırıldığında elde edilen sayıların toplamı 777 olduğuna göre T kaçtır?
A) 570 B) 580 C) 590 D) 600 E) 610
15. $a53B1$ ile $A19B3$ beş basamaklı doğal sayılar olduğuna göre,
$$\left. \begin{array}{l} x = A53B1 \\ y = A19B3 \end{array} \right\} \text{ ise, } x - y \text{ nedir?}$$

A) 3398 B) 3038 C) 3294 D) 3303 E) 3408
16. Yedi basamaklı $abcabc3$ sayısı üç basamaklı abc sayısı ile bölündüğünde bölüm ve kalanın toplamı ne olur?
A) 1004 B) 10104 C) 10113
D) 103 E) 10013
17. a, b birer rakam olmak üzere $(abab9)$ gibi beş basamaklı bir sayı (ab) gibi iki basamaklı bir sayıya bölünüyor. Bölümün, kalana bölümünden kalan kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
18. Rakamları arasında $2x + 3y = 15$ bağıntısı bulunan iki basamaklı xy sayılarının en büyüğü ile en küçüğü arasındaki fark kaçtır?
A) 17 B) 24 C) 28 D) 33 E) 35
19. x, y, z birbirinden farklı pozitif tamsayılarıdır. $2x + y + 3z = 89$ olduğuna göre, x 'in en büyük değeri kaçtır?
A) 40 B) 42 C) 44 D) 46 E) 48

20. x ve y pozitif tamsayılar ve $xy = 3x + 12$ olduğuna göre, x 'in en büyük değeri için $x - y$ kaçtır?
A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6
21. x, y, z birbirinden farklı pozitif tamsayılarıdır. $4x + 3y + z = 89$ eşitliğini sağlayan en büyük x sayısı nedir?
A) 18 B) 21 C) 32 D) 41 E) 53
22. $(ab)_9 = (axb)_3$ olduğuna göre x nedir?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
23. $(315)_6 = (abc)_7$ olduğuna göre; $a + b + c$ toplamı nedir?
A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 4
24. 726 sayısının 8 tabanındaki değeri nedir?
A) $(116)_8$ B) $(1234)_8$ C) $(1326)_8$
D) $(1027)_8$ E) $(432)_8$
25. $(202)_n = 20$ ise, $(1201)_n$ sayısının on tabanındaki karşılığı nedir?
A) 29 B) 36 C) 40 D) 45 E) 46
26. $(14)_7 \cdot (x)_7 = (45)_7$ ise x nedir?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
27. $(abc)_5$ sayısı 3 ile tam olarak bölünebiliyor. $a - b + c$ sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9
28. $\frac{(ABA)_6}{(BA)_6} = (14)_6$
Yukarıda verilen işleme göre yazılabilecek AB sayılarının toplamı nedir?
A) 21 B) 42 C) 31 D) 63 E) 44

1. $(a1)_m = (ab)_{m-1}$ ise, a ile b arasında aşağıdaki bağıntılardan hangisi vardır?

A) $a + m = b$ B) $b + m = a$
C) $a + b = 1$ D) $a = b + 1$
E) $b = a + 1$

2. $(a2a)_6 = (44a)_5$ ise, a'nın 2'lik sistemde yazılışı nedir?

A) 10 B) 11 C) 101 D) 100 E) 111

3. Bir n sayısının 7 tabanına göre yazılışı $(a50)_7$ ise, n - 1 sayısının 7 tabanına göre yazılışı nedir?

A) $(a42)_7$ B) $(a43)_7$ C) $(a44)_7$
D) $(a45)_7$ E) $(a46)_7$

4. $A = (21)_m$ dir. $A^2 - 2A + 1$ sayısının m^2 tabanına göre yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 441 B) 41 C) 40 D) 4 E) 121

5. $(ab)_5 - (aa)_3 = (101)_2$ ise, $\frac{b+1}{a}$ ifadesinin en küçük değeri nedir?

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

6. $(214)_5$ ifadesinin 126 katı beş tabanında kaçtır?

A) $(214123)_5$ B) $(213213)_5$
C) $(214214)_5$ D) $(123214)_5$
E) $(214000)_5$

7. $\frac{418}{50}$ kesrinin 5 tabanındaki değeri nedir?

A) $(13,24)_5$ B) $(13,14)_5$ C) $(20,23)_5$
D) $(12,24)_5$ E) $(23,14)_5$

8. $(101)_2 < x < (1001)_2$ ise x in alabileceği kaç tamsayı değeri vardır?

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

9. $\frac{9! + 10!}{9! - 10!}$ işleminin sonucu nedir?

A) -19 B) 1 C) $-\frac{11}{9}$ D) 19 E) $\frac{11}{9}$

10. $\frac{(n+4)!}{(n+1)!} = 120$ ise, $(n+2)!$ kaçtır?

A) 2 B) 6 C) 24 D) 120 E) 720

12. $\frac{4 \cdot 7! + 9!}{2^n}$ bölümünün bir doğal sayı olabilmesi için en büyük pozitif n tamsayısı ne olmalıdır?

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

13. $2! + 4! + 6! + \dots + 100! - (1! + 3! + 5! + \dots + 99!)$ işlemi sonucunda elde edilen sayının birler basamağında hangi rakam bulunur?

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

14. $87!$ sayısının sonunda kaç tane sıfır vardır?

A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

15. $10!$ sayısı 3 tabanına göre yazıldığında sonunda kaç sıfır bulunur?

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

16. $\left. \begin{array}{l} a! < 7 \\ b! < 128 \\ c! < 30 \end{array} \right\}$ ise, $a + b + c$ 'nin en büyük değeri nedir?
- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14
17. $100! = 5^m \cdot n$ eşitliğini sağlayan kaç tane (m, n) pozitif tamsayı ikilisi vardır?
- A) 21 B) 22 C) 23 D) 24 E) 25
18. $47 - b! = \frac{138}{a!}$ ise $a + b$ 'nin değeri kaçtır?
- A) 5 B) 7 C) 9 D) 11 E) 13
19. $\begin{array}{r} x \\ + 4 \\ \hline y \end{array} \quad \begin{array}{r} y \\ + 5 \\ \hline z \end{array} \quad \begin{array}{r} z \\ + 6 \\ \hline k \end{array}$
ise $x - k$ 'nin değeri nedir?
- A) 15 B) 12 C) -12 D) -13 E) -15
20. $a = 4 \cdot 5 \cdot 6 \dots 26 \cdot 27$ dir.
Herbir çarpan 1 arttırılırsa sonuç ne olur?
- A) 4a B) 5a C) 7a D) 12a E) 28a
21. Yandaki çarpma işleminde ab, cd ve ef iki basamaklı sayılardır. ef yanlışlıkla cd 'nin altına yazılmıştır. ef yerine doğru yazılsaydı, bu çarpımın sonucu ne olurdu?
- $$\begin{array}{r} ab \\ \times 24 \\ \hline cd \\ + ef \\ \hline 138 \end{array}$$
- A) 552 B) 458 C) 365 D) 288 E) 276
22. ab iki basamaklı bir sayı olmak üzere bölme işlemi veriliyor.
 $a-b$ kaçtır?
- $$\begin{array}{r} ab \\ - \bullet \bullet \\ \hline 11 \end{array}$$
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

23. Yandaki bölme işleminde x bir rakamdır.
Buna göre, x aşağıdakilerden hangisi olamaz?
- $$\begin{array}{r} 69... \\ 3x \\ \hline 1... \end{array}$$
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8
24. $ab + 4x - c = 36$ ise ab en fazla kaç olabilir?
- $$\begin{array}{r} ab \\ - \quad \quad \\ \hline c \end{array} \quad \begin{array}{r} x \\ 5 \end{array}$$
- A) 21 B) 22 C) 23 D) 24 E) 25
25. a ve b sayma sayıları olmak üzere,
- $$\begin{array}{r} a \\ - \quad \quad \\ \hline 4b - 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2b + 3 \\ 8 \end{array}$$
- ise, a en çok kaçtır?
- A) 35 B) 43 C) 48 D) 52 E) 60
26. Bir A sayısı B ile bölündüğünde bölüm 24 kalan 13, B 'nin C ile bölümünden bölüm 3 kalan 2 dir.
 A 'nın 8 ile bölümünden elde edilen bölüm aşağıdakilerden hangisidir?
- A) 9C B) 9C+3 C) 9C+5
D) 9C+6 E) 9C+7
27. x ve y pozitif tamsayılardır.
- $$\begin{array}{r} x \\ - \quad \quad \\ \hline 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} y \\ 5 \end{array} \quad \text{ve} \quad \begin{array}{r} x+y \\ - \quad \quad \\ \hline 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} y \\ y \end{array}$$
- ise, x kaçtır?
- A) 23 B) 28 C) 30 D) 32 E) 33
28. Toplamları 101 olan iki doğal sayıdan büyüğü küçüğüne bölündüğünde bölüm 6 kalan 3 olmaktadır. Bu iki sayının farkı kaçtır?
- A) 63 B) 65 C) 69 D) 71 E) 73

1. abc üç basamaklı bir sayı olup $a = 3c$ dir.
abc - cba sayısı aşağıdaki sayılardan hangisine bölünemez?
A) 10 B) 11 C) 18 D) 22 E) 99
2. Bir bölme işleminde, bölüm 16 ve bölen ile kalan arasındaki fark 11 dir.
Kalan 0 dan farklı ise bölünen sayı en az kaçtır?
A) 80 B) 112 C) 161 D) 193 E) 200
3. Üç basamaklı 75a sayısının 6 ile kalansız bölünebilmesi için, a kaç tane farklı değer alabilir?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
4. abc biçimindeki üç basamaklı bir sayı 3 ile bölünebilmekte ve 5 ile bölümünden 3 kalanını veren tek sayıdır.
a + b'nin bu koşulları sağlayan kaç değeri vardır?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8
5. a0b5c beş basamaklı sayısı 9 ile tam bölünebilmekte, 10 ile bölümünden 2 kalanını vermektedir.
Bu koşullara uyan a + b toplamının alabileceği en büyük değer kaçtır?
A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14
6. $b < a$ olmak üzere, 12 ile bölünebilen 623ba şeklinde kaç sayı yazılabilir?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7
7. 37A4A24B, 55 ile bölünebilen 8 basamaklı bir tam sayıdır. A + B en fazla kaç olabilir?
A) 18 B) 17 C) 11 D) 7 E) 5

8. A sayısı 6 ile bölündüğünde kalan 5 dir.
Buna göre aşağıdakilerden hangisi 3 ile tam olarak bölünür?
A) 2A B) 2A+1 C) 2A-1
D) A+2 E) A-3
9. 83 ten küçük pozitif tamsayılardan kaç tanesi 4 veya 6 ile bölünebilir?
A) 27 B) 30 C) 33 D) 36 E) 39
10. $1 + 2 + 3 + \dots + n$ toplamının birler basamağı aşağıdakilerden hangisine eşit olamaz?
A) 0 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8
11. x ve y doğal sayılarının 8 ile bölümünden kalanlar sırasıyla 5 ve 4'tür.
 $(x^2 - y^2)$ farkının 8 ile bölümünden kalan nedir?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
12. a ve b birer pozitif tamsayı ve $2a + 3$ ile $b - 3$ aralarında asal sayılardır.
 $(2a + 3) \cdot (b - 3) = 36$ olduğuna göre, a . b kaçtır?
A) 18 B) 21 C) 24 D) 27 E) 36
13. $3^8 + 7^3$ toplamının en küçük asal böleni aşağıdakilerden hangisidir?
A) 13 B) 7 C) 5 D) 3 E) 2
14. x, y, z pozitif tamsayı olmak üzere
 $A = 4x - 1 = 6y - 1 = 7z - 1$ ise
A sayısının alabileceği en küçük değer kaçtır?
A) 83 B) 85 C) 97 D) 99 E) 119

15. a ve b aralarında asal sayılardır.
 $OKEK(a, b) = 324$ ve $\frac{256}{a} + b = 145$ ise,
 a + b kaçtır?
 A) 16 B) 24 C) 85 D) 90 E) 92
16. $63 \cdot m = 129 \cdot n$ eşitliğinde m ve n aralarında asaldır. $3a - 2c + b = m$ ve $a - b - 4c = n$ ise,
 a + b + c toplamının değeri nedir?
 A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13
17. a, b, c pozitif birer tamsayı olmak üzere,
 $60a = 50b = 21c$ ise a + b + c nin alabileceği en küçük değer nedir?
 A) 354 B) 177 C) 131 D) 62 E) 37
18. 28 ve 54 ile bölünebilen 1500 ile 2500 arasındaki en büyük sayının rakamları toplamı kaçtır?
 A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20
19. Ayşe cevizlerini üçer üçer, dörder dörder, beşer beşer saydığında 2 cevizi artıyor. Ayşe'nin cevizlerinin sayısı üç basamaklı bir sayı ise Ayşe'nin en az kaç cevizi vardır?
 A) 118 B) 122 C) 238 D) 242 E) 362
20. Farklı cinsten, 18, 36, 48 kg lık 3 torba pirinç farklı cinsler birbiri ile karışmayacak şekilde eşit ağırlıkta torbalara bölünürse en az kaç torba gerekir?
 A) 15 B) 17 C) 18 D) 24 E) 27
21. Çevresi 720 m olan bir dairesel pist üzerinde hızları 60 m/sn, 80 m/sn ve 90 m/sn olan üç motorsikletli aynı anda aynı yönde hareket ediyorlar.
 Kaç saniye sonra üçü birden ilk kez başlangıç noktasından geçer?
 A) 720 B) 360 C) 180 D) 144 E) 72

22. 5, 6, 8 sayılarının tümüne bölünebilen 3 basamaklı en büyük sayının rakamları toplamı nedir?
 A) 9 B) 12 C) 14 D) 15 E) 20
23. Bir kutudaki kalemli ikişer ikişer paketlenildiğinde oluşacak paketlerin sayısı, üçer üçer paketlenildiğinde oluşacak paketlerin sayısından 9 fazladır.
 Bu kalemli altışar altışar paketlenirse kaç paket oluşur?
 A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11
24. Bir kutudaki kalem sayısı 500'den fazladır. Kalemli 4'er 4'er sayıldığında 2 kalem artıyor, 6'şar 6'şar sayıldığında 2 kalem eksik kalıyor.
 Kalem sayısı en az iken sayım 9'ar 9'ar yapılırken kaç kalem artar?
 A) 0 B) 3 C) 5 D) 7 E) 8
25. 72 ve a sayılarının ortak bölenlerinin en büyüğü 12, ortak katlarının en küçüğü 360 tır. Bu şartları gerçekleyen a sayısı aşağıdakilerden hangisidir?
 A) 24 B) 36 C) 48 D) 60 E) 96
26. Boyutları 24 cm ve 108 cm olan dikdörtgen biçimindeki bir kartondan kenar uzunluğu en büyük olan kaç tane kare çıkar?
 A) 16 B) 18 C) 20 D) 21 E) 22
27. Boyutları 150 cm, 140 cm, 90 cm olan dikdörtgenler prizması şeklinde bir tahtadan en az kaç eşit küp kesilebilir?
 A) 38 B) 135 C) 210 D) 220 E) 1890
28. Boyutları, 2, 3, 5 cm olan dikdörtgenler prizması biçiminde 7500 adet tuğla ile mümkün olduğunca büyük bir küp yapılırsa kaç tuğla artar?
 A) 250 B) 300 C) 350 D) 400 E) 450

1. $4 - \frac{1}{3} : \frac{2}{3} - \frac{3}{2}$ işleminin sonucu kaçtır?

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

2. $\frac{3}{5} - \frac{3}{5}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) $\frac{7}{2}$ C) $\frac{2}{7}$ D) $-\frac{7}{2}$ E) $-\frac{2}{7}$

3. $\frac{1 - \frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{4 - \frac{1}{3}}}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{11}{12}$ B) $\frac{10}{11}$ C) $\frac{8}{3}$ D) $\frac{10}{9}$ E) $\frac{5}{3}$

4. $\left[a : b + \frac{c}{b} \right] : \frac{2a + 2c}{2b}$ işleminin sonucu nedir?

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

5. $\left[2\frac{1}{3} - \left(1 - \frac{2}{3} \right) \right] : \left(-\frac{1}{2} \right)$

İşleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

6. $\frac{3 - 1 : \left(1\frac{1}{2} \right)}{3 + 2 : \left(3\frac{1}{2} \right)}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{49}{25}$ B) $\frac{3}{50}$ C) $\frac{49}{75}$ D) $\frac{101}{100}$ E) $\frac{49}{125}$

7. $\left[3 - \left(3 : \frac{5}{4} - 4 \right) \right] : \frac{1}{2} + 2$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{4}{5}$ B) 2 C) $\frac{132}{35}$ D) $\frac{56}{5}$ E) $\frac{166}{17}$

8. $\frac{1 + \frac{4}{3} : \frac{2}{5} - \frac{2}{3} + 5}{8 + \frac{2}{3}}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{25}{3}$ B) $\frac{8}{3}$ C) $-\frac{3}{8}$ D) 1 E) 2

9. $\frac{3\frac{1}{2} - 2\frac{1}{3} : \frac{2}{3} + 1}{1 + \frac{1}{3}}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{33}{16}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{3}{7}$

10. $\left(-3\frac{2}{3} + 3\frac{1}{2} \right)^{-1} : -1\frac{1}{5} - 5$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) -2 B) $-\frac{1}{6}$ C) 0 D) 5 E) 10

11. $2 - \left[\frac{4}{3} : \left(1 - \frac{1}{3} \right) - \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{9} \right]$ işleminin sonucu kaçtır?

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

12. $\frac{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{2}}}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}} : \frac{3}{20} - 1$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) -5 B) -3 C) $-\frac{17}{20}$ D) 0 E) $\frac{17}{20}$

13. $\frac{-4\frac{2}{3}}{2 + \frac{1}{3}} - \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{9} : \frac{1}{3} \right)$ işleminin sonucu kaçtır?

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

14. $\frac{3,2}{0,32} + \frac{1,05}{0,21} + \frac{3,8}{0,19}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 30 B) 35 C) 40 D) 75 E) 85

15. $\frac{0,6}{0,03} + \frac{0,08}{0,04} - \frac{0,1}{0,005}$ işleminin sonucu kaçtır?
A) -2 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

16. $\left(\frac{0,03}{0,1}\right)^{-1} + \left(\frac{0,06}{0,18}\right)^{-2}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?
A) 1 B) $7\frac{2}{3}$ C) $10\frac{5}{6}$
D) $11\frac{1}{2}$ E) $12\frac{1}{3}$

17. $\frac{\frac{100}{0,01} + \frac{100}{0,1}}{\frac{400}{0,02} + \frac{400}{0,2}}$ işleminin sonucu kaçtır?
A) 0,2 B) 0,02 C) 0,5
D) 0,05 E) 0,1

18. 0,005 sayısından, hangi sayı çıkarıldığında 0,00375 kalır?
A) 0,0125 B) 0,00125 C) 0,125
D) 0,000125 E) 0,0065

19. $\frac{\frac{1}{0,001} + \frac{1}{0,1} + 1}{\frac{2}{0,001} + \frac{1}{0,1} + 12}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?
A) 2 B) 1 C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{4}$

20. $\frac{7^6 + 7^5 + 7^4}{19 \cdot 7^4}$ işleminin sonucu kaçtır?
A) 1 B) 3 C) 7 D) 49 E) 57

21. $\frac{\left[\left(\frac{3}{4}\right)^{-1} : \left(\frac{1}{4}\right)^{-1}\right]^{-1}}{\frac{3}{4}}$ işleminin sonucu kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

22. $(-0,2)^2 \cdot (0,1)^{-2} \cdot (-0,1)$ işleminin sonucu kaçtır?
A) $-\frac{2}{5}$ B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $-\frac{5}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

23. $\frac{(0,0016)^5}{(0,032)^5}$ işleminin sonucu kaçtır?
A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{32}$ C) $\frac{1}{10^5}$ D) $\frac{1}{(20)^5}$ E) $\frac{1}{5}$

24. $(0,00025)^3 \cdot (80\,000)^2$ işleminin sonucu kaçtır?
A) $\frac{1}{100}$ B) $\frac{1}{10}$ C) 1 D) 10 E) 100

25. $\frac{(0,03)^3 \cdot (0,05)}{5400}$ işleminin sonucu kaçtır?
A) $5 \cdot 10^{-10}$ B) 10^{-8} C) $1,5 \cdot 10^{-11}$
D) $2,5 \cdot 10^{-11}$ E) $2 \cdot 10^{-11}$

26. $\frac{\frac{6}{5} \left[3 - \frac{2}{3} : \frac{1}{6} + \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{2} \right) \right]}{\left(\frac{1}{3} - \frac{2}{5} \right) \cdot \frac{15}{2}}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?
A) 2 B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) $-\frac{5}{6}$ E) $\frac{3}{2}$

27. $\frac{0,2 + \frac{1}{(0,2)^{-1}}}{0,5 + \frac{1}{0,5 - \frac{1}{0,5}}}$ işleminin sonucu kaçtır?
A) $-\frac{156}{5}$ B) $-\frac{12}{5}$ C) $-\frac{2}{15}$ D) $\frac{2}{15}$ E) $\frac{5}{2}$

28. Beşte ikisi $\frac{5}{2}$ olan sayı kaçtır?
A) 1 B) $\frac{25}{4}$ C) $\frac{4}{25}$ D) $\frac{5}{2}$ E) $\frac{2}{5}$

1. $\frac{3}{2} + \frac{1}{2} - 2 \cdot \left[2 - \frac{1 - \frac{5}{4}}{2 - \frac{1}{2}} \right]$ işleminin sonucu kaçtır?

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

2. $\frac{\frac{a}{b} - 1}{\frac{b}{a} - 1} : \frac{a}{b}$ işleminin sonucu kaçtır?

A) ab B) $\frac{1}{ab}$ C) $\frac{a-b}{a}$ D) -1 E) 1

3. $\frac{1}{\frac{3}{5}} + \frac{1}{\frac{3}{5}} + \frac{4}{15}$ işleminin sonucu kaçtır?

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

4. $\left[\left(\frac{1}{2} \right)^{-1} - \left(\frac{2}{3} \right)^{-1} \right] : \left(2 - \frac{1}{5} \right)$ işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{9}{10}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{5}{18}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{1}{5}$

5. $\frac{1}{2} - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} \right)^{-1} \cdot \frac{7}{24}$ işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{1}{7}$ D) $\frac{7}{12}$ E) 0

6. $\left(\frac{2}{3} - 2 \right)^{-1} : (3^{-1} - 2^{-1})^{-1}$ işleminin sonucu kaçtır?

A) $-\frac{9}{2}$ B) $-\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

7. $\frac{2 \cdot 10^{-5} + 0,6 \cdot 10^{-4}}{0,07 \cdot 10^{-3} - 0,003 \cdot 10^{-2}}$ işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{1}{100}$ B) $\frac{1}{10}$ C) 1 D) 2 E) 3

8. $\frac{0,0038}{0,6 + \frac{1}{0,5 + \frac{1}{0,5}}} = x$ ise, "x" aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1 B) $0,2$ C) $0,3$ D) $0,5$ E) $0,04$

9. $2 - \frac{\frac{1}{2} + 1}{\frac{1}{4} - \frac{2}{-\frac{1}{2} + 1}}$ işleminin sonucu kaçtır?

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

10. $\left[(3^{-1} - 2^{-1}) + \left(\frac{1}{2} \right)^{-2} \right]^{-1}$ işleminin sonucu kaçtır?

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

11. $\frac{10^{-3} + 10^{-2} + 10^{-1}}{10^2 + 10 + 1}$ işleminin sonucu kaçtır?

A) 1 B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{1}{100}$ D) $\frac{1}{1000}$ E) 0

12. $\frac{\left(-\frac{1}{2} \right)^{-3} \cdot (-2)^{-2}}{\left(\frac{1}{2} \right)^4}$ işleminin sonucu kaçtır?

A) -32 B) -8 C) $-\frac{1}{2}$ D) 32 E) 8

13. a, b, c birer sayma sayısı ve $\frac{1}{a + \frac{1}{b + \frac{1}{c}}} = \frac{16}{37}$

olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı nedir?

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

14. $\frac{2^4 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{-3}}{\left[\frac{\left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot 2^3}{4}\right]^{-3}}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 16 B) 32 C) 64 D) 8 E) 4

15. $0,\bar{3} - 0,0\bar{3}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{27}{10}$ B) $\frac{3}{10}$ C) $\frac{9}{10}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{0}{27}$

16. $\frac{3,\bar{6}}{0,3\bar{6}}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 10 B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{121}{12}$ E) $\frac{12}{121}$

17. $\frac{0,\bar{2} + 0,\bar{3}}{0,4\bar{6} + 0,6\bar{4}}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{1}{10}$

18. Aşağıdaki eşitliklerden kaç tanesi yanlıştır?

I. $0,\bar{4} + 0,\bar{2} = 0,\bar{6}$

II. $0,\bar{4} - 0,\bar{2} = 0,\bar{2}$

III. $0,\bar{4} \cdot 0,\bar{2} = 0,\bar{8}$

IV. $0,\bar{4} : 0,\bar{2} = 0,\bar{2}$

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

19. $\frac{3,\bar{3} + 4,\bar{4}}{5,\bar{5} - 2,\bar{2}}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) $2,\bar{3}$ B) $2,\bar{6}$ C) $3,\bar{2}$ D) $3,\bar{3}$ E) $3,\bar{6}$

20. $0,\bar{x} + 0,0\bar{x} = \frac{11}{10}$ ise, x kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 7 E) 9

21. x rakam olmak üzere, $\frac{x,\bar{x} + 0,\bar{3}}{0,3 + x}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 10 B) 1 C) 0,9 D) $\frac{10}{9}$ E) $\frac{1}{9}$

22. $\left. \begin{array}{l} x = a,\bar{a\bar{b}} \\ y = b,\bar{b\bar{a}} \end{array} \right\}$ sayıları veriliyor.

a - b = 3 olduğuna göre, x - y'nin değeri kaçtır?

- A) $\frac{11}{10}$ B) $\frac{11}{3}$ C) $\frac{31}{15}$ D) $\frac{46}{9}$ E) $\frac{49}{15}$

23. $\frac{4}{1 + \frac{3}{x + \frac{1}{x+1}}} = 1$ ise, x kaçtır?

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

24. $-4 - \frac{5 - \frac{3 - \frac{1}{x}}{2}}{2} = -5$ ise, x kaçtır?

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

25. $1 - \frac{2 - \frac{2 - \frac{2 - \frac{3}{3}}{3}}{3}}{4}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{5}{8}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{2}{8}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{2}$

26. a ile b sıfırdan farklı rakamlar olmak üzere, $0,\bar{a\bar{b}}$ ile $0,\bar{b\bar{a}}$ devirli ondalık sayılardır.

$\frac{0,\bar{a\bar{b}} - 0,\bar{b\bar{a}}}{a - b}$ kesrinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{45}$ B) $\frac{2}{45}$ C) $\frac{4}{45}$ D) $\frac{7}{45}$ E) $\frac{8}{45}$

27. 1,1212 devirli kesri $\frac{a}{b}$ biçiminde yazıldığında a ve b aralarında asal iki doğal sayı ise, a - b kaç olur?

- A) 4 B) 5 C) 7 D) 8 E) 9

28. m ve n sıfırdan farklı birer rakam olmak üzere, $\frac{0,0m + 0,nonm}{0,0n + 0,00m}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 11 B) 1,1 C) $11 \cdot 10^{-2}$ D) 10,1 E) 101

1. Hangi sayının 3 katının 1 eksiğinin yarısı ile 2 katının 5 eksiğinin $\frac{1}{3}$ 'i arasındaki fark 2 dir?
- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0
2. Payı ve paydası iki basamaklı pozitif sayı olan bir kesrin en büyük değeri a ise, $a - 4\frac{9}{10}$ 'un değeri kaçtır?
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8
3. Paydası payından 2 fazla olan bir kesrin payının iki katı alınır, paydasına 3 eklenirse kesir 1'e eşit oluyor. Bu kesrin payı kaçtır?
- A) 10 B) 8 C) 6 D) 5 E) 3
4. Bir kişi önce parasının $\frac{2}{5}$ 'ini, daha sonra da 300.000 lirasını harcıyor. Geriye parasının $\frac{1}{3}$ 'ü kaldığına göre tüm parası kaç liradır?
- A) 1.000.000 B) 1.200.000
C) 1.125.000 D) 1.400.000
E) 1.500.000
5. Bir öğrenci parasının $\frac{1}{9}$ 'i ile bir kalem, kalan parasının $\frac{1}{4}$ 'i ile bir defter alıyor. Bu öğrenci artan parası ile kalem almak istese daha kaç tane kalem alabilir?
- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2
6. Bir memur, maaşının $\frac{1}{4}$ 'ünü ev kirasına, $\frac{1}{6}$ 'sını yiyeceklere ayırıyor. Kalan parasının $\frac{3}{7}$ 'sini giyeceklere ayırdıktan sonra elinde 2.400.000 lira kalıyor. Bu memurun maaşı kaç liradır?
- A) 6.500.000 B) 6.800.000
C) 7.000.000 D) 7.200.000
E) 7.500.000

7. Bir su deposunun $\frac{3}{4}$ 'ü su ile doludur.
- I. gün mevcut suyun yarısı
II. gün kalan suyun yarısı
III. gün 750 litre su harcıyor.
- Depoda hiç su kalmadığına göre deponun hacmi kaç litredir?
- A) 1000 B) 2000 C) 3000
D) 4000 E) 6000
8. Bir satıcı bir top kumaşın önce $\frac{2}{5}$ 'ini, sonra kalanın $\frac{1}{2}$ 'sini satıyor. Geriye 15 m kumaş kaldığına göre ilk satılan parça kaç metredir?
- A) 50 B) 40 C) 30 D) 20 E) 15
9. Bir öğrenci parasının önce $\frac{3}{5}$ 'ini ve sonra kalan parasının yarısını harcıyor. Harcadığı tüm para kalan parasından 540 bin lira fazla olduğuna göre, öğrencinin tüm parası kaç bin liradır?
- A) 700 B) 800 C) 900 D) 1080 E) 1800
10. $\frac{4}{5}$ ile $\frac{5}{8}$ sayıları arasında bir rasyonel sayı $\frac{a}{70}$ ise, a tamsayısı kaç farklı değer alır?
- A) 12 B) 9 C) 8 D) 3 E) 2
11. $a = \frac{-6}{7}$, $b = \frac{-6}{9}$, $c = \frac{-10}{11}$, $d = \frac{-13}{16}$ ise, a, b, c, d arasındaki sıralama aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $c > b > a > d$ B) $b > d > a > c$
C) $a > b > c > d$ D) $d > c > b > a$
E) $b > a > d > c$
12. a, b, c negatif gerçel sayılar olmak üzere, $\frac{a}{0,3} = \frac{b}{0,2} = 10c$ ise, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?
- A) $a < b < c$ B) $b < a < c$
C) $c < b < a$ D) $c < a < b$
E) $b < c < a$

13. $\frac{2}{3} < \frac{x}{60} < \frac{4}{5}$ koşulunu sağlayan kaç tane x tamsayısı vardır?

A) 15 B) 13 C) 10 D) 9 E) 7

14. Bir $\frac{x}{y}$ kesrinin pay ve paydasına hangi sayı eklenmelidir ki $\frac{y}{x}$ kesrine eşit olsun?

A) $x - y$ B) $y - x$ C) $x + y$ D) $-x - y$ E) $2x - y$

15. x pozitif bir tamsayı ve $\frac{5x-3}{4x+7}$ basit kesir ise, x 'in alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

A) 36 B) 45 C) 55 D) 66 E) 78

16. a ve b reel sayıları için, $a < 0 < b$ olduğu bilindiğine göre, $\frac{a+b}{b}$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) $-\frac{1}{2}$ B) 0 C) -4 D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{3}{2}$

17. $a < b < 0 < c$ olmak üzere, aşağıdaki kesirlerden hangisi tanımsız olabilir?

A) $\frac{a+b}{a^2+b^2}$ B) $\frac{a+c}{b^2+c^2}$ C) $\frac{2a+b+c}{a+b-c}$
D) $\frac{a^2+c^2}{2c-a-b}$ E) $\frac{3a+3b}{3c+a+b}$

18. $\frac{x}{y} = 0$ ise, aşağıdakilerden hangisinin sayısal değeri belli değildir?

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

19. $x = \frac{2y-5}{y-3}$ ifadesinde y hangi x değeri için tanımsızdır?

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

20. $\frac{3a^2+ab+2b^2}{3b^2}$ ifadesinin sayı değerinin hesaplanabilmesi için aşağıdakilerden hangisinin verilmesi gereklidir? ($b \neq 0$)

A) ab B) $a+b$ C) $a-b$ D) a^2 E) $\frac{a}{b}$

21. a ve b tamsayılarıdır.

$0 < a \leq 8$ ve $-6 \leq b \leq 1$ ise,

$\frac{a-b}{a+b}$ kesrinin en büyük değeri kaçtır?

A) 13 B) 12 C) 9 D) 7 E) 6

22. a ile b pozitif tamsayılar ve $a + b = 8$ dir.

$\frac{a}{b}$ ve $\frac{b}{a}$ tamsayılı kesirlerin çarpımı 24 ise, $a \cdot b$ çarpımının değeri kaçtır?

A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

23. $a, b \in \mathbb{Z}^+$ olmak üzere,

$\frac{4a-b}{b} = 6,5$ ise, $a + b$ toplamı ne olabilir?

A) 11 B) 17 C) 23 D) 33 E) 45

24. $\left(1 - \frac{1}{7}\right)\left(1 - \frac{1}{8}\right)\left(1 - \frac{1}{9}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{x+7}\right) = \frac{1}{10}$ ise x kaçtır?

A) 17 B) 43 C) 47 D) 53 E) 62

25. $\frac{3b+5}{b-2}$ kesrinin pozitif tamsayı olması için, b 'nin alacağı tamsayı değerleri toplamı kaçtır?

A) 4 B) 7 C) 8 D) 14 E) 16

26. $\frac{3}{x^2+4x+7}$ kesrinin en büyük değeri kaçtır?

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

27. (ab) iki basamaklı bir doğal sayı olmak üzere $\frac{(ab)}{a+b}$ kesrinin alacağı en büyük değer kaçtır?

A) 4 B) 5,5 C) 7,5 D) 9 E) 10

TYT

1. $(a + b - c)^2 - (a - b + c)^2$ ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2a(c - a)$ B) $4b(c - a)$ C) $4c(a - b)$
D) $4a(b - c)$ E) $2c(a - b)$

2. $(a + b)(a - c) - (c - a)(2a - b)$ ifadesinin çarpanlara ayrılmış şekli nedir?

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

3. $(x + 4)^2(x - 3) - (x + 2)^2(x - 3)$ ifadesinin çarpanlara ayrılmış şekli nedir?

A) $(x - 3)(x + 2)(x + 4)$ B) $12(x - 3)$
C) $(x + 4)(x - 3)$ D) $4(x - 3)(x + 3)$
E) $(x - 2)(x + 3)$

4. $2a^2bc - ac^2 - bc + 2ab^2$ ifadesinin çarpanlarından biri nedir?

A) $ac + b$ B) $a - c$ C) $2a + c$
D) $ab - c$ E) $a + cb$

5. $x^2 + y^2 - 2x - 2xy + 2y$ ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x + y$ B) $x + y + 2$ C) $x + y - 2$
D) $x + 2$ E) $x - y - 2$

6. $\frac{xy - yz - xt + zt}{x^2 - xz + xt - zt}$ ifadesinin sadeleşmiş şekli aşağıdakilerden hangisidir?

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

7. $\frac{bx - y + ax - ay + x - by}{a + b + 1}$ ifadesinin sadeleşmiş şekli nedir?

A) $a + b$ B) $x - y$ C) $a - b$
D) $x + y + 1$ E) $x - y + a$

8. $\frac{abx^2 + (a-b)x - 1}{1 - ax}$ ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) $bx + 1$ B) $-bx - 1$ C) $bx - 1$ D) $-bx + 1$ E) bx

9. $x^{12} - 1$ ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

10. $\frac{2^{18} - 1}{2^{12} + 2^6 + 1}$ ifadesinin eşiti nedir?

A) 64 B) 63 C) 32 D) 31 E) 15

11. $\frac{2a^2 - a - 1}{a^3 - a^2 - a + 1} \cdot \frac{2a + 2}{4a + 2}$ kesrinin sadeleşmiş biçimi nedir?

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

12. Aşağıdakilerden hangisi $x^4 + 64$ ifadesinin çarpanlara ayrılmış şeklidir?

A) $(x^2 + 6x + 8)(x^2 - 6x + 8)$
B) $(x^2 + 8x + 8)(x^2 - 8x + 8)$
C) $(x^2 + 4x + 8)(x^2 - 4x + 8)$
D) $(x^2 + 2x + 8)(x^2 - 2x + 8)$
E) $(x^2 + 8)(x^2 - 8)$

13. $x, y \in \mathbb{R}$ için,
 $x^2 + 12x + y^2 - 4y = -40$ olduğuna göre $y - x$ kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 6 D) 8 E) 10

14. $x - y + 4\sqrt{x} + 6\sqrt{y} - 5$ ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\sqrt{x} - \sqrt{y}$ B) $x - y$ C) $\sqrt{x} - \sqrt{y} - 5$
D) $\sqrt{x} + \sqrt{y} - 1$ E) $\sqrt{x} - \sqrt{y} + 1$

15. $9a^2 + 4b^2 + 6a - 12b + 10 = 0$ ise, $3a - 2b$ 'nin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

16. $27^4 - 9^4$ sayısı aşağıdakilerden hangisine tam olarak bölünmez?

A) 45 B) 42 C) 30 D) 20 E) 15

17. $\frac{2^{2x} - 2^{-2x}}{2^x - 2^{-x}}$ ifadesinin eşiti nedir?

A) $2^x - 2^{-x}$ B) $2^x + 2^{-x}$ C) 2^x
D) 2^{-x} E) $2^{-x} - 2^x$

18. $x^4 - 3x^2 - 4$ ifadesinin çarpanlara ayrılmış şekli nedir?

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

19. $\frac{x^4 - 8x}{x^2 - 4x - 5} \cdot \frac{x^2 + 2x + 1}{x^3 - x^2 - 2x} : \frac{x^2 + 2x + 4}{x - 5}$

ifadesinin eşiti nedir?

A) x B) $\frac{1}{x}$ C) 1 D) $x + 1$ E) $x - 1$

20. $(x^2 - 5x - 14) : \frac{x^2 - 3x - 10}{x^2 - 5x}$

ifadesinin eşiti nedir?

A) x B) $x - 7$ C) $x(x - 7)$
D) $x - 5$ E) $x(x - 5)$

21. $\frac{(x - y)^2(y - z) - (z - y)^2(y - x)}{xy - y^2 - xz + yz}$

ifadesinin sadeleşmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x - z$ B) $y - x$ C) $z - y$
D) $x - y$ E) $(x - y)(x - z)$

22. $\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 + 3x - 4} \cdot \frac{2x^2 + 8x}{3x - 6}$ ifadesinin sade

şekli aşağıdakilerden hangisidir?

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

23. $\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 + 3x - 4} \cdot \frac{x^2 - 16}{\frac{4}{x} - 1}$ işleminin sonucu nedir?

A) $x - x^2$ B) $2x - x^2$ C) $x + x^2$
D) $2x^2 - x$ E) $2x^2 + x$

24. $\frac{x^4 - 10x^2 + 9}{x^4 - 2x^3 - 3x^2} : \frac{1 + \frac{2}{x} - \frac{3}{x^2}}{x}$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdaki-lerden hangisidir?

A) 0 B) 1 C) $\frac{1}{x}$ D) $\frac{1}{x^3}$ E) x

25. $\frac{x^2 + y^2}{x^2 - y^2} - \frac{2xy}{y^2 - x^2} + \frac{x + y}{y - x}$ ifadesinin sade-

leşmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0 B) 1 C) $x - y$
D) $\frac{x - y}{x + y}$ E) $\frac{x + y}{x - y}$

26. $a^2 = a + 1$ ise, a^6 aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $8a + 3$ B) $8a + 5$ C) $6a + 2$
D) $6a + 5$ E) $4a + 5$

27. $\frac{2 \cdot 1996^2 - 1997}{3993 \cdot 1995}$ ifadesinin eşiti nedir?

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

28. $a^3 - 4ab^2$, $3a^3 + 6a^2b$, $2a^3 + 3a^2b - 2ab^2$ ifadelerinin OBEB'u aşağıdakilerden hangisidir?

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

1. $\frac{a^{n+2} + a}{a^3 + 1}$ kesrinin sadeleşmiş şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{a^{n-1}}{a+1}$ B) $\frac{a^n}{a+1}$ C) a^{n+1}
D) a^n E) a^{n-1}

2. $\frac{x^2 + ax - 8}{3x^2 + 5x - 2}$ kesri sadeleşebilir bir kesir ve "a" bir tamsayı ise, bu kesrin sadeleşmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{x-8}{3x-1}$ B) $\frac{x+2}{3x+1}$ C) $\frac{x+4}{x+2}$
D) $\frac{x-4}{3x-1}$ E) $\frac{x-2}{3x+2}$

3. a bir reel sayı olmak üzere,

$$\left. \begin{array}{l} 2^a = 3 \\ 2^b = 5 \end{array} \right\} \text{ ise, } \frac{4^a - 4^b}{(2^a + 2^b)^2} \cdot \left(\frac{2^a + 2^b}{2^{a+b}} \right)$$

ifadesinin değeri nedir?

A) $\frac{2}{15}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $-\frac{15}{32}$ D) $-\frac{2}{15}$ E) $-\frac{1}{\sqrt{5}}$

4. $a = \frac{5}{6}$ için

$$\left(\frac{a^3 - 1}{a^2 + a + 1} \right) \cdot \left(1 - \frac{1}{a} \right) \cdot \left(1 + \frac{1}{a-1} \right)$$

ifadesinin değeri nedir?

A) $-\frac{1}{5}$ B) $-\frac{1}{6}$ C) $-\frac{1}{7}$ D) $-\frac{1}{8}$ E) $-\frac{1}{9}$

5. $x-y = 5$ ise,

$$\left(\frac{x^2 - y^2 + 2y-1}{x^3 - 1} \cdot \frac{x^2 - x}{x+y-1} \right) : \frac{x}{x^2+x+1} = ?$$

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

6. $\frac{x^4 y + y^4 x}{(xy + y^2)(xy - y^2 - x^2)}$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2xy$ B) $-\frac{1}{y}$ C) $-x$ D) $-xy$ E) $\frac{x^2}{y}$

7. $a + b = 21$, $c = 11$ olduğuna göre, $A = a^2 - c^2 + 2ab + b^2$ ifadesinin değeri nedir?

A) 231 B) 250 C) 270 D) 320 E) 340

8. $y - x = -\frac{1}{2}$ olduğuna göre,

$$\frac{x^2 - y^2 + 4y - 4}{x^2 - y^2 - 2x + 2y}$$
 ifadesinin değeri nedir?

A) $-\frac{3}{2}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) 5 E) 10

9. $a > 0$ ve $a^2 + \frac{1}{a^2} = 4$ ise, $a^3 + \frac{1}{a^3}$ ifadesinin değeri nedir?

A) $3\sqrt{6}$ B) $5\sqrt{6}$ C) $6\sqrt{6}$ D) $7\sqrt{6}$ E) $9\sqrt{6}$

10. $a \neq \frac{1}{3}$ olmak üzere,

$$\frac{27a^3 - 1}{3a - 1} - 3a = 127 \text{ ise, } a^2 \text{ nin eşiti}$$

aşağıdakilerden hangisidir?

A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

11. $b - a = -5$ olduğuna göre, $\frac{a^2 - b^2 + 4a + 4b}{9a + 9b}$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

12. $4a^2 - 9b^2 = 31$ bağıntısını sağlayan a ve b doğal sayıları için a . b kaçtır?

- A) 20 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

13. $a^{-1} + b^{-1} = 4$ } ise, $a \cdot b = ?$
 $a + b = 2$ }

- A) 8 B) 4 C) $\frac{1}{2}$ D) 0 E) $-\frac{1}{2}$

14. $x^2 + xy = 11$ } ise, $x - y$ nedir?
 $y^2 + xy = 14$ }

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

15. $a = 0,006$
 $b = 0,001$ için,
 $(3a - 2b)^2 + 24ab$ ifadesinin değeri nedir?

- A) $18 \cdot 10^{-3}$ B) $2 \cdot 10^{-2}$ C) $6 \cdot 10^{-3}$
D) $4 \cdot 10^{-4}$ E) $12 \cdot 10^{-4}$

16. $x + \frac{1}{3x} = 3$ ise, $\frac{9x^4 + 1}{x^2}$ nedir?

- A) $\frac{25}{9}$ B) $\frac{25}{3}$ C) 25 D) $\frac{9}{25}$ E) 75

17. $2x^2 - 14x + 3 = 0$ ise, $x^2 + \frac{9}{4x^2}$ ifadesinin sayısal değeri nedir?

- A) 45 B) 46 C) 49 D) 51 E) 54

18. $\frac{50x^2 - 20x + 2}{50} = (x + a)^2$ olduğuna göre, a aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{5}$ C) 5 D) 25 E) 30

19. $\frac{a^{x+2} + 4a^{x+1} - 5a^x}{a^{x+1} - a^x} = 1$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

20. $a = \sqrt{5}$ } ise $\frac{\sqrt{45} + \sqrt{75}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$ sayısının
 $b = \sqrt{3}$ }
a ve b cinsinden değeri nedir?

- A) a + b B) a . b C) $5a + 3b$
D) a - b E) $3a + 5b$

21. $\left(\frac{1}{x - \sqrt{y}} - \frac{x}{x^2 - y} \right) : \frac{\sqrt{y}}{x^2 - y}$ işleminin sadeleşmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) x C) y D) xy E) $\sqrt{y}$

22. $x + \frac{1}{x} = 5$ ise, $x^4 - 23x^2 + 3$ işleminin sonucu nedir?

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

23. $x = -3y$ olduğuna göre, $\frac{x^2 - 9xy}{9y^2 - xy}$ nin değeri kaçtır?

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

24. $a - b = 1$ ise, $\frac{a^2 - b^2 - 4b - 4}{a^2 - b^2} : \frac{a^2 + ab + 2a}{a^2 + ab}$ ifadesinin sonucu nedir?

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

25. $\frac{x^3 + 5x^2 + 5x + 1}{x^2 + 4x + 1}$ ifadesinin sadeleşmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

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

26. $x - \frac{1}{x} = 4$ ise, $x^3 - \frac{1}{x^3}$ ifadesinin değeri nedir?

- A) 76 B) 67 C) 64 D) 61 E) 52

1. 16^{12} sayısının $\frac{1}{8}$ 'i aşağıdakilerden hangisidir?
A) 2^{16} B) 2^{48} C) 2^{42} D) 2^{45} E) 2^{50}
2. $\frac{(-2^4) \cdot (-2)^4}{(-4)^2 \cdot (-4)^3}$ işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
A) -4 B) $-\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 4
3. $(3 \cdot a^2 \cdot b^3 \cdot c^2)^2 : (3^2 \cdot a^{-1} \cdot b^5 \cdot c^5)^{-1}$ ifadesinin sonucu nedir?
A) $\frac{a^2c}{b}$ B) $\frac{a^3c^3}{3b^2}$ C) $3a^2bc^3$
D) $\frac{a^3c}{b}$ E) abc
4. $\frac{(2ab^2)^3 \cdot (3a^2b)^4}{(6a^3b^4)^2}$ işleminin sonucu kaçtır?
A) $9ab^2$ B) $12a^3b$ C) $18a^5b^2$
D) ab E) 6ab
5. $\frac{(-a)^{-2} \cdot (-a^4)}{(-a)^{-1} \cdot a^3}$ işleminin sonucu nedir?
A) a B) $-a^4$ C) a D) -1 E) 1
6. $\left(\frac{1}{5}\right)^{-1} + (0.2)^{-2} = 3 \cdot \left(\frac{1}{10}\right)^{x+1}$ ise, x'in değeri kaçtır?
A) -1 B) 0 C) -2 D) 2 E) 1
7. $\frac{1}{24} (5 \cdot 10 \cdot 15 \cdot 20) = (0.2)^{2x}$ ise, x^x nedir?
A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{16}$

8. $15^{a+1} = 5^{a+2}$ olduğuna göre, 3^{a+1} 'in değeri kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
9. $\frac{a \cdot b}{2^6} \cdot \frac{(a-b)^7 (2c)^7}{c^7 \cdot (b-a)^8} : \left(\frac{1}{a} \cdot \frac{1}{b}\right)^{-1}$ ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?
A) 2 B) -2 C) b-a D) a-b E) b+a
10. $3^{n-2} + \frac{2}{3^{2-n}} = 9$ ise, n kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
11. $y = 2^{x-1}$ ise, 4^{x-2} 'nin y cinsinden değeri nedir?
A) y^2 B) $4y^2$ C) $\frac{y^2}{16}$ D) y^4 E) $\frac{y^2}{4}$
12. $4^a = 5^b$ ise, $(32)^{\frac{2a}{b}}$ ifadesi neye eşittir?
A) 5 B) 5^2 C) 5^3 D) 5^4 E) 5^5
13. 25^{x-1} sayısı 32^x sayısının kaç katıdır?
A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 2 D) 4 E) 8
14. $3^p = 4$ ise, $9^{p-1} + 2 \cdot 3^{-2}$ işleminin sonucu kaçtır?
A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 4
15. $\frac{3^{x+2+y} \cdot 3^{x+2}}{3^{x+y} \cdot 3^x}$ ifadesinin sadeleşmiş şekli nedir?
A) 3^x B) 5 C) 7 D) 9 E) 3^{-x+1}

TUNA

16. $\left(\frac{2}{3}\right)^{2x+2} = \left(\frac{9}{4}\right)^{\frac{x}{2}+2}$ eşitliğini sağlayan x tamsayısı aşağıdakilerden hangisidir?
- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

17. $3^{x+1} + 4 \cdot 3^{x+2} - 3^{x+3} = 108$ ise, x nedir?
- A) -1 B) 1 C) 2 D) 3 E) 5

18. $\frac{(0.1)^{5-x}}{(0.001)^{x+1}} = (1000)^{x+1}$ ise, x nedir?
- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

19. $\frac{3^{a-x} + 3^a - 3^{-x} - 1}{3^a - 1} = 28$ ise, x 'in değeri nedir?
- A) -3 B) -2 C) -1 D) 0 E) 3

20. a, b pozitif gerçel sayılardır.
 $\left. \begin{array}{l} a = 3b \\ a^b = b^a \end{array} \right\}$ ise, $a + b$ toplamı kaçtır?
- A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) 3 D) $2\sqrt{3}$ E) $4\sqrt{3}$

21. $\left. \begin{array}{l} 2^{2x} = 3 \\ 2^{4y} = 27 \end{array} \right\}$ ise, $\frac{x + 3y}{2x - y}$ ifadesinin değeri nedir?
- A) 15 B) 14 C) 13 D) 12 E) 11

22. a ve b reel sayı olmak üzere $2^a = 5$ ve $2^{\frac{2a-b}{2}} = 150$ ise, 2^b 'nin değeri nedir?
- A) $\frac{1}{36}$ B) $\sqrt{6}$ C) $\frac{1}{6}$ D) 36 E) $\frac{1}{50}$

23. $a = 2 - 2^x$ ve $b = 2^{3-x}$ ise, a 'nın b cinsinden değeri nedir?
- A) $2 - \frac{b}{8}$ B) $\frac{2}{b}(b - 4)$ C) $\frac{b}{2}(b - 2)$
D) $\frac{8 - 2b}{b}$ E) $\frac{b - 8}{b}$

24. $\left. \begin{array}{l} 3^x = a \\ 6^x = b \end{array} \right\}$ ise, 8^x ifadesinin eşiti nedir?
- A) $\frac{a^2}{b^2}$ B) $\frac{b^2}{a^2}$ C) $\frac{a^2}{b^3}$
D) $\frac{b^3}{a^3}$ E) $\frac{a^2 \sqrt{a}}{b^2 \sqrt{b}}$

25. $(15)^{x+1} = 5^{x+2}$ olduğuna göre, 9^{-x} aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{5}{3}$
D) $\frac{9}{25}$ E) $\frac{25}{9}$

26. $2^{24x+12} = 3^{12x+6}$ ise, x nedir?
- A) 2 B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) $-\frac{1}{2}$ E) -1

27. $125^a = 27$ ve $81^b = 25$ ise, a 'nın b türünden değeri nedir?
- A) $\frac{1}{2b}$ B) $\frac{1}{2+b}$ C) $\frac{1}{4b}$
D) $\frac{1}{4+b}$ E) $\frac{1}{b}$

28. $x = -2$ ve $y = -4$ tür.
 $A = -4 \cdot x^{-x+y} - 16y^{y-x}$ ise, A 'nın değeri kaçtır?
- A) -4 B) -2 C) -1 D) 0 E) 2

29. $x = 2^4 + 5^6$, $y = 2^4 - 5^6$ eşitlikleri bilindiğine göre, $x^2 - y^2$ neye eşittir?
- A) 10^5 B) 10^6 C) $2 \cdot 10^5$
D) $3 \cdot 10^6$ E) $5 \cdot 10^5$

1. $\sqrt{3} \cdot \sqrt[3]{3 \cdot \sqrt{3}}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 3 B) $\sqrt[4]{3^3}$ C) $3\sqrt{3}$
D) $\sqrt[3]{3^2}$ E) $\sqrt[6]{3^5}$

2. $\sqrt{1+\frac{7}{9}} - \sqrt{2-\frac{7}{4}} + \sqrt{1-\frac{11}{36}}$ işleminin sonucu nedir?

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

3. $\frac{\sqrt{0.36} + \sqrt{0.81}}{\sqrt{0.16} + \sqrt{0.01}}$ işleminin sonucu kaçtır?

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

4. $\sqrt{0.08} + \sqrt{1.28}$ sayısı aşağıdaki sayılardan hangisinin kareköküdür?

A) 8 B) 6 C) 4 D) 2 E) $2\sqrt{2}$

5. $\sqrt[4]{(-2)^4} - \sqrt[3]{-3^3} + \sqrt{(-2)^2} - \sqrt[5]{-2^5}$ işleminin sonucu nedir?

A) -9 B) -6 C) 0 D) 6 E) 9

6. $\sqrt{2\sqrt{7}-\sqrt{3}} \cdot \sqrt{2\sqrt{7}+\sqrt{3}}$ işleminin sonucu nedir?

A) 25 B) 15 C) 10 D) 5 E) 3

7. Aşağıdakilerden kaç tanesi doğrudur?

I. $\sqrt{(\sqrt{3}-2)^2} = \sqrt{3}-2$

II. $\sqrt{-2} \cdot \sqrt{-18} = 0$

III. $\sqrt[3]{-8} = -2$

IV. $\sqrt[3]{\sqrt{2}} = \sqrt[6]{2}$

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

8. $\sqrt{3} \left(\sqrt{(1-\sqrt{3})^2} - \sqrt{(1+\sqrt{3})^2} \right)$ işleminin sonucu nedir?

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

9. $a < b < 0$ için,

$$\sqrt{a^2 - 2ab + b^2} + \sqrt{a^2} - \sqrt{b^2}$$

işleminin sonucu nedir?

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

10. $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}} + \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{60}}{10}$ işleminin sonucu nedir?

A) $2\sqrt{5}$ B) $-5\sqrt{3}$ C) $2\sqrt{15}$
D) $\frac{\sqrt{15}}{3}$ E) 0

11. $\frac{\sqrt[3]{\frac{0.8}{0.1}} + \sqrt[3]{\frac{2.7}{0.1}}}{\sqrt{\frac{0.2}{0.01} + \frac{0.5}{0.1}}}$ işleminin sonucu nedir?

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

12. $\sqrt[3]{x + \sqrt{2 + \sqrt{1 + \sqrt{9}}}} = 2$ ise, x nedir?

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

13. $0.98 + \sqrt[5]{0.32 \cdot 10^{-8}}$ işleminin sonucu nedir?

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

14. $a = \sqrt[4]{1.6}$, $b = \sqrt[3]{0.8}$, $c = \sqrt{0.4}$ sayıları arasında aşağıdaki bağıntılardan hangisi bulunur?

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

15. $\frac{3+\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

16. $\frac{\sqrt{15}-\sqrt{10}}{\sqrt{20}-\sqrt{30}}$ işleminin sonucu nedir?

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

17. $\frac{3}{1-\sqrt{2}} + \frac{5}{1+\sqrt{2}} - \sqrt{8}$ işleminin sonucu kaçtır?

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

18. $\sqrt{\frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}} - \sqrt{\frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}}$ işleminin sonucu kaçtır?

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

19. $\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{6}+\sqrt{3}+\sqrt{2}+1}$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

20. a ve b pozitif reel sayılardır.

$\frac{a\sqrt{b}-b\sqrt{a}}{\sqrt{ab}}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

21. $\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{54} - \frac{8}{\sqrt[3]{4}}$ işleminin sonucu nedir?

A) $2\sqrt[3]{2}$ B) 0 C) $\sqrt[3]{2}$ D) $3\sqrt[3]{2}$ E) $-\sqrt[3]{2}$

22. $\sqrt{11+2\sqrt{28}} - \sqrt{11-2\sqrt{28}}$ işleminin sonucu kaçtır?

A) $2\sqrt{7}$ B) 1 C) 4 D) $-2\sqrt{7}$ E) -4

23. $\frac{\sqrt{45}+\sqrt{18}}{\sqrt{7}-\sqrt{40}}$ işleminin sonucu kaçtır?

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

24. $\sqrt[4]{7+4\sqrt{3}} \cdot \sqrt{2-\sqrt{3}}$ işleminin sonucu kaçtır?

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

25. $\sqrt{7+\sqrt{13}} - \sqrt{7-\sqrt{13}}$ farkı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) $\sqrt{5}$ D) $\sqrt{6}$ E) $\sqrt{7}$

26. $\sqrt{\frac{5}{2}} \sqrt{\frac{2}{5}} \sqrt{\frac{5}{2}} = \left(\frac{2}{5}\right)^x$ ise, x'in değeri nedir?

A) -1 B) $-\frac{3}{8}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{5}{2}$

27. $\sqrt[3]{x\sqrt{x}} = \sqrt{x\sqrt[3]{x}}$ denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

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

28. $\sqrt[3]{2\sqrt[4]{\frac{1}{8}}\sqrt{2}} = 2^n$ ise, n nedir?

A) 4 B) $\frac{1}{4}$ C) 8 D) $\frac{1}{8}$ E) 16

2020

1. $a, b \in \mathbb{R}$ olmak üzere aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

- A) $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{ab}$
B) $\sqrt{a^2} = a$
C) $\sqrt{a^6} = a^3$
D) $\sqrt[4]{a^4} = |a|$
E) $\sqrt[n]{a^n} = a$

2. $\sqrt{12+4x} + \sqrt{27+9x} + \sqrt{48+16x} = 27$ olduğuna göre x nedir?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 9

3. $\frac{1}{\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{12} + \sqrt[3]{9}} - \sqrt[3]{4}$ işleminin sonucu nedir?

- A) $-\sqrt[3]{4} - \sqrt[3]{3}$ B) $-\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{3}$ C) $-\sqrt[3]{4}$
D) $-\sqrt[3]{3}$ E) 1

4. $\sqrt{\frac{5}{2}} \sqrt{\frac{2}{5}} \sqrt{\frac{5}{2}} = \left(\frac{2}{5}\right)^x$ olduğuna göre, x nedir?

- A) -1 B) $-\frac{3}{8}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{5}{2}$

5. $x \cdot \sqrt[4]{3} \cdot \sqrt{3} = 3^{\frac{15}{8}}$ eşitliğini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt[3]{3}$ B) $\sqrt[3]{9}$ C) $3\sqrt[3]{3}$ D) $\sqrt{3}$ E) $3\sqrt{3}$

6. $x^{-\frac{2}{3}} = \frac{1}{16}$ ise, $x^{1/2}$ değeri nedir?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) 32

7. $a, b \in \mathbb{R}$, $\frac{a}{b} = 5$ ve $\left(\frac{b}{a}\right)^{\frac{1}{n}} = 125$ ise, n kaçtır?

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

8. $4b\sqrt{\frac{a}{b}} - ab\sqrt{\frac{4}{ab}}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) $\sqrt{ab}$ C) $a\sqrt{b}$
D) $b\sqrt{a}$ E) $2\sqrt{ab}$

9. $\sqrt[4]{(3-2\sqrt{2})} \sqrt{17-12\sqrt{2}}$ işleminin sonucu kaçtır?

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

10. $\sqrt{(2-2\sqrt{2})^2} + \sqrt{(4-2\sqrt{2})^2} - \sqrt[3]{(1-\sqrt{3})^3}$ ifadesinin eşiti nedir?

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

11. $\sqrt{a + \sqrt{a + \sqrt{a + \dots}}} = 8$

olduğuna göre pozitif a sayısı kaçtır?

- A) 48 B) 56 C) 64 D) 72 E) 80

12. $\sqrt{3} \sqrt{5} \sqrt{3} \sqrt{5} \sqrt{3} \dots$ işleminin sonucu nedir?

- A) $\sqrt[3]{45}$ B) $\sqrt[3]{15}$ C) $\sqrt[3]{5}$ D) $\sqrt[3]{3}$ E) $\sqrt{15}$

13. $\left(\sqrt[4]{8 \cdot \sqrt[4]{8 \cdot \sqrt[4]{8} \dots}}\right) \cdot \left(\sqrt[3]{y : \sqrt[3]{y : \sqrt[3]{y} \dots}}\right) = 6$ koşuluna uyan y sayısı nedir?

- A) 3 B) 9 C) 27 D) 81 E) 243

14. $\left(\sqrt{2+\sqrt{3}} \sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{3}}} \cdot \sqrt{2-\sqrt{2+\sqrt{3}}} \right)$
işleminin sonucu nedir?
A) -2 B) $-\sqrt{3}$ C) 1 D) $\sqrt{3}$ E) 2
15. $a = \sqrt{2}$ ve $b = \sqrt{3}$ olmak üzere
aşağıdaki ifadelerin hangisinin sayısal değeri $\sqrt{5}$ 'e eşit değildir?
A) $\sqrt{a^2+3}$ B) $\sqrt{b^2+2}$ C) $\sqrt{2b^2-1}$
D) $\sqrt{a+b}$ E) $\sqrt{a^2+b^2}$
16. $x^{a-b} = 3$ ise, $\frac{x^{3a} - x^{3b}}{x^{3a} + x^{3b}} : \frac{x^{2a} + x^{a+b} + x^{2b}}{x^{2a} + x^{a+b} + x^{2b}}$
ifadesinin sayısal değeri nedir?
A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2
17. $2^{0,234} = a$ ise,
 $2^{2,234}$ sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
A) a^2 B) $a+2$ C) $2a^2$ D) $4a$ E) $4a^2$
18. $3^{\frac{7}{2}} - 3^{\frac{3}{2}} - 3^{\frac{5}{2}} - 8 \cdot 3^{\frac{1}{2}}$
işleminin sonucu kaçtır?
A) $3^{\frac{8}{5}}$ B) $3^{\frac{5}{3}}$ C) $8 \cdot 3^{\frac{4}{5}}$
D) $5 \cdot 3^{\frac{3}{2}}$ E) $7 \cdot 3^{\frac{1}{2}}$
19. $36^{0,24} \cdot 36^{0,26} - 36 \cdot 36^{0,5}$ işleminin sonucu nedir?
A) -210 B) -105 C) -70
D) -35 E) -30
20. $9a^2 - 4b^2 = 32$ eşitliğinde a ile b pozitif tamsayılarıdır.
 $\sqrt{(2a)^{ab}}$ 'nin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 8 E) 16

21. $x \in \mathbb{Z}$ ve $3^{x^2+2x} = 4^{x^2-2x}$ eşitliğini sağlayan kaç tane x tamsayı değeri vardır?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
22. $3^x = 6^y$ olduğuna göre,
 $\frac{x+y}{y}$ sayısı aşağıdaki aralıklardan hangisinde bulunur?
A) (0, 1) B) (1, 2) C) (2, 3)
D) (3, 4) E) (4, 5)
23. $2^x = 80$ ve $3^y = 90$ olduğuna göre,
 $x + y$ toplamı aşağıdaki aralıklardan hangisindedir?
A) (8, 10) B) (8, 9) C) (9, 10)
D) (10, 12) E) (12, 14)
24. $\left. \begin{aligned} 5^x + 3^{y+1} &= 106 \\ 4 \cdot 5^x - 3 \cdot 3^y &= 19 \end{aligned} \right\}$ ise, xy çarpımının değeri nedir?
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 10
25. $a = \sqrt[3]{2^x}$ ise, $\frac{8^{5x+2}}{4^{2x+3}}$ ifadesinin a cinsinden değeri nedir?
A) a^{30} B) a^{31} C) a^{32} D) a^{33} E) a^{34}
26. $\sqrt{2x+6} + \sqrt{2x} = 3$ ise,
 $\sqrt{2x+6} - \sqrt{2x}$ nedir?
A) $\frac{1}{3}$ B) 1 C) 2 D) -2 E) -1
27. $(b-6)^{b^2-9} = 1$ eşitliğini gerçekleyen kaç tane b tamsayısı vardır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) sonsuz

1. $\frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{5}$ ve $2a + 3b - c = 39$ ise, **a kaçtır?**
A) 9 B) 12 C) 15 D) 14 E) 6

2. $\frac{2}{3x} = \frac{3}{y} = \frac{1}{2z}$ ve $x - y + z = \frac{1}{3}$ ise, **y'nin değeri kaçtır?**
A) $-\frac{3}{7}$ B) $-\frac{7}{11}$ C) $-\frac{6}{11}$ D) $-\frac{5}{9}$ E) $\frac{3}{4}$

3. $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d}$ orantısı verildiğine göre,
 $\frac{a^2 + b^2 + c^2}{b^2 + c^2 + d^2}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) $\frac{a}{d}$ B) $\frac{b}{c}$ C) $\frac{a^2}{c^2}$ D) $\frac{b}{d}$ E) $\frac{a+b}{b+c}$

4. $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{2}{3}$ olduğuna göre,
 $\frac{b}{a+c}$ değeri kaçtır?
A) $\frac{6}{13}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{2}{5}$

5. $\frac{x-y}{3y} = \frac{1}{5}$ ise, $\frac{y}{x}$ nedir?
A) $\frac{5}{8}$ B) $\frac{5}{7}$ C) $\frac{6}{7}$ D) $\frac{7}{5}$ E) $\frac{8}{5}$

6. $\frac{x+y}{x-y} = \frac{7}{5}$ ise, $\frac{xy - y^2}{xy + y^2}$ 'nin değeri kaçtır?
A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{7}{3}$ C) $\frac{5}{7}$ D) $-\frac{5}{7}$ E) $-\frac{7}{5}$

7. a, b, c sayıları 2, 3, 4 ile orantılıdır.
 $\frac{a \cdot b \cdot c}{2} = 96$ ise, **a+b+c toplamı kaçtır?**
A) 26 B) 18 C) 2 D) 9 E) 32

8. a, b, c pozitif gerçel sayı,
 $\frac{a}{0.03} = \frac{b}{0.41} = \frac{c}{0.09}$ olduğuna göre,
a, b, c sayıları arasında aşağıdaki bağıntılardan hangisi vardır?
A) $c > a > b$ B) $b > a > c$ C) $a > b > c$
D) $b > c > a$ E) $c > b > a$

9. a, b, c negatif gerçel sayılar olmak üzere;
 $\frac{a}{b} = \frac{1}{2}$ ve $\frac{b}{c} = \frac{3}{4}$ olduğuna göre,
a, b, c arasındaki sıralama nasıldır?
A) $a < b < c$ B) $a < c < b$ C) $c < b < a$
D) $c < a < b$ E) $b < a < c$

10. a ve b pozitif tamsayılar ve $\frac{5}{a} = \frac{b}{3} = c$ olduğuna göre, c 'nin en büyük değeri için **a+b+c kaçtır?**
A) 16 B) 19 C) 21 D) 27 E) 33

11. 2, 3 ve 5 ile orantılı üç sayının çarpımı 240 'dır.
Bu sayıların toplamı kaçtır?
A) 14 B) 16 C) 18 D) 20 E) 22

12. $ax = by = cz = 15$ ve,
 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{1}{3}$ ise, **a + b + c kaçtır?**
A) 3 B) 4 C) 5 D) 15 E) 45

13. x, y, z sayıları 2, 3, 4 ile ters orantılıdır.
y - z = -4 ise, x nedir?
A) -24 B) -16 C) -8 D) 6 E) 16

14. $2x = 3y = 12z$ ise,
 $\frac{x}{3z} + \frac{y}{2z} + 5$ ifadesinin değeri nedir?

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

15. $1,2x = 3y = 1,5z$ eşitliğinde x, y, z sayıları sırasıyla aşağıdakilerden hangileriyle orantılıdır?

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

16. $\frac{a}{c} = \frac{8}{3}$, $\frac{c}{b} = \frac{5}{8}$
 $3a + 5b + 8c = 1$ ise, a kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{9}$

17. $\frac{a+b-c}{7} = \frac{a-b+c}{5} = \frac{b+c}{3}$ ise,
a : b : c oranı nedir?

- A) 2 : 1 : 3 B) 3 : 2 : 4 C) 6 : 2 : 1
D) 6 : 3 : 1 E) 4 : 3 : 2

18. x ile y^3 doğru orantılıdır. x = 16 iken y = 2 dir.
x = 54 iken y kaç olur?

- A) 2 B) 3 C) 9 D) 27 E) 54

19. Toplamları d'ye eşit olan a ve b sayıları için
b'nin a'ya oranı c^2 ise, b nedir?

- A) $\frac{c^2d}{1+c^2}$ B) $\frac{c^2}{d}$ C) $\frac{c^2d}{1-c^2}$
D) $\frac{cd}{1+c}$ E) $\frac{1+c^2}{c^2d}$

20. $a = 2b$, $\frac{b}{c} = \frac{2}{3}$, $c \cdot d = \frac{1}{3}$, $\frac{d}{e} = 3$ orantıları veril-
diğine göre, aşağıdakilerden hangisi yan-
lıştır?

- A) a ile e ters orantılıdır.
B) b ile d ters orantılıdır.
C) b ile e ters orantılıdır.
D) a ile d doğru orantılıdır.
E) c ile e ters orantılıdır.

21. a, b, c, d $\in \mathbb{Z}^+$ olmak üzere,

$$\left. \begin{array}{l} \frac{a}{b} = \frac{2}{3} \\ \frac{b}{c} = \frac{4}{5} \\ \frac{c}{d} = \frac{3}{4} \end{array} \right\} \text{ ise, } \frac{6a - 2d}{a + 2d} \text{ nedir?}$$

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

22. x, y, z pozitif tamsayılarıdır.

$$\frac{x}{4} = \frac{y}{3} \text{ ve } \frac{y}{12} = \frac{z}{7}$$

x + y + z toplamının en küçük değeri kaçtır?

- A) 42 B) 38 C) 35 D) 28 E) 36

23. 2, 3, 4 sayılarıyla orantılı üç sayıdan, ikincinin 5
eksiğinin 4 katı, üçüncünün 2 katına eşit ise,
birinci sayı nedir?

- A) 5 B) 10 C) 12 D) 16 E) 18

24. $\frac{x}{b+c} = \frac{y}{a-c} = \frac{z}{a-b}$ ve x+y+z = 6 ise,
x'in eşiti nedir?

- A) $\frac{3(b+c)}{a}$ B) $\frac{3(c-b)}{b}$ C) $\frac{2(c-b)}{a}$
D) $\frac{b+a}{c}$ E) $\frac{b-a}{c}$

25. $\frac{a-3}{3} = \frac{a+2b+2}{4} = \frac{2c+5}{2}$ ve a+b+c = 10
eşitliklerini gerçekleyen a değeri nedir?

- A) 11 B) 13 C) 15 D) 17 E) 21

1. a, b, c birer pozitif tamsayı olmak üzere,

$$\frac{1}{2a} = \frac{2}{3b} = \frac{3}{4c} \text{ olduğuna göre,}$$

a + b + c toplamının en küçük değeri kaçtır?

A) 41 B) 23 C) 19 D) 17 E) 13

2. $\frac{a}{x} = \frac{b}{y} = 4$ ve $ax = by = 20$ olduğuna göre, $x \cdot y$ 'nin değeri nedir?

A) 4 B) 5 C) 8 D) 10 E) 15

3. $a - b = \frac{a+b}{7} = \frac{a \cdot b}{24}$ ise, a.b'nin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) 120 B) 96 C) 72 D) 48 E) 24

4. x^2 ile $(-y^2)$ nin aritmetik ortası 15 x ile $(-y)$ nin aritmetik ortası 3 ise, x ile y 'nin aritmetik ortası nedir?

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

5. 0,69 km uzunluğundaki bir halat 3 ve 7 ile ters, 5 ile doğru orantılı olarak parçalara ayrılırsa en kısa parça kaç km olur?

A) 42 B) 18 C) 0,18 D) 0,42 E) 0,018

6. Herhangi 10 sayının aritmetik ortalaması 24 dür, bu 10 sayıdan aritmetik ortalaması 16 olan 5 sayı çıkartılırsa kalan sayıların aritmetik ortalaması kaç olur?

A) 16 B) 24 C) 30 D) 32 E) 40

7. x ile $\frac{4}{x}$ 'in geometrik ortalaması aritmetik ortalamasına eşit ise, x nedir?

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

8. Bir sınıfa 5 erkek öğrenci girerse kız öğrencilerin sayısının erkek öğrencilerin sayısına oranı $\frac{2}{3}$, eğer 3 kız öğrenci girerse bu oran $\frac{3}{4}$ olur.

Bu sınıfta kaç tane erkek öğrenci vardır?

A) 54 B) 60 C) 66 D) 76 E) 80

9. 520 gramlık bir karışım 2, 3 ve 4 ile ters orantılı olarak üç parçaya ayrılıyor.

En az olan parçaya 15 gram eklendiğinde oranın değişmemesi için en çok olana kaç gram madde eklenmelidir?

A) 20 B) 25 C) 30 D) 40 E) 80

10. Kenar uzunlukları tamsayı olan iki karenin alanları oranı $\frac{16}{25}$ 'dir. **Karelerin çevreleri toplamı aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A) 32 B) 44 C) 64 D) 72 E) 110

11. Bir okulun 80 kız, 120 erkek öğrencisi vardır. Kızların yüzde 20'si, erkeklerin yüzde 40'ı başarısız olduğuna göre, bu okulun başarı oranı yüzde kaçtır?

A) 30 B) 50 C) 60 D) 68 E) 70

12. Bir bilgi yarışmasında 9.100.000 lira yarışmacıların yaptıkları hatalarla ters orantılı olarak paylaştırılıyor. Birinci 4, ikinci 6, üçüncü 8 hata yapmıştır. **Birincinin aldığı ödül kaç liradır?**

A) 700.000 B) 2.100.000 C) 2.800.000
D) 4.200.000 E) 5.600.000

13. 8, 10, 12 yaşlarındaki üç çocuk bir miktar parayı yaşları ile ters orantılı olarak paylaşıyorlar. 8 ve 10 yaşındaki iki çocuğun aldıkları paraların toplamı 2.700.000 lira ise, 12 yaşındaki çocuk kaç lira almıştır?

A) 600.000 B) 800.000 C) 1.000.000
D) 1.200.00 E) 1.300.000

14. 400 gramlık bir karışımda bulunan x, y, z maddeleri sırasıyla 2, 3, 5 sayılarıyla orantılıdır. Bu karışımda bulunan x maddesi kaç gramdır?

A) 70 B) 80 C) 90 D) 100 E) 110

15. x ve y'nin aritmetik ortası, x ve z'nin geometrik ortasına eşittir. $2z - y = 2x$ ise, $\frac{y}{x}$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\pm\sqrt{3}$ B) $\pm\sqrt{2}$ C) ± 3 D) ± 2 E) ± 1

16. $\frac{a}{b}$ kesrinin pay ve paydasından bunların harmonik ortalaması olan $\frac{2ab}{a+b}$ sayısı çıkartılırsa hangi kesir elde edilir?

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

17. 10 sayının aritmetik ortalaması 18 dir. Bu sayılardan iki tanesi çıkartıldığında geriye kalan sayıların aritmetik ortalaması 14 oluyor. Çıkarılan iki sayının aritmetik ortalaması kaçtır?

A) 36 B) 34 C) 32 D) 30 E) 28

18. Ali'nin yaşının Öymen'in yaşına oranı $\frac{9}{5}$ Öymen'in yaşının Gülşah'ın yaşına oranı $\frac{5}{3}$ olduğuna göre, Ali'nin yaşı Gülşah'ın yaşının kaç katıdır?

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

19. Bugün yaşları toplamı 126 olan bir grup öğrencinin 2 yıl sonraki yaşlarının ortalaması 16 olacaktır. Bu grupta kaç öğrenci vardır?

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

20. $2A = 3B = \frac{4C}{3}$ orantısına göre, A, B, C maddelerinden hazırlanan 114 gramlık bir karışımda ne kadar C maddesi bulunur?

A) 46 B) 50 C) 54 D) 58 E) 62

21. $3 : 4 = 5 : x$, x ile 15'in geometrik ortalaması y, y ile 15'in harmonik ortası nedir?

A) $\frac{15}{2}$ B) 24 C) 12 D) 18 E) 6

22. Bir kümeste tavuk, tavşan ve kuşlar bulunmaktadır. Tavuk : Tavşan : Kuş = 0,3 : 0,6 : 0,9 orantısı varsa, bu kümeste en az kaç tavşan bulunur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 6 E) 8

23. Bir dörtgenin iç açılarından biri 100° dir. Diğer açıları 2 ve 3 ile doğru, 5 ile ters orantılıdır. Bu dörtgenin en büyük iç açısı kaç derecedir?

A) 150 B) 125 C) 100 D) 80 E) 60

24. 8 işçi, 12 parça işi 36 saatte bitirirse, 6 işçi 16 parça işi kaç saatte bitirir?

A) 48 B) 54 C) 60 D) 64 E) 72

25. Bir ağaç her yıl boyunun $\frac{1}{3}$ ü kadar büyüyor. Üçüncü yılın sonunda boyu 256 cm olduğuna göre, ilk boyu ne kadardır?

A) 60 B) 72 C) 95 D) 96 E) 108

26. Asfalt yol yapımında iki grup işçi çalışmaktadır. 8 işçiden oluşan birinci grup, günde 8 saat çalışarak 10 günde 36 metrekare yol yapabildiğine göre, 12 işçiden oluşan ikinci grup günde 10 saat çalışarak 8 günde kaç metrekare yol yapar?

A) 45 B) 52 C) 54 D) 64 E) 72

1. $3 + \{x - 2[1 - x - (3 + 2x)]\} = 7(x + 1)$ ise, x hangi kümenin elemanıdır?

A) $\emptyset$ B) $\mathbb{R}$ C) $\{0\}$ D) $\{1\}$ E) $\{-1\}$

2. $0,02 \cdot (x - 100) + 0,0025x = 7$ ise, x nedir?

A) 400 B) 405 C) 800 D) 900 E) 925

3. $\frac{9}{1 + \frac{2}{1 + \frac{x-1}{2}}} = 3$ olduğuna göre, x kaçtır?

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

4. $3 - \frac{2}{2 + \frac{x+2}{x + \frac{x}{4}}} = 2$ eşitliğinde x nedir?

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

5. $\frac{1}{x-3} - \frac{2}{x+m} = \frac{1}{x+2} + \frac{1}{2}$

denklemin bir kökü 5 olduğuna göre m kaçtır?

A) -19 B) -14 C) 0 D) 4 E) 5

6. $\frac{1}{a} - \frac{a+1}{a} + \frac{a}{a+1} = \frac{1}{2}$ eşitliğini gerçekleyen

a değeri nedir?

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

7. $x, y \in \mathbb{R}$ $(x-9)^2 + (y+4)^2 = 0$ eşitliğini gerçekleyen x ve y sayıları için $x \cdot y$ kaçtır?

A) -36 B) -12 C) 0 D) 18 E) 36

8. $\frac{x^2 - 1}{x+1 + \frac{1}{x}} - x = 3 + \frac{2}{x}$ denklemin de x kaçtır?

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

9. $\frac{3x + 5y - 4}{x+2} = 0$ olduğuna göre y aşağıdakilerin hangisi olamaz?

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

10. $x = 2y + 1$ ve $z = \frac{1}{2 - \frac{y}{y+1}}$ ise, z 'nin x türünden değeri nedir?

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

11. $\left. \begin{array}{l} \frac{a}{b} = \frac{x}{x+y} \\ \frac{a}{c} = \frac{y}{x+y} \end{array} \right\}$ denklem sisteminde a 'nın b ve c türünden değeri nedir?

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

12. $\left. \begin{array}{l} a + 3b = 2 \\ c + 3b = 10 \\ a \cdot c = 14 \end{array} \right\}$ olduğuna göre;

$a^2 + c^2$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 40 B) 52 C) 64 D) 92 E) 118

13. $\left. \begin{array}{l} 2x - y = 4 \\ x + y + z = 12 \end{array} \right\}$ ise $5x - y + z$ nedir?

A) 16 B) 18 C) 22 D) 20 E) 24

14. x, y, z sıfırdan farklı tam sayılardır.

$\frac{x}{y} + \frac{y}{z} = 0$ ise xz aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) -4 B) -9 C) -16 D) -24 E) -25

15. $\begin{cases} -x + cy = 1 \\ 9cx - y = 3 \end{cases}$ sisteminin, c'nin hangi değeri için çözümü yoktur?

A) 3 B) -3 C) $-\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{3}$ E) 0

16. a ve b sıfırdan farklı olmak üzere

$$\left. \begin{aligned} \frac{a^2 + ab + b^2}{ab} &= 3 + \frac{16}{ab} \\ a + b &= 6 \end{aligned} \right\}$$

denklemleri sağlayan a'ların toplamı nedir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 6

17. $\left. \begin{aligned} \frac{1}{x} - \frac{2}{y} &= \frac{1}{4} \\ \frac{2}{x} + \frac{3}{y} &= \frac{2}{3} \end{aligned} \right\}$ sisteminde y'nin değeri kaçtır?

A) 16 B) 24 C) 42 D) 46 E) 84

18. $\left. \begin{aligned} \frac{x}{a} + \frac{y}{b} &= 2 \\ bx - ay &= 0 \end{aligned} \right\}$ eşitliklerini gerçekleyen x değeri nedir?

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

19. x, y birer doğal sayı z reel sayı olmak üzere,
 $x \cdot y = 54$

$$\frac{z}{x} + y = 2$$

$$\frac{z}{y} + x = 3$$

olduğuna göre, x + y toplamı kaçtır?

A) 55 B) 29 C) 21 D) 18 E) 15

20. $\left. \begin{aligned} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} &= 5 \\ \frac{1}{y} + \frac{1}{z} &= 8 \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{z} &= 7 \end{aligned} \right\}$ olduğuna göre x.y.z kaçtır?

A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{15}$ C) $\frac{1}{20}$ D) $\frac{1}{25}$ E) $\frac{1}{30}$

21. $2a - b + c = 7$

$$7a + 4b + 6c = 47 \text{ ise}$$

a + b + c toplamının değeri nedir?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

22. $\begin{cases} 2x + y + 3z = 1 \\ 3x + 2y + z = 2 \end{cases}$ ise,
x + y - 2z'nin değeri nedir?

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

23. $\begin{cases} 4kx - 2y = 3 \\ -2x + ky = -\frac{3}{2} \end{cases}$ sisteminin k'nın hangi değeri için çözümü yoktur?

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

24. $a \neq b \neq c \in \mathbb{Z}^+$

$$a - b + c = 3$$

$$a + b + c = 7 \text{ ise,}$$

a'nın alabileceği değerler toplamı nedir?

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

25. $\begin{cases} 2x + y = k \\ 4x^2 - y^2 = k^2 + 2k \end{cases}$ ve $k \neq 0$ olmak üzere,
x kaçtır?

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

26. $\begin{cases} 2x + y + 3z = 27 \\ 5x - 2y - 2z = 12 \\ 3x - 3y - 2z = 15 \end{cases}$ ise, z kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 10

27. x, y, z sıfırdan farklı doğal sayılar olmak üzere,

$$y - x = 2$$

$$t + y = 13$$

$$t - z = 3$$

ise x + y + z + t toplamı kaç eşittir?

A) 8 B) 13 C) 18 D) 20 E) 21

1. $\frac{x+4}{2} < \frac{5}{3}$ eşitsizliğini sağlayan x değerleri aşağıdakilerden hangisidir?
A) $x > -\frac{2}{3}$ B) $x < -\frac{2}{3}$ C) $x > 1$
D) $x < \frac{5}{3}$ E) $x < -\frac{3}{2}$
2. $3(x+5) < 2(x-2) + x$ eşitsizliğinin R'de çözümü nedir?
A) $\emptyset$ B) $x < 3$ C) $x < -2$ D) $x > -1$ E) $x < 0$
3. $-2(x-6) + 4 \geq -2x + 16$ eşitsizliğinin R'de çözümü nedir?
A) $x \leq 0$ B) $x \geq 0$ C) R D) $x \geq 2$ E) $x \leq 2$
4. $\frac{3x-4}{6} - \frac{3+x}{3} < \frac{x+5}{9}$ eşitsizliğini sağlayan en büyük tamsayı nedir?
A) 37 B) 38 C) 39 D) 40 E) 41
5. $a < 0$, $a(x-2) < 3a$ eşitsizliğinin R'de çözümü nedir?
A) $x > 0$ B) $x > 5$ C) $x < 5$ D) $x < 0$ E) $x < 3$
6. $x > 0$ olmak üzere $\frac{2}{x+5} < \frac{1}{20}$ eşitsizliğini sağlayan x değerleri aşağıdakilerden hangisidir?
A) $x > 30$ B) $x > 35$ C) $x < 35$
D) $x < 45$ E) $x < 25$
7. $3 < 2x - 5 < 7$
 $-3 < 2 - x < 8$ eşitsizlik sisteminin R'de çözüm kümesi nedir?
A) $4 < x < 6$ B) $-6 < x < 5$ C) $4 < x < 5$
D) $-6 < x < 6$ E) $\emptyset$

8. $\frac{x+1}{2} < \frac{2x-3}{3} < x+3$ eşitsizliğini sağlayan en küçük x tamsayısı aşağıdakilerden hangisidir?
A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13
9. a,b,c,d birer gerçel sayı olmak üzere, $ab > 0$, $bc > 0$, $cd < 0$ ise; aşağıdaki ifadelerin hangisi daima yanlıştır?
A) $\frac{b+c}{a} > 0$ B) $abc > 0$ C) $\frac{a-d}{c} > 0$
D) $ad - bc > 0$ E) $\frac{a+b-d}{c} > 0$
10. $a < 0 < b < -c$ olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi kesin doğrudur?
A) $a \cdot c < 0$ B) $a \cdot c < a \cdot b$
C) $a - c < 0$ D) $a + c > 0$
E) $a \cdot b > -a \cdot c$
11. a, b, c gerçel sayılar arasında $c = \frac{b-a}{a}$ ve $a < b < 0$ bağıntıları olduğuna göre, c için, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?
A) $c > 0$ B) $c > 1$
C) $0 < c < 1$ D) $c < -1$
E) $-1 < c < 0$
12. a ve b birer gerçel sayı olmak üzere, $-2 < a \leq 12$ ve $-12 \leq b \leq -2$ ise, "2a-3b" ifadesinin alabileceği değerler aşağıdakilerden hangisidir?
A) [30, 32] B) (2, 30) C) (2, 60]
D) [-12, 12] E) [-36, 48]
13. $-2 < a < 7$ ve $3 < b < 5$ olmak üzere, $(a-b)^2$ nin alabileceği en büyük tamsayı değeri kaçtır?
A) 25 B) 36 C) 40 D) 48 E) 55
14. $y = 3x - 1$, $-7 < y < 8$ olduğuna göre, x için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
A) $-2 < x < 3$ B) $2 < x < -3$
C) $-1 < x < 3$ D) $1 < x < 5$
E) $0 < x < 4$

15. x ve y doğal sayılardır.
 $1 < x < 21$ ve $x \cdot y = 2x + 21$ koşullarını ger-
çekleyen farklı y 'lerin değerlerinin toplamı
kaçtır?
A) 8 B) 14 C) 16 D) 17 E) 20
16. $a, b \in \mathbb{Z}$ için $a > b > 1$ ise, aşağıdakilerden
hangisi en küçüktür?
A) $\frac{a}{b}$ B) $\frac{a}{b+1}$ C) $\frac{a}{b-1}$ D) $\frac{a+1}{b-1}$ E) $\frac{a-1}{b+1}$
17. a, b, c birer gerçel sayıdır.
 $a^2 \cdot b^3 \cdot c < 0$ olduğuna göre, aşağıdakilerden
hangisi kesinlikle doğrudur?
A) $b < 0$ B) $c > 0$ C) $b > 0$
D) $bc < 0$ E) $c < 0$
18. x, y, z gerçel sayıları için, $z < 0 < x < y$ dir.
Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
A) $\frac{1}{xy} < \frac{1}{yz}$ B) $\frac{1}{x} > \frac{1}{y}$ C) $\frac{x}{z^2} < \frac{y}{z^2}$
D) $x - z < y - z$ E) $xz > yz$
19. x, y, z gerçel sayıları için,
 $x < y$, $x^2 - xy < 0$, $x \cdot z < 0$
Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
A) $y - z - xz < 0$ B) $zy - xy < 0$
C) $x + 2y + z^2 > 0$ D) $x - yz > 0$
E) $\frac{x}{z} + \frac{z}{y} > 0$
20. $3 < y < 7$ olmak üzere,
 $2x + 3y - 11 = 0$
denklemini sağlayan x tamsayılarının
toplamı nedir?
A) -15 B) -13 C) -10 D) -8 E) -4
21. $a, b, c \in \mathbb{Z}$, $\left. \begin{array}{l} a+1 < 5 \\ b-2 \leq 3 \\ c+4 < 2 \end{array} \right\}$ olduğuna göre,
 $a + b + c$ 'nin en büyük değeri nedir?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

22. $x, y, z \in \mathbb{R}$, $3 \leq x \leq 6$
 $4x + y + z = 25$ ise, $x+y+z$ toplamının en bü-
yük değeri nedir?
A) 25 B) 17 C) 16 D) 15 E) 7
23. $a < 0 < b < c \Rightarrow$ Aşağıdakilerden hangisi
kesinlikle doğrudur?
A) $-2a > 2c$ B) $\frac{b+c}{a} > 0$ C) $a \cdot b > a \cdot c$
D) $\frac{a-c}{b} > 0$ E) $\frac{a+b}{c} > 0$
24. $\left. \begin{array}{l} x^2 + xy < 0 \\ z^2 + y < 0 \\ y \cdot z < 0 \end{array} \right\}$ ise,
 x, y, z 'nin işaretleri sırasıyla aşağıda-
kilerden hangisidir?
A) +, -, - B) -, +, + C) -, +, - D) +, +, - E) +, -, +
25. a, b, c reel sayıları arasında $a = b + 4$, $b = c - 3$
bağıntıları bulunduğuna göre, aşağıdaki
sıralamalardan hangisi doğrudur?
A) $b < a < c$ B) $b < c < a$ C) $c < a < b$
D) $c < b < a$ E) $a < c < b$
26. $0 < x < y$ ve $z = \frac{x+y}{y}$ olduğuna göre,
 z için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
A) $z < 0$ B) $0 < z < 1$ C) $1 < z < 2$
D) $z = 2$ E) $z > 2$
27. $ax + b = 0$ denkleminin kökünün daima pozitif
olduğu bilindiğine göre, a ile b için aşağıdaki-
lerden hangisi doğru olur?
A) $a < 0$ B) $b < 0$ C) $a < 0 < b$
D) $0 < a < b$ E) $a < b < 0$
28. a ve b sıfırdan farklı birer reel sayı olmak
üzere, aşağıdakilerden hangisi daima doğ-
rudur?
A) $a < b \Rightarrow \frac{1}{a} > \frac{1}{b}$
B) $a^2 > b^2 \Rightarrow a > b$
C) $a < b \Rightarrow ab < 5b$
D) $|a| = |b| \Rightarrow a = b$
E) $2 < \frac{1}{b} \Rightarrow b(1 - 2b) > 0$

1. $|2 - \sqrt{5}| + |3 - \sqrt{7}| - |1 - \sqrt{5}|$

işleminin eşiti nedir?

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

2. $x > 2$ için, $|x - 2| - 3x + x - 1$ ifadesinin eşiti kaçtır?

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

3. $x < 0$ olduğuna göre $|3x| + |x| - |2x| + 4x$ ifadesi neye eşittir?

- A) $-10x$ B) $-6x$ C) $-2x$ D) $2x$ E) $10x$

4. $a^2 < a$ ve $ab < 0$ olduğuna göre, $|b - a| + 2|a| + |b|$ ifadesi neye eşittir?

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

5. $-1 < x < 3$ ise, $|x + 1| + |x - 3|$ toplamının değeri kaçtır?

- A) $2(x - 1)$ B) $2(x + 1)$ C) 4
D) $2x$ E) -2

6. $x < y < 0 < z$ ve $|y - x| + |y - z| + |x - z| = 4$ ise, $x - z$ ifadesi neye eşittir?

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

7. $|x - 2| - 3| = 5$ denklemini sağlayan x sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 4 B) 2 C) 0 D) -4 E) -12

8. $|3a - 6| = 6 - 3a$ eşitliğini sağlayan a doğal sayılarının toplamı kaçtır?

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

9. $|2x + 1| = |x + 2|$ eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

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

10. $|x - 3| = 4$ denklemini sağlayan x 'in reel sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 8 C) 6 D) 4 E) 2

11. $|2x + 3y| + |x - 3y + 6| = 0$ olduğuna göre, x kaçtır?

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

12. $|x + 2| + |x + 5| = 3x + 1$ denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

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

13. $|3x - 4| + |6 + 3x|$ ifadesinin en küçük değeri kaçtır?

- A) 10 B) 7 C) 8 D) 6 E) 5

14. $|a| = a$, $|b| > b$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesin doğrudur?

- A) $a \cdot b > 0$ B) $a + b > 0$ C) $a^2 + b > 0$
D) $a + b < 0$ E) $a - b > 0$

15. $|x| = -x$ ve $xy < 0$ ise,
aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?
A) $x + y > 0$ B) $x - y > 0$ C) $x + y < 0$
D) $x - y < 0$ E) $\frac{x}{y} > 0$
16. $a < |a|$ ve $|ab| = ab$
koşullarını sağlayan tüm a, b reel sayıları
için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
A) $a + b < 0$ B) $\frac{a}{b} < 0$ C) $b < a$
D) $a \leq b$ E) $b = 0$
17. $|x| \leq 4$ ve $|y| \leq 1$ olduğuna göre,
 $(4x - y + 3)$ ifadesinin alabileceği en küçük
değer nedir?
A) -14 B) -16 C) -22 D) -27 E) -31
18. $a < b < c$ ve $|b| = |c|$ dir.
Aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?
A) $b \cdot c > 0$ B) $a \cdot b < 0$ C) $a + b > 0$
D) $a + c > 0$ E) $a + b + c < 0$
19. $|x| \leq 6$ ve $x - 2y + 4 = 0$ ise,
 y 'nin alabileceği en büyük tamsayı değeri
kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
20. $|x| \leq 4$ ise,
 $|x + |x - 5||$ işleminin sonucu kaçtır?
A) $x - 3$ B) $2x + 3$ C) $x + 7$ D) 7 E) 5
21. $3 < |2x - 13| \leq 7$
eşitsizliğini sağlayan x tamsayılarının topla-
mı kaçtır?
A) 20 B) 22 C) 24 D) 26 E) 27

22. $|2 + x| + 3| \geq 6$
eşitsizliğini sağlamayan kaç tamsayı vardır?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7
23. $|2 - 3x| < -4$
eşitsizliğini sağlayan x değerleri nedir?
A) $-\frac{2}{3} < x < 2$ B) $-2 < x < \frac{2}{3}$ C) $-2 < x < -\frac{2}{3}$
D) $\emptyset$ E) $\mathbb{R}$
24. $x \cdot |x| \geq 0$
eşitsizliğinin en geniş çözüm kümesi nedir?
A) $x \geq 0$ B) $x < 0$ C) $x > 1$
D) $x > 0$ E) $x \leq 0$
25. $|2x - 1| \leq |x + 1|$
eşitsizliğini sağlayan kaç tamsayı vardır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
26. $\frac{1}{|x - 2|} > \frac{2}{5}$
eşitsizliğini sağlayan x tamsayı değerlerinin
toplamı kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8
27. $\frac{|x - 2|}{|x| - 4} < 0$ eşitsizliğini sağlayan kaç
tamsayı vardır?
A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3
28. $|x| - x > 12$
eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden
hangisidir?
A) $(-\infty, 0)$ B) $(-\infty, 6)$ C) $(-\infty, -6)$
D) $(-6, +\infty)$ E) $(-6, 0)$

1. $a = |b - 5|$, $b = |x - 3|$, $x = |\sqrt{5} - 4|$ ise, a neye eşittir?
A) $6 - \sqrt{5}$ B) $4 - \sqrt{5}$ C) $\sqrt{5} - 2$
D) $\sqrt{5} - 1$ E) $\sqrt{5} - 6$
2. $x < 0$ ise, $\frac{|x - |x||}{x}$ ifadesinin sonucu kaçtır?
A) $-x$ B) 2 C) -2 D) -1 E) x
3. $|x| = 2$ ve $|y - 4| = x$ ise, y 'nin alacağı en büyük değer kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
4. $0 < a < b$ ve $|a + 2| + |a - b| = 6$ ise, b kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
5. $\left. \begin{array}{l} a^2 b < 0 \\ a \cdot b < 0 \end{array} \right\}$ ise, $\sqrt{a^2 - 2ab + b^2} + \sqrt{a^2} - \sqrt{b^2}$ işleminin sonucu kaçtır?
A) $2a$ B) $2b$ C) $2(a - b)$
D) $2(a+b)$ E) 0
6. $0 < a < b$ olmak üzere;
 $\frac{\sqrt{a^2 - 2ab + b^2}}{b - a} - \frac{1}{2}$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) 0 D) $-\frac{1}{2}$ E) -1
7. x, y, z birer gerçel sayı ve $z \neq 0$ olmak üzere,
 $x > -y > 0$
 $\sqrt{z^2} = -z$ olduğuna göre,
 $\frac{|xz|}{z} + |x + y - 2z|$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) $2x - y$ B) $y - 2z$ C) $2x + 2y + z$
D) $2x + y - 2z$ E) $x + y$

8. $a = 2b - 1$ ve $|b| < 3$ ise, a için hangisi daima doğru olur?
A) $-5 \leq a < 7$ B) $4 < a < 6$ C) $-3 < a < 3$
D) $-7 < a < 5$ E) $5 < a < 7$
9. $\frac{12}{|x - 2| + |x + 4|}$ ifadesinin en büyük değeri kaçtır?
A) 4 B) 6 C) 2 D) 8 E) 16
10. $\frac{|3x - |4y||}{|3x - 4y|}$ ifadesi en küçük olduğunda $\frac{6x - y}{x + y}$ ifadesi neye eşittir?
A) 3 B) 6 C) 9 D) 18 E) 27
11. $\frac{x + 1}{|x - 2| - 1} = 2$ denklemini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?
A) 7 B) 3 C) 2 D) $\frac{7}{3}$ E) $\frac{1}{3}$
12. $|5 + |3x - 2|| = 7$ denklemini sağlayan x reel sayılarının toplamı kaçtır?
A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{8}{3}$ C) 0 D) -2 E) $-\frac{14}{3}$
13. $|x - 8| = 8 - x$ olduğuna göre, x 'in alabileceği en büyük pozitif tamsayı kaçtır?
A) 7 B) 8 C) 14 D) 15 E) 16
14. $\frac{|2x - 3|}{5} = \frac{2x - 3}{5}$ denklemini sağlayan x değerleri nedir?
A) $x \geq 2$ B) $x \geq \frac{3}{2}$ C) $x \leq \frac{3}{2}$
D) $x \leq 2$ E) $x \geq \frac{15}{2}$

15. $|2x - 5| + |x + 2| = 0$

denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

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

16. $|x - 1| + |x + 3| + 3 = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

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

17. $a + b \neq 0$, $10 - \frac{|a| + |b|}{|a + b|}$ ifadesinin en büyük değeri nedir?

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

18. $|a| \leq 2$, $|b| \leq 3$ ise, $2a - 3b$ ifadesinin alabileceği en küçük değer nedir?

- A) -15 B) -13 C) -10 D) 5 E) 13

19. $|3 - 4x| < 7$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane tamsayı vardır?

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

20. $|x - 2| > 3$ eşitsizliğini sağlayan, x değerleri nedir?

- A) $x > 5$ B) $x > -1$ C) $-1 < x < 5$
D) $x < -1$ veya $x > 5$ E) R

21. $3 \leq |2x - 1| \leq 7$ eşitsizliğinin çözüm kümesi A olsun. A'nın en küçük elemanı, a, en büyük elemanı b ise, $b - a$ kaçtır?

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

22. $2 < |x - 2| < 5$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane tamsayı vardır?

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

23. $||2x - 5| - 7| \leq 2$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane tamsayı vardır?

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

24. $\begin{cases} |x - y| \leq 2 \\ x + 2a = y + 4 \end{cases}$ sistemini sağlayan kaç tane a tam sayısı vardır?

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

25. $1 \leq |x - 2| \leq 3$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tamsayı değeri vardır?

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

26. $\frac{2}{|2 - x|} > \frac{1}{2}$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane tamsayı vardır?

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

27. $|x + 2| \geq |x - 3|$

eşitsizliğini sağlayan x değerleri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x \geq 2$ B) $x \leq \frac{1}{2}$ C) $x \leq 0$
D) $x \geq \frac{1}{2}$ E) $-2 < x \leq \frac{1}{2}$

28. $1 \leq |2x - 1| < 7$

$|x + 1| + |x - 4| = 5$

sistemini sağlayan x tamsayılarının toplamı kaçtır?

- A) 0 B) 2 C) 5 D) 9 E) 10

1. Bir kesrin değeri $\frac{1}{5}$ dir. Bu kesrin payına 2 eklenir paydasından 2 çıkarılırsa değeri $\frac{5}{7}$ oluyor.

Bu kesrin payı ile paydasının toplamı nedir?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) 8 D) $\frac{20}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

2. 3 sayısının toplamı 45 tir. Birinci ikinciden 4 fazla, üçüncüden ise, 7 eksiktir. **İkinci sayı kaçtır?**

- A) 8 B) 10 C) 11 D) 12 E) 16

3. Ahmet bir kitabı hergün, bir önceki gün okuduğunun iki katı kadar okuyarak 4 günde bitiriyor. **Buna göre üçüncü günün sonunda kitabın kaçta kaçını okumuştur?**

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{7}{15}$ E) $\frac{8}{19}$

4. 30 kişilik bir sınıftan 5 kız ve 5 erkek öğrenci ayrılınca sınıftaki erkek öğrencilerin sayısı kız öğrencilerin sayısının 4 katı olmuştur. **Ayrılmalardan önce sınıfta kaç kız öğrenci vardır?**

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

5. Yarısı dolu olan bir bira fıçısının ağırlığı 44 kg dır. Bu fıçının içindeki biranın yarısı boşaltıldığında ağırlığı 31 kg'a düştüğüne göre, **boş fıçının ağırlığı kaç kg'dır?**

- A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

6. Kilogramı 80.000 liradan bir miktar kiraz ve kilogramı 50.000 liradan bir miktar erik alan bir kimsenin aldığı kirazların miktarı erikten 2 kg daha az fakat kiraza verilen para eriğe verilen paradan 20.000 lira daha fazladır.

Alınan erik miktarı kaç kilogramdır?

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

7. Bir öğrenci 30 sorudan a tane soru çözerse b soru, c tane soru çözerse 16 soru kalıyor.

Buna göre a + b + c kaçtır?

- A) 54 B) 44 C) 40 D) 36 E) 30

8. Salep içmeye giden bir grup öğrenciden her birinin 40.000 lira ödemesi gerekirken, 5 öğrencinin parası olmadığı için diğer öğrencilerin her biri 50.000 lira ödüyor.

Buna göre salep içmeye giden öğrenci sayısı kaçtır?

- A) 18 B) 21 C) 24 D) 25 E) 30

9. Taksimetrenin açılışı 15.000 TL'si ve her 200 metre için 3600 TL. yazmaktadır.

Taksi durduğunda taksimetre 94.200 TL'sini gösteriyorsa, taksi kaç metre yol almış olabilir?

- A) 4.300 B) 4.500 C) 4.600
D) 4.700 E) 4.900

10. Bir öğrenci 5 kalem yerine 2 defter, 3 defter yerine 1 kitap alabilmektedir.

5 defter ve 3 kitap yerine kaç tane kalem alabilir?

- A) 30 B) 35 C) 37 D) 38 E) 40

11. Özgür ve Erdemin ceplerindeki paraların farkı 24.000 liradır. Her ikisi 6000'er lira harcarsa Özgür'ün kalan parası Erdem'in kalan parasının 3 katı olacaktır. **Buna göre Özgür ve Erdem'in paraları toplamı kaç liradır?**

- A) 36000 B) 48000 C) 54000
D) 60000 E) 72000

12. Bir bidonun yüksekliği 90 cm dir. İçinde 70 cm yüksekliğinde su varken dibindeki musluk açılınca, 4 dakikada su yüksekliği 34 cm ye iniyor. **Su bidonu dolu iken musluk açılırsa bidondaki su kaç dakikada boşalır?**

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

13. Aynı evi paylaşan bir grup öğrenci 14.000.000 lira kira giderini eşit olarak paylaşıyorlar. Eve üç arkadaşları daha yerleşince kişi başına düşen kira gideri %30 azalıyor.
Buna göre, son durumda kişi başına düşen ev kirası kaç liradır?

A) 1.400.000 B) 2.000.000
C) 3.500.000 D) 4.000.000
E) 4.500.000

14. Tanesi 25 bin ve 50 bin lira olan piyango biletlerinden 750 bin liralık bilet alan bir kimisenin aldığı biletlerin sayısı en az kaçtır? (Her biletten en az birer tane alınıyor.)

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

15. Bir binanın merdivenlerini ikişer ikişer çıkan ve üçer üçer inen bir kişi çıkış ve inişte toplam 100 adım attığına göre, bu binanın merdivenleri kaç basamaklıdır?

A) 240 B) 220 C) 200 D) 180 E) 120

16. Bir grup öğrenciden bir kısmı dondurma yiyor bir kısmı da kola içiyor. Dondurmanın fiyatı 20.000, kolanın fiyatı 15.000 liradır.

Tümü için verilen para 125.000 lira olduğuna göre grupta en az kaç öğrenci vardır?

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

17. Bir manav içinde x tane portakal bulunan 1 kasa portakal için y lira ödüyor. Portakalları satarken z tanesinin çürüdüğünü görüyor. Manavın bu satıştan zarar etmemesi için, bir portakalı en az kaç liraya satmalıdır?

A) $\frac{y}{x-z}$ B) $\frac{y-xz}{x}$ C) $\frac{y}{x}(x-z)$
D) $\frac{x-y}{y}$ E) $\frac{x-z}{y}$

18. Bir sınıf listesinde Banu baştan 30. sırada, Ezgi sonradan 35. sıradadır. Banu ile Ezgi arasında 10 kişi vardır. Ezgi listede daha ön sırada olduğuna göre, sınıfta kaç öğrenci vardır?

A) 75 B) 70 C) 65 D) 55 E) 53

19. Bir baba oğlunun iki katı yaşındadır. 3 yıl önce yaşlarının toplamı 54 ise, babanın bugünkü yaşı kaçtır?

A) 45 B) 42 C) 40 D) 38 E) 36

20. Bir baba ile 2 çocuğunun yaşları toplamı 54'dür. 7 yıl sonra babanın yaşı çocuklarının yaşları toplamının 2 katı olacağına göre, babanın şimdiki yaşı kaçtır?

A) 35 B) 40 C) 43 D) 45 E) 48

21. Baba ile oğlunun yaşları toplamı 47 'dir. Baba oğlunun yaşında iken, oğlunun doğmasına 2 yıl vardı. Babanın şimdiki yaşı kaçtır?

A) 15 B) 17 C) 20 D) 32 E) 35

22. Babanın yaşı oğlunun yaşının a katından b yaş fazladır. Baba c yaşında olduğuna göre, oğlunun yaşı aşağıdakilerden hangisidir?

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

23. Bir annenin yaşı kızının yaşının 5 katıdır. 6 yıl sonra annenin yaşı kızının yaşının 3 katı olacağına göre, anne ile kızının bugünkü yaşları toplamı kaçtır?

A) 36 B) 48 C) 52 D) 54 E) 56

24. Bir annenin bugünkü yaşı kızının yaşının iki katıdır. Annenin 4 yıl sonraki yaşı kızının 6 yıl önceki yaşının 3 katı olduğuna göre, annenin bugünkü yaşı kaçtır?

A) 40 B) 41 C) 42 D) 43 E) 44

25. Bir babanın yaşı üç çocuğunun yaşları toplamından 8 fazladır. Kaç yıl sonra üç çocuğun yaşları toplamı babalarının bugünkü yaşından 97 fazla olur?

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

1. Bir havuz, iki borudan verilen su ile 6 saatte dolmaktadır. Borulardan biri, bu havuzu 10 saatte doldurduğuna göre, diğer boru bu havuzu yalnız başına kaç saatte doldurur?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

2. Bir musluk bir havuzu 9 saatte doldurabiliyor. Başka bir muslukta havuzu 15 saate boşaltabiliyor. Havuz yarım iken her iki musluk açılırsa 6 saat sonra havuzun kaçta kaç dolur?

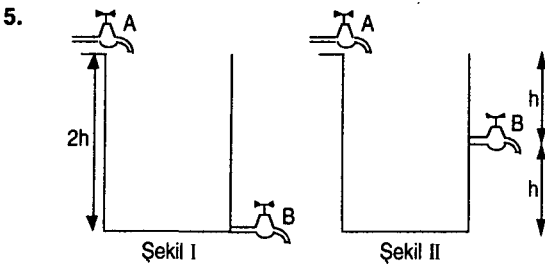
A) $\frac{4}{15}$ B) $\frac{45}{2}$ C) $\frac{7}{30}$ D) $\frac{23}{30}$ E) $\frac{11}{15}$

3. A ve B muslukları birlikte bir havuzu 12 saatte doldurabiliyorlar. A musluğu 3 saat, B musluğu 2 saat açık bırakıldığında havuzun $\frac{1}{5}$ 'i doluyor. Buna göre A musluğu havuzun tamamını tek başına kaç saatte doldurur?

A) 25 B) 30 C) 40 D) 45 E) 50

4. Boş bir havuzu A musluğu 4 saatte, B musluğu 3 saatte doldurabiliyor. Bir C musluğu da havuzu 6 saatte boşaltıyor. Havuz boşken her üç musluk aynı anda açılıyor ve 2 saat sonra B musluğu kapatılıyor. Havuz kaç saatte dolar?

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



A musluğu boş havuzu 16 saatte doldurmakta, B musluğu dolu havuzu 24 saatte boşaltmaktadır. B musluğu Şekil I'deki konumundan Şekil II'deki konumuna getirildiğinde ikisi birlikte açılırsa boş havuzu toplam kaç saatte doldururlar?

A) 20 B) 24 C) 32 D) 40 E) 48

6. Hakan ile Gökhan birlikte bir işi 10 saatte yapıyor. Hakan 4 saat, Gökhan 6 saat çalışırsa işin $\frac{7}{15}$ 'i yapılıyor. Hakan yalnız başına bu işi kaç saatte yapar?

A) 24 B) 21 C) 20 D) 18 E) 15

7. Ali, Ahmet'in iki katı iş yapabilmektedir. Ali ile Ahmet 3 gün birlikte çalıştıktan sonra Ahmet işi bırakıyor. Geri kalan işi Ali 4 günde bitirdiğine göre Ahmet işin tamamını kaç günde bitirebilir?

A) 12 B) 13 C) 15 D) 17 E) 18

8. Mehmet ile Hasan bir işi birlikte 8 günde yapabiliyor. Aynı işi Cemil tek başına 40 günde bitirebiliyor. Mehmet ve Hasan işe başladıktan 5 gün sonra işi bırakırsa işin kalanını Cemil kaç günde tamamlar?

A) 9 B) 10 C) 12 D) 15 E) 18

9. Aynı güçteki 10 işçi bir işe birlikte başlıyorlar. Birinci günün sonundan itibaren hergün bir işçi işten ayrılıyor. Beşinci gün sonunda iş tamamlandığına göre, bir işçi bu işi tek başına kaç günde bitirebilir?

A) 12 B) 30 C) 40 D) 45 E) 50

10. 6 işçi günde 4 saat çalışarak 24 parça işi 8 günde bitiriyor. Aynı nitelikte 4 işçi günde 8 saat çalışarak 60 parça işi kaç günde bitirir?

A) 15 B) 14 C) 13 D) 12 E) 10

11. Bir işi m kişi n günde yapabiliyor. İşçi sayısı 1 azaltılırsa iş süresi kaç gün uzar?

A) 1 B) $\frac{n}{m-1}$ C) $\frac{mn}{m-1}$
D) $\frac{m-1}{mn}$ E) $\frac{n}{n-1}$

12. x işçinin x + 2 günde yaptıkları işin, x + 3 işçinin x günde yaptıkları işe oranı $\frac{9}{10}$ olduğuna göre, x kaçtır?

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

13. 2 işçi bir işi x günde birlikte bitiriyor. I. işçinin iş yapma gücü, II. işçinin iş yapma gücünün 2 katıdır. Eğer II. işçi, işi yalnız başına yapsa, x'in kaç katı günde yapar?

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

14.



A ile B arası 200 km dir. A ve B den hızları 80 km/sa ve 70 km/sa olan iki otomobil aynı anda ve aynı yönde harekete başlıyorlar. A'dan hareket eden B'den hareket edene C'de yetiştiğine göre, B ile C arası kaç km dir?

A) 1000 B) 1200 C) 1400
D) 1600 E) 1800

15. 400 km'lik yolun bir kısmı asfalt bir kısmı topraktır. Bu yolda giden aracın toprak ve asfaltta ki ortalama hızı sırasıyla 50 ve 70 km dir. Araç yolun tamamını 6 saatte gitmiş ise, asfalt yolu kaç saatte gitmiştir?

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

16. Bir araç 120 km'lik yolu saatte 30 hızı ile gidip hiç durmadan 50 hızı ile dönüyor. Gidiş dönüş 4 saat olduğuna göre, dönüş hızı saatte kaç km'dir?

A) 40 B) 50 C) 60 D) 80 E) 90

17. Bir araç hızını 80 km/saat artırırsa normal gidiş süresinin $\frac{3}{4}$ 'ü kadar bir sürede gideceğine göre, bu aracın ilk hızı nedir?

A) 80 B) 120 C) 160 D) 200 E) 240

18. 120 metre uzunluğundaki bir tren 72 km/saat hızla giderken bir tüneli 30 sn'de geçiyor. Buna göre tünelin uzunluğu kaç metredir?

A) 600 B) 480 C) 450 D) 410 E) 380

19. Aralarında 360 km uzaklık bulunan iki şehir arasında çalışan bir otobüs saatte 40 km hızla gittiği zaman 3 saat geç kalıyor.

Otobüsün zamanında gitmesi için hızı saatte kaç km olmalıdır?

A) 65 B) 60 C) 55 D) 50 E) 45

20. Birinin hızı diğerinden 20 km/saat fazla olan iki araç A ve B noktalarından karşılıklı olarak, aynı anda yola çıkıyorlar. Karşılaşma [AB] nin orta noktasından 40 km uzakta olduğuna göre, araçlar hareket anından kaç saat sonra karşılaşmışlardır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

21. Hızları farkı 10 km olan iki araç A ve B'den birbirlerine doğru aynı anda harekete başladıktan sonra 3 saat sonra karşılaşıyorlar. İki aracın hızları saatte 5 km daha az olsaydı 4 saat sonra karşılaşacaklardı.

A ve B arası kaç km dir?

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

22. A ve B kentleri arasındaki uzaklık 560 km. dir. A'dan B'ye doğru yola çıkan aracın hızı 100 km/saat, aynı anda B'den A'ya doğru yola çıkan aracın hızı 60 km/saattir. A'dan yola çıkan araç B'ye varıp geri dönüyor ve B'den yola çıkan araç yolun yarısından geri dönüyor. İkinci kez karşılaşmaları kaç saat sonra olur?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 10

23. 350 metrelik dairesel bir pistte koşan bir atlet 210 metre koştuğundan sonra, pistin kaçta kaçını koşmalıdır ki başlangıcı 60 m geçmiş olsun?

A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{8}{9}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{2}{5}$

24. Bir adam evinden iş yerine saatte 6 km hızla gidip 4 km/sa. hızla dönüyor. Gidiş - dönüş için toplam 40 dakika zaman harcadığına göre, adamın evi ile işyeri arası kaç metredir?

A) 1400 B) 1500 C) 1600
D) 1700 E) 1800

25. Hızı saatte 20 km olan bir kayak akıntı yönünde 144 km gitmiş, sonra geri dönmüştür. Gidiş geliş toplam 15 saat sürdüğüne göre, akıntının hızı kaç km/saattir?

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

1. Bir üçgenin bir kenarı %80 artırılır, bu kenara ait yükseklik %20 azaltılırsa alanı ne kadar değişir?

A) %20 artar
B) %20 azalır
C) %44 artar
D) %56 azalır
E) %80 artar

2. Bir sınıfın %40'ının %60'ı kız öğrencidir. Erkek öğrencilerin sayısı kız öğrencilerin sayısından 13 fazla ise, kız öğrencilerin sayısı kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 11 E) 12

3. Sınava giren 40 kişiden %80'i sınavı kazanmıştır. Sınava girenlerin %60'ı kız olduğuna göre, en az kaç erkek sınavı kazanmıştır?

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

4. Bir satıcı bir malı %15 kâr ile satarak 12.000 lira kâr ediyor. Bu malı 64.000 liraya satarsa % kaç zarar eder?

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

5. Bir mal etiket fiyatının %20 eksikğine alınmış ve etiket fiyatının %20 fazlasına satılmıştır. Bu satıştan % kaç kâr edilmiştir?

A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

6. A liraya alınan bir mal $3a - 120$ liraya satılıyor. Satıştan en az %50 kâr edilmesi için, alışı fiyatı en az kaç lira olmalıdır?

A) 80 B) 81 C) 82 D) 85 E) 90

7. Bir tüccar bir malın yarısını %28 kârla, yarısını da %16 zararlı satıyor. Tüm satıştan yüzde kaç kâr etmiştir?

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

8. %5'i 160.000 liraya alınan bir malın tümü %20 kârla satılırsa kaç lira kâr edilmiş olur?

A) 320.000 B) 360.000
C) 480.000 D) 600.000
E) 640.000

9. Bir malın $\frac{1}{4}$ 'ü %20 kârla, kalanı maliyetine satılıyor. Satış sonunda 12.000 lira kâr edildiğine göre bu malın maliyeti kaç liradır?

A) 160.000 B) 200.000 C) 220.000
D) 240.000 E) 300.000

10. Bir işportacı gömleğin tanesini a liradan satarsa 2b lira zarar ediyor ve c liradan satarsa 5b lira kâr ediyor. Bu işportacının sattığı gömleklerin sayısı a, b, c cinsinden aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{a+c}{3b}$ B) $(a-3c)5b$ C) $\frac{a-c}{3b}$
D) $\frac{7b}{c-a}$ E) $\frac{3a}{a+c}$

11. Bir toptancı bir çuvaldaki pirincin kilogramını 30.000 liradan satarsa 144.000 lira zarar, kilogramını 35.000 liradan satarsa 96.000 lira kâr ediyor. Çuvalda kaç kg pirinç vardır?

A) 46 B) 47 C) 48 D) 49 E) 50

12. Seda parası ile 30 kalem alabilmektedir. Kalemlerin fiyatı %20 zamlandığında kaç kalem alabilir?

A) 22 B) 23 C) 24 D) 25 E) 26

13. Bir malın %30 kârla satış fiyatı a, %20 zararlı satış fiyatı b olduğuna göre a ile b arasında hangi bağıntı vardır?

A) $3a = 2b$ B) $2a = 3b$ C) $8a = 3b$
D) $5a = 8b$ E) $8a = 13b$

14. a sayısının %30'u b dir. b 'nin %60'ı a sayısının % kaçıdır?

A) $\frac{1}{2}$ B) 2 C) 6 D) 12 E) 18

15. Kilogramı 30.000 liradan alınan pirinç kurutulunca ağırlığının %25'ini kaybediyor. **Satıştan %20 kâr edebilmek için pirincin kilogramı kaç liradan satılmalıdır?**

A) 36.000 B) 38.000 C) 40.000
D) 44.000 E) 48.000

16. Bir şehrin üç yıl içindeki 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 aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?**

A) %2 azalma B) %3 azalma
C) %1 artma D) %1 azalma
E) Değişmemiştir

17. Bir satıcı %23 kârla satması gereken bir malı %20 kârla satınca 75.000 lira az kâr ediyor. **Bu malın alış fiyatı kaç liradır?**

A) 3.000.000 B) 2.500.000
C) 2.400.000 D) 2.100.000
E) 2.000.000

18. Bir tüccar bir malı x liraya alıyor ve y liraya satmayı planlıyor. Eğer tüccar bu malı x lira üzerinden %10 indirimle satarsa y lira üzerinden %25 indirimle satmış gibi oluyor. **Buna göre tüccar bu malı y liraya sattığında % kaç kâr etmiş olur?**

A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

19. **%20 şeker içeren 300 gr meyve suyuna ne kadar su katılmalıdır ki şeker oranı %15 olsun?**

A) 50 B) 100 C) 150 D) 200 E) 250

20. **%60'ı şeker olan 8 lt meyve suyuna %80 'ni şeker olan 2 lt meyve suyu eklenirse yeni karışımın şeker yüzdesi nedir?**

A) 60 B) 64 C) 70 D) 72 E) 75

21. Aynı miktardaki iki karışımdan, alkol oranı %60 olan bir karışımın $\frac{1}{4}$ 'ü dökülüp, yerine alkol oranı %16 olan bir karışım konuyor. **Yeni karışımın alkol yüzdesi kaçtır?**

A) 49 B) 50 C) 53 D) 55 E) 57

22. **%15'lik 300 gr tuzlu suyun 40 gramı buharlaştırılıyor. Kalan çözeltide kaç gram su vardır?**

A) 205 B) 210 C) 215 D) 220 E) 221

23. Şeker oranı %20 olan 200 gr. lık bir karışımın yarısı, şeker oranı %30 olan x gr. lık bir karışımın $\frac{1}{4}$ 'ü alınarak şeker oranı %25 olan bir karışım oluşturuluyor. **x nedir?**

A) 100 gr B) 200 gr C) 300 gr
D) 400 gr E) 500 gr

24. **Tuzluk oranı % m olan n litre tuzlu suya, tuzluluk oranı % n olan m litre tuzlu su karıştırılırsa elde edilen yeni karışımın tuzluluk oranı yüzde kaçtır?**

A) $\frac{2mn}{m+n}$ B) $\frac{mn}{100(m+n)}$ C) $\frac{m+n}{mn}$
D) mn E) m + n

25. **Şeker oranı %30 olan 200 gr şeker un karışımına 20 gr şeker, 30 gr un eklenirse yeni karışımındaki şekerin ağırlıkça yeni karışımındaki una oranı nedir?**

A) $\frac{8}{17}$ B) $\frac{8}{15}$ C) $\frac{16}{39}$ D) $\frac{8}{25}$ E) $\frac{16}{125}$

26. 2 milyon lira bankaya yatırıldıktan 6 ay sonra 600.000 lira faiz getirmektedir. **Faiz yüzdesi kaçtır?**

A) 25 B) 40 C) 50 D) 60 E) 75

27. Bir bankaya 6 aylığına yatırılan bir paranın getireceği faiz, ana paranın $\frac{2}{5}$ 'si olduğuna göre, **faiz oranı yüzde kaçtır?**

A) 60 B) 70 C) 80 D) 90 E) 100

28. Bir kişi parasının bir kısmını %30 faizle 6 aylığına, kalanını da %50 faizle 8 aylığına bankaya yatırıyor. Faiz miktarları eşit olduğuna göre, **%30 dan faize verilen paranın %50 den faize verilen paraya oranı nedir?**

A) $\frac{10}{9}$ B) $\frac{11}{10}$ C) $\frac{20}{9}$ D) $\frac{25}{9}$ E) $\frac{28}{15}$

1. Aşağıdaki önermelerden hangisi yanlıştır?

- A) $A \subset B \Rightarrow A \cap B = A$
 B) $(A \subset B)$ ve $(B \subset A) \Rightarrow A = B$
 C) $A \cap A' = \emptyset$
 D) $A \subset B \subset C \Rightarrow A \cap C = B$
 E) $A \cup A' = E$

2. En az birer elemanı bulunan A, B ve C kümeleri için, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

- A) $A \subset B$ ise $A' \subset B'$
 B) $A \cap B = B \cap C$ ise $A = C$
 C) $A \cap \emptyset = A$
 D) $A - B = A \cap B'$
 E) $A \subset B$ ve $C \subset B$ ise $A = B$

3. $A \cap (B' \cup A')$ kümesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

4. B' / A' kümesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

5. $A = \{a, \{a\}, \{a, c\}, \emptyset, b\}$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi A kümesinin bir elemanı ve hem de alt kümesidir?

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

6. A ve B aynı evrensel kümenin alt kümeleridir. $[(B \cap A)' \cap B]' \cup B$ ifadesini sadeleştiriniz?

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

7. Boş olmayan A, B, C kümeleri veriliyor.

$A \subset B \subset C$ olduğuna göre $(C \cap B) \cup (C \cap A)$ kümesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

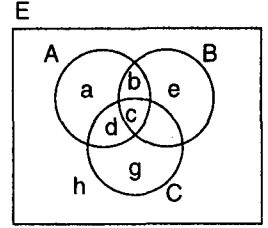
- A) C B) $C \cap A$ C) $C \cap B$ D) A E) B

8. A ve B boş kümeden farklı iki küme olmak üzere, $(A \setminus B') \cup [A \setminus (A \cap B)]$

kümesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

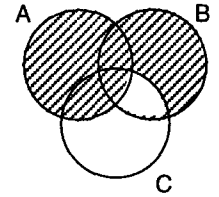
- A) A B) $B \cap A$ C) B D) $A \cap B$ E) $\emptyset$

9. Yandaki şemaya göre $A' - (B \cap C)$ kümesi aşağıdakilerden hangisidir?



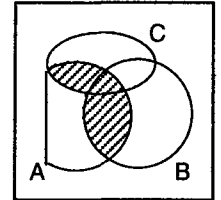
- A) $\{e, g, h\}$ B) $\{e, a\}$ C) $\{a, h\}$
 D) $\{a, e, g\}$ E) $\{b, c, d\}$

10. Yandaki şekilde taralı bölge aşağıdaki küme bağlarından hangisi ile belirlenir?



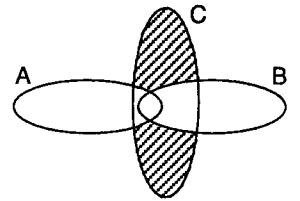
- A) $A \cup (C - B)$ B) $A \cap (B - C)$
 C) $A \cap (C - B)$ D) $A \cup (B - C)$
 E) $A \cap (B \cap C)$

11. Yandaki şekilde taralı olan bölge aşağıdakilerden hangisidir?



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

12. Yandaki şemaya göre taralı alanı aşağıdakilerden hangisi ifade etmez?



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

13. $A = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13\}$
 $B = \{x : 1 \leq x \leq 15 \text{ ve } x \text{ asal}\}$
 kümeleri veriliyor. A ve B'nin alt kümelerinden kaç tanesi aynıdır?
 A) 6 B) 16 C) 32 D) 64 E) 125
14. $A = \{x \in \mathbb{Z} : |x + 1| \leq 1\}$
 $B = \{x \in \mathbb{Z} : -2 \leq x \leq 5\}$
 $A \subset K \subset B$ koşuluna uyan en fazla kaç tane farklı K kümesi yazılabilir?
 A) 128 B) 64 C) 63 D) 32 E) 16
15. $s(A) = x + 5$, $s(B) = x + 7$ ve
 $s(A - B) = 2x + 5$ ise,
 $(A \cup B)$ kümesinin 3 den az elemanlı alt kümelerinin sayısı kaçtır?
 A) 64 B) 42 C) 35 D) 29 E) 22
16. Bir A kümesinin eleman sayısı 3 artırılırsa alt küme sayısı 56 artıyor. A'nın 2 elemanlı kaç alt kümesi vardır?
 A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8
17. A ve B kümesinin alt kümelerinin sayısı sıra ile 64 ile 32 dir. $s(A \cup B)$ 'nin en büyük değeri ile en küçük değeri toplamı nedir?
 A) 16 B) 17 C) 15 D) 14 E) 12
18. $B \subset A$ olmak üzere $2s(A) = 3s(B)$ dir.
 $A \cup B$ kümesinin eleman sayısı hangisi olabilir?
 A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7
19. $A \cup B$ 'nin eleman sayısı 18'dir. $A \cap B$ 'nin alt kümeleri sayısı 8 dir. A - B'nin eleman sayısı B - A'nın eleman sayısının 2 katından 3 eksiktir. B - A'nın alt kümelerinin sayısı nedir?
 A) 8 B) 16 C) 32 D) 64 E) 128

20. $A \neq \emptyset$ ve $B \neq \emptyset$ olmak üzere,
 $S(A') = 6$, $S(B') = 3$ ve $A \cap B = \emptyset$ olduğuna göre, evrensel küme en az kaç elemanlıdır?
 A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10
21. A ve B boş olmayan iki kümedir.
 $s(A - B) = 2$. $s(B - A) = 3$. $s(A \cap B)$ ise $(A \cup B)$ kümesinin eleman sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?
 A) 18 B) 22 C) 26 D) 30 E) 36
22. n elemanlı bir kümenin $(n - 2)$ elemanlı alt kümelerinin sayısı 28 ise, bu kümenin 3 elemanlı kaç alt kümesi vardır?
 A) 56 B) 72 C) 90 D) 110 E) 133
23. A ve B boş olmayan, ayrık iki küme olsun. A'nın tümleyeni 5, B'nin tümleyeni 7 elemanlı ise, $A \cup B$ kümesinde en az kaç eleman bulunabilir?
 A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
24. $A = \{a, b, c, d, e\}$ kümesinin 3 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde a veya b bulunur?
 A) 6 B) 9 C) 12 D) 15 E) 10
25. $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ kümesinin üç elemanlı alt kümelerinden kaç tanesinde e bulunmaz?
 A) 12 B) 14 C) 10 D) 8 E) 6
26. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ kümesinin kaç alt kümesinde çift sayı bulunmaz?
 A) 14 B) 15 C) 16 D) 32 E) 8
27. $A = \{x \in \mathbb{Z} : -5 \leq x < 4\}$
 $B = \{x \in \mathbb{N} : -20 < x < 8\}$ olduğuna göre, $A \cap B$ nin en az üç elemanlı kaç alt kümesi vardır?
 A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
28. A ve B kümeleri birbirinden ve boş kümeden farklı olmak üzere $A' \subset B'$ ise aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 A) $(A \cap B) = B$ B) $A \cup B = A$ C) $A' \cap B = \emptyset$
 D) $(A \cap B) \cup A = B$ E) $B' \cap A = A - B$

1. A ve B kümeleri boş kümeden farklı ayrık olmayan iki kümedir. $S(A \setminus B) = 6$, $S(A \cap B) = 3$ ise, **$A \cup B$ kümesi en az kaç elemanlı olabilir?**
A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6
2. $A = \{x : |x - 1| < 8, x \in \mathbb{R}\}$
 $B = \{x : |x + 3| < 4, x \in \mathbb{R}\}$
olduğuna göre, $A \setminus B$ kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $[1, 9)$ B) $(0, 9)$ C) $(1, 9)$
D) $(-7, 1)$ E) $[1, 9]$
3. E evrensel kümedir. $s(A) + s(B') = 20$,
 $s(A') + s(B) = 12$ ise,
 $s(E)$ kaçtır?
A) 8 B) 16 C) 18 D) 20 E) 32
4. $s(A) = 5$ dir. $A \neq B$, $B \neq C$ olmak üzere,
 $A \subset B \subset C$ koşulunu sağlayan 30 tane B kümesi olduğuna göre, **$s(C)$ kaçtır?**
A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11
5. Ayrık olmayan A ve B kümeleri için, $s(A) = 10$,
 $s(B) = 15$ olduğuna göre, **$(A \cup B) - (A \cap B)$ kümesi en çok kaç elemanlı olabilir?**
A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24
6. k bir doğal sayı olmak üzere,
 $A = \{x \in \mathbb{R} : |x - 2| \leq k\}$
 $B = \{x \in \mathbb{R} : |x + 4| \leq k\}$ kümeleri veriliyor.
 $A \cap B = \emptyset$ olması için k ne olmalıdır?
A) $k < 3$ B) $k < 4$ C) $k > 4$
D) $k < 2$ E) $k > 2$
7. $M = \{x : 21 \leq x \leq 1500, x = 5n, n \in \mathbb{N}^*\}$
 $N = \{y : 13 \leq y \leq 800, y = 3k, k \in \mathbb{N}^*\}$ olduğuna göre, **$M \cap N$ kümesinin eleman sayısı nedir?**
A) 53 B) 52 C) 50 D) 54 E) 55

8. A ve B kümeleri E evrensel kümesinin alt kümeleridir. $s(A' \cap B') = 8$, $s(A' \cup B') = 12$ ve $s(A) + s(B) = 14$ ise, **$s(E)$ kaçtır?**
A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20
9. A ve B kümeleri aynı evrensel kümenin alt kümeleridir.
 $s(A \cup B) = 29$
 $s(A \cap B) = 3$
ve $s(A) = 3 \cdot s(B)$ ise,
 $s(B - A)$ kümesi kaç elemanlıdır?
A) 4 B) 5 C) 8 D) 12 E) 16
10. A kümesinin 5 elemanı $A \cap B$ kümesinin elemanı değildir. $B - A$ kümesinin özalt küme sayısı $A - B$ nin alt küme sayısından 31 fazladır.
 $A \cap B \neq \emptyset$ ise, $s(A \cup B)$ en az kaç olur?
A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14
11. A ve B evrensel kümenin alt kümeleridir.
 $s(B) - s(A) = 6$, $s(B') = 15$ ise, $s(A')$ kaçtır?
A) 15 B) 18 C) 21 D) 23 E) 25
12. $A \neq \emptyset$, $B \neq \emptyset$ ve $A \cap B \neq \emptyset$ olmak üzere,
 $3 \cdot s(A) = 10 \cdot s(B)$ olduğuna göre,
 $A \setminus B$ kümesinin eleman sayısı en az kaç olur?
A) 3 B) 5 C) 6 D) 7 E) 10
13. A ve B birer küme, $s(B' \cap A) = 6$, $s(A \cap B) = 8$,
 $s(A \cup B) = 3 \cdot s(A \cap B)$ ise, **$s(A)$ kaçtır?**
A) 12 B) 13 C) 14 D) 7 E) 15
14. A ve B kümeleri için $s(A' \setminus B') = 4$,
 $s(A \setminus B') = 3$ ve $s(A \cup B) = 13$ olduğuna göre,
 $s(A \setminus B)$ kaçtır?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 9

15. Bir sınıfta hem matematikten hem de Türkçeden başarılı olanların sayısı 8, Matematik veya Türkçeden en az birini başaranların sayısı 27 dir. Matematikten başarılı olanlar, Türkçeden başarılı olanlardan 5 eksik olduğuna göre, **Türkçeden başarılı olan kaç öğrenci vardır?**
A) 17 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21

16. 50 kişilik bir sınıfta İngilizce, Fransızca, Almanca konuşabilenler vardır. Almanca konuşabilen herkez İngilizce de konuşabilmektedir. Üç dili birden konuşanlarla hiçbirini konuşamayanların toplamı 8 kişidir. Sadece 2 yabancı dil bilenlerin sayısı sadece bir yabancı dil bilenlerin 2 katı olduğuna göre, **bu sınıfta sadece bir yabancı dil bilenler kaç kişidir?**

A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 14

17. Bir sınıftaki öğrencilerin bazıları siyah, bazıları yeşil gözlüdür. Bu sınıfta yeşil gözlü erkeklerin sayısı siyah gözlü kızların 8 katıdır. Yeşil gözlü kızlar tüm kızların $\frac{3}{5}$ i dir. **Sınıf mevcudu 50'den az olduğuna göre, siyah gözlü erkekler en çok kaç kişidir?**

A) 14 B) 20 C) 21 D) 28 E) 29

18. Bir otobüsteki 38 yolcu en az bir yabancı dil bilmektedir. 21 kişi İngilizce, 20 kişi Almanca, 19 kişi Fransızca biliyor. 8 kişi hem İngilizce hem de Almanca, 10 kişi İngilizce ve Fransızca, 3 kişide her üç dili birden biliyor. **Almanca ve Fransızca bilip de İngilizce bilmeyen kaç yolcu vardır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 8 E) 11

19. Bir grupta Almanca veya İngilizce veya Fransızca bilenler bulunmaktadır. En fazla 2 dil bilenlerin sayısı 85 en fazla 1 dil bilenlerin sayısı 75 en az 2 dil bilenlerin sayısı 30 kişidir. **Grupta kaç kişi üç dili de bilmektedir?**

A) 10 B) 20 C) 15 D) 30 E) 22

20. 35 kişilik bir topluluk İngilizce, Fransızca ve Almanca dillerinden sadece birini bilenlerden oluşmaktadır. Bu toplulukta, İngilizce bilenlerin sayısı Fransızca bilenlerin sayısına eşittir. **Almanca bilen 17 kişi olduğuna göre Fransızca bilen kaç kişi vardır?**
A) 7 B) 9 C) 11 D) 13 E) 15

21. Bir sınıfta futbol, voleybol ve basketbol oynayan öğrencilerle, spor yapmayan öğrenciler bulunmaktadır. En çok bir spor yapan 32 öğrenci, En az iki spor yapan 19 öğrenci, En çok iki spor yapan 48 öğrenci vardır. **Buna göre 3 sporuda yapan kaç öğrenci vardır?**

A) 2 B) 3 C) 6 D) 8 E) 10

22. 40 kişilik bir sınıfta basketbol oynayanların sayısı 32 dir. Basketbol oynayan erkek öğrencilerin sayısı, basketbol oynayan kız öğrencilerin sayısının 3 katıdır. **Bu sınıfta 13 kız öğrenci bulunduğuna göre basketbol oynamayan erkek öğrenci sayısı kaçtır?**

A) 1 B) 5 C) 8 D) 3 E) 18

23. 30 kişilik bir yerli turist kafilesinde bir yabancı dil bilen, iki yabancı dil bilen ya da hiç yabancı dil bilmeyenler vardır. En az bir yabancı dil bilenler 26, en çok bir yabancı dil bilenler 25 kişidir. **İki yabancı dil bilenler hiç yabancı dil bilmeyenlerin toplamı kaçtır?**

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

24. Matematik, Fizik, Kimya derslerinin en az birinden bütünlemeye kalanlarla, doğrudan geçenlerden oluşan bir sınıfta; bu derslerden en az ikisinden kalanlar 14, en çok birinden kalanlar 8, en çok ikisinden kalanlar 10 kişidir. **Bu derslerin üçünden de bütünlemeye kalan kaç öğrenci vardır?**

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

25. 33 kişilik bir sınıfta İngilizce ve Fransızca bilenlerin sayısı bu iki dilden hiç birini bilmeyenlerin sayısına eşittir. İngilizce veya Fransızca bilenlerin sayısı 21 kişi olduğuna göre, **bir yabancı dil bilenlerin sayısı kaç kişidir?**

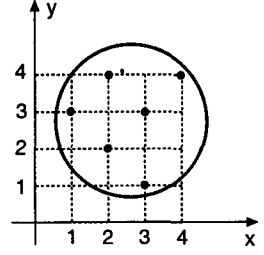
A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 9

1. $(2^{x-y}, y) = (4, 3)$ ise $x + y$ nedir?
A) -1 B) 1 C) 5 D) 7 E) 8
2. $A = \{1, 2, 3, 4\}$ $B = \{2, 3, 6\}$ $C = \{4, 5\}$ ise $(A \times C) \cap (B \times C)$ aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\{(2, 4), (2, 5), (3, 4), (3, 5)\}$
B) $\{(3, 4), (3, 5), (6, 4), (6, 5)\}$
C) $\{(2, 4), (2, 5), (2, 3), (3, 4)\}$
D) $\{(2, 3), (2, 4), (3, 4), (4, 4)\}$
E) $\{(2, 4), (3, 4), (2, 2), (3, 3)\}$
3. $A = \{a, b, c\}$
 $B = \{2, 3, 4\}$
Aşağıdakilerden hangisi A dan B'ye tanımlanan bir bağıntı değildir?
A) $\beta = \{(a, 3)\}$ B) $\beta = \{(2, 3)\}$
C) $\beta = \{(b, 3)\}$ D) $\beta = \{(a, 2), (c, 4)\}$
E) $\beta = \{(a, 4), (b, 3), (a, 3)\}$
4. $s(A) = 4$ ve A'dan B'ye tanımlanabilen bağıntıların sayısı 256 olduğuna göre B kaç elemanlıdır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
5. Aşağıdakilerden hangisi bağıntı sayısı olamaz?
A) 2 B) 4 C) 8 D) 12 E) 16
6. A'dan B'ye bir β bağıntısı tanımlanıyor.
 $\beta^{-1} = \{(a, 1), (a, 2), (b, 1), (b, 3)\}$ ise A kümesi en az kaç elemanlı olur?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
7. $s(A \times B) = 30$ ve A'dan B'ye bir bağıntı $\beta = \{(1, 2), (2, 1), (3, 2), (3, 1), (1, 4), (2, 5), (5, 1)\}$ ise $A \cap B$ en çok kaç elemanlı olabilir?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 11

8. Yandaki grafik bir β bağıntısının grafiğidir.

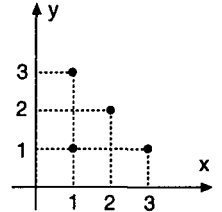
Bu bağıntıya hangi ikiliyi eklersek β 'nin tersi kendisine eşit olur?

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



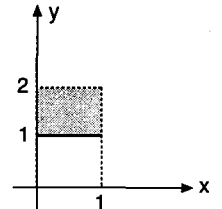
9. $A = \{1, 2, 3, 4\}$ kümesinde tanımlı $\beta = \{(x, y) : x, y \in A \text{ ve } x + y \text{ çift sayı}\}$ şeklinde tanımlanıyor.
 $\beta_1 \subset \beta$ ve $\beta_1 = \{(x, y) \in \beta \text{ ve } x < y\}$ olarak verildiğine göre $s(\beta_1)$ nedir?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
10. $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 3, 4\}$ ve $\beta : A \rightarrow B$ ise $\beta = \{(x, y) : x + y < 5\}$ bağıntısının eleman sayısı nedir?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

11. Şekilde grafiği verilen bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?



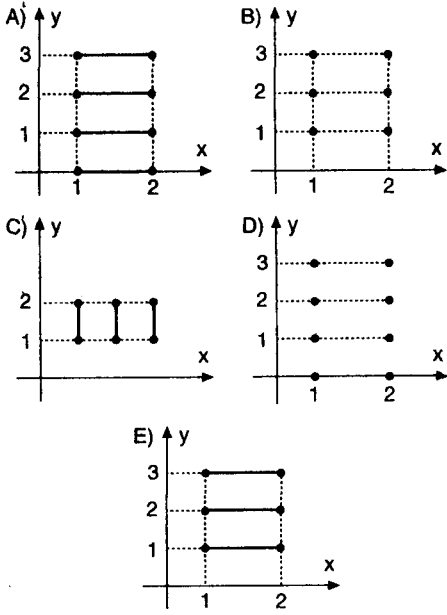
- A) $\beta = \{(1, 1), (2, 1), (3, 1), (2, 2), (1, 3)\}$
B) $\beta = \{(1, 2), (2, 1), (2, 2), (1, 3), (3, 1)\}$
C) $\beta = \{(1, 1), (1, 2), (3, 1), (2, 2), (2, 1)\}$
D) $\beta = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 2), (3, 1), (2, 1)\}$
E) $\beta = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 2), (3, 1)\}$

12. Şekildeki taralı kısmın bağıntısı aşağıdakilerden hangisidir?

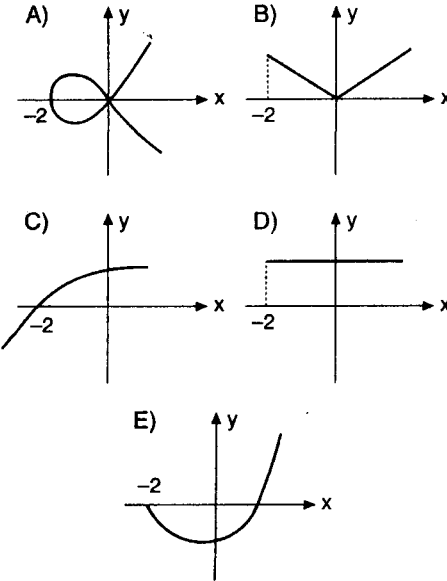


- A) $(0, 1) \times (1, 2)$
B) $[0, 1) \times [1, 2)$
C) $[0, 1) \times (1, 2)$
D) $[0, 1) \times [1, 2]$
E) $(0, 1] \times (1, 2]$

13. $A = [1, 2]$ $B = \{1, 2, 3\}$ ise $(A \times B)$ 'nin grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



14. $[-2, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ tanımlanan bir β bağıntısının grafiği aşağıdakilerden hangisi olamaz?



15. $A = \{-2, -1\}$, $B = \{-1, 0, 1, 2\}$ kümeleri veriliyor. $A \times B$ kümesinin noktalarını dışarıda bırakmayan en küçük karenin alanı nedir?

- A) 4 B) 9 C) 16 D) 25 E) 36

16. $\mathbb{Z}$ tamsayılar kümesi üzerinde bir β bağıntısı $\beta = \{(x, y) : x - y = 3k \text{ olacak şekilde bir } k \in \mathbb{Z} \text{ vardır}\}$ olarak tanımlanmıştır.

Aşağıdaki ikililerden hangisi β bağıntısının bir elemanıdır?

- A) (1, 5) B) (0, 4) C) (1, -2)
D) (-1, 3) E) (-1, -3)

17. $\mathbb{R}$ den $\mathbb{R}$ ye $\beta = \{(x, y) : y = 2x - 3\}$ bağıntısı veriliyor. $\beta \cap \beta^{-1}$ kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{(0, -3)\}$ B) $\{(-3, -9)\}$ C) $\{(2, 1)\}$
D) $\{(1, -1)\}$ E) $\{(3, 3)\}$

18. $A = \{a, b, c\}$ olsun.

A 'dan A 'ya kaç tane yansıyan bağıntı tanımlanabilir?

- A) 8 B) 16 C) 32 D) 64 E) 128

19. $\mathbb{R}$ 'den $\mathbb{R}$ 'ye $\beta = \{(a, b) : 2a = kb\}$ bağıntısının yansıyan olması için k ne olmalıdır?

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

20. $s(A) = 4$ ve β , A 'dan A 'ya tanımlı yansıyan bir bağıntı olup ne simetrik ne de ters simetrik.

Buna göre, β en az kaç elemanlıdır?

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

21. $\mathbb{Z}$ de tanımlı $\beta = \{(1, 2)\}$ bağıntısı için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Yansıyan ve simetrik
B) Simetrik
C) Ters simetrik ve yansıyan
D) Ters simetrik
E) Geçişken ve yansıyan

22. $\mathbb{R}$ 'den $\mathbb{R}$ 'ye $\beta = \{5x, y : y = mx + n \text{ ve } n \neq 0\}$ bağıntısı ters simetrik olduğuna göre m aşağıdaki sayılardan hangisi olamaz?

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

1. $A = \{x, y, z\}$, $B = \{1, 2, 3, 4\}$ kümeleri veriliyor. Aşağıdaki bağıntılardan hangisi A'dan B'ye bir fonksiyondur?

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

2. $f(x) = (x-2) \cdot \sqrt{x^2 - 6x + 13}$ ise $f(3)$ nedir?

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

3. $f\left(\frac{8t-1}{5}\right) = \frac{5t-1}{2t+1}$ olduğuna göre

$f(3)$ 'ün değeri kaçtır?

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

4. Z'den R'ye f ve g fonksiyonları

$$f(x) = \begin{cases} x! & , x > 0 \text{ ise} \\ 2^x & , x \leq 0 \text{ ise} \end{cases} \text{ ve}$$

$$g(x) = \frac{x-1}{x^2+1} \text{ ile tanımlıdır.}$$

$f(3) + f(0) + g(-1)$ toplamı neye eşittir?

- A) 8 B) 6 C) 5 D) 3 E) 1

5. $f(x+3) = x^3 - 2x + 1$ ise $f(4)$ kaçtır?

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

6. $f(x)$ fonksiyonu için
 $f(mx+1) = 1 - mx$ dir.

$f(1) + f(m+1)$ toplamı nedir?

- A) -m B) m C) $1 - m$
 D) $2 + m$ E) $2 - m$

7. $f(x)$ doğrusal fonksiyon ve $f(x+1)+f(x)=6x+13$ olduğuna göre $f(x-1)$ nedir?

- A) $3x + 5$ B) $3x - 1$ C) $3x + 3$
 D) $3x + 2$ E) $3x - 5$

8. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = 4x + f(x+1)$ ve $f(1) = -50$ olduğuna göre $f(25)$ nedir?

- A) -1000 B) -1100 C) -1150
 D) -1200 E) -1250

9. $f(x+1) = x f(x)$ ve $f(1) = 20$ olduğuna göre $f(20)$ nedir?

- A) 19 B) 20 C) 10! D) 19! E) 20!

10. $f(x) = (2a-3)x + 4a + 3$ fonksiyonu sabit fonksiyon ise $f(20) + f(108)$ kaçtır?

- A) $\frac{3}{2}$ B) 3 C) 9 D) 18 E) 27

11. $xy + x - y = a = 0$ ifadesi $y = f(x)$ biçiminde düzenlenebilmektedir. $f(-a)$ 'nın eşiti' hangisidir?

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

12. 4 mektup 3 farklı posta kutusuna kaç farklı biçimde atılabilir?

- A) 12 B) 24 C) 27 D) 64 E) 81

13. $f(2x+1) = 4x + 3$ olduğuna göre $f(x)$ nedir?

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

14. $f(2x - 1) = 4x + 3 + 2f(5)$ ise $f(x)$ 'in eşiti hangisidir?

A) $2x - 30$ B) $-2x + 25$ C) $2x - 25$
D) $x + 30$ E) $4x$

15. $f(x) = 2x - 1$ olduğuna göre $f(4x + 1)$ 'in $f(2x)$ cinsinden değeri nedir?

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

16. $f(3x) = 2f(x) - 1$; $f(3) = 13$ ise $f(1/3)$ değeri kaçtır?

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

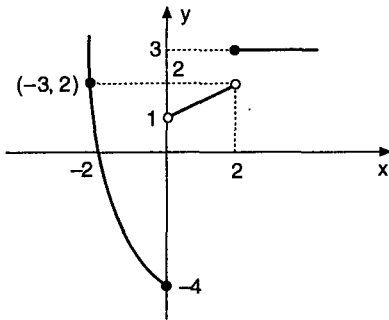
17. $f(x) = \frac{x-2}{3}$ ise $f(6x-1)$ 'in $f(x)$ 'e bağlı değeri nedir?

A) $6f(x) + 4$ B) $6f(x) - 1$ C) $6f(x) + 6$
D) $6f(x) + 3$ E) $f(x) + 3$

18. $s(A) = 3$, $s(B) = 2$ ise A'dan B'ye tanımlanan bağıntılardan kaç tanesi fonksiyon değildir?

A) 60 B) 58 C) 56 D) 55 E) 50

19.

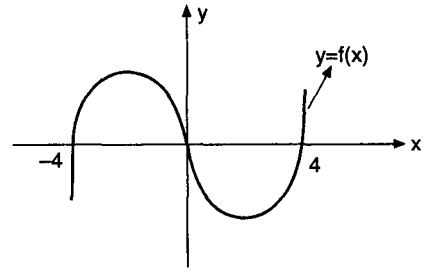


f fonksiyonunun grafiği yukarıdaki şekilde verilmiştir.

Buna göre $A = \{-3, -2, 0, 2, 4\}$ kümesinin görüntüsü $f(A)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{2, 0, -4\}$ B) $\{2, 0, -4, 3\}$
C) $\{2, 0, 1, 3\}$ D) $\{-3, 0, 1, 2\}$
E) $\{2, 0, 1, -4\}$

20.



Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $f(-4) = f(4) = 0$ B) $f(6) > 0$
C) $f(2) < 0$ D) $f(-2) < 0$
E) $f(3) < f(5)$

21. $f(x) = 2^x + 1 \Rightarrow f^{-1}(3) = ?$

A) 1 B) 3 C) 28 D) 5 E) 0

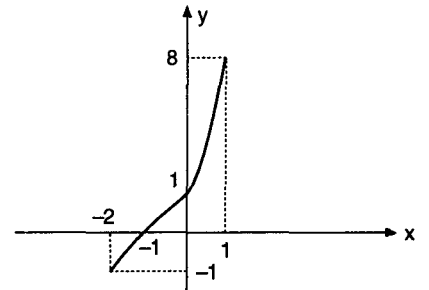
22. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f^{-1}(x) = \frac{5x+4}{7}$ ise $f\left(\frac{19}{7}\right)$ nedir?

A) 2 B) 3 C) $\frac{9}{2}$ D) $\frac{10}{3}$ E) 5

23. $f(x)$ doğrusal bir fonksiyondur. $f(2) = 7$ ve $f^{-1}(1) = 3$ ise $f(4)$ 'ün değeri kaçtır?

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

24.



Grafiği verilen f fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $f(1) = 8$ B) $f(0) = 1$ C) $f(-1) = 0$
D) $f^{-1}(-1) = -2$ E) $f^{-1}(0) = 1$

1. $f: R - \left\{ \frac{-3b}{4} \right\} \rightarrow R$ tanımlı $f(x) = \frac{ax+2}{4x+3b}$

fonksiyonunun sabit bir fonksiyonu göstermesi için **a ve b** arasındaki bağıntı nedir?

- A) $3ab = 2$ B) $3ab = 8$ C) $2ab = 3$
D) $4ab = 3$ E) $4ab = 1$

2. $f: R \rightarrow R$, $f(x) = mx + 3$ fonksiyonunun tersi kendisine eşit olduğuna göre **m'nin eşiti nedir?**

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

3. $f(x) = 2x + 3$ $A = \{1, 3, -3\}$ ise $f^{-1}(A) = ?$

- A) $\{1, 2, 3\}$ B) $\{-2, 0, 1\}$ C) $\{-1, 0, -3\}$
D) $\{0, -1, 2\}$ E) $\{0, 1, -1\}$

4. $f(x-2) = g^{-1}(x+1) + a$, ve $f(2) = a+3$, $g(a) = 5$ ise **a = ?**

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

5. $f(x) = \begin{cases} \frac{2x-1}{x+1} & ; x \geq 1 \text{ ise} \\ \frac{x}{3} & ; x < 1 \text{ ise} \end{cases}$

fonksiyonu tanımlanıyor. $f^{-1}(1)$ nedir?

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

6. $f: R^- \rightarrow R^+$, $f(x) = x^2$

$g: R \rightarrow R$, $g(x) = x^2 + 4$

fonksiyonları veriliyor.

$(f^{-1} \circ g)(0)$ aşağıdakilerden hangisidir?

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

7. $f\left(\frac{4}{3x-1}\right) = x-5$ ise **f(x) nedir?**

- A) $\frac{-3}{2} + x$ B) $\frac{14}{3} + \frac{4}{3x}$ C) $\frac{12x+5}{3x}$
D) $\frac{-14}{3} + \frac{4}{3x}$ E) $\frac{14x-4}{3x}$

8. $f(x) = \begin{cases} x+1 & , x \leq 0 \text{ ise} \\ x^3 & , x > 0 \text{ ise} \end{cases}$ ve

$g(x) = \begin{cases} 3x-3 & , x \geq 1 \\ 1-x & , x < 1 \end{cases}$ olduğuna göre,

$(f \circ g)(-1) + (g \circ f)(0)$ toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 5 D) 6 E) 8

9. $f(x) = x-2$ } fonksiyonları için
 $g(x) = \frac{ax+b}{3}$

$(f \circ g)(x) = I(x) \Rightarrow (a, b)$ ikilisi nedir?

(I(x) birim fonksiyon)

- A) (2, 4) B) (3, 6) C) (-2, 4)
D) (-3, 6) E) (1, 0)

10. $(f \circ g)(x) = \frac{2x+3}{x-1}$ ve $g(x) = \frac{1}{x+2}$ ise

f(x) nedir?

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

11. R'den R'ye tanımlı f fonksiyonu için

$f(x) = 4x - 2$ ve $(f \circ f)(a) = 6$ ise

f(a) kaçtır?

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

12. $f(x) = x-1$, $g(x) = x^2-1$ ve $h(x) = 3x-3$

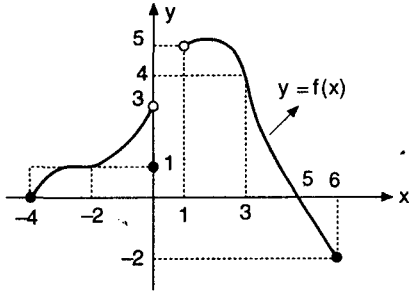
fonksiyonları verildiğine göre **(hogof)(x) nedir?**

- A) $3x^2 - 6x - 3$ B) $3x^2 + 6x + 3$
C) $3x^2 + 6x - 3$ D) $3x^2 - 6x + 3$
E) $3x^2 + 6x$

13. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^3 + x^2 + 4x + a$ ve $g(x) = x^2 - 1$ fonksiyonları veriliyor. $(f^{-1} \circ g)(2) = 1$ ise **a kaçtır?**
- A) -5 B) -3 C) 2 D) 4 E) 6

14. $f(x) = \begin{cases} 3x-4 & ; x \geq 6 \\ -x+7 & ; x < 6 \end{cases}$
 $g(x) = x + 6$ fonksiyonları veriliyor.
 $(f \circ g)(x)$ nedir?
- A) $\begin{cases} 3x+14 & x \geq 6 \\ -x+1 & x < 6 \end{cases}$ B) $\begin{cases} 3x-12 & x \geq 6 \\ -x+1 & x < 6 \end{cases}$
C) $\begin{cases} 3x+14 & x \geq 0 \\ -x+1 & x < 0 \end{cases}$ D) $\begin{cases} 2x-14 & x \geq 3 \\ -x+5 & x < 3 \end{cases}$
E) $\begin{cases} 3x-14 & x \geq 0 \\ -x-1 & x < 0 \end{cases}$

15.



f fonksiyonunun grafiği yukarıda verilmiştir.

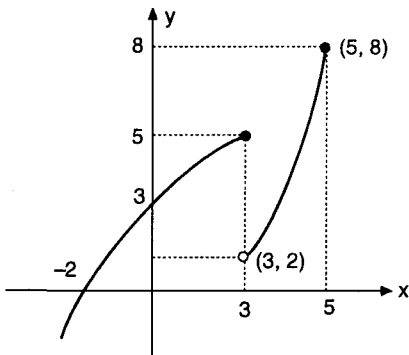
$\mathbb{R}$ 'de tanımlı g fonksiyonu

$$g(x) = \begin{cases} x+1 & ; x > 2 \\ 1 & ; x = 2 \\ -x & ; x < 2 \end{cases} \text{ olduğuna göre}$$

$(g \circ f^{-1})(-2)$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) 6 B) 7 C) 1 D) -1 E) 0

16.

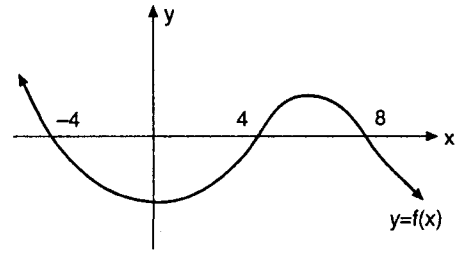


$y = f(x)$ grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre $(f \circ f \circ f \circ f)(-2)$ nedir?

- A) -2 B) 0 C) 3 D) 5 E) 8

17.



Şekildeki grafik $y = f(x)$ fonksiyonuna aittir.

$f(x) + f(3x) = 0$ denklemini aşağıdaki x değerlerinden hangisi kesinlikle sağlamaz?

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

18.

$$f = \{ (2, 3), (3, 4), (-4, 3) \}$$

$$g = \{ (2, 5), (3, 2), (-4, 7) \}$$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre $3f - 2g$ fonksiyonu aşağıdaki-lerden hangisidir?

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

19.

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

$$f(x^2 - 3x) = 2x^2 - 6x + 1 \text{ ise } f^{-1}(x) = ?$$

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

20.

$$f: \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{3x+5}{2x} \text{ ve}$$

$$g = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 1 & 4 & 2 & 5 \end{pmatrix} \text{ fonksiyonları veriliyor.}$$

$(g^{-1} \circ f)(1)$ ifadesinin değeri nedir?

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

21.

f ve g fonksiyonları için

$$(g \circ f)(x) = \frac{kx+2}{3x-2} \text{ dir.}$$

f fonksiyonunun grafiği $(3, 0)$ noktasından

ve g fonksiyonunun grafiği $(0, -4)$ noktasından geçtiğine göre, **k kaçtır?**

- A) -10 B) -5 C) -1 D) 5 E) 10

1. Tamsayılar kümesi üzerinde

$$x \Delta y = y^x + x \cdot y$$

işlemi tanımlanıyor.

Buna göre, $(2 \Delta 1) \Delta 3$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 34 B) 36 C) 84 D) 90 E) 92

2. $R - \{0\}$ da

$$x \star y = \frac{x}{y} - \frac{y}{x} \text{ işlemi tanımlanıyor.}$$

$$(a + 1) \star a = \frac{3}{a} \text{ ise } a \text{ nedir?}$$

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

3. Gerçek sayılar kümesinde

$$x \Delta y = x + y + 2, \quad x \square y = (x \Delta y) - 3$$

işlemleri tanımlanıyor.

$$1 \square a = 5 \Rightarrow a \text{ nedir?}$$

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

4. $R \setminus \{0\}$ üzerinde $\star$ işlemi

$$a \star b = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \text{ biçiminde tanımlanıyor.}$$

$2 \star x = 3 \star 4$ denkleminin kökü aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A) $\frac{12}{13}$ B) $\frac{12}{7}$ C) 6 D) 7 E) 12

5. Doğal sayılar kümesi üzerinde

$$a \star b = a! \cdot b!$$

$$a \square b = (a \cdot b)!$$

biçiminde $\star$ ve $\square$ işlemleri tanımlanıyor.

$$\frac{(0 \star 2) \square (1 \star 2)}{(0 \square 2) \star (1 \square 2)}$$

işleminin sonucu nedir?

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

6. $x \star y = 4x + 4y - 6xy - 2$ işleminde hangi elemanın tersi yoktur?

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

7. Gerçek sayılarda tanımlı $x \star y = x^2 - xy - 2$

işlemine göre $\frac{a \star 1}{-2 \star a}$ ifadesinin eşiti nedir?

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

8. R' 'de tanımlı $\star$ ve Δ işlemleri

$$a \Delta b = \max(2a, 3b)$$

$$a \star b = \min(a + 2b, 3b)$$

şeklinde tanımlanıyor.

$2 \Delta [(3 \Delta 2) \star (1 \star 4)]$ işleminin sonucu nedir?

- A) 72 B) 64 C) 48 D) 24 E) 12

9. Sıfırdan farklı gerçel sayılarda

$$x \Delta y = y^x$$

$$x \circ y = x + 2y \text{ işlemleri tanımlanıyor.}$$

$(2 \Delta a) \circ (1 \Delta a) = 15$ eşitliğini gerçekleyen a değerlerinin toplamı nedir?

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

10. Reel sayılar kümesinde

$a \star b = 3a + 3b - ab - 6$ şeklinde tanımlı " $\star$ " işleminin birim elemanı nedir?

- A) -2 B) $-\frac{2}{3}$ C) 0 D) $\frac{2}{3}$ E) 2

11. $A \subset R$ dir.

A' 'da tanımlı $x \star y = 3xy - 3x - 3y + 4$ işleminin etkisiz (birim) elemanı kaçtır?

- A) 0 B) $\frac{1}{3}$ C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) 2

12. Reel sayılarda $x \circ y = x + y + xy$ ve

$$x \Delta y = (x \circ y) \circ 1 \text{ işlemleri veriliyor.}$$

Δ işlemine göre 2'nin tersi nedir?

- A) -1 B) $-\frac{3}{5}$ C) $-\frac{7}{8}$ D) $-\frac{11}{12}$ E) $\frac{7}{8}$

13. Gerçek sayılarda tanımlı $x \circ y = x + y - 3m + 1$ işlemine göre -2 'nin tersi 6 olduğuna göre m kaçtır?

- A) $-\frac{1}{3}$ B) 0 C) 1 D) $\frac{2}{3}$ E) 2

14. Gerçek sayılar kümesi üzerinde her a ve b için
 $a \star b = (a \Delta b) (a^2 - b^2)$ ve
 $a \Delta b = a + 4b$ işlemleri tanımlanmıştır.

Buna göre $2 \star 1$ değeri kaçtır?

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

15. Reel sayılar kümesinde
 $x \star y = 2x + 2y - xy - 2$
 şeklinde $\star$ işlemi tanımlanıyor.

Bu işleme göre aşağıdaki sayılardan hangisinin tersi kendisine eşittir?

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

16. $B = \{ 2, 4, 6, 8 \}$ de tanımlı " Δ " işlemi tabloda verilmiştir.

Buna göre ;

$$2 \Delta \frac{6^{-1} \Delta 2}{4 \Delta \frac{4}{2^{-1} \Delta 8}}$$

Δ	2	4	6	8
2	8	2	4	6
4	2	4	6	8
6	4	6	8	2
8	6	8	2	4

İşleminin eşiti nedir?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 7 E) 8

17. Z'de, $a \Delta b = a + b + 1$ biçiminde tanımlı Δ işlemine göre $2 \Delta 3$ 'ün tersi nedir?

- A) -8 B) -5 C) -1 D) 2 E) 3

18. $\left. \begin{array}{l} x \Delta y = x + y + 2 \\ x \star y = x \Delta (a \Delta y) \end{array} \right\}$ işlemleri tanımlanıyor.

$\star$ işleminin birim elemanı 2 ise a nedir?

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

19. Reel sayılar kümesi üzerinde $\star$ işlemi

$$a \star b = 3ab + a + b$$

biçiminde tanımlanıyor.

$$3 \star x = 23$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{2\}$ B) $\left\{\frac{3}{2}\right\}$ C) $\{1\}$
 D) $\left\{\frac{1}{3}\right\}$ E) $\left\{\frac{23}{3}\right\}$

20. $A = \{ a, b, c, d \}$ kümesinde "o" işlemi yandaki tablo ile tanımlanmıştır.

o	a	b	c	d
a	b	d	a	b
b	d	d	b	c
c	a	b	c	d
d	b	c	d	a

Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) A kümesi o işlemine göre kapalıdır.
 B) o işleminin değişme özelliği vardır.
 C) A kümesinde o işlemi için birim eleman vardır.
 D) Her elemanın tersi vardır.
 E) b'nin tersi d'dir.

21. R^2 kümesinde " $\star$ " işlemi;

$\forall (a, b), (c, d) \in R^2$ için

$(a, b) \star (c, d) = (ca+1, bc-d)$ ile tanımlanıyor.

$(x, 3) \star (y, 1) = (-3, -7)$ ise (x, y) ikilisi nedir?

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

22. Doğal sayılarda tanımlı,

$$a \Delta b = \text{okək} (a, b)$$

$$a \square b = \text{obeb} (a, b)$$

işlemleri veriliyor.

$[6 \square (9 \square 15)] \Delta 12$ işleminin sonucu nedir?

- A) 1 B) 3 C) 6 D) 12 E) 180

23. $A = \{ a, b, c, d \}$ kümesinde " $\star$ " işlemi yandaki tablo ile tanımlanıyor.

$\star$	a	b	c	d
a	b	c	a	d
b	a	d	b	c
c	a	b	c	d
d	a	c	d	b

A'nın " $\star$ " işlemine göre birim (etkisiz) elemanı aşağıdakilerden hangisidir?

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

24. $A = \{ a, b, c, d, e, f \}$ kümesinde tanımlı " Δ " işlemi yandaki tablo ile tanımlanmıştır.
 $(c \Delta d) \Delta (e \Delta f)$ işleminin sonucu nedir?

Δ	a	b	c	d	e	f
a	a	b	c	d	e	f
b	b	c	d	e	f	a
c	c	d	e	f	a	b
d	d	e	f	a	b	c
e	e	f	a	b	c	d
f	f	a	b	c	d	e

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

1. Tablosu yanda verilen Δ işlemine göre ;
 $[(b \Delta c)^{-1} \Delta (x \Delta a)]^{-1} = c$ ise, x nedir?
- | Δ | a | b | c | d | e |
|----------|---|---|---|---|---|
| a | c | d | e | a | b |
| b | d | e | a | b | c |
| c | e | a | b | c | d |
| d | a | b | c | d | e |
| e | b | c | d | e | a |
- A) a B) b C) c D) d E) e
2. R'de $x \Delta y = x + y + 5xy$ işlemi tanımlanıyor. 2 sayısının Δ işlemine göre tersi kaçtır?
 $(x \neq -\frac{1}{5})$
- A) -2 B) -1 C) $-\frac{2}{3}$ D) $-\frac{2}{5}$ E) $-\frac{2}{11}$
3. R'de iki işlem
 $x \star y = x + y - a$
 $x \circ y = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ biçiminde tanımlanıyor.
 $(2 \circ a)^{2 \star a} = \frac{1}{4}$ ise, a nedir?
- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{6}{5}$ C) $-\frac{9}{7}$ D) -1 E) -2
4. $3^{77} \cdot 7^{33}$ sayısının birler basamağında hangi rakam bulunur?
- A) 1 B) 3 C) 5 D) 6 E) 7
5. $(673)^{4k+1}$ ($k \in \mathbb{Z}^+$) sayısının birler basamağındaki rakam aşağıdakilerden hangisi olabilir?
- A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9
6. $(1997)^{1996}$ sayısının 7 ile bölümünden kalan kaçtır?
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

7. $(198)^{1995}$ sayısının 14 ile bölümünden kalan kaçtır?
- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11
8. $(1996)^{95}$ 'in 6 ile bölümünden kalan kaçtır?
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
9. a tamsayısı 7 sayısına bölündüğünde kalan 3 b tamsayısı 7 ile bölündüğünde kalan 5 ise $a^2 \cdot b^3$ sayısı 7 ile bölündüğünde kalan ne olur?
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 6
10. $(27)^{-98} \equiv a \pmod{5} \Rightarrow a$ nedir?
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
11. $x^2 + x \equiv 12 \pmod{(x+m)}$ ise m 'nin alabileceği değerler toplamı nedir?
- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2
12. $x + 8 \equiv 5 \pmod{9}$ olduğuna göre x 'in alabileceği en küçük pozitif üç değer toplamı kaçtır?
- A) 17 B) 21 C) 45 D) 57 E) 63
13. $\mathbb{Z}/5$ te $a - 3b = 0$
 $2a + b = 4$
 sistemini sağlayan (a, b) ikilisi nedir?
- A) (2, 1) B) (1, 3) C) (1, 2)
 D) (3, 1) E) (1, 1)

14. $\mathbb{Z}/5$ 'de $x^2 + \bar{2} = \bar{1}$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

15. $\mathbb{Z}/11$ 'de tanımlı $f(x) = \bar{5}x + \bar{10}$ ise, $f^{-1}(\bar{0})$ neye eşittir?

- A) $\bar{0}$ B) $\bar{1}$ C) $\bar{5}$ D) $\bar{7}$ E) $\bar{9}$

16. $\mathbb{Z}/7$ de $x^2 - \bar{3}x + \bar{3} = \bar{0}$ denkleminin çözüm kümesi nedir?

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

17. $3 \cdot 2^{8m+3} + 2 \cdot 3^{8m+2}$ toplamının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

18. $\mathbb{Z}/7$ de $f(x) = x + \bar{4}$, $g(x) = \bar{4}x + \bar{1}$ ise, $(f \circ g^{-1})(\bar{2})$ kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 3 D) 5 E) 6

19. $\bar{3}x + \bar{5} \equiv \bar{2} \pmod{7}$ bağıntısını sağlayan iki sayı x_1 ve x_2 olsun. $x_1 - x_2$ sayısı aşağıdaki sayılardan hangisi ile daima tam olarak bölünür?

- A) $\bar{2}$ B) $\bar{3}$ C) $\bar{5}$ D) $\bar{7}$ E) $\bar{8}$

20. $\mathbb{Z}/7$ de $x^2 - \bar{2}x = \bar{0}$ denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

21. $3^{1995} - 2$ sayısı 11 ile bölündüğünde kalan kaç olur?

- A) 0 B) 2 C) 3 D) 8 E) 10

22. $2^{100} - 1$ sayısı $2^8 - 1$ sayısına bölünürse kalan ne olur?

- A) 3 B) 5 C) 8 D) 10 E) 15

23. $\mathbb{Z}/7$ de $5^{29} \cdot 3^{-29} \equiv a \pmod{7}$ ise a nedir?

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

24. $(-4)^{279} \equiv x \pmod{9}$ olduğuna göre x 'in en küçük pozitif değeri kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 7 D) 8 E) 1

25. $x^{18} + x^6 + x + 1 \equiv 0 \pmod{7}$ olduğuna göre en küçük x doğal sayısı kaçtır?

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

26. $\mathbb{Z}/7$ kümesinde aşağıdaki sayılardan hangisinin karekökü yoktur?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 5

27. $3^{444} + 4^{333}$ sayısı 7 ile bölündüğünde kalan ne olur?

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

28. $(0!)^{0!} + (2!)^{2!} + (4!)^{4!} + \dots + (60!)^{60!} = x$ ve $x^{33} \equiv n \pmod{6}$ ise n nedir?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 5

1. Aşağıdaki çokterimlilerin kaç tanesi polinomdur?

a) $4x^3 - 3x^2 + \frac{1}{2}x - 3$

b) $\frac{4}{5}x^4 + \frac{3}{x^2}$

c) $\frac{1}{5}x^5 - 3x^3 + 4$

d) $4x^3 + 7x^2 + 3\sqrt{x}$

e) $x^5 - \sqrt[4]{2x^2} - \frac{3}{4}$

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

2. $P(x) = 5x^4 + 7x^2 + 3$ ise, $P(\sqrt{2})$ kaçtır?

A) 30 B) 32 C) 31 D) 37 E) 42

3. $P(x^2) = 2x^8 + 3x^4 + x^2 + 1$ ise,
 $P(\sqrt[3]{3})$ kaçtır?

A) 31 B) 28 C) $28 + \sqrt{3}$
D) $31 + \sqrt{3}$ E) $27 + \sqrt{3}$

4. $P(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 5$ ise,
 $P(\sqrt[3]{7} - 1)$ kaçtır?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 18

5. $P(x, y) = 3x^4y^2 + 2x^2y^2 + 5x^2y + y$ ise,
 $P(\sqrt{2}, 1)$ kaçtır?

A) 25 B) 26 C) $26 + \sqrt{2}$
D) 27 E) $27 + \sqrt{2}$

6. $P(3x - 1) = 2x^2 - \frac{x}{2} + 1$, $Q(x, y) = 2x^2y - y$
 $P(5) - Q(-1, 3)$ kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 5 D) 7 E) 8

7. $P(x) = (3 - a)x^2 + (-b - 2)x + 7$
polinomu sabit polinom ise, $3a - b$ nedir?

A) 9 B) 11 C) 12 D) 14 E) 18

8. $x^3 + 2x^2 + x + 2 = (x^2 + x) \cdot (x + a) + b - 1$ olduğuna göre, $a - b$ kaçtır?

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

9. $P(x) = (3x^3 + 2x^2 - 3a)^3$ polinomunun sabit terimi 27 ise, katsayılar toplamı kaçtır?

A) 2^3 B) 2^4 C) 2^5 D) 2^6 E) 2^{12}

10. $P(x - 1) = 3x^2 - 4x + 5$ ise,
 $P(x)$ kaçtır?

A) $x^2 + 2x + 4$ B) $3x^2 + 2x - 4$
C) $3x^2 - 2x + 4$ D) $3x^2 + 2x + 4$
E) $3x^2 + 2x$

11. $P(x) = x^{a-6} + x^{\frac{5a-1}{a+2}} + 7$
polinomunun derecesi kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7

12. $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları veriliyor.
 $d[P^2(x) \cdot Q(x)] = 26$ ve
 $d[P(x) : Q(x)] = 4$ ise,
 $d[P(x) + Q(x)]$ kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 10 D) 16 E) 60

13. $P(x)$ ve $Q(x)$ iki polinomdur.

$P(x^2) = Q(x) \cdot Q(x^5)$ ise,

$P(x)$ 'in derecesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 2 B) 4 C) 8 D) 10 E) 12

14. $P(x, y) = (x^4y^3 - 2x^2y^2 + 5)^{n+3}$ polinomunda katsayılar toplamı 256 ise, n kaçtır?

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

15. $P(x + 1) + P(x) = 2x^2$ ise,

$P(x)$ polinomu aşağıdakilerden hangisidir?

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

16. $\frac{8x+7}{x^2+x-2} = \frac{A}{x-1} + \frac{B}{x+2}$ ise,
A . B kaçtır?
A) 8 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

17. $(x^3 + 4x^2 + 5x + 2) \cdot (x^4 - 2x^3 + x^2 - 7)$
işleminde x^4 lü terimin katsayısı nedir?
A) -8 B) -6 C) -4 D) -2 E) 4

18. P(x) ve Q(x) iki polinom olmak üzere,
 $4 \cdot P(2x - 1) + 4x^2 - 3x = Q(x + 2) - 5x$ ve
 $P(3) = 4$ ise, Q(4) kaçtır?
A) 36 B) 26 C) 20 D) 6 E) -6

19. P(x) = x - 1 polinomu veriliyor.
 $\frac{P(x^3)}{P(x)} - x^2 \cdot x$ ifadesinin değeri aşağı-
dakilerden hangisine eşittir?
A) x + 1 B) x C) x² D) 1 E) 0

20. P(x) = 3x³ - 2x² + 1 ve Q(x) = x² + 5x - 7 poli-
nomları veriliyor.
R(x + 2) = P(x - 1) . Q(x + 1) olduğuna göre,
R(2) kaçtır?
A) -5 B) -4 C) -3 D) 4 E) 5

21. P(x + 1) - P(x) = 2x koşuluna uyan bir P(x) poli-
nomu için, P(4) - P(1) değeri kaçtır?
A) 8 B) 10 C) 11 D) 12 E) 14

22. P(x + 1) = 2x³ + x - 1,
P(x - 1) = x . Q(x + 2) - ax + 2 polinomları veri-
liyor. Q(x) polinomunun x-3 ile bölümünden ka-
lan 2 olduğuna göre, a kaçtır?
A) 8 B) -5 C) -3 D) 2 E) 0

23. Q(2x - 1) + Q(x - 1) = 4x³ - 1 veriliyor.
Q(x) polinomunun sabit terimi 2 ise, katsayı-
ları toplamı kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

24. P(x) = (x - 7)^{2a+1} + (x - 1)^a + 4^{b-1} polinomu x - 5
ile tam bölünebildiğine göre,
b 'nin a cinsinden değeri kaçtır?
A) a B) a + 1 C) a + 2
D) $\frac{a+2}{2}$ E) $\frac{a+1}{2}$

25. P(x) = 8x³ + 4x² + (P + 3)x - 4 polinomunun çar-
panlarından biri (2x - 1) ise,
p kaç olur?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) -2

26. P(x) = x³ + mx² + nx - 2 polinomunun çarpanla-
rından biri x² + 2x - 1 ise,
m - n kaçtır?
A) -2 B) -1 C) 1 D) 0 E) 2

27. Bir P(x) polinomunun x² - 4x + 3 ile bölümünde-
ki kalan x + 2 olduğuna göre,
P(x) polinomunun x - 1 ile bölümündeki ka-
lan kaçtır?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

28. P(x) polinomunun (x - 3) ile bölümünden
kalan 5 ise, P(6x) polinomunun (2x - 1) ile
bölümünden kalan kaçtır?
A) 1 B) -3 C) 3 D) -5 E) 5

1. $P(x - 1) = 3x^3 - 4x^2 - 6x + 3$ ise,
 $P(x + 2)$ polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?

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

2. $P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom olup,
 $\frac{P(2x + 1)}{Q(x + 3)} = 2x^2 - 5x - 1$ eşitliği verilmektedir.

$P(x)$ in $(x - 1)$ ile bölümünden kalan -3 ise,
 $Q(3)$ kaçtır?

A) 10 B) 3 C) 30 D) -10 E) -3

3. Bir $P(x)$ polinomunun katsayılar toplamı 12 dir.
Bu polinom $x + 3$ ile tam olarak bölünebildiğine göre bölüm polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?

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

4. $P(x) = x^4 - 5x^3 + mx^2 + 3x + 2$ polinomu $x - 1$ ile tam olarak bölünüyor. Bu polinom $x + 1$ ile bölünürse kalan ne olur?

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

5. $P(x) = ax^2 + x - 1$ polinomunun $x - 1$ ile bölünmesinden elde edilen kalan k_1 ve $x + 1$ ile bölünmesinden elde edilen kalan k_2 dir. $k_1 + k_2 = 2$ ise, $P(2)$ kaçtır?

A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 4

6. $P(x) = 3x^2 + 4x + (x + 2)^n - 10$ polinomunun $(x + 3)$ ile bölümünden kalan 4 ise, n için aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

A) Çift tamsayıdır.
B) Pozitif tek tamsayıdır.
C) Tek tamsayıdır.
D) Pozitif çift tamsayıdır.
E) Pozitif tamsayıdır.

7. $P(x) = (x^2 + 1)(3x^2 + mx - 1) + 4$ polinomunun çarpanlarından biri $(x + 1)$ dir.

$P(x)$ polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?

A) 16 B) 18 C) 20 D) 24 E) 36

8. Bir $P(x)$ polinomunun $(x - 3)$ ile bölümünden kalan 9 ve $(x - 1)$ ile bölümünden kalan 5 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $(x - 3)(x - 1)$ çarpımına bölümünden kalan kaçtır?

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

9. $Q(x) \cdot P(x + 1) = x^2 + x + 2$ eşitliği veriliyor.

$Q(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan 4 ise, $P(3)$ kaçtır?

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

10. $P(2x) = (x^3 - 3x^2 + 3x - 1) \cdot Q(x) + 3x - 4$ eşitliği veriliyor. $P(x)$ 'in $x + 2$ bölümündeki kalan 9 olduğuna göre, $Q(-1)$ in değeri nedir?

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

11. $P(x) = x^3 - x^2 + x + a + 3$ polinomunun bir çarpanı $x^2 + 1$ olduğuna göre, a nedir?

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

12. $P(x) = x^5 + 5x^4 + 10x^3 + 10x^2 + 5x + 1$ polinomunun $x + 3$ ile bölümündeki kalan nedir?

A) -8 B) -16 C) -32 D) -64 E) -128

13. Bir $P(x)$ polinomunun katsayıları toplamı 17 dir. Bu polinom $x + 2$ ile bölündüğünde kalan 2 olduğuna göre, bölüm polinomunun katsayıları toplamı nedir?

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

14. $P(x + 1) = ax^3 + 3x^2 - bx + 4$ polinomu veriliyor. $P(x)$ 'in $x + 1$ ile bölümündeki kalan 40, $P(x)$ 'in $x - 2$ ile bölümündeki kalan 10 olduğuna göre, a kaçtır?

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

15. $P(x)$ ikinci dereceden bir polinom olup, sabit terimi 3'tür. $P(x + 1) = P(x) - 2x + 3$ olduğuna göre, $P(x)$ polinomu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-x^2 + 4x + 3$ B) $x^2 - 4x + 3$
C) $-x^2 - 4x + 3$ D) $-x^2 - 4x - 3$
E) $x^2 - 4x - 3$

16. Bir $P(x)$ polinomunun x ile bölümünden kalan 1, $x^2 + 2$ ile bölümünden kalan $3x - 1$ ise, $P(x)$ 'in $x(x^2 + 2)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) $x^2 - 2x + 1$ B) 0
C) $x^3 + 5x^2 - 2x - 4$ D) $x^2 + 3x + 1$
E) $x^2 + 3x - 1$

17. $P(x) = ax^3 + bx^2 + 6x - 2$ polinomunun, $x^2 - 1$ ile tam olarak bölünebilmesi için b kaç olmalıdır?

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

18. Bir $P(x)$ polinomunun $x^2 + x - 2$ ile bölümünden kalan $3x + k$ dir. $P(x)$ polinomunun $x - 1$ ile bölümündeki kalan 1 ise, $x + 2$ ile bölümündeki kalan nedir?

A) -10 B) -8 C) -4 D) 0 E) 2

19. $P(x)$ polinomunun $x - 1$ ile bölümündeki kalan $m + 1$, $x + 2$ ile bölümündeki kalan $n + 2$ dir. $P(x)$ 'in $x^2 + x - 2$ ile bölümündeki kalan $3x + 5$ olduğuna göre, $m \cdot n$ çarpımı kaçtır?

A) -15 B) -18 C) -21 D) -24 E) -27

20. $P(x - 1) = ax^3 + bx^2 + 2x - 2$ polinomu veriliyor. $P(x)$ polinomu x ve $(x + 2)$ ile ayrı ayrı tam bölünebildiğine göre b kaçtır?

A) 2 B) 1 C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{2}{3}$

21. $(x^2 + 1)P(x) + x + 2$ polinomunun $x - 2$ ile bölümündeki kalan 10 ise, $P(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümündeki kalan nedir?

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

22. $P(x) = x - 1$ veriliyor.

$\frac{P(x^3)}{P(x^2 + x + 2)}$ işleminin kısaltılmış biçimi nedir?

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

23. $P(x^2 + x - 2) = 2x^3 + 4x^2 - 2x + 3$ ise, $P(x)$ polinomunun x ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

24. $P(x)$ polinomunun $x - 4$ ile bölümünden kalan 9, $P(x)$ polinomunun $x + 2$ ile bölümünden kalan 3 ise, $P(x)$ polinomunun $x^2 - 2x - 8$ ile bölümünden kalan nedir?

A) x B) $x + 2$ C) $x + 4$ D) $x + 5$ E) $2x - 4$

25. $P(x) = -x^3 + 2x^2 + mx$ polinomunun $x - 1$ ve $x + 1$ ile bölümündeki kalanlar aynı ise, m neye eşittir?

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

26. $P(x) = x^3 + ax^2 - 3x + 1$ polinomunun $x + 2$ ile bölümünden kalan 3 ise, $x^2 - 4$ ile bölümünden kalan nedir?

A) $x + 1$ B) $x + 2$ C) $-x + 1$
D) $x + 5$ E) $-x - 3$

27. $P(x) = x^3 - x^2 - ax + b$ polinomu $(x + 1)^2$ ile tam bölünüyorsa, (a, b) ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (-3, 5) B) (-1, 3) C) (5, -3)
D) (5, 7) E) (2, 5)

28. $P(x) = 4x^{12} - 4x^6 + 8$ polinomunun, $(x^3 - \sqrt{2})$ e bölümünden kalan nedir?

A) 4 B) 12 C) 8 D) 32 E) 16

1. $ax^3 + bx^2 - 2x + 2$ polinomu $(x - 1)^2$ ile tam bölündüğüne göre, $(a - b)$ kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
2. $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + 4$ ve $Q(x) = x^2 - x - 2$ polinomları veriliyor. $P(x)$ polinomunun $Q(x)$ polinomuna bölümünden kalan $6x$ ise, a nedir?
A) -3 B) -1 C) 1 D) 3 E) 5
3. $P(x)$ polinomunun $x + 4$ ile bölümünden kalan $3a - 2$ dir. $P(2 - x)$ polinomunun $x - 6$ ile bölümünden kalan 7 ise, a kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
4. $P(x + 2) = x^3 - 3x^2 + mx - 5$ dir. $P(x + 1)$ polinomunun $(x - 2)$ ile bölümünden kalan -4 ise, m kaçtır?
A) -4 B) -3 C) -1 D) 1 E) 3
5. $P(x) = x^7 + px^6 + qx^2$ polinomu $x^2 - 1$ ile bölünebiliyor. Bu polinom x^2 ile bölünürse kalan ne olur?
A) 0 B) x C) x^2 D) $x^2 + 1$ E) $x^2 - 2$
6. $(x - 3)^{2m} + (x - 2)^m - 1$ polinomu $(x - 3)(x - 2)$ ile bölündüğünde kalan ne olur?
A) x B) $3x - 2$ C) $2x - 3$
D) -1 E) 0
7. $P(x) = 3x^{36} - 5x^{18} - 4$ polinomu $(x^9 + \sqrt{3})$ ile bölündüğünde kalan ne olur?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8
8. Bir $P(x)$ polinomunun $x^2 + x - 2$ ile bölümünden kalan $3x + k$ dir. $P(x)$ polinomunun $x - 1$ ile bölümündeki kalan 1 ise, $x + 2$ ile bölümündeki kalan nedir?
A) -10 B) -8 C) -4 D) 0 E) 2

9. Bir $P(x)$ polinomunun $x^2 + 3x + 4$ ile bölümünden kalan $2x + 5$ ise, $P^2(x)$ polinomunun $x^2 + 3x + 4$ ile bölümünden kalan nedir?
A) $2x + 5$ B) $8x + 9$ C) $10x - 3$
D) $5x^2 - 3x$ E) 0
10. Bir $P(x)$ polinomunun $(x^2 - 2x - 3)$ ile bölümündeki kalan $(-2x + a)$ dir. $P(x)$ polinomunun $(x + 1)$ ile bölümündeki kalan 8 ise, $(x - 3)$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?
A) -8 B) -3 C) 0 D) 5 E) 8
11. $P(x)$ polinomu $x - 4$ ile tam bölünüyor. $P(3x - 2)$ polinomu aşağıdakilerden hangisine daima tam bölünür?
A) $3x - 2$ B) $x + 3$ C) $x - 3$
D) $x - 2$ E) $x + 2$
12. $5x^4 - 4x^2 + 2x - 3$ polinomunun $(x - 1)$ ile bölümünden elde edilen bölüm polinomunun sabit terimi nedir?
A) 1 B) 3 C) 4 D) 6 E) 7
13. Bir $P(x)$ polinomunun $(x - 1)$ 'e bölümünden kalan 1, $(x + 1)$ 'e bölümünden kalan -1 ve $P(x)$ polinomunun $x^2 - 1$ 'e bölümünden kalan $K(x)$ 'tir. $K(x^2 - 1)$ 'in $x + 1$ ile bölümünden kalan nedir?
A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2
14. Bir $P(x)$ polinomunun $2x^2 - 5x - 3$ ile bölümünden kalan $ax + 4$ tür. $P(x)$ in $2x + 1$ ile bölümünden kalan 2 ise, a nedir?
A) 0 B) 2 C) 4 D) 5 E) 6
15. $(x^2 - 4x)^2 - 2(x^2 - 4x) - 15$ polinomu aşağıdakilerden hangisi ile tam bölünür?
A) $(x - 5)$ B) $(x + 3)$ C) $(x - 2)$
D) $(x + 2)$ E) $(x + 5)$

16. $P(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + 4x + c - 1$ polinomunun $x^3 + x$ ile bölümünden elde edilen kalan $1 - 5x^2$ ise, $a + b + c$ kaçtır?

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

17. m dogal sayı olmak üzere,
 $5x^{2m+1} - 3x^{4m+2} - 3x^{8m+1} + 5 \equiv P(x) \pmod{(x+1)}$
denkliğini sağlayan $P(x)$ polinomlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $3x + 5$ B) $x^3 - 1$ C) $x - 1$ D) $x^2 - 1$ E) x

18. $P(x, y) = (x + y)^7 + 3(x + y - 2)^5 - 4(x + y + 1)$ polinomunun $(x + y - 1)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

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

19. $P(x) = x^5 + mx^4 - 4x^3 - 12x^2 + 6x - 12$ polinomu $(x - 2)$ ile tam olarak bölünebiliyor.
Bölüm polinomunun sabit terimi nedir?

A) -6 B) -3 C) 0 D) 3 E) 6

20. $P(a - b - c) = a^3 - b^3 - c^3$ olduğuna göre,
 $P(0)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) abc B) $3abc$ C) $-3abc$
D) $a - b - c$ E) $-a + b + c$

21. $P(x)$ in $x - 2$ ile bölümündeki kalan $5m$,
 $Q(x)$ in $x - 2$ ile bölümündeki kalan $3m$,
 $2P(x) + 3Q(x)$ in $x - 2$ ile bölümündeki kalan 38 olduğuna göre, m kaçtır?

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

22. $Q(x) = 2x^3 - ax^2 + b$ polinomunun çarpanlarından biri $(x - 2)$ dir. Şayet polinomdaki sabit terim 3 eksik olsaydı çarpanlarından biri $(x + 1)$ olacaktır. Buna göre a nedir?

A) -3 B) 0 C) 1 D) 5 E) 7

23. $P(x)$ n . dereceden bir polinomdur.

$P(2x)$, $P(x + 2)$ ile bölündüğünde bölüm 32 olduğuna göre n kaçtır?

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

24. Bir $P(x)$ polinomunun çarpanlarından biri $x - 1$ dir. a 'nın hangi değeri için $P(x - 1) + ax + 4$ polinomunun bir çarpanı $x - 2$ olur?

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

25. $P(x)$ polinomunun $x^2 - x - 2$ ile bölümünden kalan $3x + 1$, $x^2 + 2x - 3$ ile bölümünden kalan $4x + 2$ ise, $x^2 - 1$ ile bölümünden kalan nedir?

A) $2x + 4$ B) $4x + 2$ C) $2x - 4$
D) $4x - 2$ E) $5x + 1$

26. Üçüncü dereceden bir $P(x)$ polinomu $x^2 - 9$ ile tam bölünüyor. $P(x)$ 'in $x - 1$ ile bölümünden kalan 16, $x - 2$ ile bölümünden kalan -10 ise, bu $P(x)$ polinomunun sabit terimi nedir?

A) -36 B) -6 C) -4 D) 15 E) 54

27. Bir $P(x)$ polinomu $(x^2 + 1)$ ile bölündüğünde bölüm $Q(x + 1)$ ve kalan $(2x - 5)$ olarak bulunuyor. $Q(x)$ polinomunun katsayılar toplamı -2 ise, $P(x)$ polinomunun sabit terimi nedir?

A) -7 B) 4 C) -5 D) -6 E) -9

28. $P(x) = (x + 1)^{2n+1} + a(x + 1)^{2n} + 4$ polinomu $(x + 2)$ ile tam bölünebildiğine göre, $P(x)$ 'in x ile bölümünden kalan kaçtır?

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

29. $P(x) = ax^3 + (b - 1)x^2 + 3x + c$ polinomunun $(x - 1)^3$ ile tam bölündüğüne göre, $c = ?$

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

30. $P(x) = (x - 5)^{2a+1} + (x + 1)^a + 4^{b-1}$ ve $a, b \in \mathbb{Z}^+$ olmak üzere $P(x)$ polinomunun $(x - 3)$ ile kalansız bölünebilmesi için, a ile b arasındaki bağıntı ne olmalıdır?

A) $a = b$ B) $a = b + 1$ C) $b = 1 + a$
D) $b = 2a$ E) $2a = 3b$

1. $2 - \frac{1}{x-2} = 1$ denkleminin çözüm kümesi nedir?
A) {-1} B) {2} C) {-1, 2}
D) {1, -2} E) {-2}
2. k pozitif bir tamsayı olmak üzere, $x^2 - kx + 12 = 0$ denkleminin kökleri tamsayıdır. k'nın alabileceği farklı değerlerin toplamı kaçtır?
A) 28 B) 27 C) 26 D) 18 E) 13
3. $x^2 - mx + m - 1 = 0$ denkleminin farklı iki reel köke sahip olması için, m ne olmalıdır?
A) $m \neq 2$ B) $m > 2$ C) $m = 2$
D) $m \leq 2$ E) $m \neq 0$
4. $-2x^2 + (m-3)x + 4 = 0$ denkleminin köklerinden biri 2 ise, m nedir?
A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4
5. a ve b rasyonel sayılar olmak üzere, $x^2 + ax + b = 0$ denkleminin bir kökü $3 - \sqrt{2}$ dir. ab çarpımı nedir?
A) 42 B) 7 C) -6 D) -7 E) -42
6. $x^2 - (m+1)x + m = 0$ denkleminin çözüm kümesi nedir?
A) {1, m+1} B) {1, m} C) {2, m}
D) {2, m-1} E) {1, -1}
7. Karesinin 4 eksiği kendisinin 3 katına eşit olan bir doğal sayının 2 katı aşağıdakilerden hangisidir?
A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

8. $x^2 + (a-4)x + 16 = 0$ denkleminin çakışık iki kökünün olması için a ne olabilir?
A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16
9. $x^2 + (3m-8)x - 6m = 0$ denkleminin simetrik iki kökü varsa köklerden küçüğü nedir?
A) $\sqrt{6}$ B) 4 C) $\frac{8}{3}$ D) $-\sqrt{6}$ E) -4
10. $9x - 2 \cdot 3^x - 3 = 0$ denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı nedir?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
11. $\sqrt{x+1} - \sqrt{x-3} = 2$ denkleminin köklerinin toplamı nedir?
A) -10 B) -4 C) 7 D) 10 E) 12
12. $x^2 - 6x - \sqrt{x^2 - 6x - 3} = 5$ denkleminin çözüm kümesi nedir?
A) {7, -1} B) {-7, 1} C) {-7, -1}
D) {0, 1} E) {0, 7}
13. $(x^2 - 6)^3 = x^2 - 6$ denkleminin kaç tane reel kökü vardır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
14. $(x+2)^4 + (x+2)^2 - 2 = 0$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) {-2, 1} B) {-3, -1} C) {-1, 3}
D) {-3, -2, -1, 1} E) {0, 1, 2}
15. $3^{x^2-2x} + 3^{1+2x-x^2} = 4$ denkleminin köklerinin toplamı aşağıdakilerden hangisidir?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

16. $x^2 - 3x + c = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir. Kökleri $2x_1$ ve $2x_2$ olan denklem aşağıdaki-lerden hangisidir?

A) $x^2 - 6x + 2c = 0$ B) $x^2 - 3x + 4c = 0$
C) $2x^2 - 6x + c = 0$ D) $x^2 - 6x + 4c = 0$
E) $2x^2 - 6x + 4c = 0$

17. $x^2 + x + 4 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Kökleri $\frac{3x_1}{4}$, $\frac{3x_2}{4}$ olan ikinci derece denklem aşağıdakilerden hangisidir?

A) $4x^2 + 3x + 9 = 0$ B) $4x^2 - 3x - 9 = 0$
C) $4x^2 + 3x - 9 = 0$ D) $3x^2 + 4x - 9 = 0$
E) $3x^2 - 4x + 9 = 0$

18. $3x^2 - 5x + m - 2 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir. Kökler arasında $3x_1 - 2x_2 = 10$ bağıntısı olduğuna göre, m kaçtır?

A) -6 B) -4 C) 0 D) 2 E) 13

19. $ax^2 + bx + c = 0$ denklemini için $a + b + c = 0$ ise, köklerden biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

20. $x^2 - tx + \frac{t^2 - 1}{4} = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir. $|x_1 - x_2|$ nedir?

A) 0 B) 1 C) 2 D) t E) $t + 1$

21. $x^2 + mx - 27 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1^2 = x_2$ ise,
 m kaçtır?

A) -6 B) -3 C) 0 D) 1 E) 3

22. $x_1 + x_2 - 2x_1 x_2 = -5$
 $3x_1 x_2 - x_1 - x_2 = 4$
sistemini sağlayan x_1 ve x_2 değerlerini kök kabul eden ikinci derece denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 - 7x + 1 = 0$ B) $x^2 + 7x - 1 = 0$
C) $x^2 - 4x - 3 = 0$ D) $x^2 - 5x + 4 = 0$
E) $-x^2 - 7x - 1 = 0$

23. $(x^2 - 2x)^2 + (y^2 + 3y)^2 = 0$ eşitliğinde x 'in en büyük değeri ile, y 'nin en küçük değerinin çarpımı nedir?

A) -6 B) -5 C) -4 D) -2 E) -1

24. I. $x^2 + (m + 1)x + 2 = 0$

II. $x^2 + px + m = 0$

denklemleri veriliyor. II. denklemin kökleri I. denklemin köklerinden 3'er fazla ise, m kaçtır?

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

25. $\left. \begin{aligned} x^3 + 3x^2 y + 3xy^2 + y^3 &= 8 \\ x^2 - y^2 &= 8 \end{aligned} \right\}$ ise,
 xy çarpımı nedir?

A) -8 B) -3 C) 3 D) 6 E) 8

26. $x^3 + 1 = 0$ denkleminin bir kökü a ($a \neq -1$) olduğuna göre, a^4 ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

27. $x^3 + 4x^2 - x - 10 = 0$ denkleminin kökleri -2 , a ve b dir.

Kökleri $\frac{1}{a}$, $\frac{1}{b}$ olan, ikinci derece denklemi nedir?

A) $2x^2 - 5x - 1 = 0$ B) $5x^2 - 2x - 1 = 0$
C) $x^2 - 5x - 1 = 0$ D) $x^2 - 2x - 1 = 0$
E) $5x^2 - x - 2 = 0$

28. $2x^3 + ax^2 - 12x + 16 = 0$ denkleminin kökleri bir geometrik dizinin ardışık üç terimi olduğuna göre, a 'nın değeri kaçtır?

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

29. $2x^3 - 4x^2 + 3mx - 6 = 0$ denkleminin kökleri arasında $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = x_3$ bağıntısı olduğuna göre, m ne olmalıdır?

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

30. $x^4 - 2x^3 - 3x = 0$ denkleminin kökler çarpımı nedir?

A) -2 B) -1 C) 0 D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

1. $x^2 + 2x + m$ üç terimlisinin daima 10 'dan büyük olması için, m hangi koşulu sağlamalıdır?
A) $m < -4$ B) $-4 < m < -1$ C) $-1 < m < 1$
D) $1 < m < 11$ E) $11 < m$
2. $x^2 - 5x < 0$ olmak üzere,
 $y = x^2 - 4x - 3$
olduğuna göre, y 'nin alabileceği değerler aşağıdakilerden hangisidir?
A) $-3 < y < 2$ B) $-7 < y < -3$ C) $-23 < y < 22$
D) $-3 < y < 5$ E) $-7 \leq y < 2$
3. $(x - 3)(x + 5)^4(5 - x) \geq 0$
eşitsizliklerini sağlayan tamsayıların toplamı kaçtır?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 7 E) 12
4. $\frac{x^2 - x + 1}{-2x^2 - mx + m} < 0$ eşitsizliğinin daima sağlanması için, m ne olmalıdır?
A) $m < -8$ B) $m > -8$ C) $m > 0$
D) $0 < m < 8$ E) $-8 < m < 0$
5. $a < b < 0 < d$ olmak üzere, $\frac{ax^2(bx + d)}{x} > 0$ eşitsizliği, hangi x değerleri için sağlanır?
A) $0 < x < -\frac{d}{b}$ B) $x < -\frac{d}{b}$ C) $0 < x < \frac{d}{b}$
D) $0 \leq x \leq -\frac{d}{b}$ E) $x < 0 \vee x > -\frac{d}{b}$
6. $\frac{(x - 1)(x - 2)^2}{x^2 - 3x - 4} \leq 0$ eşitsizliğini sağlayan pozitif tamsayıların toplamı nedir?
A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

7. n pozitif tek sayı olmak üzere,
 $\frac{x^n \cdot (x - n)^{n+1}}{(x + n)^{n+2}} < 0$
eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?
A) $(-n, 0)$ B) $(0, n)$ C) $(-n, n)$
D) $x > n$ E) $x < -n$
8. $x^2 - 3x + 2 \geq 0$
 $-x^2 + x + 2 \geq 0$
sistemini gerçekleyen kaç tane x tamsayısı vardır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
9. $\left. \begin{array}{l} y - x^2 + 1 \geq 0 \\ y - x - 1 \geq 0 \end{array} \right\}$ sistemini sağlayan (x, y) noktaları koordinat sisteminin hangi bölgelerindedir?
A) I ve III B) I ve II C) II ve III
D) III ve IV E) II ve IV
10. $-2 < \frac{1}{x+1} < -1$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $(-1, -\frac{1}{2})$ B) $(-\frac{1}{2}, 0)$ C) $(-2, -\frac{3}{2})$
D) $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ E) $(-\frac{3}{2}, 0)$
11. $-1 \leq \frac{x^2 - x - 2}{x + 2} < 0$ eşitsizliğinin R 'deki çözüm kümesi nedir?
A) $(-\infty, -2)$ B) $(-\infty, -1)$ C) $(-2, 2)$
D) $(-1, 2)$ E) $(-2, 1)$
12. $x^2 + mx + 9 = 0$ denkleminin farklı iki gerçel kökleri x_1, x_2 dir.
Buna göre aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?
A) $0 < x_1 < x_2$ B) $x_1 < x_2 < 0$
C) $|x_1 + x_2| < 3$ D) $|x_1 + x_2| > 4$
E) $|x_1 + x_2| > 6$

13. $\forall x \in \mathbb{R}$ için $x^2 - ax + 6 - a + 3x > 0$ eşitsizliklerini gerçekleyen kaç tane a tam sayısı vardır?

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

14. $25x^2 + 87x - 43 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 ise, aşağıdakilerden hangisi kesin doğrudur?

A) $x_1 \cdot x_2 + x_1 + x_2 > 0$ B) $x_1 \cdot |x_2| < 0$
C) $|x_1| \cdot x_2 > 0$ D) $x_1 < 0 \Rightarrow |x_1| > x_2$
E) $x_1 > 0 \Rightarrow |x_1| > |x_2|$

15. $(2a - 1)x^2 + (a + 2)x - a = 0$ denkleminin köklerinin ikisinde pozitif olması için, " a " ne olmalıdır?

A) $-2 < a < \frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{2} < a < 2$ C) $a > \frac{1}{2}$
D) $-\frac{1}{2} < a < 0$ E) $0 < a < \frac{1}{2}$

16. $x^2 + (5 - k)x - 2k - 1 = 0$ denkleminin x_1, x_2 reel kökleri, $x_1 < 0 < x_2$ ve $x_2 < |x_1|$ koşullarını sağlamaktadır. Buna göre k 'nın alabileceği değerlerin kaç tanesi tamsayıdır?

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

17. $x^2 + 2(m - 1)x - 2m = 0$ denkleminin kökleri x_1, x_2 dir. $m < 0, |x_1| < |x_2|$ ise, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $x_1 < x_2 < 0$ B) $x_1 < 0 < x_2$
C) $x_2 < x_1 < 0$ D) $0 < x_1 < x_2$
E) $0 < x_2 < x_1$

18. $f(x) = ax^2 + bx + c$ için ($a \neq 0$) $f(-1) \cdot f(1) < 0$ olduğu biliniyor. $ax^2 + bx + c = 0$ denklemi için aşağıdaki önermelerden hangisi daima doğrudur?

A) Gerçek kökü yoktur.
B) Kökleri eşittir.
C) Kökleri $[-1, 1]$ aralığındadır.
D) Farklı iki gerçek kökü vardır.
E) Kökleri aynı işaretlidir.

19. $m \in \mathbb{R}$ olmak üzere, $(m - 2)x^2 + (1 - 2m)x + m + 3 = 0$ denkleminin ters işaretli iki reel kökünün olması için, m ne olmalıdır?

A) $m < -5$ B) $-4 < m < -3$ C) $m > 3$
D) $-3 < m < 2$ E) $-5 < m < -3$

20. m yerine aşağıdaki sayılardan hangisi yazılırsa $x^2 - 2(m - 1)x + m(m - 2) = 0$ denkleminin zıt işaretli iki kökü vardır?

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

21. $3x^2 - (2k - 9)x + k - 6 = 0$ denkleminin farklı iki kökü mutlak değerce eşittir. Buna göre k nedir?

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

22. $x^2 - 2px + p + 2 = 0$ denkleminin negatif iki gerçek kökü olması için p ne olmalıdır?

A) $-2 < p \leq -1$ B) $-3 < p \leq -2$
C) $1 \leq p < 2$ D) $2 \leq p < 3$
E) $3 \leq p < 2$

23. $x^2 - 3(m - 1)x + 2m - 8 = 0$ denkleminin gerçek kökleri x_1 ve x_2 dir. $x_1 < -1 < x_2$ olması için, m hangi aralıkta olmalıdır?

A) $m > 5$ B) $1 < m < 5$
C) $m < 2$ D) $-1 < m < 1$
E) $m > -3$

24. $(p - 1)x^2 - 2px + p - 1 = 0$ denkleminin gerçek kökleri x_1, x_2 dir. $x_1 < x_2 < 1$ olduğuna göre, p hangi aralıkta bulunur?

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

25. $x^2 - (2 - m)x + 4 - 3m = 0$ denkleminin, $x_1 < 1 < x_2 < 2$ olacak şekilde iki gerçek kökü varsa; m 'nin alabileceği tamsayı değerlerinin toplamı kaçtır?

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

1. $y = 2x^2 + (a - 1)x - 5$ parabolünün grafiği $(2, -1)$ noktasından geçmektedir.
Parabolün y eksenini kestiği noktanın ordi-natı kaçtır?
A) -6 B) -5 C) -3 D) 2 E) 5
2. $f(x) = x^2 - 6x + 5$ fonksiyonu için, $f([0, 4])$ küme-si nedir?
A) $(-3, 0]$ B) $(-3, 5]$ C) $[-4, 5]$
D) $(5, 4)$ E) $(-3, 47)$
3. $y = 2(x - 3)^2 + 1$ parabolünü x eksenini üzerin-de pozitif tarafta 2 birim kaydırsak yeni pa-rabolün denklemi ne olur?
A) $y = 2(x - 1)^2 + 1$ B) $y = 2(x - 5)^2 + 1$
C) $y = -2(x - 5)^2 + 1$ D) $y = 2(x + 5)^2 + 1$
E) $y = -2(x + 5)^2 + 1$
4. $f(x) = mx^2 + nx + p$ parabolü x eksenini $(1, 0)$, y eksenini $(0, 4)$ noktasında kesiyor. $m + n$ toplama kaçtır?
A) -6 B) -4 C) 0 D) 2 E) 4
5. $f(x) = -x^2 + 2x + p + 1$ fonksiyonunun en büyük değeri 2 olması için, p kaç olmalıdır?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
6. $y = x^2 - 4x + m$ parabolü Ox eksenini A ve B noktalarında kesiyor. $|AB| = 2$ birim ise, m kaçtır?
A) -3 B) -2 C) -1 D) 2 E) 3
7. $y = x^2 - 2x + 3$ parabolü üzerinde alınan bir nok-tanın Ox - eksenine olan uzaklığı, en az kaç birim olmalıdır?
A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

8. $f(x) = x^2 - 2ax - 3a$ parabolünün minimum nok-tasının analitik düzlemin ikinci bölgesinde olma-sı için, a 'nın alacağı en büyük tamsayı kaç olur?
A) -3 B) -2 C) -1 D) 2 E) 3
9. $f(x) = x^2 - 2x + a$ ve $g(x) = 2x^2 + 4x - 5$ fonksi-yonlarının grafikleri bir tek noktada kesişmekte-dirler. Bu noktanın koordinatları toplamı ne-dir?
A) -4 B) -2 C) 1 D) 3 E) 4
10. $y = (a - 1)x^2 - x + 1$ parabolü ile $y = x + 2$ doğ-rusu kesişmediklerine göre, a 'nın alabileceği en büyük tamsayı nedir?
A) 1 B) 0 C) -1 D) -2 E) -3
11. $f(x) = 6x^2 + mx + 8$ } parabolleri veriliyor.
 $g(x) = 4x^2 + 3x + 6$ }
Bu paraboller m 'nin hangi değerleri için ke-sişmezler?
A) $-7 \leq m \leq 1$ B) $m > 7$ C) $m < -1$
D) $-1 < m < 7$ E) $-7 < m < 1$
12. $y = ax^2 + bx + 4$ parabolü x eksenine teğet ise, a ile b arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?
A) $b^2 = 16a$ B) $b^2 = 4a$ C) $b = \frac{a}{4}$
D) $2b = 3a$ E) $4b = a$
13. $f(x) = x^2 - (m - 2)x + 4$ parabolünün x eksenini en az bir noktada kesmesi için m ne olma-lıdır?
A) $m < -2$, $m > 6$ B) $m < 6$ C) $m \leq -2$
D) $-2 \leq m \leq 6$ E) $m \leq -2$, $m \geq 6$

14. $y = (x - 2)^2$ parabolünün $A(x_1, y_1)$ noktasındaki teğeti $y = 4x - 20$ doğrusuna paraleldir.

A noktasının apsisi kaçtır?

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

15. $x^2 - (m - 2)x + (m - 7) = 0$ denkleminin köklerinin kareleri toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) -5 B) -3 C) -1 D) 7 E) 9

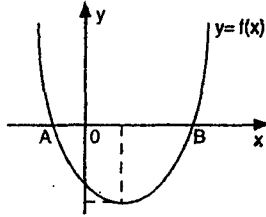
16. $y = 2x^2 - x + m$ parabolünün y eksenine göre simetriği $y = -x + 3$ doğrusuna teğet olduğuna göre, m kaçtır?

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

17. $f(x) = x^2 + ax + c$ denkleminin gerçel ve farklı kökleri x_1 ve x_2 dir. $f(2) > 0$, $f(2) \cdot f(3) < 0$ ise, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $x_1 < 2 < x_2 < 3$ B) $x_1 < x_2 < 2 < 3$
C) $2 < x_1 < x_2 < 3$ D) $2 < x_1 < 3 < x_2$
E) $2 < 3 < x_1 < x_2$

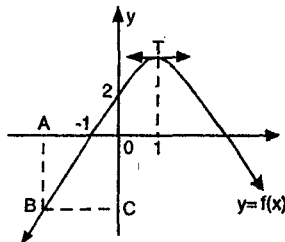
18. Grafiği yanda verilen parabolün denklemi, $y = f(x) = x^2 - 4x - m$ dir. $3|OA| = |OB|$ ise, m kaçtır?



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

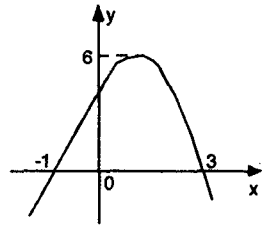
19. Şekildeki $y = f(x)$ parabolünün tepe noktası T dir. ABCO dörtgeni karedir.

A(ABCO) nedir?



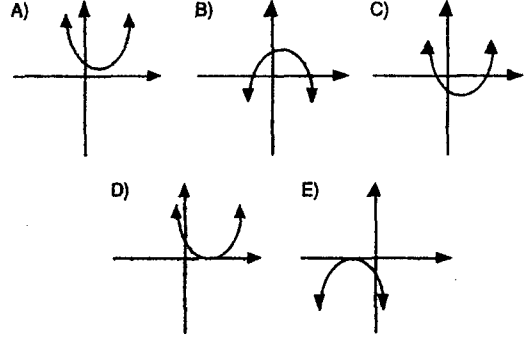
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{9}{4}$ D) 12 E) 16

20. $f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonunun grafiği yanda verilmiştir. $a + b + c$ nedir?

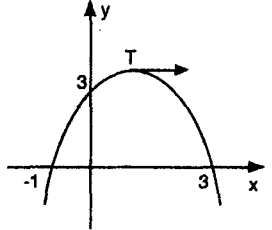


- A) 2 B) 3
C) 4 D) 5
E) 6

21. $f(x) = ax^2 + bx + c$ için, $a \neq 0$ ve $\Delta = b^2 - 4ac$ veriliyor. Buna göre $a \cdot \Delta \leq 0$ ise, $f(x)$ in grafiği aşağıdakilerden hangisi olmaz?

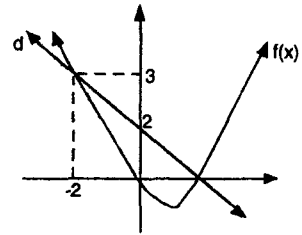


22. Yandaki şekilde verilen $y = ax^2 + bx + c$ parabolünün T tepe noktasının x eksenine uzaklığı kaç birimdir?



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

23.



Şekilde grafiği verilen $f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonu için $2a + b$ toplamının değeri nedir?

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

24. $y = x^2 - 2mx + 3m - 2$ parabollerinin tepe noktalarının geometrik yerinin denklemi, aşağıdakilerden hangisidir?

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

1. $|x^2 - 5x + 6| + |y^2 - 4|$ toplamı en küçük ise, $x \cdot y$ 'nin alabileceği en büyük değer kaçtır?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 12
2. $x < -1$ için, $\sqrt{x^2 - 5x + 10} + \sqrt{x^2 + 2x + 1} - 5$ ifadesi neye eşittir?
A) $x - 1$ B) $-x - 1$ C) $x + 2$
D) $-x - 2$ E) $(x - 2)^2$
3. $1 < x < 2$ için, $\frac{|x^2 - 3x + 2|}{x - 1} + \frac{x^2 + x - 2}{|x - 1|}$ ifadesinin değeri neye eşittir?
A) -4 B) -2x C) 2x D) 0 E) 4
4. $-2 < x < 2$ için $\frac{|x^2 - 4| + 3x}{x - 4}$ kesrinin eşiti nedir?
A) $x + 1$ B) $x - 1$ C) $-x - 1$ D) $x + 2$ E) $-x + 2$
5. $|x| \leq 2$ olmak üzere, $f(x) = 3x^2 + 2$ fonksiyonu x 'in hangi değeri için, en küçük değerini alır?
A) 2 B) $\frac{\sqrt{6}}{3}$ C) 0 D) $-\frac{\sqrt{6}}{3}$ E) -2
6. $|x^2 - 3| = |2x|$ denkleminin çözüm kümesi nedir?
A) $\{-1, 3\}$ B) $\{-3, -1\}$
C) $\{-3, -1, 1, 3\}$ D) $\{-3, -2, 1\}$
E) $\{-2, -1, 2\}$
7. $|x^2 + 2x - 7| = |x^2 + x + 2|$ denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8. $|2x|^2 - 4|x| + 1 = 0$ denkleminin çözüm kümesi nedir?
A) $\{-1, 1\}$ B) $\{-1\}$ C) $\{-1, \frac{1}{2}\}$
D) $\{-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\}$ E) $\emptyset$
9. $|2x^2 + x - 1| - |x^2 - 2x - 3| = 0$ denkleminin çözüm kümesinin eleman sayısı kaçtır?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
10. $|x^2 - 4x + 4| - 3|x^2 - 3x + 2| + 2|x^2 - 2x + 1| = 0$ denklemini sağlayan x reel sayılarının toplamı nedir?
A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{17}{6}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{5}{2}$ E) 2
11. $(|x| + 1)^2 - 4|x| - 9 = 0$ denkleminin kökleri toplamı kaçtır?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
12. $|x^2 - 4| - |x^2 - x| = 1$ denkleminin kökleri toplamı kaçtır?
A) $\frac{13}{2}$ B) $\frac{11}{2}$ C) $\frac{17}{2}$ D) $\frac{19}{2}$ E) $\frac{21}{2}$
13. $\frac{|x^2 - 5x + 6|}{x - 3} = -\frac{x^2 - 5x + 6}{3 - x}$ eşitliğini sağlayan aralık aşağıdakilerden hangisidir?
A) $(2, 3)$ B) $[2, 3]$ C) $(-\infty, 2]$
D) $(2, \infty)$ E) $[2, 3) \cup (3, \infty)$
14. $|x^2 - x| = 2$ denkleminin çözüm kümesi nedir?
A) $\{2\}$ B) $\{-1, 2\}$ C) $\{-1\}$
D) $\{-1, 0, 2\}$ E) $\emptyset$

15. $||x^2 - 1| - 3| = 4$
denkleminin kaç tane gerçel kökü vardır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

16. $|x^2 - 3x + 1| = x + 6$
denkleminin kökler toplamı kaçtır?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

17. $|x - 1| + |x + 2| = 3$ denkleminin çözümü nedir?
A) $(-3, -2)$ B) $(1, 2)$ C) $[-2, 1]$
D) $(4, 6)$ E) $(-2, -1)$

18. $\left| \frac{(x-2)^2}{x-1} \right| = \frac{(2-x)^2}{x-1}$
denkleminin reel sayılardaki çözüm kümesi nedir?
A) $1 < x < 2$ B) $x > 2$ C) $x > 1$
D) $x < 1$ E) $x < 2$

19. $x|x-1| = 2$ denkleminin reel köklerinin toplamı nedir?
A) 1 B) 2 C) -1 D) -2 E) 3

20. $|x-1| \cdot |x+1| = 3$ denkleminin çözüm kümesi nedir?
A) $\{-2, 2\}$ B) $\{2\}$ C) $\{-2\}$
D) $\{1, 2\}$ E) $\{-1, 2\}$

21. $|x^2 - x - 2| = 2 + x - x^2$ denklemini sağlayan kaç tamsayı vardır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

22. $|x^4 + 1| < 17$ eşitsizliğinin R'de çözümü nedir?
A) $(-1, 1)$ B) $(0, 1)$ C) $(-3, -2)$
D) $(-2, 2)$ E) $(3, 4)$

23. $3 < |x^2 - 1| < 8$ eşitsizliğinin R'de çözümü nedir?
A) $(2, 3) \cup (3, 4)$ B) $(-2, -1) \cup (0, 1)$
C) $(0, 1) \cup (2, 3)$ D) $(-3, -2) \cup (2, 3)$
E) $(1, 4)$

24. $|x^2 - 2| < |x^2 - 1|$ eşitsizliğinin R'de çözümü nedir?
A) $R - \left[-\sqrt{\frac{3}{2}}, \sqrt{\frac{3}{2}} \right]$ B) $R - (-1, 1)$
C) $R - \left[-\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2} \right]$ D) $R - (-2, 2)$
E) $\emptyset$

25. $|x^2 - x - 1| < 1$ eşitsizliğini sağlayan x değerleri nedir?
A) $-1 < x < 0$
B) $-1 < x < 2$
C) $1 < x < 2$
D) $0 < x < 1$ veya $2 < x < 3$
E) $-1 < x < 0$ veya $1 < x < 2$

26. $|x^2 - 3x| < 4$ eşitsizliğini sağlayan x değerleri nedir?
A) $-1 < x < 4$ B) $-4 < x < 4$ C) $-1 < x < 1$
D) $x < 4$ E) $-4 < x < 1$

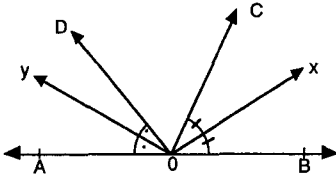
27. $|4x - x^2| < 5$ eşitliğini gerçekleyen kaç tane x tamsayısı vardır?
A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

28. $|x^2 - 3x + 4| - 6 < 0$ eşitsizliğini sağlayan x tamsayılarının toplamı kaçtır?
A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

29. $|x^2 - 2x + 1| < x^2$ eşitsizliğinin R'deki çözümü nedir?
A) $x > \frac{1}{2}$ B) $x < 0$ C) $x < \frac{1}{2}$
D) $0 < x < \frac{1}{2}$ E) $x < -1$

30. $(3x - 5)^2 < (7 - x)^2$ eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?
A) $x < 3$ B) $x > 3$ C) $-1 < x < 3$
D) $x > -1$ E) $x < -1$

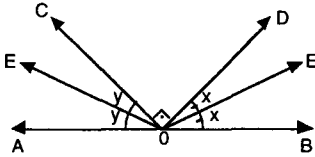
1.



Şekilde A, O, B noktaları doğrusaldır.
[OX, $\widehat{BOC}$ nın açıortayı,
[OY, $\widehat{DOA}$ nın açıortayıdır.
 $m(\widehat{COD}) = 80^\circ$ olduğuna göre
 $m(\widehat{XOY})$ kaç derecedir?

A) 135 B) 130 C) 125 D) 120 E) 115

2.

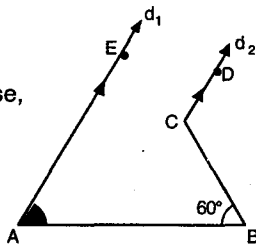


A, O, B noktaları doğrusal, $OC \perp OD$, $x - y = 13^\circ$ ise x kaç derecedir?

A) 20 B) 36 C) 29 D) 30 E) 32

3.

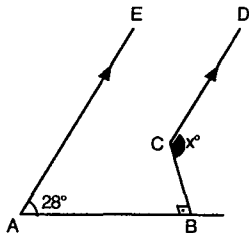
$d_1 \parallel d_2$
 $m(\widehat{ABC}) = 60^\circ$
 $m(\widehat{BCD}) = 4 m(\widehat{BAE})$ ise,
 $m(\widehat{BAE})$ kaç derecedir?



A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

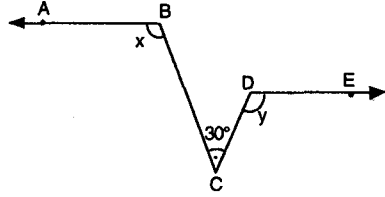
4.

$AE \parallel CD$
 $m(\widehat{A}) = 28^\circ$
 $BC \perp AB$
Verilenlere göre x nedir?



A) 118 B) 120 C) 130 D) 135 E) 152

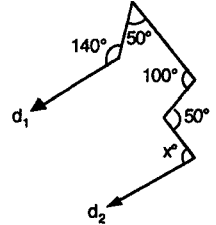
5.



Şekilde $AB \parallel DE$, $m\widehat{B} = x^\circ$, $m\widehat{D} = y^\circ$ ve
 $m\widehat{C} = 30^\circ$ dir. $3x = 4y$ olduğuna göre
 x neye eşittir?

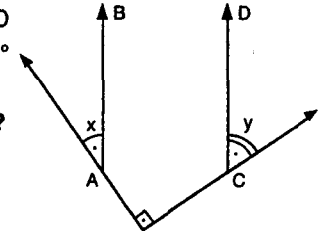
A) 100 B) 110 C) 120 D) 130 E) 150

6. $d_1 \parallel d_2$ dir. Şekilde verilenlere göre x kaçtır?



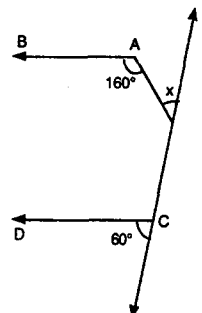
A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

7. Şekilde $AB \parallel CD$ ve $x - y = 12^\circ$ olduğuna göre, x kaç derecedir?



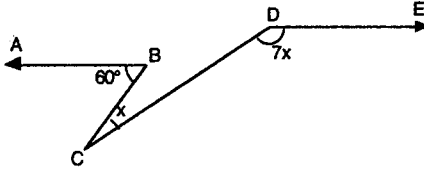
A) 46 B) 48 C) 49 D) 51 E) 56

8. Şekilde $AB \parallel CD$ olduğuna göre, x kaç derecedir?



A) 90 B) 100
C) 110 D) 120
E) 130

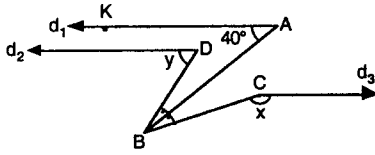
9.



Şekilde $AB \parallel DE$ dir. Verilenlere göre x kaç derecedir?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

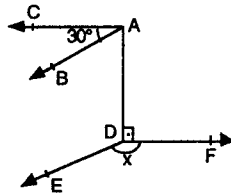
10.



$d_1 \parallel d_2 \parallel d_3$, $[AB]$, $\widehat{DBC}$ nın açıortayı
 $m(\widehat{KAB}) = 40^\circ$ ise $x - y$ kaç derecedir?

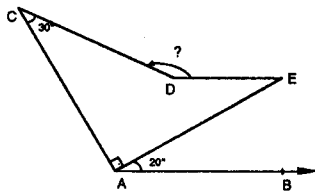
- A) 110 B) 100 C) 90 D) 80 E) 70

11. Şekilde $[AD] \perp [DF]$
 $[AB \parallel DE]$, $[AC \parallel DF]$
ve $m(\widehat{BAC}) = 30^\circ$
olduğuna göre
 $m(\widehat{EDF}) = x$ kaç
derecedir?



- A) 165 B) 160 C) 155 D) 150 E) 135

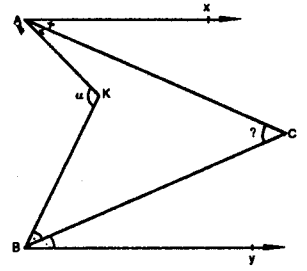
12. $AC \perp AE$
 $AB \parallel DE$
 $m(\widehat{ACD}) = 30^\circ$
 $m(\widehat{BAE}) = 20^\circ$



Şekilde EDC
açısının ölçü-
sü kaç derecedir?

- A) 100 B) 110 C) 120 D) 130 E) 140

13. $Ax \parallel By$
 AC ve BC
açıortay
 $m(\widehat{AKB}) = \alpha$

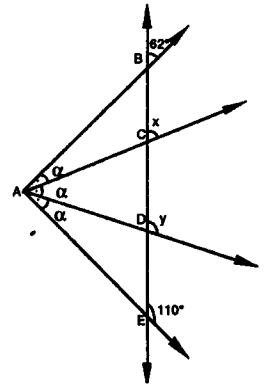


Şekilde ACB açısının α cinsinden ölçüsü
aşağıdakilerden hangisidir?

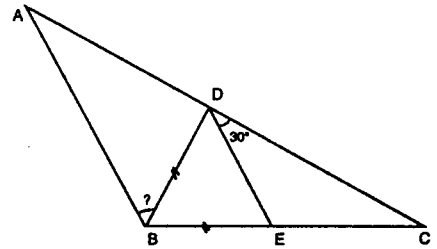
- A) $\frac{\alpha}{2}$ B) $90 - \frac{\alpha}{2}$ C) $180 - 2\alpha$
D) 2α E) $90 + \frac{\alpha}{2}$

14. Şekilde verilenlere
göre, $y - x$ kaç
derecedir?

- A) 16 B) 18
C) 20 D) 22
E) 24



15.

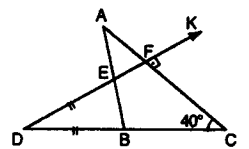


$\triangle ABC$ üçgeninde $|AB| = |BC|$
 $|BD| = |BE|$ ve $m\widehat{EDC} = 30^\circ$ ise
 $m\widehat{ABD}$ kaç derecedir?

- A) 30 B) 35 C) 40 D) 50 E) 60

16. Yandaki şekilde

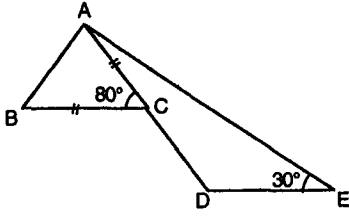
$m(\widehat{KFC}) = 90^\circ$
 $m\widehat{C} = 40^\circ$ ve
 $|DE| = |DB|$ olduğuna
göre, $\widehat{A}$ açısının ölçü-
sü kaç derecedir?



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

TUTAN

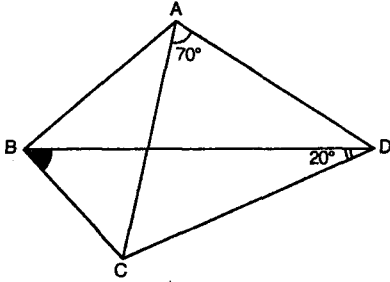
1.



Şekilde; $|CA| = |CB|$, $BC \parallel DE$, $m(\widehat{ACB}) = 80^\circ$
 $m(\widehat{AED}) = 30^\circ$ olduğuna göre,
 $m(\widehat{BAE})$ kaç derecedir?

- A) 90 B) 95 C) 100 D) 105 E) 110

2.



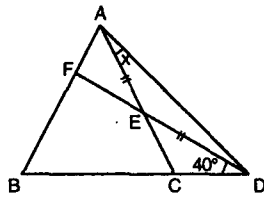
Şekilde $|AB| = |AC| = |AD|$, $m(\widehat{CAD}) = 70^\circ$
 $m(\widehat{CDB}) = 20^\circ$ olduğuna göre $m(\widehat{CBD})$
açısı kaç derecedir?

- A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

3. $\triangle ABC$ eşkenar üçgen,
 $|AE| = |DE|$ dir.

$m(\widehat{CDE}) = 40^\circ$ olduğuna
göre,

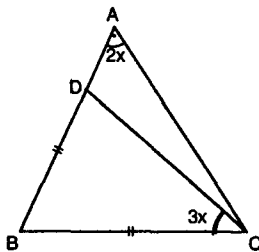
$m(\widehat{EAD})$ kaç dere-
cedir?



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

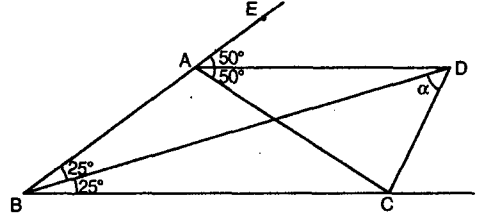
4. Şekildeki $\triangle ABC$ üç-
geninde; $|AB| = |AC|$
ve $|BC| = |BD|$ dir.

$m\hat{A} = 2x$ ve
 $m(\widehat{BCD}) = 3x$
olduğuna göre
 x kaç derecedir?



- A) 18 B) 20 C) 24 D) 32 E) 36

5.



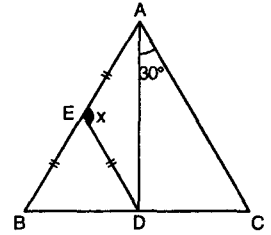
$m(\widehat{EAD}) = m(\widehat{DAC}) = 50^\circ$, $m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{DBC}) = 25^\circ$
Yukarıda verilenlere göre, $m(\widehat{BDC}) = \alpha$ kaç
derecedir?

- A) 25 B) 30 C) 32,5 D) 40 E) 45

6. Şekilde $|AB| = |AC|$ ve
 $|AE| = |BE| = |DE|$ dir.

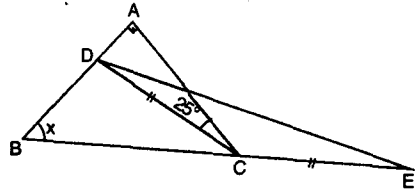
$m(\widehat{DAC}) = 30^\circ$ ise

$m(\widehat{AED})$ kaç
derecedir?



- A) 90 B) 100
C) 110 D) 120
E) 135

7.

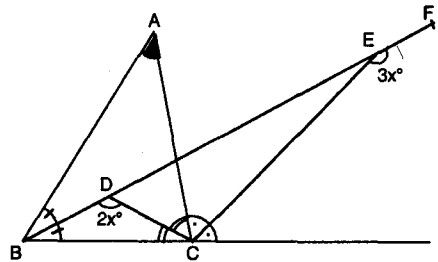


ABC üçgeninde $[BA] \perp [AC]$, $|DC| = |CE|$,
 $m(\widehat{DEC}) = 20^\circ$, $m(\widehat{ACD}) = 25^\circ$ ise

$m(\widehat{ABC}) = x$ kaç derecedir?

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

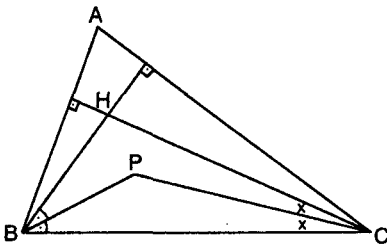
8.



Şekilde $[BD]$ ve $[CD]$ içaçıortaylar, $[CE]$
dış açıortaydır. $m(\widehat{BDC}) = 2x$, $m(\widehat{CEF}) = 3x$
ise $m(\hat{A})$ kaç derecedir?

- A) 36 B) 40 C) 45 D) 50 E) 54

9.



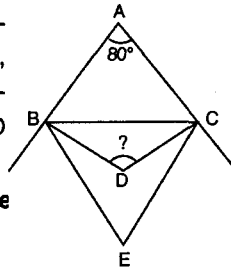
H, ABC üçgeninin diklik merkezi, P, HBC üçgeninin açıortaylarının kesim noktası,
 $m(\widehat{BPC}) = 2 m(\widehat{BAC})$ ise

$\widehat{BAC}$ açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 18 B) 36 C) 42 D) 60 E) 72

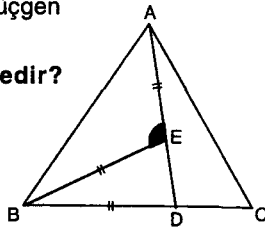
10. ABC üçgeninin dış açıortaylarının kesim noktası, E; EBC üçgeninin iç açıortaylarının kesim noktası D ve $m(\widehat{A}) = 80^\circ$ dir.

Yandaki verilere göre $m(\widehat{BDC})$ kaç derecedir?



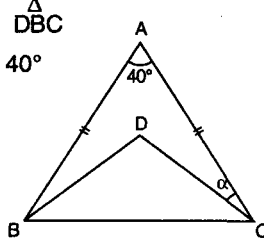
- A) 100 B) 105 C) 110 D) 115 E) 120

11. Şekilde ABC eşkenar üçgen ve $|AE| = |BE| = |BD|$ dir.
 $m(\widehat{AEB})$ kaç derecedir?



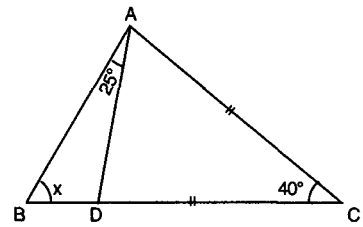
- A) 70 B) 80 C) 90 D) 100 E) 110

12. Şekilde $|AB| = |AC|$ ve $\triangle DBC$ eşkenardır. $m(\widehat{BAC}) = 40^\circ$ olduğuna göre,
 $m(\widehat{DCA})$ kaç derecedir?



- A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

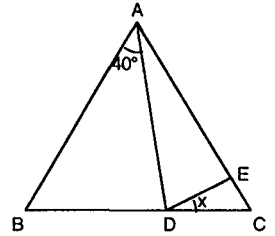
13.



Şekilde $|AC| = |DC|$ dir. $m\widehat{BAD} = 25^\circ$,
 $m\widehat{ACD} = 40^\circ$ olduğuna göre
 $m\widehat{B} = x$ kaç derecedir?

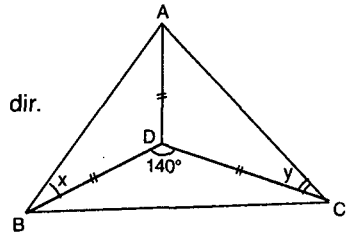
- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

14. $|AB| = |AC|$
 $|AD| = |AE|$
 $m(\widehat{BAD}) = 40^\circ$ ise
 $m(\widehat{EDC}) = x$ kaç derecedir?



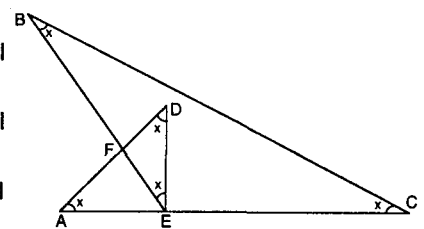
- A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 45

15. Şekildeki ABC üçgeninde;
 $|DA| = |DB| = |DC|$,
 $m(\widehat{BDC}) = 140^\circ$ dir.
 $m(\widehat{ABD}) = x^\circ$,
 $m(\widehat{DCA}) = y^\circ$ olduğuna göre
 $x + y$ kaç derecedir?



- A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

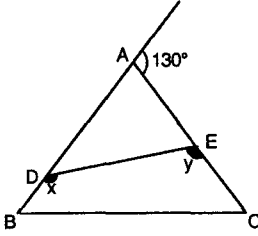
16. A, E, C
doğrusal
A, F, D
doğrusal
E, F, B
doğrusal



Şekilde verilenlere göre x kaç derecedir?

- A) 24 B) 30 C) 36 D) 42 E) 48

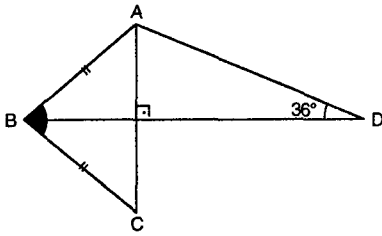
1.



Şekildeki verilere göre $x+y$ toplamı kaç derecedir?

- A) 200 B) 220 C) 230 D) 240 E) 250

2.



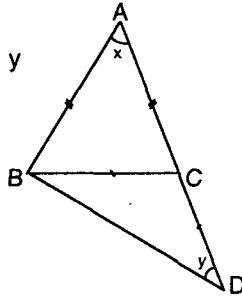
Şekilde $[AC] \perp [BD]$, $|AB| = |BC|$,
 $m(\widehat{ADB}) = 36^\circ$, $m(\widehat{BAD}) = 94^\circ$ ise
 $m(\widehat{ABC})$ kaç derecedir?

- A) 96 B) 98 C) 100 D) 102 E) 104

3.

$|AB| = |AC|$, $|CB| = |CD|$
 $m(\widehat{BAC}) = x$, $m(\widehat{CDB}) = y$
 $x+y = 120^\circ$

Yanda verilenlere
göre $m(\widehat{ABC})$
kaç derecedir?



- A) 20 B) 27 C) 30 D) 40 E) 60

4.

Şekildeki ABC
üçgeninde

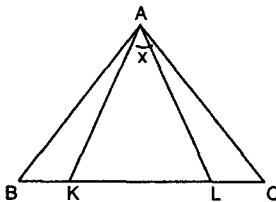
$m\widehat{BAC} = 130^\circ$

$|AB| = |BL|$

$|AC| = |CK|$ ise

$m(\widehat{KAL}) = x$

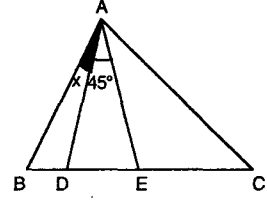
kaç derecedir?



- A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

5.

$|BA| = |BE|$
 $|CA| = |CD|$
 $|AE| = |EC|$
 $m(\widehat{DAE}) = 45^\circ$



Yukarıdaki verilere göre, BAD açısının
ölçüsü kaç derecedir?

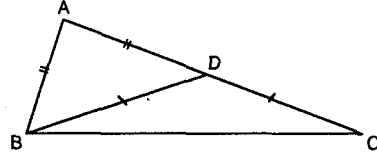
- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 10

6.

Bir ABC üçgeninin A köşesine ait dış açısı A_1
olmak üzere $A_1 < 2A+B$ ise aşağıdakilerden
hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) $A > C$ B) $A > \frac{C}{2}$ C) $C = 2A$
D) $B > C$ E) $2A > B$

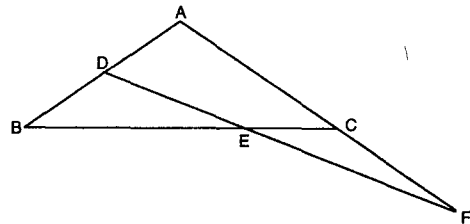
7.



Şekilde $|AB| = |AD|$, $|DB| = |DC|$,
 $|AC| = |BC|$ dir. $m(\widehat{ACB})$ nın $\frac{7}{6}$ katı
kaç derecedir?

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

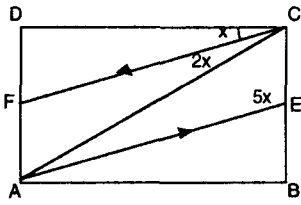
8.



$|AB| = |AC|$, $|CE| = |CF|$
 $m(\widehat{CFE}) = \alpha$, $m(\widehat{ADF}) = \beta$ ise
 $\frac{\beta}{\alpha}$ oranı neye eşittir.

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

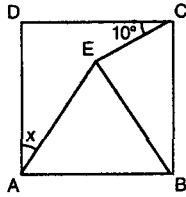
9.



Şekildeki ABCD dikdörtgeninde $FC \parallel AE$ olduğuna göre x kaç derecedir?

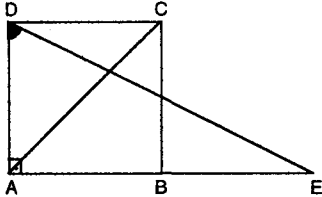
- A) 15 B) 17,5 C) 20 D) 22,5 E) 25,2

10. ABCD kare
 $m(\widehat{DCE}) = 10^\circ$
 $|EB| = |AB|$ ise
 $m(\widehat{EAD}) = x$
 kaç derecedir?



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

11.

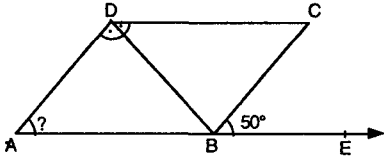


Şekilde ABCD bir karedir.

$|AC| = |BE|$ ise $m\widehat{ADE}$ kaç derecedir?

- A) 45 B) 60 C) 67,5 D) 75 E) 82,5

12.



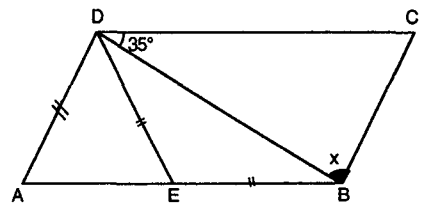
Şekilde

$m\widehat{CBE} = 50^\circ$, $|DB| = |BC|$, $DC \parallel AE$,
 $[BD]$ açıortay olduğuna göre

$\widehat{DAB}$ açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 50 B) 60 C) 70 D) 80 E) 85

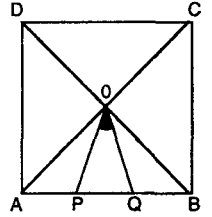
13.



Şekilde ABCD paralelkenar, $m(\widehat{BDC}) = 35^\circ$
 ve $|DA| = |DE| = |EB|$ olduğuna göre
 $\widehat{DBC}$ açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 75 B) 70 C) 65 D) 60 E) 55

14. ABCD kare,
 $|OA| = |AQ|$,
 $|OB| = |BP|$

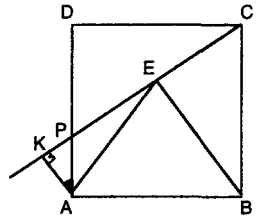


Yukarıda verilenlere göre

$m(\widehat{POQ})$ kaç derecedir?

- A) 27,5 B) 30 C) 37,5 D) 45 E) 47,5

15. ABCD kare,
 EAB eşkenar
 üçgendir.
 $[AK] \perp [KE]$

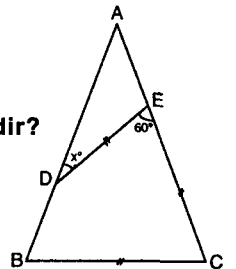


Yukarıda verilenlere göre

$m(\widehat{KAP})$ kaç derecedir?

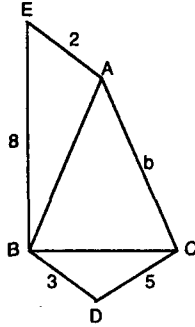
- A) 15 B) 20 C) 30 D) 35 E) 45

16. Şekilde $|AB| = |AC|$
 $|DE| = |EC| = |BC|$ dir.
 $m(\widehat{DEC}) = 60^\circ$ ise
 $m(\widehat{ADE})$ kaç derecedir?



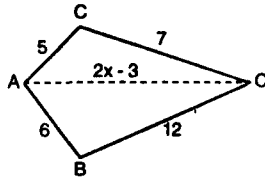
- A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

1. ABC üçgeni eşkenar
|EA| = 2, |EB| = 8,
|BD| = 3, |DC| = 5 br ise,
|AC| kaç birim olabilir?



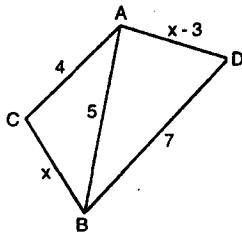
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

2. Şekildeki verilene göre x'in alabileceği tamsayıların toplamı nedir?



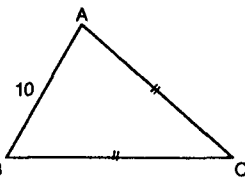
- A) 7 B) 11 C) 13 D) 18 E) 22

3. Şekildeki verilere göre x'in alabileceği tamsayı değerlerinin toplamı nedir?



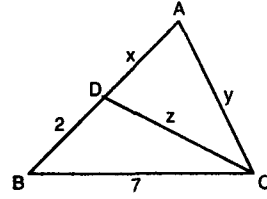
- A) 35 B) 26 C) 21 D) 19 E) 18

4. Δ ABC ninde, |AC| = |BC|, |AB| = 10 ve üçgenin kenar uzunlukları tamsayı olduğuna göre; üçgenin çevresi en az kaç birimdir?



- A) 22 B) 24 C) 26 D) 28 E) 30

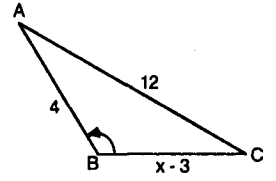
5.



Şekildeki ABC üçgeninde, |BC| = 7, |BD| = 2, |AD| = x, |AC| = y ve |DC| = z dir. z tamsayı olmak üzere x+y toplamının alabileceği en küçük tamsayı değeri nedir?

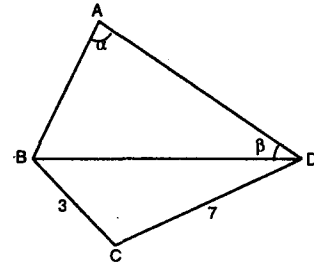
- A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

6. Δ ABC üçgeninde
 $\widehat{mB} > 90^\circ$,
|BC| = x-3,
|AC| = 12,
|AB| = 4
ise x'in alabileceği en büyük tamsayı değeri nedir?



- A) 18 B) 17 C) 16 D) 15 E) 14

7.

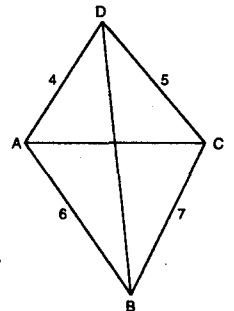


ABCD dörtgeninin BD köşegeni ve kenar uzunlukları birer tamsayıdır. $\alpha > \beta$ |BC| = 3 br. |CD| = 7 br ise ABCD dörtgeninin çevresi en çok kaç birim olabilir?

- A) 34 B) 35 C) 36 D) 37 E) 38

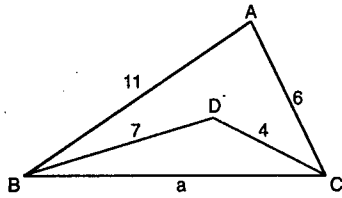
8. Yandaki şekilde
|AD| = 4
|AB| = 6
|BC| = 7
|DC| = 5

olduğuna göre
|AC| + |BD| toplamı aşağıdakilerden hangisine eşit olamaz?



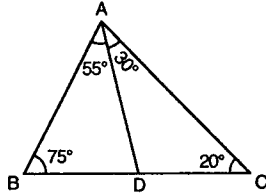
- A) 15 B) 17 C) 18 D) 18,5 E) 21

9. Şekilde,
 $|AB| = 11$,
 $|AC| = 6$,
 $|BD| = 7$,
 $|DC| = 4$
 olduğuna göre, a nın alabileceği tamsayı değerlerinin toplamı kaçtır?



- A) 40 B) 38 C) 36 D) 30 E) 20

10. $m(\widehat{BAD}) = 55^\circ$
 $m(\widehat{ABD}) = 75^\circ$
 $m(\widehat{DAC}) = 30^\circ$
 $m(\widehat{ACD}) = 20^\circ$

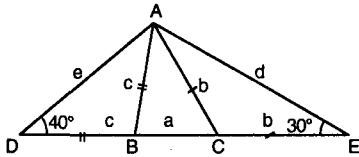


Yukarıdaki verilere göre, aşağıdakilerden kaç tanesi doğrudur?

- a) $|AB| < |BD|$ b) $|BD| < |DC|$
 c) $|AD| > |DC|$ d) $|BD| < |AC|$
 e) $|BC| > |AC|$

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

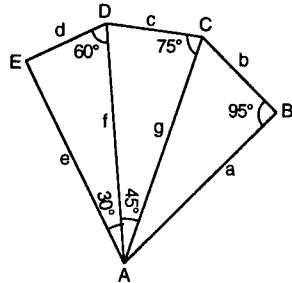
11.



Şekilde $m(\widehat{ADB}) = 40^\circ$, $m(\widehat{AEC}) = 30^\circ$,
 $|AB| = |BD|$, $|AC| = |CE|$ olduğuna göre,
 aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

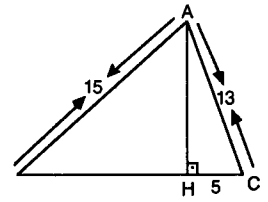
- A) $a+c > b$ B) $e > b$ C) $a+b < d$
 D) $d > c$ E) $a+c+b > e+d$

12. Şekilde açılarının ölçüleri verilmiştir.
 En uzun kenar hangisidir?



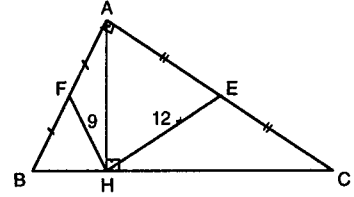
- A) c B) d C) e D) f E) g

13. $\triangle ABC$ de $|AC| = 13$,
 $|AB| = 15$
 $|CH| = 5$ ve
 $[AH] \perp [BC]$ ise
 $|BH|$ uzunluğu
 nedir?



- A) 8 B) 9 C) 12 D) $\frac{72}{5}$ E) $\frac{144}{5}$

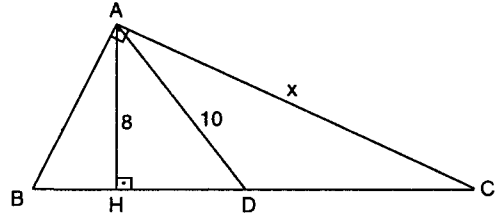
14.



ABC dik üçgeninde $AH \perp BC$, E ve F sırasıyla
 $[AB]$ ve $[AC]$ kenarlarının orta noktaları,
 $|IFHI| = 9$ cm, $|IEHI| = 12$ cm dir. $|BC|$ kaç
 santimetredir?

- A) 24 B) 25 C) 28 D) 30 E) 36

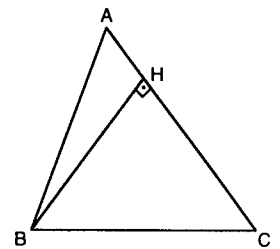
15.



Şekildeki $\triangle ABC$ üçgeninde $m\widehat{A} = 90^\circ$
 $|BD| = |DC|$, $|AD| = 10$ cm, $|AH| = 8$ cm ise
 $|AC| = x$ kaç cm dir?

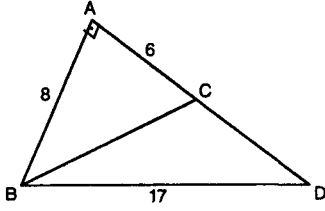
- A) 12 B) $12\sqrt{2}$ C) $10\sqrt{5}$
 D) $8\sqrt{5}$ E) $8\sqrt{3}$

16. Şekilde $[BH] \perp [AC]$
 dir. $|AB| = 13$ br,
 $|AC| = 14$ br,
 $|BC| = 15$ br ise
 $[BH]$ kaç birimdir?



- A) 7 B) 9
 C) 10 D) 11
 E) 12

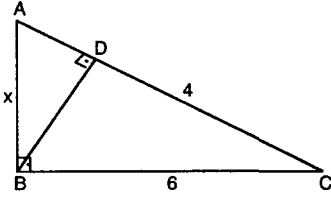
1.



$\hat{A}$ sı dik olan $\triangle ABD$ ninde $|AB| = 8$, $|AC| = 6$,
 $|BD| = 17$ dir. $\triangle CBD$ nin çevresi kaç
birimdir?

- A) 32 B) 34 C) 36 D) 38 E) 40

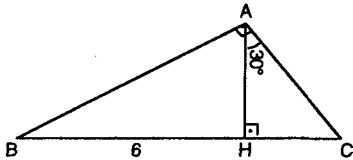
2.



Şekilde ABC üçgeninde $m\hat{B} = 90^\circ$
 $[BD] \perp [AC]$, $|DC| = 4$ cm, $|BC| = 6$ cm
olduğuna göre
 $|AB| = x$ kaç cm dir?

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

3.

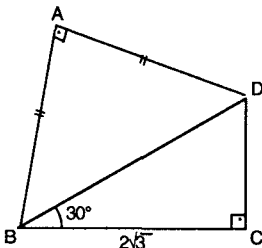


$\hat{A}$ açısı 90° olan ABC dik üçgeninde,
 $m(\hat{CAH}) = 30^\circ$, $[AH] \perp [BC]$, $|BH| = 6$ cm
olduğuna göre A (ABC) kaç cm^2 dir?

- A) 8 B) $6\sqrt{3}$ C) $8\sqrt{3}$ D) 12 E) 16

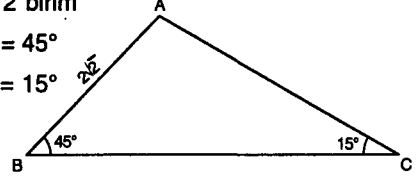
4. Şekilde verilen-
lere göre $|AB|$ kaç
birimdir?

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



5.

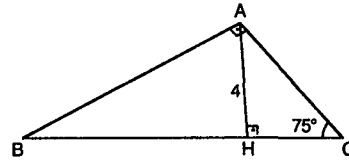
$|AB| = 2\sqrt{2}$ birim
 $m(\hat{ABC}) = 45^\circ$
 $m(\hat{ACB}) = 15^\circ$



Yukarıda verilene göre $|BC|$ kaç birimdir?

- A) $6\sqrt{2}$ B) $4 + 2\sqrt{3}$ C) $6\sqrt{6}$
D) $4 + 4\sqrt{3}$ E) $6 + 2\sqrt{3}$

6.



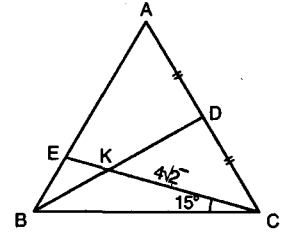
$\triangle ABC$ de $m(\hat{A}) = 90^\circ$, $[AH] \perp [BC]$
 $m(\hat{C}) = 75^\circ$, $|AH| = 4$ birim ise
 $|BC|$ kaç birimdir?

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

7.

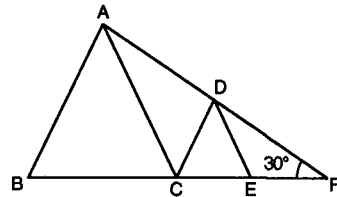
$\triangle ABC$ eşkenardır.
 $|AD| = |DC|$,
 $m(\hat{BCE}) = 15^\circ$ ve
 $|KC| = 4\sqrt{2}$ dir.

$\triangle ABC$ nin çevresi
nedir?



- A) 24 B) 26 C) 28 D) 30 E) 32

8.

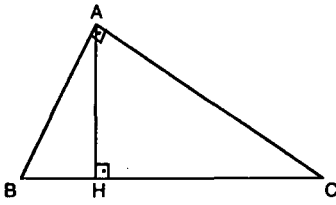


$\triangle ABC$ ile $\triangle DCE$ eşkenardır.

$m(\hat{AFB}) = 30^\circ$ olduğuna göre; $\frac{|DF|}{|BC|}$ kaçtır?

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

9.



A açısı dik olan ABC üçgeninde $[AH] \perp [BC]$

Alan ($\triangle ABH$) = 4 cm^2 , Alan ($\triangle ACH$) = 16 cm^2

olduğuna göre $|AH|$ kaç cm dir?

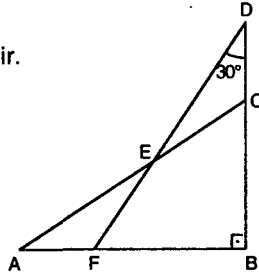
- A) $2\sqrt{5}$ B) $2\sqrt{3}$ C) 4 D) 5 E) 6

10. Şekilde $\triangle ABC$ ikizkenar dik üçgendir.

$m(\widehat{BDF}) = 30^\circ$

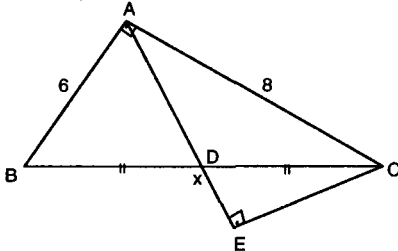
ve $|AC| = |DF|$

ise $\frac{|BD|}{|AF|}$ nedir?



- A) $\sqrt{6} + \sqrt{3}$ B) $\sqrt{6} + \sqrt{2}$ C) $\sqrt{7} + \sqrt{2}$
D) $\sqrt{5} + \sqrt{3}$ E) $\sqrt{7} + \sqrt{3}$

11.



Şekilde $|BA| \perp [AC]$, $[AE] \perp [EC]$, $|BD| = |DC|$, $|AB| = 6$, $|AC| = 8$ olduğuna göre;

$|IE| = x$ kaç birimdir?

- A) 1 B) 1,4 C) 1,8 D) 2 E) 2,6

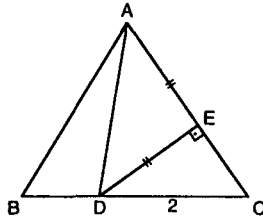
12. $\triangle ABC$ eşkenardır.

$|AE| = |DE|$,

$AC \perp DE$

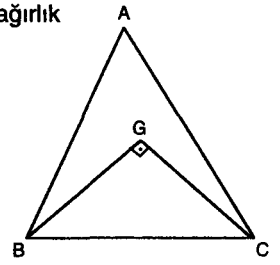
$|DC| = 2$ olduğuna

göre, $|BD|$ kaç birimdir?



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

13. Şekilde G, üçgeninin ağırlık merkezi $|AB| = |AC|$ $[GB] \perp [GC]$ dir. $|BG| = 8$ birim ise $|AB|$ kaç birimdir?



- A) $4\sqrt{5}$ B) $5\sqrt{5}$ C) $6\sqrt{5}$
D) $7\sqrt{5}$ E) $8\sqrt{5}$

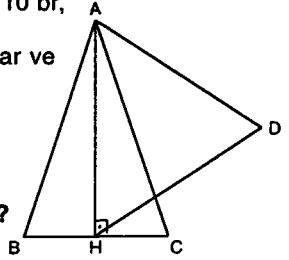
14. Şekilde $|AB| = |AC| = 10$ br,

$\triangle AHD$ üçgeni eşkenar ve

alanı $9\sqrt{3} \text{ br}^2$ ise

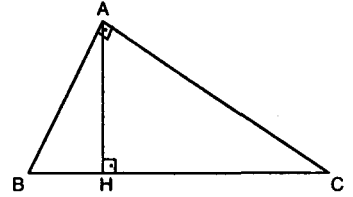
$\triangle ABC$ üçgeninin

alanı kaç br^2 dir?



- A) $24\sqrt{3}$ B) $12\sqrt{3}$ C) 48 D) 64 E) 73

15.



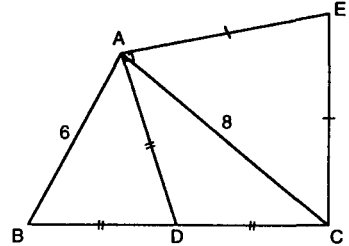
$\triangle ABC$ üçgeninde $[AH] \perp [BC]$

$m\widehat{BAC} = 90^\circ$, $\frac{|BH|}{|HC|} = \frac{1}{3}$ ise

$\frac{|AC| + |AH|}{|AB|}$ oranı kaçtır?

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

16.

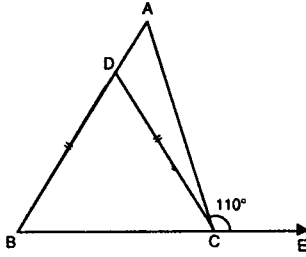


$|BD| = |DC| = |AD|$, $|AE| = |CE|$ ve $[AE] \perp [AD]$ dir. $|AB| = 6$, $|AC| = 8$ birim ise $\triangle ACE$ üçgeninin çevresi kaç birimdir?

- A) 20 B) $\frac{64}{3}$ C) $\frac{61}{3}$ D) $\frac{52}{3}$ E) $\frac{50}{3}$

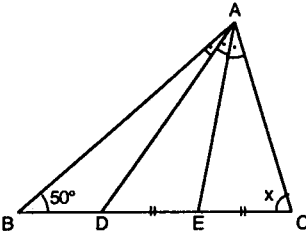
TUNA

1.



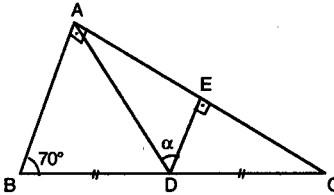
ABC üçgeninde $|BD| = |DC|$ ve $m(\widehat{ACE}) = 110^\circ$
 $m(\widehat{A}) = 3.m(\widehat{ACD})$ ise $m(\widehat{B})$ kaç derecedir?
 A) 20 B) 40 C) 45 D) 50 E) 55

2.



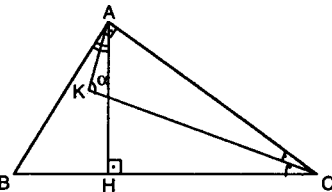
Şekilde $m\widehat{BAD} = m\widehat{DAE} = m\widehat{EAC}$ dir.
 $|DE| = |EC|$ ve $m\widehat{B} = 50^\circ$ olduğuna göre
 $m\widehat{C} = x$ kaç derecedir?
 A) 70 B) 60 C) 50 D) 40 E) 30

3.



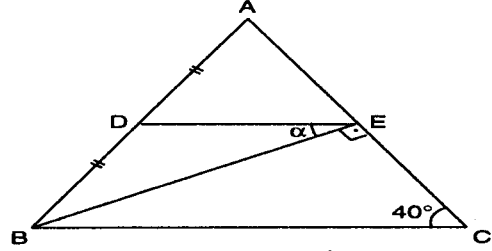
$m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{DEC}) = 90^\circ$, $|BD| = |DC|$
 $m(\widehat{ABC}) = 70^\circ$
 Yukarıda verilenlere göre
 $m(\widehat{ADE}) = \alpha$ kaç derecedir?
 A) 40 B) 45 C) 50 D) 60 E) 70

4.



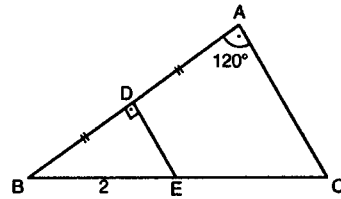
A açısı dik olan ABC üçgeninde, $[AH] \perp [BC]$
 $m(\widehat{ACK}) = m(\widehat{BCK})$, $m(\widehat{BAK}) = m(\widehat{HAK})$
 olduğuna göre $m(\widehat{AKC}) = \alpha$ kaç derecedir?
 A) 50 B) 60 C) 75 D) 80 E) 90

5.



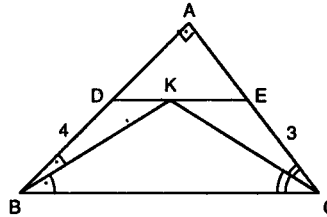
ABC üçgeninde $|CA| = |CB|$, $m(\widehat{C}) = 40^\circ$ ve
 $|DA| = |DB|$ ise $m(\widehat{DEB})$ kaç derecedir?
 A) 15 B) 20 C) 22 D) 30 E) 70

6.



$|AB| = |AC|$, $|BD| = |AD|$, $|BE| = 2$ br
 Verilenlere göre $|BC|$ kaç birimdir?
 A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

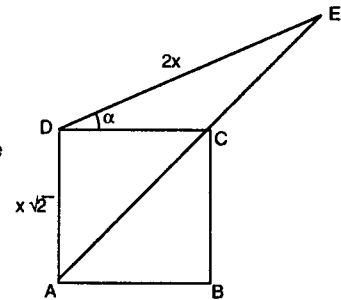
7.



ABC dik üçgeninde $[BK]$ ile $[CK]$ açıortay,
 $|BD| = 4$ cm, $|CE| = 3$ cm $[DE] \parallel [BC]$ olduğuna
 göre, $|BC|$ kaç cm dir?
 A) 7 B) 10 C) 11 D) 12 E) 15

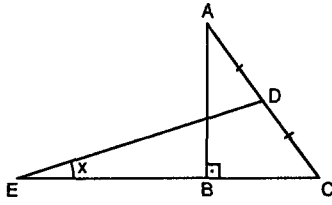
8.

Şekildeki
 ABCD
 karesinde
 $|AD| = x\sqrt{2}$,
 $|DE| = 2x$
 olduğuna göre
 $m(\widehat{EDC}) = \alpha$
 kaçtır?



A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

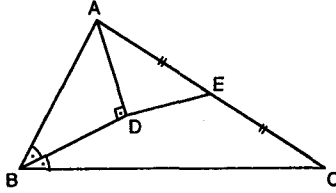
9.



$|AD| = |DC|$, $m(\widehat{ABC}) = 90^\circ$, $|AB| = |ED|$
ise $m(\widehat{DEC}) = x$ kaç derecedir?

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

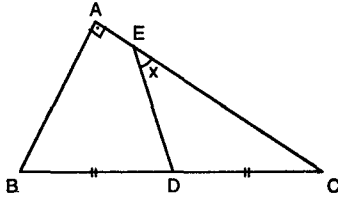
10.



Şekildeki $\triangle ABC$ de $[AD] \perp [BD]$, $m(\widehat{ADE}) = 130^\circ$
 $m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{DBC})$ ve $|AE| = |EC|$ ise $\widehat{ABC}$
açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

11.

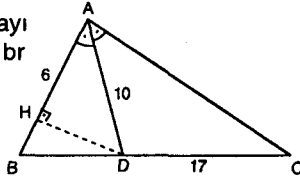


$\triangle ABC$ üçgeni A köşesinde diktir. $|DB| = |DC|$
ve $|AB| = |ED|$ ise $m(\widehat{DEC}) = x$ kaç
derecedir?

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 45 E) 60

12.

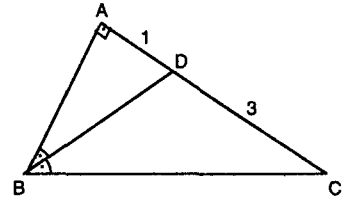
$[AD]$, $\widehat{BAC}$ 'nin açıortayı
 $|AH| = 6$ br, $|AD| = 10$ br
 $|DC| = 17$ br
 $[DH] \perp [AB]$



Yukarıda verilenlere göre $|AC|$ kaç birimdir?

- A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

13.

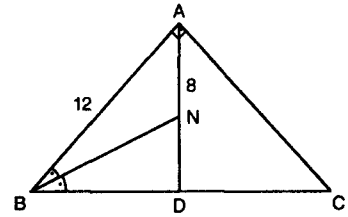


$|AD| = 1$, $|DC| = 3$, $m(\widehat{BAC}) = 90^\circ$ ve
 $[BD]$ açıortaydır.

Yukarıda verilenlere göre $|BC|$ kaç
birimdir?

- A) $3\sqrt{2}$ B) $3\sqrt{3}$ C) 5 D) 6 E) $5\sqrt{2}$

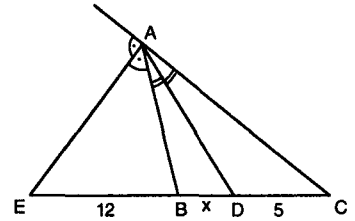
14.



Şekilde $[AD]$ kenarortay, $[BN]$ açıortaydır.
 $m(\widehat{BAC}) = 90^\circ$ $|AB| = 12$, $|AN| = 8$ cm ise
 $|AD|$ kaç cm dir?

- A) 16 B) 20 C) 22 D) 24 E) 26

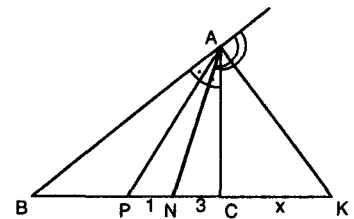
15.



$\triangle ABC$ üçgeninde $[AD]$ içaçıortay, $[AE]$ dış açır-
taydır. $|EB| = 12$ birim ve $|DC| = 5$ birim olduğu-
na göre $|BD| = x$ kaç birimdir?

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

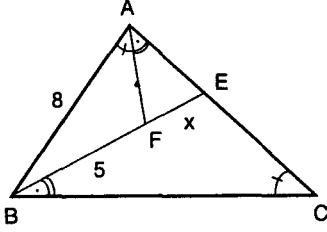
16.



$\triangle ABC$ üçgeninde $[AN]$ ve $[AK]$, A açısının iç ve
dış açıortayları ve P, $[BC]$ nin orta noktasıdır.
 $|PN| = 1$, $|NC| = 3$ birim ise $|CK|$ kaç birimdir?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

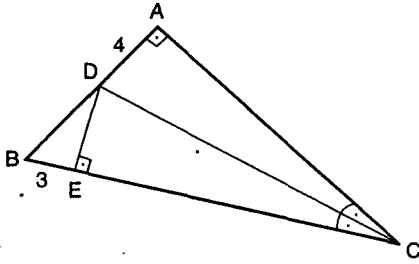
1.



Şekilde $m(\widehat{BAF}) = m(\widehat{ACB})$,
 $m(\widehat{FAE}) = m(\widehat{ECB})$ dir. $|AB| = 8$, $|BF| = 5$
olduğuna göre, $|FE| = x$ nedir?

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

2.

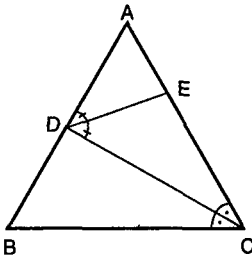


$m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{DEC}) = 90^\circ$ ve $[CD]$, C açısının
açıortaydır. $|AD| = 4$ cm, $|BE| = 3$ cm ise
 $|CD|$ kaç cm dir?

- A) $\sqrt{10}$ B) $2\sqrt{10}$ C) $3\sqrt{10}$
D) $4\sqrt{10}$ E) $5\sqrt{10}$

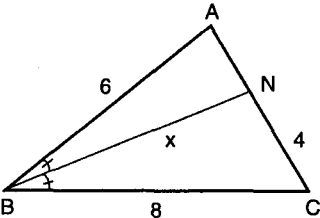
3.

Şekildeki ABC bir
kenarı 8 olan bir
eşkenar üçgendir.
[CD] ve [DE] ait ol-
dukları açılarının
açıortaylarıdır.
|EC| kaç birimdir?



- A) $\sqrt{3} + 1$ B) $\sqrt{3} - 1$ C) $9 - 3\sqrt{3}$
D) $12 - 4\sqrt{3}$ E) $4\sqrt{3} + 1$

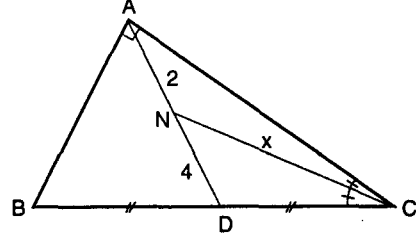
4.



Şekilde, $|AB| = 6$, $|BC| = 8$, $|CN| = 4$ ve
[BN] açıortay ise $|BN| = x$ kaçtır?

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

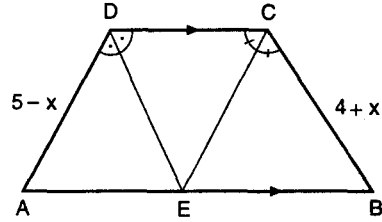
5.



Şekildeki ABC üçgeni A köşesinde diktir.
 $|AN| = 2$, $|ND| = 4$, $|BD| = |DC|$ ve [CN]
açıortay ise $|CN| = x$ kaçtır?

- A) $\sqrt{10}$ B) $\sqrt{13}$ C) $\sqrt{15}$
D) 4 E) $\sqrt{17}$

6.

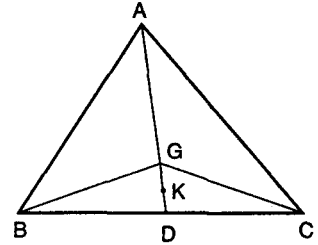


Şekilde $AB \parallel DC$ dir. [DE] ile [CE] açıortaylar-
dır. $|AD| = 5 - x$, $|BC| = 4 + x$ olduğuna göre,
 $|AB|$ kaç birimdir?

- A) 1 B) 4 C) 5 D) 6 E) 9

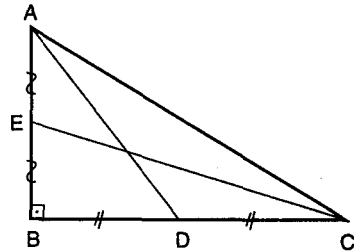
7.

ABC üçgeni-
nin ağırlık
merkezi G,
BGC üçgeni-
nin ağırlık
merkezi K ve
 $|GK| = 4$ birim
ise $|AD|$ kaç birimdir?



- A) 9 B) 12 C) 15 D) 16 E) 18

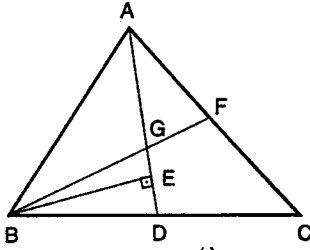
8.



Şekilde $m\widehat{B} = 90^\circ$ $|AD| = 6$ birim $|CE| = 8$ birim
olduğuna göre $|AC|$ kaç birimdir?

- A) 10 B) $2\sqrt{5}$ C) $5\sqrt{2}$
D) $4\sqrt{5}$ E) $10\sqrt{2}$

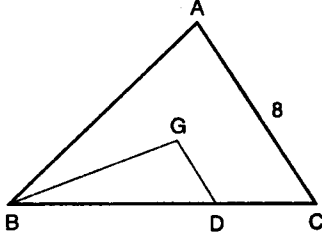
9.



Ağırlık merkezi G olan $\triangle ABC$ de $|GF| = 5$ birim $|AG| = 24$ birim $|GE| = |ED|$ ve $BE \perp GD$ olduğuna göre $|BE|$ kaç birimdir?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

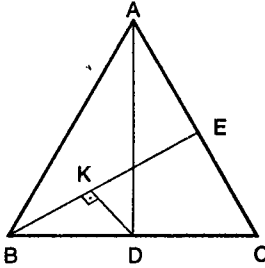
10.



ABC üçgeninde G ağırlık merkezi, $|BG|$ açıortay, $|AC| = 8$ birim ve $|GD| \parallel |AC|$ olduğuna göre, $|GD|$ kaç birimdir?

- A) $\frac{9}{2}$ B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{8}{3}$ E) 4

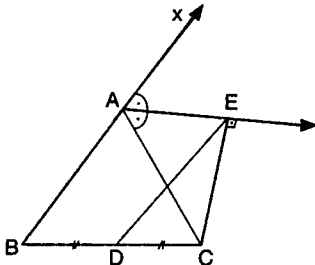
11.



Kenar uzunluğu 12 br. olan ABC eşkenar üçgeninde D ve E noktaları ait oldukları kenarların orta noktalarıdır. $|DK| \perp |BE|$ olduğuna göre $|DK|$ kaç birimdir?

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

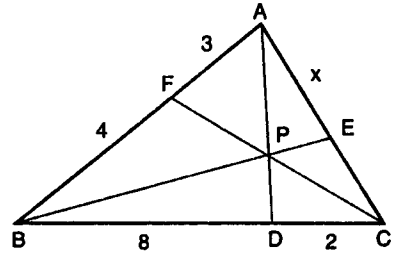
12.



ABC üçgeninde $|AB| = 8$, $|AC| = 6$, $EC \perp EA$, $|BD| = |DC|$ ve $[EA]$, $\angle CAX$ açısının açıortayıdır. Verilenlere göre $|DE|$ kaç birimdir?

- A) 12 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

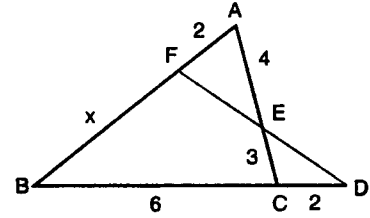
13.



Şekilde $|AF| = 3$, $|FB| = 4$, $|BD| = 8$, $|DC| = 2$, $|EC| = 2$, $|AE| = x$ ise $|EA| = x$ kaçtır?

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

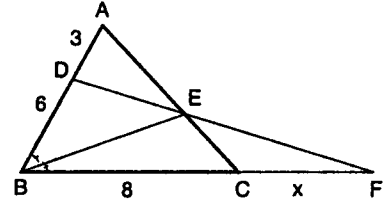
14.



Şekilde, $|AE| = 4$, $|EC| = 3$, $|DC| = 2$, $|BC| = 6$, $|AF| = 2$ ise $|BF| = x$ kaçtır?

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

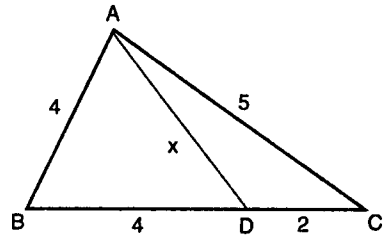
15.



Şekilde, $|AD| = 3$, $|DB| = 6$, $|BC| = 8$ ve $[BE]$ açıortay olduğuna göre, $|CF| = x$ uzunluğu kaçtır?

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

16.

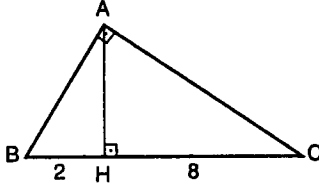


Şekilde, $|AB| = 4$, $|BD| = 4$, $|DC| = 2$, $|AC| = 5$ ise $|AD| = x$ kaçtır?

- A) $\sqrt{10}$ B) $\sqrt{13}$ C) $\sqrt{14}$
D) 4 E) $\sqrt{17}$

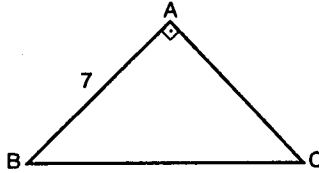
T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI

1. $m(\hat{BAC})=90^\circ$,
 $AH \perp BC$ dir.
 $IBHI = 2$ cm,
 $IHCI = 8$ cm
ise,
ABC üçgeninin alanı kaç cm^2 dir?



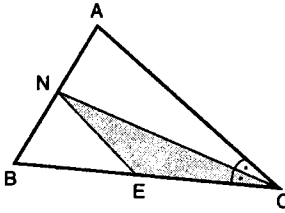
A) 16 B) 18 C) 20 D) 24 E) 26

2. Şekildeki
ABC
üçgeninde
 $m\hat{A} = 90^\circ$,
 $IABI = 7$ cm
ve $\frac{|BC|}{|AC|} = \frac{4}{3}$ olduğuna göre, **üçgenin alanı kaç cm^2 dir?**



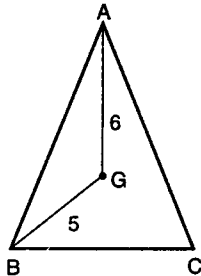
A) $\frac{21}{2}$ B) $\frac{\sqrt{7}}{2}$ C) $\frac{3\sqrt{7}}{2}$
D) $\frac{21\sqrt{7}}{2}$ E) $\frac{27}{2}$

3. $m(\hat{A}) = 90^\circ$
[NC], C açısının
açıortayı ve
 $|BEI|=2 \cdot |ECI|$ dir.
 $|ANI| = 4$ cm,
 $|BC| = 24$ cm
ise, **Alan($\triangle NEC$) kaç cm^2 dir?**



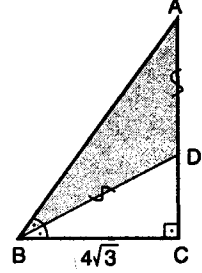
A) 8 B) 12 C) 14 D) 15 E) 16

4. ABC ikizkenar üçgen,
 $IABI = IACI$
G ağırlık merkezi,
 $|AG| = 6$ br
[BG] = 5 br ise,
 **$\triangle ABC$ 'nin alanı kaç
birim karedir?**



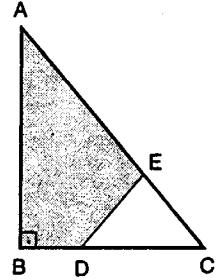
A) 30 B) 36 C) 45 D) 50 E) 60

5. Şekilde $AC \perp BC$
 $|BDI| = |ADI|$,
[BD] açıortay
 $|BCI| = 4\sqrt{3}$ birim
ise,
 **$\triangle ABD$ 'nin alanı kaç birim
karedir?**



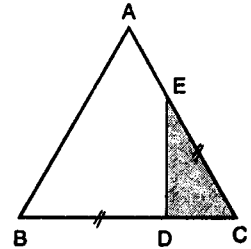
A) $8\sqrt{3}$ B) $16\sqrt{3}$ C) $18\sqrt{3}$
D) 36 E) $36\sqrt{3}$

6. ABC dik üçgen,
DEC eşkenar üçgendir.
 $|BDI| = 2$ cm,
 $|DEI| = 4$ cm
olduğuna göre,
 $A(\triangle ABDE)$ kaç cm^2 dir?



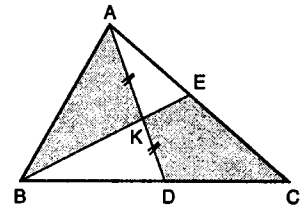
A) $10\sqrt{3}$ B) $11\sqrt{3}$ C) $12\sqrt{3}$
D) $13\sqrt{3}$ E) $14\sqrt{3}$

7. ABC eşkenar üçge-
ninin bir kenarının
uzunluğu 12 birim-
dir. $|BDI| = |ECI|$,
[ED] $\perp$ [BC]
olduğuna göre,
 $A(\triangle EDC)$ nedir?



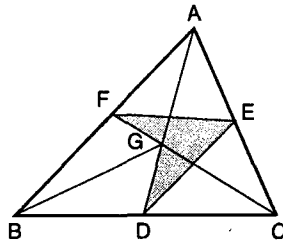
A) $6\sqrt{3}$ B) $7\sqrt{3}$ C) $8\sqrt{3}$
D) $9\sqrt{3}$ E) $10\sqrt{3}$

8. ABC üçgeninde
[AD] kenaror-
tay,
 $|AKI| = |KDI|$ ise,
 **$\frac{A(\triangle ABK)}{A(\triangle KDCE)}$
oranı nedir?**



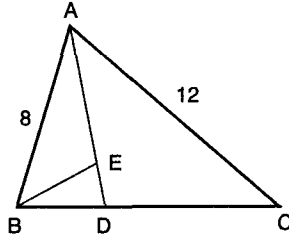
A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) $\frac{1}{4}$

9. Şekilde G, kenarortayların kesim noktasıdır. ABC üçgeninin alanı 48 cm^2 ise, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?



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

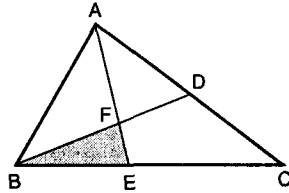
10. ABC üçgeninde [AD] açıortaydır. $|AB| = 8$, $|AC| = 12$ ve $3|AE| = 4|ED|$ olduğuna göre,



$\frac{A(\triangle ABE)}{A(\triangle ADC)}$ oranı nedir?

A) $\frac{8}{21}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{8}{23}$ E) $\frac{2}{3}$

11. Şekildeki ABC üçgeninde [BD] kenarortay olup, $\frac{|BE|}{|EC|} = \frac{1}{2}$ dir.

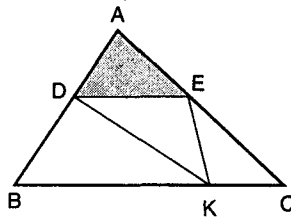


$\frac{\text{Alan}(\triangle FBE)}{\text{Alan}(\triangle ABC)}$ oranı nedir?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{1}{12}$ E) $\frac{1}{24}$

12. $\frac{|AD|}{|AB|} = \frac{|AE|}{|AC|} = \frac{1}{3}$

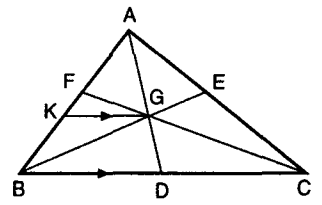
$K \in [BC]$



Yukarıda verilenlere göre, $\frac{A(\triangle ADE)}{A(\triangle DEK)}$ oranı nedir?

A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

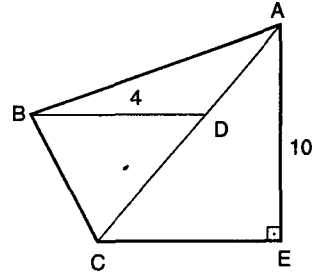
13. ABC üçgeninde G ağırlık merkezi $[KG] \parallel [BC]$ ise,



$\frac{A(\triangle KFG)}{A(\triangle KBG)}$ oranı nedir?

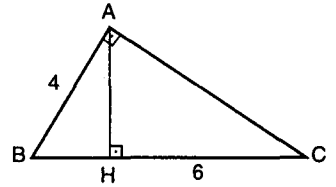
A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

14. $BD \parallel CE$, $AE \perp CE$, $|BD| = 4$, $|AE| = 10$ birim olduğuna göre, $\triangle ABC$ 'nin alanı kaç br^2 dir?



A) 16 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

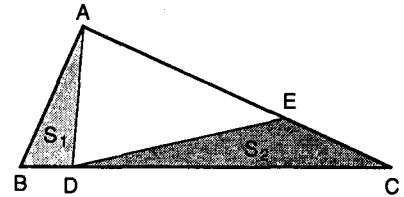
15. $[AB] \perp [AC]$, $[AH] \perp [BC]$, $|AB| = 4$ birim, $|HC| = 6$ birim. Yukarıda



verilenlere göre, $A(\triangle ABC)$ kaç br^2 dir?

A) 16 B) $8\sqrt{3}$ C) $12\sqrt{3}$
D) $15\sqrt{3}$ E) $18\sqrt{3}$

- 16.



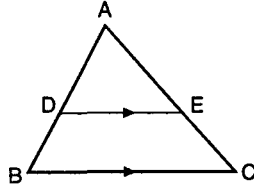
Şekilde, $\frac{|BD|}{|BC|} = \frac{1}{6}$, $|AE| = 3|EC|$,

$A(\triangle ABD) = S_1$, $A(\triangle EDC) = S_2$

olduğuna göre, $\frac{S_1}{S_2}$ oranı nedir?

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

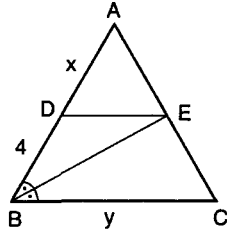
1. Şekilde,
 $AB = 18$ cm,
 $AC = 24$ cm dir.
 $BC \parallel DE$ ve
 $AD = 2 \cdot DB$ ise,



$BC + DE$ toplamının alabileceği tam sayı değerlerinin en büyüğü nedir?

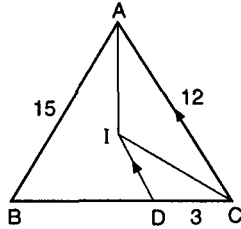
- A) 68 B) 69 C) 70 D) 71 E) 72

2. Şekildeki ABC
 üçgeninde
 $DE \parallel BC$ ve
 $[BE]$ açıortaydır.
 $AD = x$,
 $DB = 4$ br
 $BC = y$ ve
 $x \cdot y = 28$ ise, x kaç birimdir?



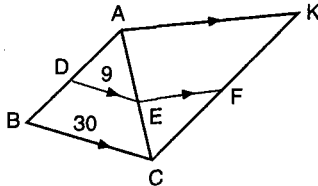
- A) 2 B) 3 C) 11 D) 5 E) 6

3. I, $\triangle ABC$ 'nin iç açıortaylarının kesim noktasıdır.
 $AB = 15$ ve
 $AC = 12$
 $ID \parallel AC$, $ID = 3$ olduğuna göre,
 $\triangle ABC$ 'nin çevresi nedir?



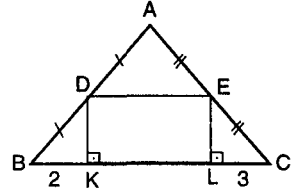
- A) 30 B) 32 C) 34 D) 36 E) 38

4. Şekilde
 $[DE] \parallel [BC]$,
 $[EF] \parallel [AK]$,
 $DE = 9$ br
 $BC = 30$ br olduğuna göre $\frac{ICF}{IFK}$ oranı nedir?



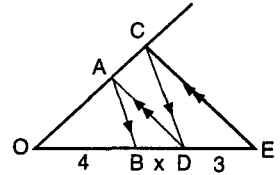
- A) $\frac{3}{10}$ B) $\frac{10}{3}$ C) $\frac{7}{4}$ D) $\frac{3}{7}$ E) $\frac{7}{3}$

5. Şekilde D ve E
 bulundukları kenarların orta noktalarıdır.
 $[DK] \perp [BC]$,
 $[EL] \perp [BC]$,
 $KB = 2$, $LC = 3$ birim ise DE kaç birimdir?



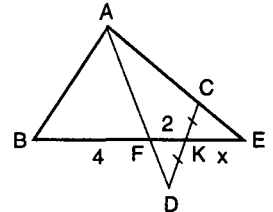
- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

6. $[AB] \parallel [CD]$,
 $[AD] \parallel [CE]$,
 $OB = 4$ birim,
 $DE = 3$ birimdir.
 Yanda verilenlere göre, $BD = x$ kaç birimdir?



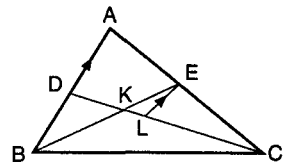
- A) 1,5 B) 2 C) 2,5 D) 3 E) 3,5

7. Şekilde
 $[DC] \parallel [AB]$,
 $BF = 4$, $FK = 2$ ve $IDK = IKC$ olduğuna göre x uzunluğu nedir?



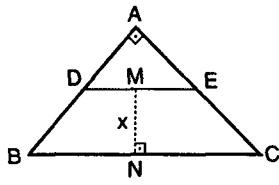
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

8. ABC üçgeninde
 $AD = DB$
 $AE = EC$
 $[EL] \parallel [AB]$
 $KL = 2$ birim
 ise DC kaç birimdir?



- A) 30 B) 24 C) 20 D) 16 E) 12

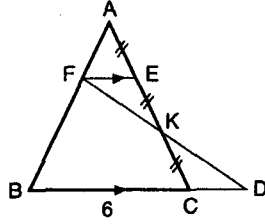
9. ABC üçgeni A köşesine diktir. $|AB| = 3$, $|AC| = 4$, $DE \parallel BC$ ve $MN \perp BC$ dir.



$|MD| = |ME| = |MN|$ ise, $|MN| = x$ kaçtır?

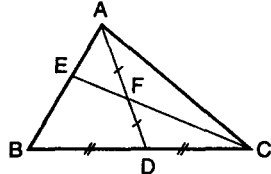
- A) $\frac{60}{49}$ B) 2 C) $\frac{57}{16}$ D) 3 E) $\frac{72}{19}$

10. Şekilde $FE \parallel BC$, $|AE| = |EK| = |KC|$, $|BC| = 6$ olduğuna göre, $|BD|$ kaçtır?



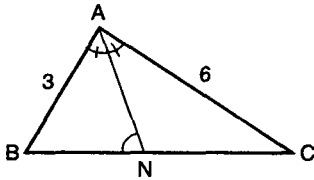
- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

11. Şekilde $|AF| = |FD|$, $|BD| = |DC|$ ise, $\frac{|AE|}{|AB|}$ oranı aşağıdakilerden hangisidir?



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

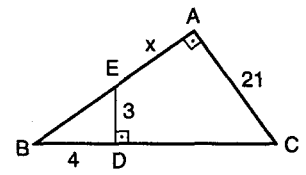
12.



Şekilde $[AN]$ açıortay, $|AB| = 3$, $|AC| = 6$, $m(\hat{BAC}) = m(\hat{BNA})$ ise, $|BC|$ kaç birimdir?

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

13. Şekildeki ABC dik üçgeninde $|AC| = 21$ dir. $[ED] \perp [BC]$ olup



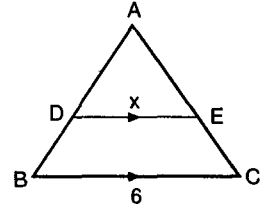
$|BD| = 4$ ve $|ED| = 3$ ise, $|AE|$ nedir?

- A) 20 B) 22 C) 23 D) 25 E) 26

14. Şekilde $DE \parallel BC$ dir.

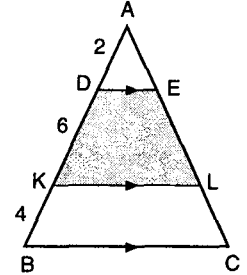
$$\frac{A(\triangle ADE)}{A(\triangle BCED)} = 3$$

ve $|BC| = 6$ cm olduğuna göre $|DE|$ kaç cm dir?



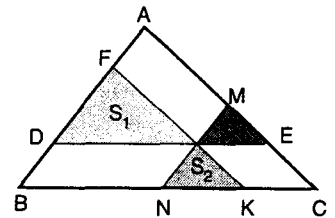
- A) 2 B) $2\sqrt{3}$ C) $3\sqrt{3}$
D) 4 E) $2\sqrt{5}$

15. Şekilde $DE \parallel KL \parallel BC$ dir. $|AD| = 2$ cm, $|DK| = 6$ cm, $|KB| = 4$ cm olduğuna göre, $\frac{A(\triangle DKLE)}{A(\triangle ABC)}$ oranı nedir?



- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{4}{7}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{3}{10}$ E) $\frac{1}{2}$

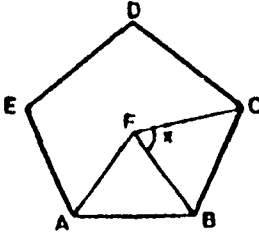
16. $[DE] \parallel [BC]$
 $[FK] \parallel [AC]$
 $[MN] \parallel [AB]$
 $S_1 = 9 \text{ br}^2$
 $S_2 = 4 \text{ br}^2$
 $S_3 = 1 \text{ br}^2$



Yukarıda verilenlere göre ABC üçgeninin alanı kaç birim karedir?

- A) 20 B) 24 C) 30 D) 36 E) 42

1.

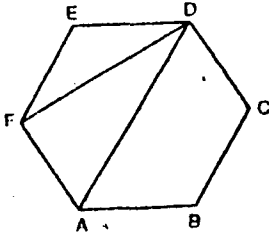


Şekilde ABCDE düzgün beşgen

$\triangle ABF$ eşkenar üçgendir. $\widehat{BFC}$ açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 72 B) 66 C) 64 D) 60 E) 58

2.



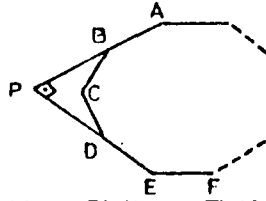
ABCDEF düzgün altıgendir. $AI = 6$ birim ise IF kaç birimdir?

- A) 3 B) $3\sqrt{3}$ C) 6 D) 9 E) 12

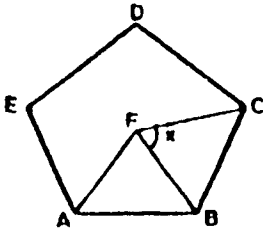
3. A, B, C, D, E, F düzgün konveks çokgenin köşeleridir.

$m(\widehat{BPD}) = 90^\circ$ ise çokgenin kenar sayısı nedir?

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



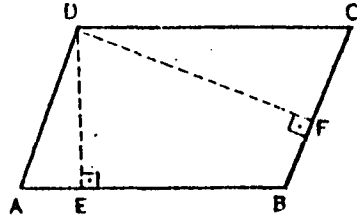
4.



ABCDEF düzgün altıgen, APEF eşkenar dörtgendir. $AB = 6$ cm ise Alan (APEF) kaç cm^2 dir?

- A) $15\sqrt{3}$ B) $16\sqrt{3}$ C) $17\sqrt{3}$ D) $18\sqrt{3}$ E) $20\sqrt{3}$

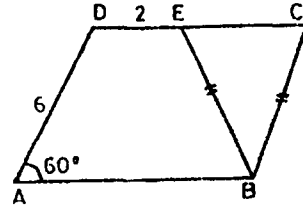
5.



Üstteki ABCD paralelkenarında $[DE] \perp [AB]$ ve $[DF] \perp [BC]$ dir. $DE = 8$ cm, $AE = 6$ cm, $DC = 24$ cm olduğuna göre DF kaç cm dir?

- A) 9,6 B) 12 C) 14,4 D) 16,8 E) 19,2

6.



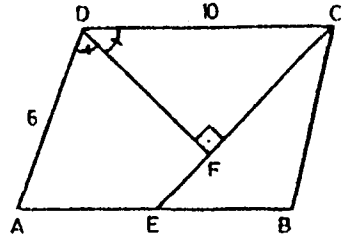
ABCD paralelkenardır. $BE = EC$, $AD = 6$ birim $DE = 2$ birim ve $m\hat{A} = 60^\circ$ olduğuna göre paralelkenarın çevresi kaç birimdir?

- A) 24 B) 25 C) 26 D) 28 E) 30

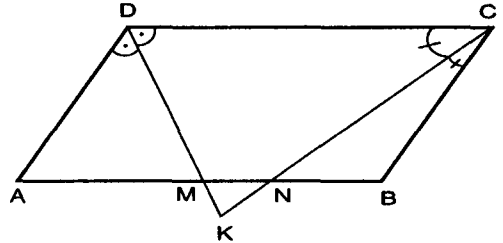
7.

Şekildeki ABCD paralelkenarında $AD = 6$ cm, $DC = 10$ cm, $DF \perp CE$ olduğuna göre AE kaç cm dir?

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



8.

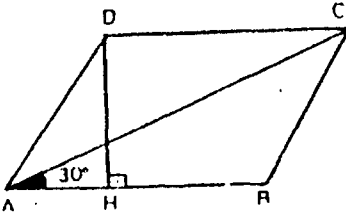


ABCD paralelkenarında $[DK]$, $\widehat{ADC}$ 'nin ve $[CK]$, $\widehat{DCB}$ 'nin açıortaydır.

$IN = 4$ cm ve $IM = 1$ cm ise paralelkenarın çevresi kaç cm dir?

- A) 13 B) 22 C) 26 D) 28 E) 34

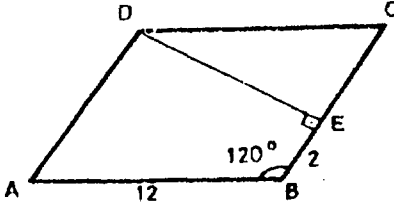
9.



ABCD paralelkenarında $|AH| = |BH|$
 $m(\widehat{CAH}) = 30^\circ$ ve $|AC| = 6$ cm
 olduğuna göre, $A(ABCD)$ kaç cm^2 dir?

- A) $4\sqrt{3}$ B) $10\sqrt{2}$ C) $6\sqrt{3}$ D) $12\sqrt{2}$ E) $8\sqrt{3}$

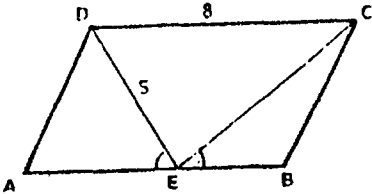
10.



Şekildeki ABCD paralelkenarında, $[DE] \perp [BC]$
 $m(\widehat{ABC}) = 120^\circ$, $|AB| = 12$ br, $|BE| = 2$ br ise
 $A(ABED)$ kaç br^2 dir?

- A) $48\sqrt{3}$ B) $30\sqrt{3}$ C) $24\sqrt{3}$
 D) $18\sqrt{3}$ E) $12\sqrt{3}$

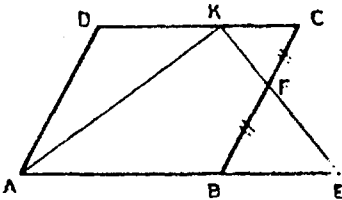
11.



ABCD paralelkenardır. $m(\widehat{DEA}) = m(\widehat{BEC})$ dir.
 $|DC| = 8$, $|DE| = 5$ cm olduğuna göre, ABCD
 paralelkenarının alanı kaç cm^2 dir?

- A) 26 B) 24 C) 22 D) 20 E) 18

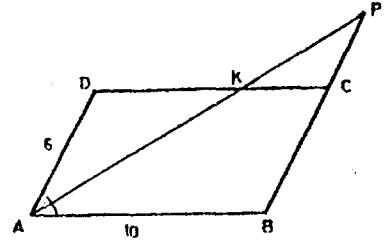
12.



ABCD paralelkenar, $A(ABFK) = 36$ cm^2 ,
 $A(\triangle BEF) = 10$ cm^2 ve $|CF| = |FB|$ dir.
 Buna göre $A(ABCD)$ kaç cm^2 dir?

- A) 82 B) 72 C) 56 D) 52 E) 46

13.

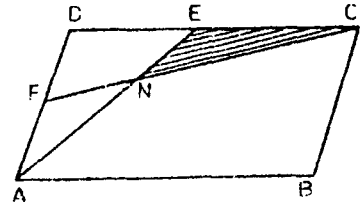


Şekilde ABCD paralelkenar, $[AK]$, A açısının
 açıortayı, $|AB| = 10$ cm, $|AD| = 6$ cm

dir. $\frac{A(\triangle KCP)}{A(ABCD)}$ nedir?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{13}$ C) $\frac{3}{17}$ D) $\frac{1}{7}$ E) $\frac{2}{15}$

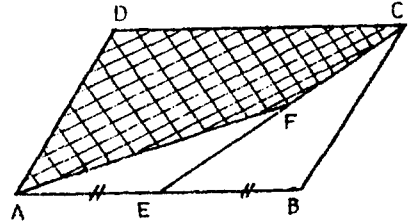
14.



Şekilde görülen ABCD paralelkenarının alanı
 96 cm^2 dir. E ve F orta noktalar ise taralı alan
 kaç cm^2 olur?

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

15.



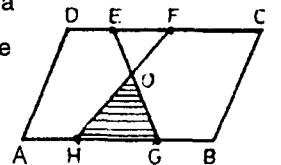
Şekildeki ABCD paralelkenarında $|EF| = |FC|$,
 $|AE| = |EB|$ ve taralı alan 60 br^2 ise $A(ABCD)$
 kaç br^2 dir?

- A) 72 B) 84 C) 90 D) 96 E) 100

16. ABCD paralelkenarında

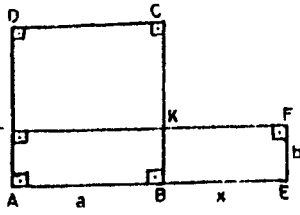
$$\frac{|EF|}{|DC|} = \frac{2}{5}, \frac{|HG|}{|AB|} = \frac{1}{2} \text{ ise}$$

$\frac{A(\triangle HOG)}{A(ABCD)}$ oranı
 nedir?



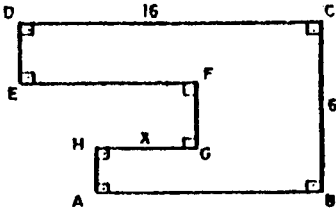
- A) $\frac{2}{7}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{7}{30}$ D) $\frac{5}{36}$ E) $\frac{4}{25}$

1. ABCD bir kenar uzunluğu a olan kare, AEFL genişliği b olan dikdörtgendir. $A(DLKC) = A(AEFL)$ olduğuna göre, $|BE| = x$ in a ve b türünden eşiti nedir?



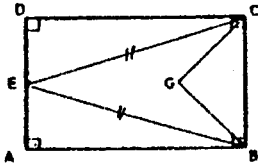
- A) $a^2 - ab$ B) $\frac{a^2}{b} + ab$ C) $\frac{a^2}{b} - 2a$
D) $\frac{a^2}{b^2} - 2ab$ E) $\frac{a}{b^2} - 2a$

2. Şekildeki çokgenin tüm açıları diktir. $|DC| = 16$ cm, $|BC| = 6$ cm ve çokgenin çevresi 50 cm ise $|HG|$ kaç cm dir?



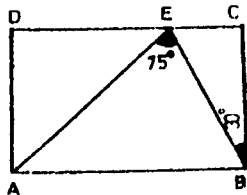
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3. ABCD dikdörtgen, $|EC| = |EB|$, ΔG noktası EBC nin ağırlık merkezidir. ΔGBC eşkenar olduğuna göre; $\frac{|AB|}{|BC|}$ oranı nedir?



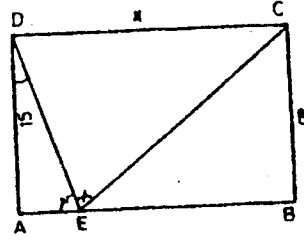
- A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ D) $2\sqrt{3}$ E) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$

4. Şekilde ABCD bir dikdörtgendir. $m(\widehat{AEB}) = 75^\circ$, $m(\widehat{EBC}) = 30^\circ$, $|BC| = 9$ cm ise dikdörtgenin çevresi kaç cm dir?



- A) $12\sqrt{2} + 12$ B) $36\sqrt{2} + 3\sqrt{3}$ C) $24 + 4\sqrt{3}$
D) $24\sqrt{3} + 36$ E) $36 + 6\sqrt{3}$

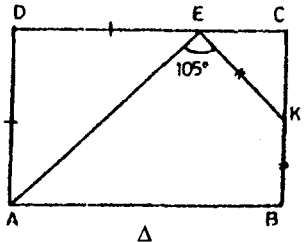
5.



Şekildeki ABCD dikdörtgeninde, $m(\widehat{AED}) = m(\widehat{CED})$ ve $m(\widehat{ADE}) = 15^\circ$ dir. $|BC| = 8$ cm ise $|CD| = x$ kaç cm dir?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 15 E) 16

6.

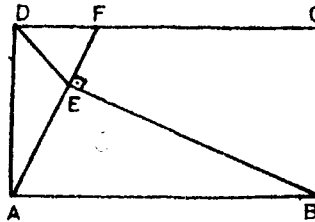


ABCD dikdörtgen, ΔADE ikizkenar diküçgen, $|EK| = |BK|$, $m(\widehat{AEK}) = 105^\circ$ dir.

$\frac{|AE|}{|CK|}$ oranı kaçtır?

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

7.



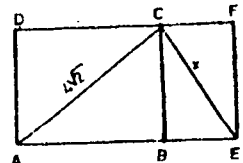
ABCD dikdörtgen, ΔEDF eşkenardır, $[BE] \perp [AF]$ ve A, E, F doğrusaldır.

$\frac{|EB|}{|DF|}$ oranı kaçtır?

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

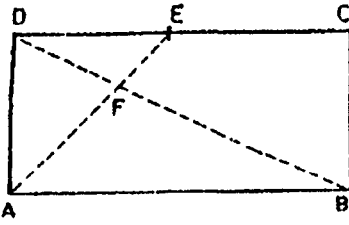
8. ABCD kare ve AEFD dikdörtgendir.

$|AC| = 4\sqrt{2}$ cm ve AEFD dikdörtgeninin alanı 28 cm^2 olduğuna göre $|CE|$ kaç cm dir?



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

9.

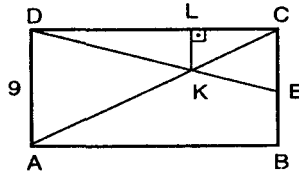


Şekilde ABCD dikdörtgeninde $|EC| = |DE|$ dir.
 $|AB| = 24$ cm, $|AD| = 6$ cm ise $|EF|$ kaç cm dir?

- A) $\sqrt{10}$ B) $3\sqrt{5}$ C) $2\sqrt{5}$ D) $\sqrt{13}$ E) $2\sqrt{3}$

10. ABCD dikdörtgen,

$|AD| = 9$ cm,
 $|BE| = |EC|$ ve
 $[KL] \perp [CD]$

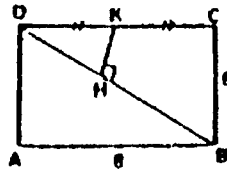


olduğuna göre $|KL|$ kaç cm dir?

- A) 3 B) 3,5 C) 4 D) 4,5 E) 5

11. Şekildeki dikdört-

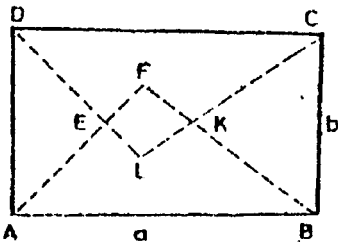
gende
 $|KD| = |KC|$ dir.
 $|AB| = 8$ cm,
 $|BC| = 6$ cm,
 $[KH] \perp [BD]$



olduğuna göre $|KH|$ kaç cm dir?

- A) 1 B) 2 C) 2,4 D) 3 E) 3,6

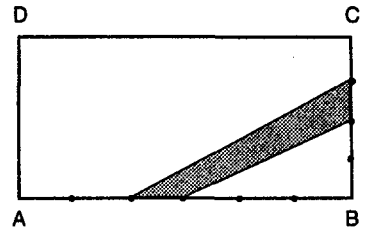
12.



ABCD dikdörtgeninde, $[AF]$, $[BF]$, $[CL]$ ve $[DL]$ açıortaylardır. $|AB| = a$, $|BC| = b$ ve $a-b = 4$ birim olduğuna göre, $EFLK$ dörtgeninin alanı kaç br^2 dir?

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

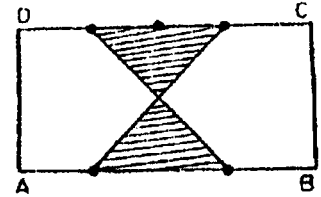
13.



Şekildeki dikdörtgende $[BC]$ kenarı 4 eşit parçaya, $[AB]$ kenarı 6 eşit parçaya bölünmüştür. ABCD dikdörtgeninin alanı taralı alanın kaç katıdır?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) $\frac{11}{2}$ E) $\frac{22}{5}$

14.

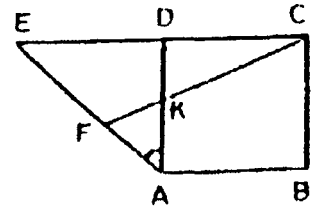


Şekilde ABCD dikdörtgenin $[AB]$ kenarı 3, $[CD]$ kenarı 4 eşit parçaya bölünmüştür.

$A(ABCD) = 240$ br² olduğuna göre taralı alanlar toplamı kaç br² dir?

- A) 48 B) 52 C) 60 D) 64 E) 68

15.

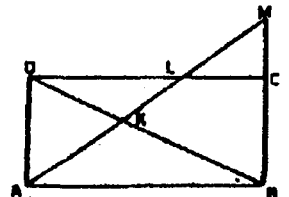


ABCD bir kare, $|DK| = |KA|$, $m(\widehat{FAK}) = 45^\circ$ ve $|FK| = \frac{\sqrt{5}}{2}$ ise karenin bir kenar uzunluğunu bulunuz?

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

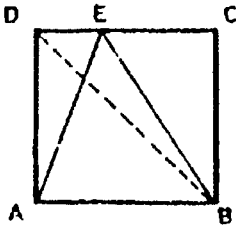
16. ABCD dikdörtgen

$3|AB| = 4|DL|$ ve
 $|MA| = 56$ cm
 olduğuna göre
 $|AK|$ kaç cm dir?



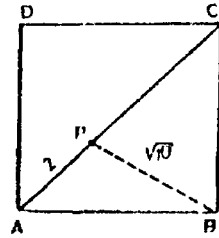
- A) 24 B) 18 C) 16 D) 14 E) 12

1. Şekildeki ABCD karesinin [DC] kenarı üzerinde herhangi bir E noktası alınıyor.
 $A(\triangle ABE) = 16 \text{ br}^2$ olduğuna göre, $IDBI$ kaç birimdir?

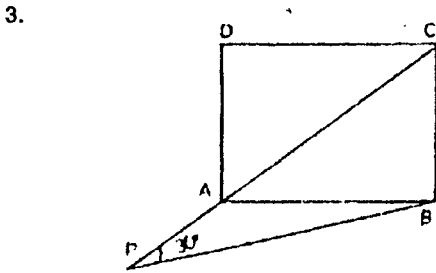


A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

2. ABCD karesinde [AC] köşegendir. $P \in [AC]$ dir. $IPAI = 2$, $IPBI = \sqrt{10}$ olduğuna göre, karenin alanı kaç br^2 dir?



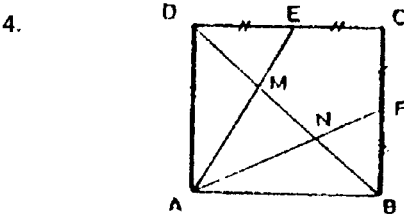
A) 16 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24



Şekilde $m\hat{P} = 30^\circ$ ve $IPBI = 4\sqrt{2} \text{ cm}$ ve $A \in [PC]$ dir.

ABCD karesinin alanı kaç cm^2 dir?

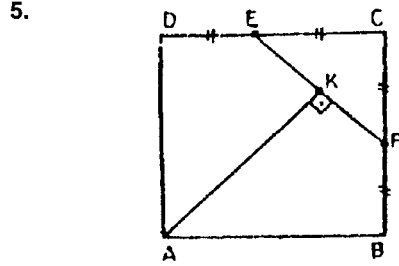
A) 12 B) 14 C) 16 D) 20 E) 25



ABCD kare E ve F bulundukları kenarların orta noktaları, $IMNI = 4 \text{ br}$

Yukarıda verilenlere göre ABCD karesinin alanı kaç br^2 dir?

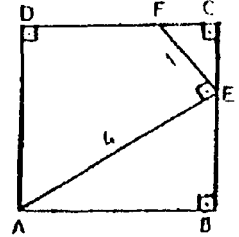
A) 24 B) 60 C) 72 D) 100 E) 144



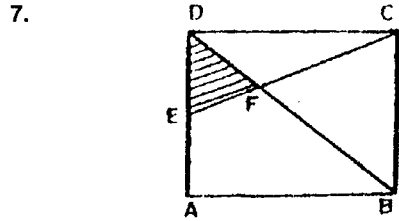
Şekildeki ABCD karesinin alanı 40 cm^2 ve E ile F orta noktalardır. $AK \perp EF$ ise $IAKI$ kaç cm dir?

A) $2\sqrt{5}$ B) $3\sqrt{5}$ C) $4\sqrt{5}$ D) 5 E) 6

6. Şekildeki ABCD karesinde, $m(\hat{AEF}) = 90^\circ$ $IAEI = 4 \text{ cm}$ ve $IEFI = 1 \text{ cm}$ olduğuna göre, $IABI$ kaç cm dir?



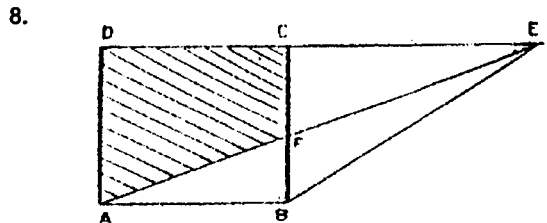
A) 3 B) $\frac{9}{2}$ C) $\frac{12}{7}$ D) $\frac{16}{5}$ E) $\frac{18}{7}$



Şekilde ABCD bir karedir. $IDEI = \frac{1}{4} IDI$ ve

$A(\triangle FED) = 5 \text{ cm}^2$ olduğuna göre karenin alanı kaç cm^2 dir?

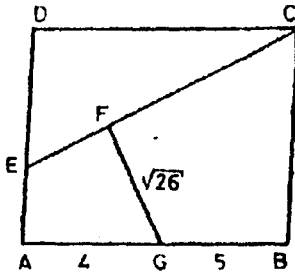
A) 120 B) 140 C) 150 D) 160 E) 200



Şekilde ABCD kare $\frac{IDEI}{IDCI} = 3$ ve $A(\triangle BEF) = 4 \text{ br}^2$ ise $A(AFCD)$ kaç birimkaredir?

A) 6 B) 10 C) 12 D) 16 E) 20

9.

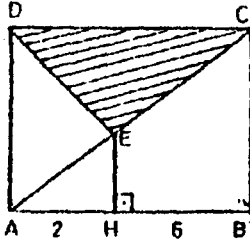


ABCD kare, $2|EF| = |FC|$, $|AG| = 4$ br,
 $|BG| = 5$ br, $|FG| = \sqrt{26}$ br ise

Δ
A(EDC) kaç birim karedir?

- A) 9 B) 10 C) 27 D) 54 E) 60

10.

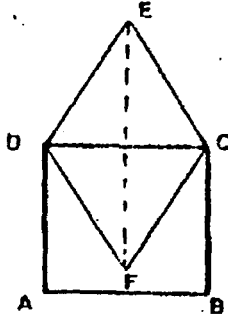


ABCD karesinde, $EH \perp AB$
 $|AH| = 2$ cm, $|HB| = 6$ cm ise

Δ
A(DEC) kaç cm^2 dir?

- A) 20 B) 24 C) 22 D) 26 E) 32

11.



Şekilde ABCD kare, EDFC eşkenar dörtgendir.

$$\frac{|CE|}{|CB|} = \frac{5}{6} \text{ ise}$$

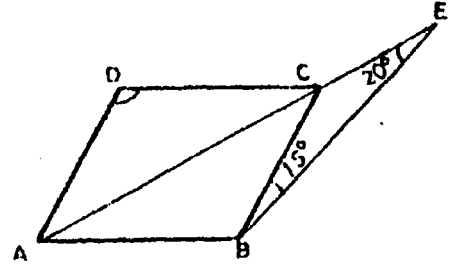
$\frac{A(ABCD)}{A(EDFC)}$ oranı nedir?

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

12. Kenar uzunluğu 5 birim olan bir eşkenar dörtgenin alanı 24 cm^2 dir. Bu eşkenar dörtgenin köşegen uzunlukları toplamı kaç birimdir?

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

13.

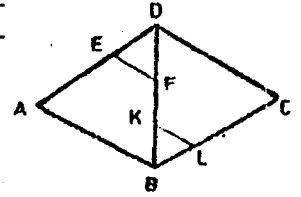


ABCD eşkenar dörtgen, $m(\widehat{BEC}) = 20^\circ$,
 $m(\widehat{EBC}) = 15^\circ$ olduğuna göre,
 $m(\widehat{CDA})$ kaç derecedir?

- A) 100 B) 105 C) 110 D) 115 E) 120

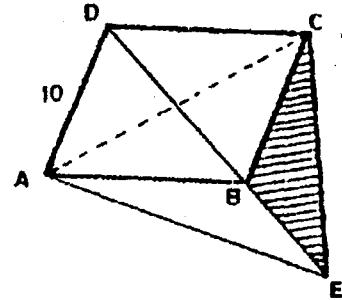
14. Şekildeki ABCD eşkenar dörtgeninde $|AB| = 12$ br
 $|EF| \parallel |IKL| \parallel |AB|$

ve $m(\widehat{C}) = 60^\circ$ ise
 $|EF| + |FK| + |KL|$
toplamı kaç birimdir?



- A) 12 B) 13 C) 14 D) 16 E) 18

15.

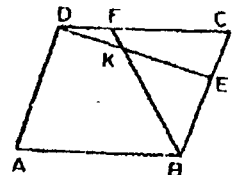


Kenar uzunluğu 10 birim olan ABCD eşkenar dörtgeninde $[AC]$ ile $[DB]$ köşegendir.
 $|DB| = 12$, $|AC| = |EC|$ olduğuna göre;

Δ
A(CEB) nedir?

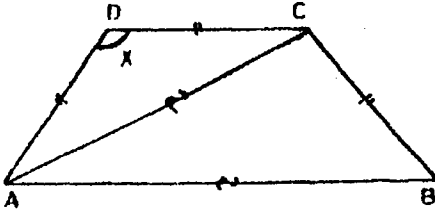
- A) $8(4\sqrt{3}-3)$ B) $6(4\sqrt{3}-3)$
C) $4(\sqrt{3}-3)$ D) $4(2\sqrt{3}-3)$
E) $2\sqrt{3}-1)$

16. ABCD eşkenar dörtgen, $3|CE| = |EB|$,
 $3|DF| = 2|FC|$ ve
 $|KB| = 12$ cm ise
 $|FK|$ kaç cm olur?



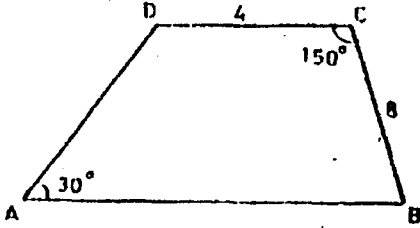
- A) 0.4 B) 1.2 C) 1.6 D) 1.8 E) 2.4

1.



Şekildeki ikizkenar yamukta $|AC| = |AB|$ ve $|AD| = |DC| = |CB|$ ise $\widehat{MD} = x$ kaç derecedir?
A) 100 B) 105 C) 108 D) 110 E) 120

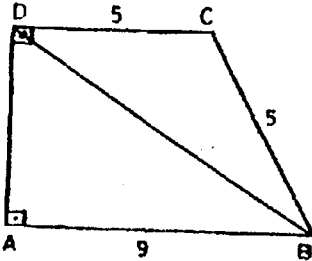
2.



Şekilde ABCD yamuk, $m(\widehat{A}) = 30^\circ$, $m(\widehat{C}) = 150^\circ$ dir. $|BC| = 8$, $|CD| = 4$ birim ise, yamuğun çevresi kaç birimdir?

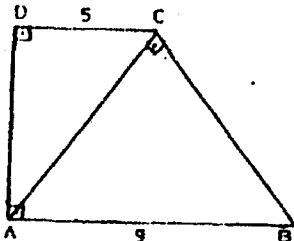
- A) 48 B) 32 C) 24
D) $8(3+\sqrt{3})$ E) $32\sqrt{3}$

3. Şekildeki ABCD dik yamuğunda $|BC| = |CD| = 5$ cm ve $|AB| = 9$ cm olduğuna göre $|BD|$ kaç cm dir?



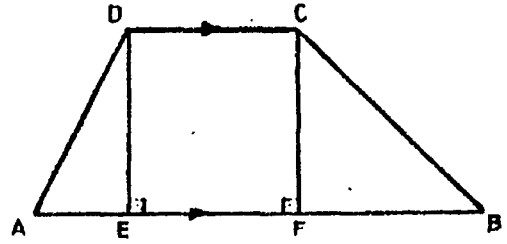
- A) 10 B) $12\sqrt{3}$ C) 15 D) $3\sqrt{10}$ E) 18

4. ABCD dik yamuğunda $m(\widehat{ACB}) = 90^\circ$, $|AB| = 9$ cm, $|CD| = 5$ cm olduğuna göre $|BC|$ kaç cm dir?



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

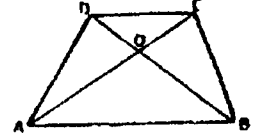
5.



ABCD yamuk, DEFC karedir. $A(\triangle DAE) = 5br^2$, $A(\triangle EFC) = 16br^2$, $A(\triangle CFB) = 10br^2$ olduğuna göre, $|AB|$ kaç birimdir?

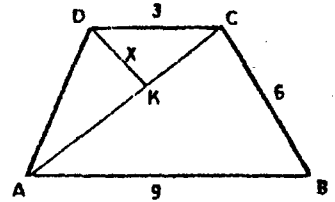
- A) 7,5 B) 11,5 C) 12 D) 12,5 E) 13

6. ABCD yamuk
 $|AB| = 2|CD|$
 $A(\triangle AOB) = 36 \text{ cm}^2$
olduğuna göre
 $A(\triangle ABCD)$
kaç cm^2 dir?



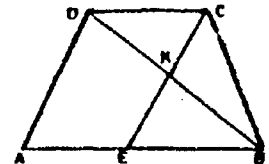
- A) 40 B) 45 C) 50 D) 60 E) 81

7. ABCD yamuk,
 $|AB| = 9$ birim
 $|BC| = 6$ birim
 $|DC| = 3$ birim
 $[DK] \parallel [CB]$
verilenlere göre
 $|DK| = x$
kaç birimdir?



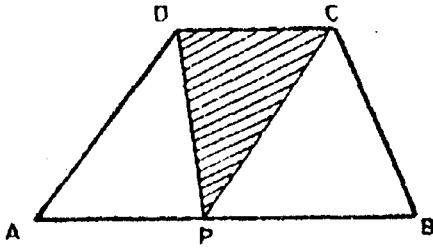
- A) 1,5 B) 2 C) 2,5 D) 3 E) 3,5

8. ABCD yamuk, AECD paralel kenardır.
 $A(\triangle AECD) = 24 \text{ cm}^2$
 $A(\triangle DKC) = 4 \text{ cm}^2$
olduğuna göre
 $A(\triangle ABCD)$
kaç cm^2 dir?



- A) 30 B) 36 C) 40 D) 48 E) 52

9.

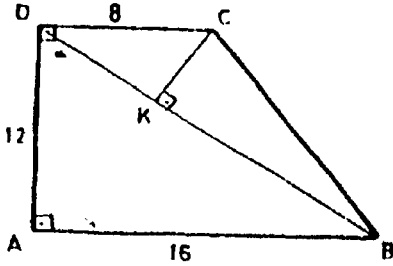


Şekilde ABCD yamuk $|AB| = 4$. $|DC|$ dir.

$\frac{\text{Alan}(P\hat{C}D)}{\text{Alan}(ABCD)}$ oranı aşağıdakilerden hangisidir?

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

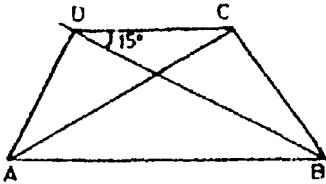
10.



ABCD dik yamuğunda $[DB]$ köşegendir. $|AB| = 16$, $|AD| = 12$, $|DC| = 8$ olduğuna göre, C noktasının $[BD]$ ye uzaklığı kaç birimdir?

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

11.

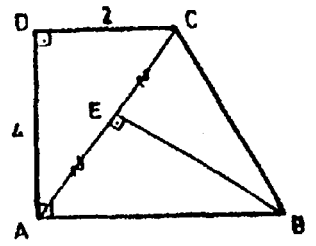


Şekildeki ABCD yamuğu ikizkenar yamuktur.

$|AC| = 12$ m $(\hat{CDB}) = 15^\circ$ ise $A(ABCD)$ kaç birimkaredir?

- A) 30 B) 32 C) 36 D) $32\sqrt{3}$ E) $36\sqrt{3}$

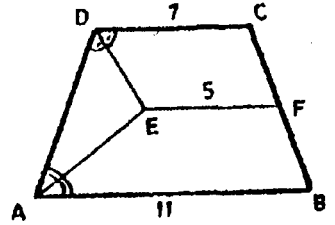
12. ABCD dik yamuk
 $|AE| = |EC|$
 $|DC| = 2$
 $|DA| = 4$
 $EB \perp AC$



Yukarıda verilenlere göre $|AB|$ kaç birimdir?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) $5\sqrt{2}$ E) $6\sqrt{2}$

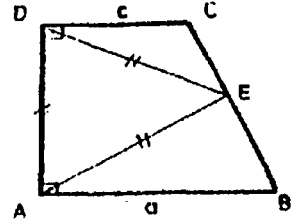
13. Şekildeki ABCD yamuğunda $[DC] \parallel [EF] \parallel [AB]$
 $[DE]$ ve $[AE]$ açıortaylardır.
 $|AB| = 11$ br,
 $|DC| = 7$ br ve
 $|EF| = 5$ br ise



$|AD|$ kaç birimdir?

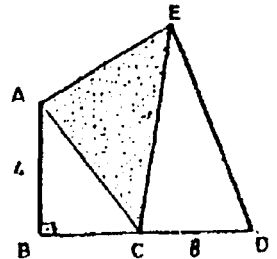
- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

14. Taban uzunlukları a ve c olan ABCD dik yamuğunda $a+c = 8\sqrt{3}$ br dir. AED eşkenar üçgeninde $|AD|$ kaç birimdir?



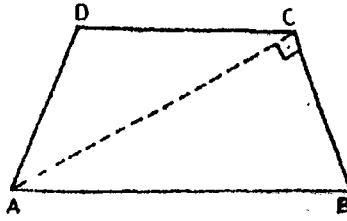
- A) 10 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

15. $|AB| = 4$ birim
 $|CD| = 8$ birim
 $[AC] \parallel [ED]$
Yukarıda verilenlere göre $A(\triangle ACE)$ kaç birimkaredir?



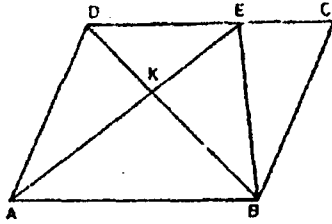
- A) 12 B) 16 C) 20 D) 24 E) 32

9. Şekilde ABCD yamuğunda $[AC] \perp [BC]$ dir. $|AB| = 14$ cm, $|CD| = 6$ cm $|AC| = |BC|$ olduğuna göre yamuğun alanı nedir?



- A) 50 B) 60 C) 70 D) 80 E) 90

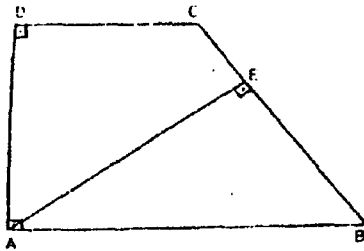
10.



ABCD paralelkenar, $[DB]$ paralelkenarın köşegenidir. $A(KAB) - A(KDE) = 5$ cm² olduğuna göre, $A(BEC)$ kaç cm² dir?

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

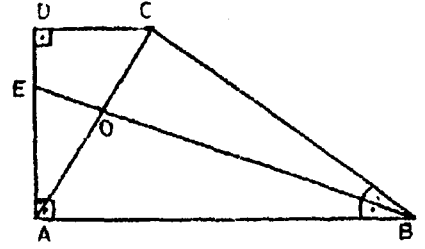
11.



Şekildeki ABCD dik yamuktur. $|AD| = |AE|$, $|CE| = |EB| = 4$ cm ise $A(ABCD)$ kaç cm² dir?

- A) $18\sqrt{2}$ B) $24\sqrt{3}$ C) 36 D) 42 E) 48

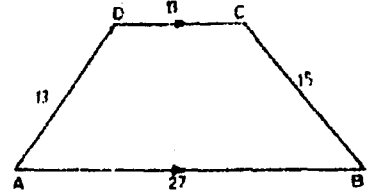
12.



ABCD yamuğunda, $|CB| = |AB| = 10$ br, $|CD| = 4$ br ve $\angle OBI$ açıortay ise $A(\triangle EAO)$ nedir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

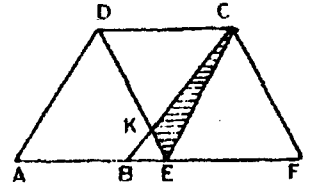
13.



ABCD yamuğunda; $|AB| = 27$, $|BC| = 15$, $|CD| = |AD| = 13$ dir. Yamuğun alanı kaç br² dir?

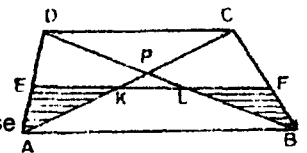
- A) 200 B) 210 C) 220 D) 230 E) 240

14. Şekilde ABCD ve EFCD birer paralelkenardır. $A(ABCD) = S$ $A(\triangle CEK) = \frac{S}{6}$ ise $A(AFCD)$ kaç S dir?



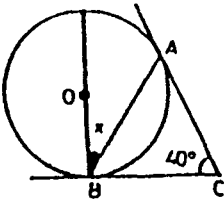
- A) $\frac{5}{3}$ B) $\frac{7}{4}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{11}{6}$ E) $\frac{13}{7}$

15. ABCD yamuk, $|AB| = 5$ $|DC|$, $|IEFI|$ orta taban ve $A(\triangle DPC) = 10$ br² ise taralı alan kaç br² olur?



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

1.

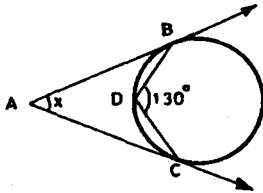


Şekildeki O merkezli çemberde [CA ve [CB teğettir.

$m\widehat{ACB} = 40^\circ$ olduğuna göre x açısı kaç derecedir?

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 45

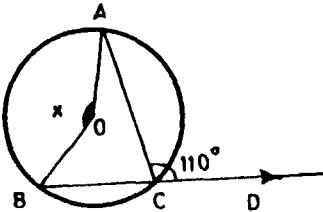
2.



[AB ve [AC şekildeki çembere B ve C noktalarında teğettir. $m\widehat{BDC} = 130^\circ$ olduğuna göre $m\widehat{A} = x$ kaç derecedir?

- A) 80 B) 70 C) 60 D) 40 E) 30

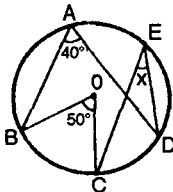
3.



Şekilde O merkezli çemberde $m(\widehat{ACD}) = 110^\circ$ ise x açısı kaç derecedir?

- A) 100 B) 120 C) 140 D) 150 E) 160

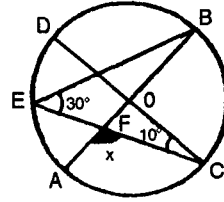
4.



O merkezli çemberde, $m\widehat{O} = 50^\circ$, $m\widehat{A} = 40^\circ$ olduğuna göre $m\widehat{E} = x$ kaç derecedir?

- A) 30 B) 25 C) 20 D) 15 E) 10

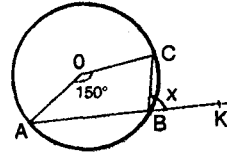
5.



Şekildeki O merkezli çemberde $m(\widehat{BEC}) = 30^\circ$, $m(\widehat{DCE}) = 10^\circ$ olduğuna göre, $m(\widehat{AFC}) = x$ kaç derecedir?

- A) 100 B) 110 C) 120 D) 130 E) 140

6.

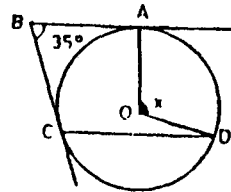


O merkezli çemberde, $m\widehat{AOC} = 150^\circ$ olduğuna göre,

$m(\widehat{CBK}) = x$ kaç derecedir?

- A) 45 B) 50 C) 60 D) 75 E) 90

7.

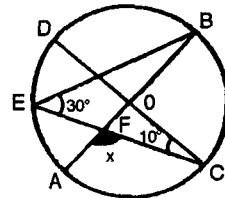


Şekildeki O merkezli çemberde [BA // [CD] ve $m\widehat{ABC} = 35^\circ$ ise

x açısı kaç derecedir?

- A) 115 B) 120 C) 125 D) 135 E) 145

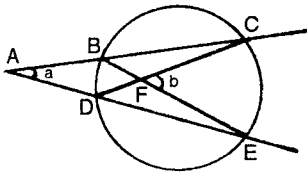
8.



O merkezli çemberde $m\widehat{A} = 30^\circ$, AB//OC olduğuna göre $m\widehat{BCO} = x$ kaç derecedir?

- A) 45 B) 60 C) 65 D) 70 E) 75

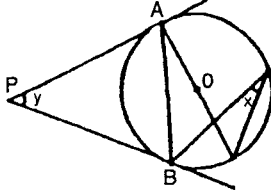
9.



$a + b$ toplamı 80° ise $m(\widehat{CE})$ kaç derecedir?

- A) 50 B) 80 C) 90 D) 100 E) 200

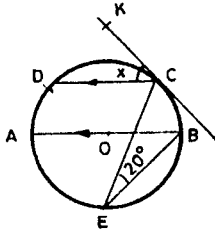
10.



Şekildeki O merkezli çemberde [PA, [PB teğettir. x ile y arasındaki bağıntı nedir?

- A) $y = x$ B) $y = 2x$ C) $y = \frac{x}{2}$
D) $y = 90^\circ - x$ E) $y = 90 + \frac{x}{2}$

11.

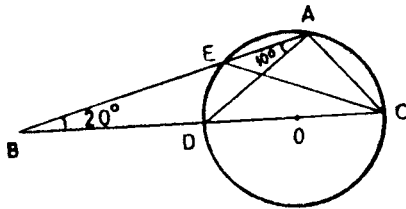


O merkezli çemberde $AB \parallel CD$ dir. KC doğrusu C noktasında çembere teğet ve $m\widehat{E} = 20^\circ$ olduğuna göre

$m\widehat{KCD} = x$ kaç derecedir?

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

12.



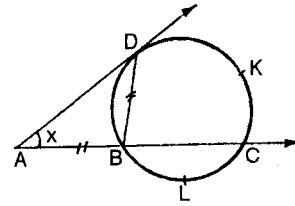
Şekildeki O merkezli çemberde,

$m\widehat{ABC} = 20^\circ$, $m\widehat{BAD} = 10^\circ$ ise,

$m\widehat{ACE}$ kaç derecedir?

- A) 55 B) 50 C) 45 D) 40 E) 35

13.



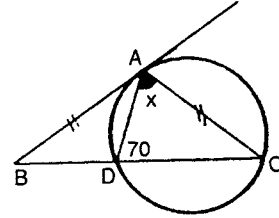
Şekilde [AD, çembere D noktasında teğettir.

$|AB| = |DB|$ ve $m(\widehat{CKD}) = 2.m(\widehat{BLC})$ olduğuna

göre $m\widehat{A} = x$ kaç derecedir?

- A) 30 B) 40 C) 45 D) 50 E) 60

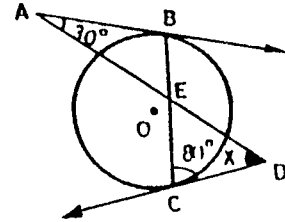
14.



Şekilde [BA teğet, $|BA| = |AC|$ ve $m(\widehat{ADC}) = 70^\circ$ olduğuna göre, $m(\widehat{DAC}) = x$ kaç derecedir?

- A) 60 B) 70 C) 75 D) 80 E) 85

15.

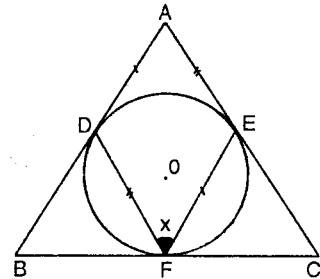


[AB ve [DC O merkezli çembere B ve C noktalarında teğettir.

$m(\widehat{BAE}) = 30^\circ$, $m(\widehat{BCD}) = 80^\circ$, $m(\widehat{CDE}) = x$ kaç derecedir?

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

16.



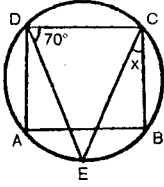
Şekilde O merkezli çember ABC üçgenine F, E, D noktalarında içten teğettir.

$DF \parallel EA$, $DA \parallel EF$ ise $m(\widehat{DFE}) = x$ kaç derecedir?

- A) 45 B) 50 C) 55 D) 60 E) 120

TUNA

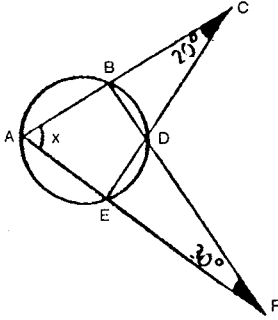
1.



Şekildeki çemberin içine ABCD karesi çizilmiştir. $m\widehat{EDC} = 70^\circ$ olduğuna göre, $m\widehat{ECB} = x$ kaç derecedir?

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

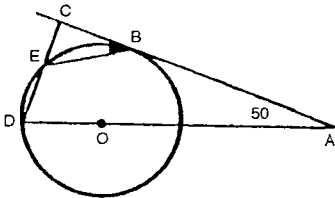
2.



Şekilde $m\widehat{ACE} = 20^\circ$, $m\widehat{AFB} = 30^\circ$ olduğuna göre, $m\widehat{A}$ kaç derecedir?

- A) 50 B) 65 C) 75 D) 80 E) 85

3.

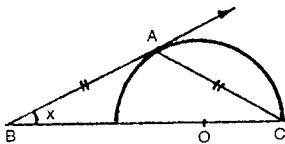


O merkezli çembere [AB] teğettir.

$m\widehat{DAC} = 50^\circ$, $\angle ACI = \angle ADI$ olduğuna göre, $m\widehat{EBC}$ kaç derecedir?

- A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

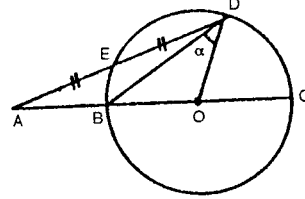
4.



Şekilde [BA, O merkezli çembere A'da teğettir. $|AB| = |AC|$ olduğuna göre $m\widehat{B} = x$ kaç derecedir?

- A) 45 B) 40 C) 35 D) 30 E) 25

5.

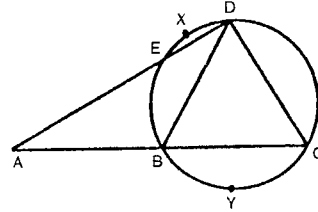


Şekildeki O merkezli çemberde $|AE| = |DE| = |OB| = r$ dir.

$m\widehat{BDO}$ kaç derecedir?

- A) 15 B) 30 C) 45 D) 50 E) 60

6.

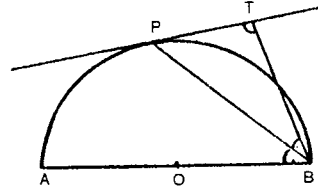


Şekilde $|AB| = |BD| = |DC|$, $m\widehat{BYC} = 88^\circ$ ise

$m\widehat{DXE}$ kaç derecedir?

- A) 60 B) 62 C) 64 D) 66 E) 68

7.

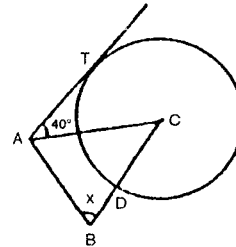


Şekilde PT doğrusu O merkezli yarıçembere teğettir. $m\widehat{ABP} = m\widehat{PBT}$ olduğuna göre,

$m\widehat{PTB}$ kaç derecedir?

- A) 60 B) 90 C) 120 D) 135 E) 150

8.



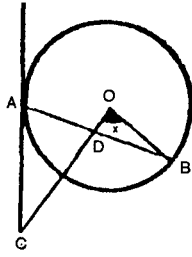
Şekildeki C merkezli çemberde

$|AB| = |AC|$, $|BD| = |DC|$ ve $m\widehat{CAT} = 40^\circ$ ise,

$m\widehat{ABC} = x$ kaç derecedir?

- A) 80 B) 70 C) 60 D) 50 E) 40

9.

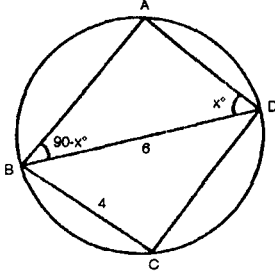


O merkezli çemberde [CA teğet, $|CA| = |CD|$ olduğuna göre,

$m(\widehat{BOD}) = x$ kaç derecedir?

- A) 60 B) 70 C) 75 D) 80 E) 90

10.

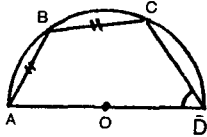


ABCD kirişler dörtgeninde, $m(\widehat{ABD}) = 90^\circ - x$
 $m(\widehat{ADB}) = x$, $|BD| = 6$, $|BC| = 4$ olduğuna

göre; $A(\widehat{CBD})$ kaç br^2 dir?

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

11.

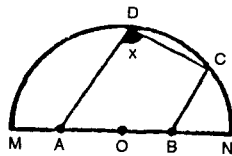


Şekilde O merkezli çemberde $m(\widehat{ABC}) = 100^\circ$ ve
 $|AB| = |BC|$ olduğuna göre, $m(\widehat{ADC}) = x$ kaç
 derecedir?

- A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

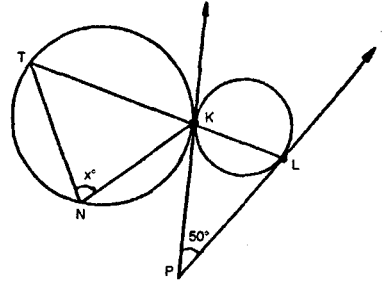
12. Şekilde, O merkezli [MN]
 çaplı yarım çemberde
 $|OA| = |OB|$ ve $AD \parallel BC$
 olduğuna göre

$m(\widehat{ADC}) = x$ kaç
 derecedir?



- A) 60 B) 70 C) 80 D) 90 E) 100

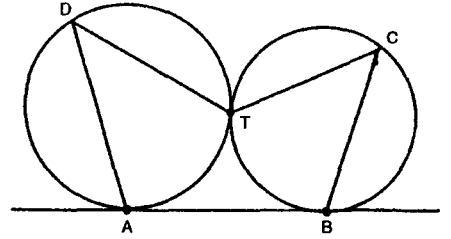
13.



Şekildeki çemberler K da dıştan teğettir.
 [PL] ile [PK] teğetler olup, T, K, L noktaları
 doğrusaldır. $m(\widehat{KPL}) = 50^\circ$ olduğuna göre,
 $m(\widehat{TNK}) = x$ kaç derecedir?

- A) 55 B) 60 C) 65 D) 70 E) 75

14.

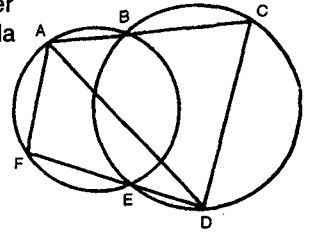


Şekildeki, iki çember birbirine T noktasında
 dıştan teğettir. AB iki çemberin ortak teğeti ve
 $m\widehat{BCT} = 40^\circ$ ise, $\widehat{ADT}$ açısının ölçüsü
 kaç derecedir?

- A) 40 B) 45 C) 50 D) 60 E) 70

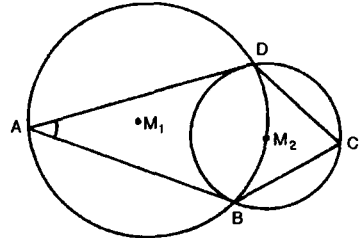
15. Şekildeki çemberler
 B ve E noktalarında
 kesişiyorlar.

$m(\widehat{ACD}) = \alpha$ ve
 $m(\widehat{ADC}) = 2\alpha$ ise,
 $m(\widehat{FAD})$ nin α
 cinsinden
 eşiti nedir?



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

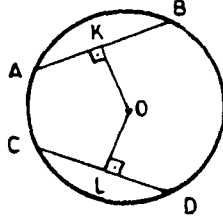
16.



Şekilde M_2 merkezli çemberin merkezi, M_1
 merkezli çemberin üzerindedir. $m\widehat{BCD} = 62^\circ$
 olduğuna göre, $m(\widehat{BAD}) = x$ kaç dere-
 cedir?

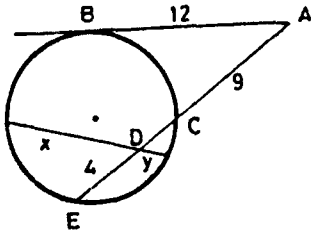
- A) 52 B) 56 C) 60 D) 62 E) 66

1. Şekildeki O merkezli çemberde
 $|OK| = |OL|$
 $|AB| = \sqrt{x+7}$ ve
 $|CD| = \sqrt{2x-2}$ ise
 $|AB| = ?$



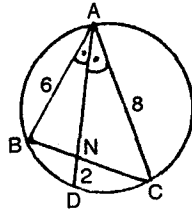
- A) 4 B) 6 C) 7 D) 9 E) 10

2. Şekilde,
 $|AB| = 12$,
 $|DE| = 4$ ve
 $|AC| = 9$ ise
 $x \cdot y$ nedir?



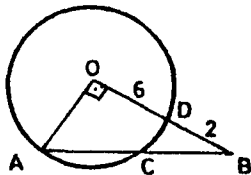
- A) 10 B) 12 C) 15 D) 16 E) 18

3. $[AN]$, $\widehat{BAC}$ nın
 açıortayı
 $|AB| = 6$ birim,
 $|AC| = 8$ birim
 $|ND| = 2$ birim
 olduğuna göre,
 $|AD|$ kaç
 birimdir?



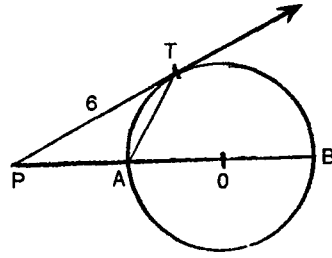
- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

4. $[OA] \perp [OB]$
 $|OD| = 6$ birim
 $|DB| = 2$ birim
 O merkezli çem-
 berin $[AC]$ kiri-
 şinin uzunluğu
 kaç birimdir?



- A) 8 B) 7 C) 7,2 D) 6,4 E) 6

5.

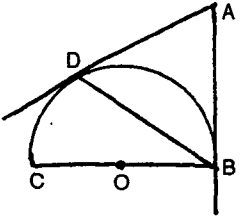


[AB] çaplı çemberde, [PT] teğettir.

$|PT| = 6$, $|AT| = |OB|$ olduğuna göre $|AB|$ kaçtır?

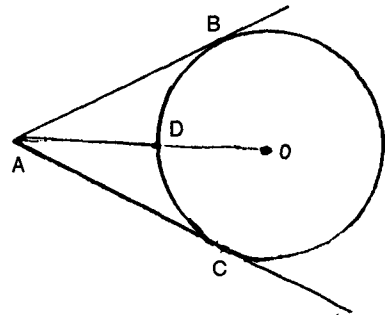
- A) $2\sqrt{3}$ B) $3\sqrt{3}$ C) $4\sqrt{3}$ D) 6 E) 8

6. Şekilde O merkezli çem-
 berin yarıçapı 10 cm
 dir. [AB, B noktasında;
 [AD, D noktasında çem-
 bere teğet,
 $m(\widehat{CBD}) = 30^\circ$ ise
 $|AB|$ kaç cm dir?



- A) $5\sqrt{2}$ B) $5\sqrt{3}$ C) $10\sqrt{3}$ D) $10\sqrt{2}$ E) 5

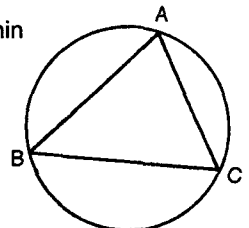
7.



[AB, [AC çembere teğettir. BDC yayının uzun-
 luğu 3π cm ve çemberin yarıçapı 6 cm ise $|AD|$
 kaç cm dir?

- A) $6(\sqrt{2}-1)$ B) $6\sqrt{2}$ C) $3\sqrt{2}-3$
 D) $3-\sqrt{2}$ E) $6\sqrt{2}-3$

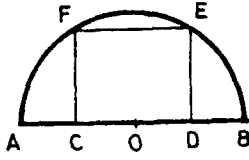
8. ABC eşkenar üçgeninin
 alanı $9\sqrt{3}$ birim ise,
 çevrel çemberin
 yarıçapı nedir?



- A) $2\sqrt{3}$ B) $3\sqrt{3}$ C) 2 D) 3 E) 6

9. [AB] çaplı yarım çember içine CDEF karesi çiziliyor.

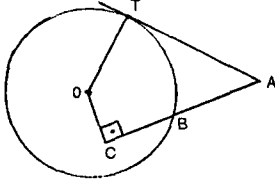
$|AB| = 10$ cm olduğuna göre CDEF karesinin alanı kaç cm^2 dir?



- A) 50 B) 40 C) 30 D) 25 E) 20

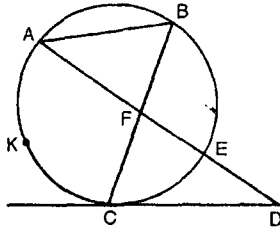
10. O merkezli çembere [AT] teğettir.

$|AT| = 2\sqrt{5}$
 $|AB| = 2$, $|OT| = 5$ br
 ise $|OC|$ kaç birimdir?



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

11.

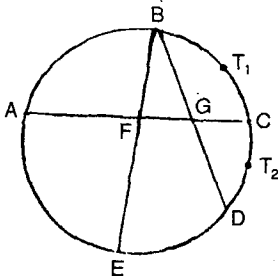


$m(\widehat{AKC}) = m(\widehat{BEC})$
 $|AF| = 3$ birim
 $|FE| = 2$ birim
 $|ED| = 4$ birim

Yukarıdaki şekilde [DC] teğet olduğuna göre, $|AB|$ kaç birimdir?

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

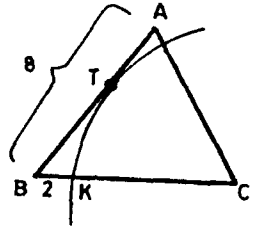
12.



$m\widehat{BT_1C} = m\widehat{CT_2D}$,
 $|AF| = 5$, $|FG| = 3$, $|GC| = 2$, $|GD| = 4$ birim ise,
 $|FE|$ kaç birimdir?

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

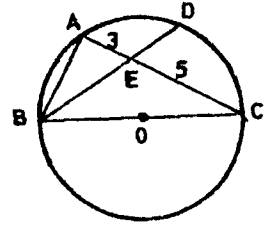
13. C merkezli çember yayı [AB] ye T noktasında teğettir.
 $|AC| = |BC|$,
 $|AB| = 8$,
 $|BK| = 2$ birim olduğuna göre,



$\triangle ABC$ nin çevresi kaç birimdir?

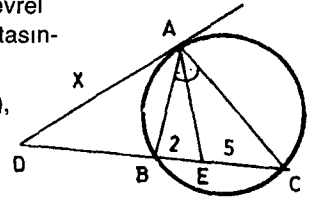
- A) 18 B) 20 C) 22 D) 24 E) 26

14. Şekilde [BC] çap,
 $\widehat{ADI} = \widehat{DCI}$,
 $|AE| = 3$ br,
 $|EC| = 5$ br ise
 $|AB| = x$ kaç birimdir?



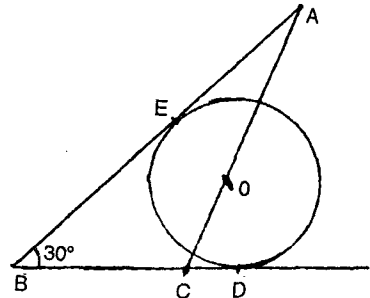
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

15. ABC üçgeninin çevrel çemberinin A noktasındaki teğeti [DA],
 $m(\widehat{BAE}) = m(\widehat{EAC})$,
 $|BE| = 2$ cm,
 $|EC| = 5$ cm olduğuna göre,
 $|AD| = x$ uzunluğu kaç cm dir?



- A) 7 B) $\frac{14}{5}$ C) 5 D) $\frac{10}{3}$ E) 6

16.

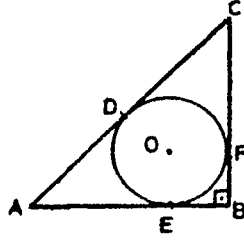


O merkezli çemberde BE ve BD teğet,

$m(\widehat{ABC}) = 30^\circ$, $|BC| = 6$ birim, $A(\widehat{ABC}) = 42 \text{ br}^2$ olduğuna göre, çemberin yarıçapı kaç birimdir?

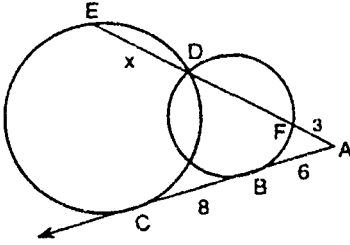
- A) $\frac{42}{17}$ B) 3 C) $\frac{42}{13}$ D) 4 E) 5

1. ABC üçgeninin iç teğet çemberinin merkezi O dur.
IACI = 10, IABI = 8
ve $m(\hat{B}) = 90^\circ$
olduğuna göre,
IBFI kaçtır?



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

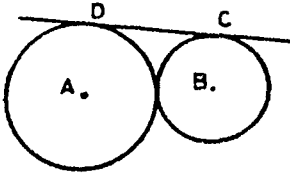
2.



[AC her iki çembere de teğettir. IABI = 6 cm, IBCI = 8 cm, IAFI = 3 cm Şekilde verilenlere göre IEDI = x uzunluğu kaç cm dir?

A) $\frac{11}{3}$ B) $\frac{49}{3}$ C) $\frac{13}{3}$ D) 12 E) 9

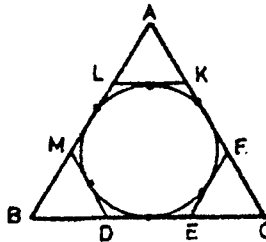
3.



Şekilde A ve B merkezli çemberler dıştan teğet ve DC ortak dış teğettir. IDCI = 4 ve A merkezli çemberin yarıçapı 4 ise B merkezli çemberin yarıçapı nedir?

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

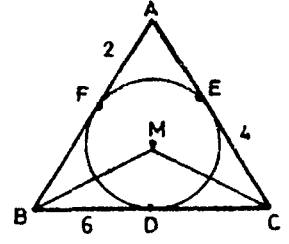
4. Şekilde $\triangle ABC$ 'nin iç teğet çemberi ve bu çembere teğetler çizilmiştir. IABI = 14, IACI = 16, IBCI = 9 olduğuna göre,



$\triangle AKL$, $\triangle BMD$, $\triangle FEC$ üçgenlerinin çevreleri toplamı kaçtır?

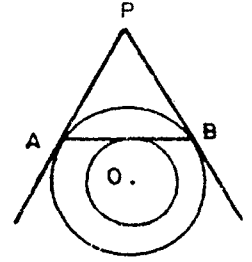
A) 36 B) 37 C) 38 D) 39 E) 40

5. $\triangle ABC$ 'nin M merkezli içteğet çemberi çizilmiştir. IBDI=6, ICEI = 4, IAFI = 2 olduğuna göre, $A(MBC)$ kaç br^2 dir?



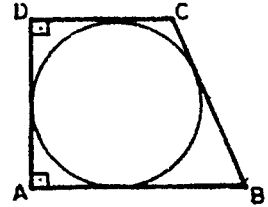
A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

6. Şekilde O merkezli çemberlerin yarıçapları 4 ve 12 cm dir. IOPI uzunluğu kaç cm dir?



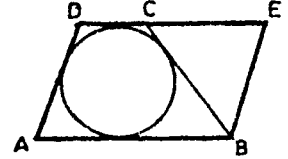
A) 32 B) 34
C) 36 D) 38
E) 40

7. Şekilde IADI = 8 IDCI = 6 ise $A(ABCD)$ kaç br^2 dir?



A) 36 B) 38 C) 60 D) 72 E) 90

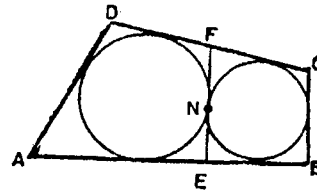
8. ABCD teğetler dörtgeni, ABED paralel kenardır. IABI = 8, IDCI = 5 ise



$\triangle BEC$ 'nin çevresi kaç cm dir?

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

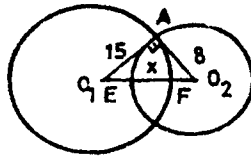
9.



Şekilde AEFD ve FEBC dörtgenlerinin içine çizilen çemberler N noktasında birbirine teğettir. IABI + ICDI = 30 cm, IADI = 8 cm, IBCI = 4 cm olduğuna göre IEFI kaç cm dir?

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

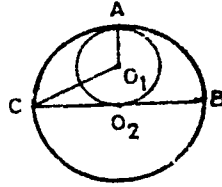
10. Şekildeki O_1 , O_2 merkezli çemberlerde $[O_1A] \perp [O_2A]$, $[O_1A] = 15$ ve $[AO_2] = 8$



ise $|IEFI| = x$ uzunluğu kaçtır?

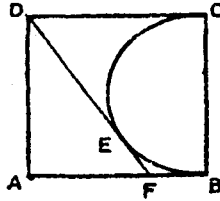
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

11. O_1 merkezli çember, O_2 merkezli çembere A noktasında içten teğettir. $\frac{|CO_1|}{|AO_1|}$ oranı nedir?



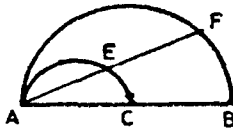
- A) $\sqrt{2}$ B) 2 C) $\sqrt{3}$
D) 3 E) $\sqrt{5}$

12. ABCD dikdörtgeninde CB çaplı yarım çembere [DF], E noktasında teğettir. Yarım çemberin yarıçapı 3 cm ve $|DCI| = 8$ cm ise $|IEFI|$ kaç cm dir?



- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{9}{4}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{9}{8}$

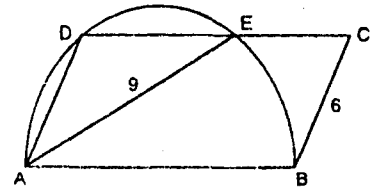
13. [AB] ve [AC] çaplı yarım çemberler A noktasında teğettir.



$3|ACI| = 2|ABI|$ ve $|IEFI| = 4$ cm ise $|IAEI|$ kaç cm olur?

- A) 3 B) 5 C) 8 D) 10 E) 12

14.

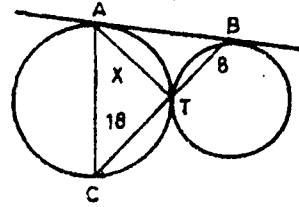


Şekilde ABCD paralelkenar ve [AB] çaplı yarım çember verilmiştir.

$|ICBI| = 6$ cm ve $|IAEI| = 9$ cm ise ABCD paralel kenarın alanı kaç santimetre karedir?

- A) 27 B) 36 C) 42 D) 54 E) 108

15.

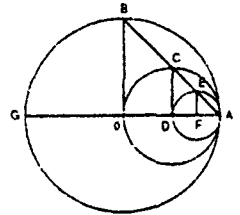


Şekilde T noktasında teğet olan çemberlerin AB ortak teğeti çizilmiştir.

$|IBTI| = 8$, $|ICTI| = 18$ birim ise $|IATI|$ kaç birimdir?

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

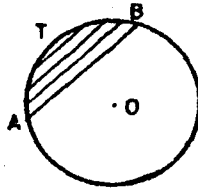
16. O merkezli ve 2 cm yarıçaplı bir çember üzerinde bir A noktası alınıyor ve bu çembere içten teğet olan D ve F merkezli çemberler çiziliyor.



Buna göre $|ABI|^2 + |ACI|^2 + |AEI|^2$ toplamının değeri nedir?

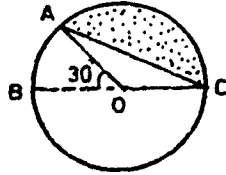
- A) $\frac{7}{2}$ B) $\frac{9}{2}$ C) $\frac{19}{2}$ D) $\frac{21}{2}$ E) $\frac{25}{2}$

1. $m(\widehat{ATB}) = 90^\circ$ ise taralı alanın dairenin alanına oranı nedir?



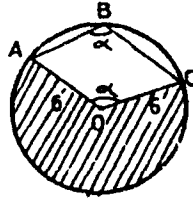
- A) 2π B) $\frac{\pi}{8}$ C) $\frac{2\pi}{3} - \frac{1}{5}$
D) $\frac{1}{8} - \frac{1}{4\pi}$ E) $\frac{1}{4} - \frac{1}{2\pi}$

2. O merkezli çemberde $m\widehat{AOB} = 30^\circ$ $|OA| = 8$ birim olduğuna göre taralı alan kaç birimkaredir?



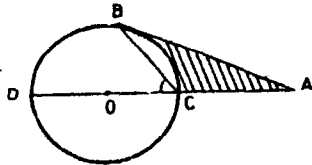
- A) $\frac{80\pi - 48}{3}$ B) $\frac{80\pi - 16}{3}$ C) $80\pi - \frac{16}{3}$
D) $64\pi - 48$ E) $\frac{64\pi}{3}$

3. O merkezli çemberde $|OA| = |OC| = 6$ cm $m\widehat{AOC} = m\widehat{ABC}$ olduğuna göre taralı bölgenin alanı kaç π cm² dir?



- A) 12 B) 18 C) 24 D) 28 E) 36

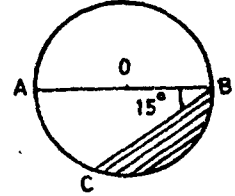
4. Şekilde O merkezli çemberde $|OC| = 6$ ve $|AC| = 6$ birimdir.



Taralı bölgenin çevresi nedir?

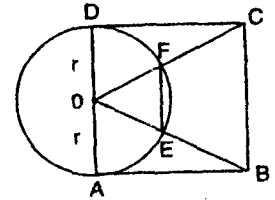
- A) $2\pi + 8$ B) $2\pi + 6 + 6\sqrt{3}$ C) $\pi + 12$
D) $\frac{2\pi}{3} + 2$ E) $18 - 2\pi$

5. Şekildeki O merkezli çemberde $|AB| = 6$ cm $m(\widehat{ABC}) = 15^\circ$ olduğuna göre taralı bölgenin alanı kaç cm² dir?



- A) $\frac{1}{4}(12\pi - 19)$ B) $\frac{1}{4}(15\pi - 9)$
C) $\frac{1}{6}(36\pi - 16)$ D) $\frac{1}{9}(30\pi - 15)$
E) $\frac{1}{12}(15\pi - 15)$

6. Şekilde ABCD bir kare, [AD] ise çaptır. O noktası çemberin merkezi ve

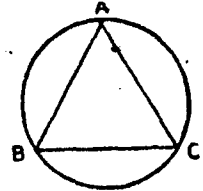


$$A(\triangle OEF) = 10 \text{ cm}^2$$

Yukarıdaki verilere göre dairenin alanı kaç π cm² dir?

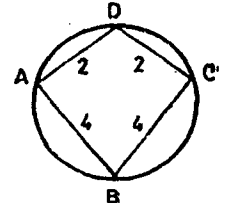
- A) 9 B) 16 C) 25 D) 36 E) 49

7. Şekilde ABC eşkenar üçgeninin çevrel çemberi çizilmiştir. $|BC| = 6$ cm olduğuna göre dairenin alanı kaç cm² dir?



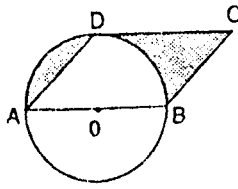
- A) 6π B) 8π C) 10π D) 12π E) 18π

8. $|AB| = |CB| = 4$ birim $|DA| = |DC| = 2$ birim Verilenlere göre şekildedeki dairenin alanı kaç birimkaredir?



- A) 12π B) 9π C) 7π D) 5π E) 3π

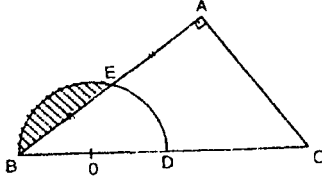
9. O merkezli çemberin yarıçapı 4 cm dir. [CD] çembere teğet olup, ABCD paralelkenardır.



Yukarıdaki verilere göre taralı alanlar toplamı kaç cm^2 dir?

- A) 10 B) 14 C) 16
D) 18π E) $10 + 4\pi$

10. O merkezli yarım çemberde

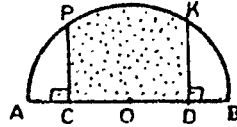


$|BE| = |EA|$,

$|AB| = |DC| = 4$ cm olduğuna göre, taralı alan kaç cm^2 dir?

- A) $\frac{\pi}{3} + 2\sqrt{3}$ B) $\frac{2\pi}{3} - \sqrt{3}$ C) $\sqrt{3} - \frac{\pi}{6}$
D) $3\sqrt{3} - \pi$ E) $\frac{\pi}{6} + \sqrt{3}$

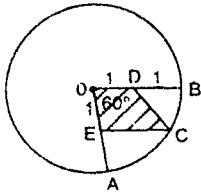
11. Şekildeki O merkezli yarım dairede $AC \perp PC$ ve $DB \perp KD$ dir.



$|AC| = |CO| = |OD| = 3$ br olduğuna göre taralı alan kaç birimkaredir?

- A) $3\sqrt{3} + 3\pi$ B) $9\sqrt{3} + 3\pi$ C) $9 + 6\pi$
D) $9\sqrt{3} + 12\pi$ E) $9\sqrt{3} + 6\pi$

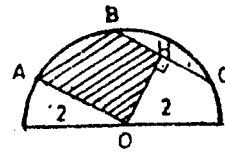
- 12.



O merkezli çemberde, $m(\widehat{AOB}) = 60^\circ$, $|OD| = |DB| = |OE| = |EA| = 1$ cm, $\widehat{ACI} = \widehat{ICB}$ olduğuna göre, Alan(OECD) kaç cm^2 dir?

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

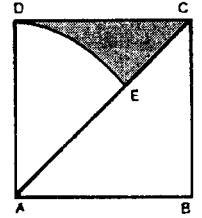
- 13.



Yarıçapı $r = 2$ birim ve $|OA| = |AB| = |BC| = 2$ $|OH| \perp |BC|$ olan taralı bölgenin alanı kaç birim karedir?

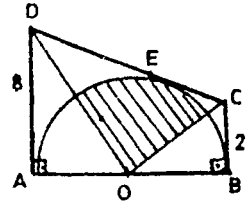
- A) $2\sqrt{3}$ B) $3\sqrt{3}$ C) $\frac{3\sqrt{3}}{5}$
D) $\frac{3\sqrt{2}}{3}$ E) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

14. ABCD karesinin bir kenarı a dır. |AD| yarıçaplı A merkezli çemberin DE yayı ile sınırlanan DEC taralı bölgesinin alanı nedir?



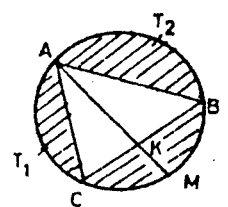
- A) $\frac{a^2}{2} (2 - \frac{\pi}{4})$ B) $\frac{a^2}{2} (1 - \frac{\pi}{4})$
C) $a^2 (\frac{1}{2} - \frac{\pi}{4})$ D) $a^2 (1 - \frac{\pi}{4})$
E) $a^2 (1 - \frac{\pi}{8})$

15. O merkezli çemberde, [DA] ve [CB] çembere teğettir. $|DA| = 8$, $|CB| = 2$ olduğuna göre taralı alan kaç br^2 dir?



- A) 2π B) 3π C) 4π D) 6π E) 8π

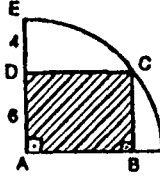
16. $m(\widehat{AT_1C}) = m(\widehat{AT_2B})$, $|KC| = |KB| = 8$ br, $|KM| = 4$ br ise, taralı alanlar toplamı kaç br^2 dir?



- A) 100π B) $150\pi - 120$
C) $100\pi - 128$ D) $50\pi - 128$

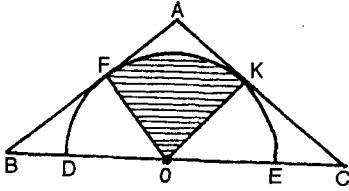
E) $200\pi - 120$

1. Şekilde A merkezli dörtte bir daire çizilmiştir. $IA DI = 6$ cm ve $IDEI = 4$ cm olduğuna göre taralı ABCD dikdörtgeninin alanı nedir?



A) 32 B) 36 C) 42 D) 48 E) 52

2.

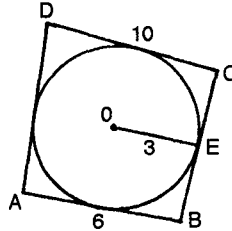


Şekilde O merkezli yarım çember F ve K noktalarında üçgene teğet ve $IA KI = 10$ cm dir. ABC ikizkenar üçgeninde, A tepe açısı olup, $m\hat{ABC} = 30^\circ$ dir.

Buna göre taralı alan kaç π cm² olur?

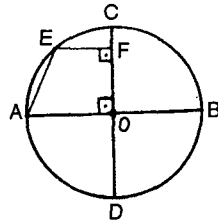
A) 20 B) 36 C) 45 D) 50 E) 60

3. Şekilde ABCD, teğetler dörtgenidir. Çemberin merkezi O, $IO EI = 3$, $IA BI = 6$, $IC DI = 10$ olduğuna göre $A(ABCD)$ kaç birim karedir?



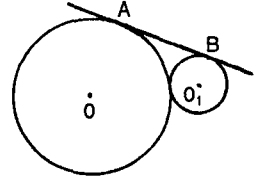
A) 60 B) 24 C) 36 D) 48 E) 54

4. Şekildeki O merkezli çemberde $AB \perp CD$, $EF \perp CD$ $IO AI = IEI$ ve $A(AOFE) = 18\sqrt{3}$ ise dairenin alanı nedir?



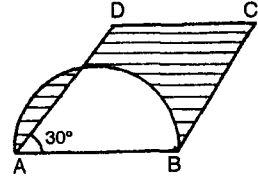
A) 36π B) 84π C) 60π
D) 72π E) 48π

5. $IO O_1 I = r + r_1 = 4$ ve $IA BI = r - r_1$ ise çemberlerin alanlarının toplamı nedir?



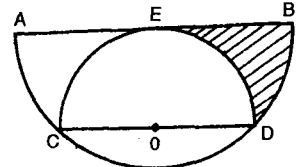
A) 8π B) 12π C) 16π D) 20π E) 24π

6. Şekilde ABCD eşkenar dörtgen ve AB çaplı yarım çember, $m(\hat{DAB}) = 30^\circ$ ve $IC BI = 10$ cm ise taralı bölgelerin alanları farkının mutlak değeri kaç cm² olur?



A) $50(\pi - 1)$ B) $25(\pi/2 - 2)$ C) $50\pi - 25$
D) $\frac{25}{2}(4 - \pi)$ E) $\frac{25\pi}{2} - 8$

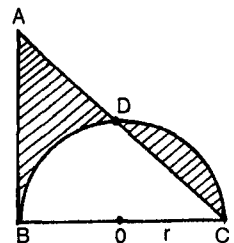
7. E ve O merkezli yarım çemberler verilmiştir. O merkezli çember, E noktasında AB doğrusuna teğettir.



$AB \parallel CD$ ve $IA BI = 8\sqrt{2}$ birim ise taralı alan kaç birim karedir?

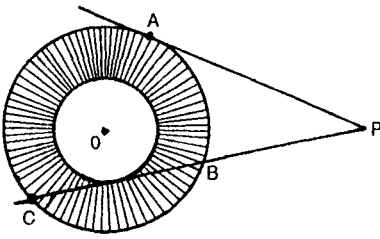
A) 4 B) 4π C) 8π D) 8 E) $8 + 4\pi$

8. $IA BI = IB CI = 2r = 18$ cm ise taralı alanlar toplamı nedir?



A) 24π B) 32
C) 16π D) 48
E) 64

9.

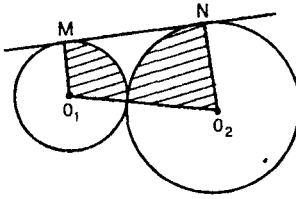


Aynı merkezli iki çemberde [PC içteki çembere, [PA dıştaki çembere teğettir.

$|PA| = 4\sqrt{5}$ ve taralı alan 64π ise **P B** uzunluğu nedir?

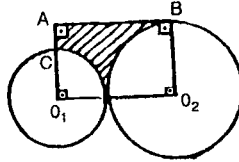
- A) $4\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{3}$ C) 4
D) 6 E) 8

10. O_1 ve O_2 merkezli çemberler dıştan teğet, $|MO_1| = 2$ birim, $|O_1O_2| = 8$ birim olduğuna göre taralı alanlar toplamı kaç birimkaredir?



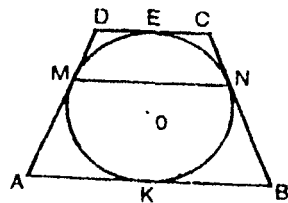
- A) 6π B) 12π C) $\frac{22\pi}{3}$ D) $\frac{25\pi}{3}$ E) 18π

11. Şekilde [AB], O_2 merkezli çembere teğettir. $|AB| = 5$ ve $|AC| = 1$ olduğuna göre taralı alan kaç πr^2 dir?



- A) $15 - \frac{3\pi}{4}$ B) $12 - \frac{13\pi}{4}$ C) $12 - \frac{3\pi}{4}$
D) $15 - \frac{13\pi}{4}$ E) $10 - \frac{11\pi}{4}$

12. ABCD ikizkenar yamuğu O merkezli çembere K, N, E, M noktalarında teğettir. $|AB| = 6$ cm, $|MN| = 4$ cm ise ABCD yamuğunun çevresi kaç cm dir?



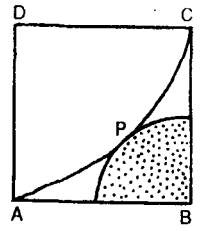
- A) 14 B) 16 C) 18 D) 20 E) 22

13. Şekildeki ABCD karesinin içine B ve D merkezli çeyrek çemberler çizilmiştir. Çemberler, P noktasında teğet olup

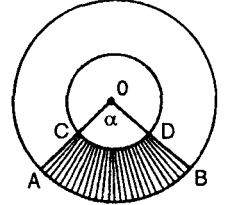
$|AB| = 1 + \sqrt{2}$ birimdir.

Taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) π B) $\frac{\pi}{2}$ C) $\frac{\pi}{4}$ D) $\frac{\pi}{6}$ E) $\frac{\pi}{8}$

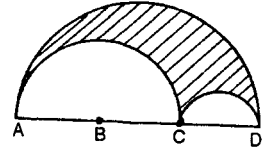


14. Şekilde aynı merkezli çemberlerin yarıçapları 2 ve 3 cm dir. AB ve CD yayları farkı $\frac{\pi}{6}$ ise taralı alan kaç cm dir?



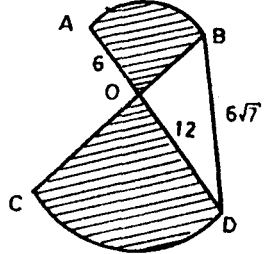
- A) $\frac{\pi}{3}$ B) $\frac{\pi}{6}$ C) $\frac{\pi}{4}$ D) $\frac{5\pi}{12}$ E) $\frac{3\pi}{2}$

15. $|AB| = |BC| = |CD| = 4$ birim olduğuna göre, yarım çemberler arasındaki taralı alan kaç πr^2 dir?



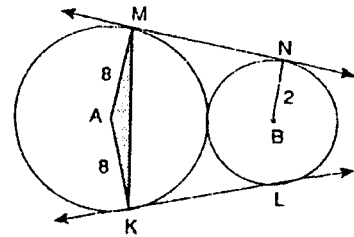
- A) 10π B) 8π C) 6π D) 4π E) 2π

16. Şekilde O merkezli dairelerin birer parçası verilmiştir. $|OA| = 6$, $|OD| = 12$ ve $|BD| = 6\sqrt{7}$ birim ise bu daire parçalarının alanları toplamı kaç πr^2 dir?



- A) 30π B) 36π C) 39π D) 40π E) 43π

17.



Şekildeki A merkezli 8 cm yarıçaplı çember ve B merkezli 2 cm yarıçaplı çemberler birbirine dıştan teğettir. Bu iki çemberin ortak teğet

parçaları [MN] ve [KL] ise $\triangle AKM$ üçgeninin alanı kaç cm^2 dir?

- A) $\frac{64}{25}$ B) $\frac{768}{25}$ C) $\frac{748}{25}$ D) $\frac{768}{50}$ E) $\frac{12}{25}$

1. $(a - 3, b + 2)$ koordinat sisteminin III. bölgesinde olduğuna göre, (a,b) ikilisi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

2. $x < 0$, $A(-1,4)$, $B(x,5)$ olmak üzere $[AB]$ doğru parçasının uzunluğu $\sqrt{5}$ birim ise x nedir?
A) -1 B) -2 C) -3 D) -4 E) -5

3. $(1,1)$, $(-3,1)$ noktaları bir eşkenar üçgenin iki köşesi ise üçüncü köşenin koordinatları aşağıdakilerden hangisi olabilir?
A) $(2, -1)$ B) $(-1, 3)$ C) $(-1, 2\sqrt{3}+1)$
D) $(1, 2\sqrt{3}-1)$ E) $(2, 3\sqrt{3}+1)$

4. Köşeleri $A(-3,2)$, $B(2,1)$, $C(4,-1)$ olan üçgenin alanı aşağıdakilerden hangisidir?
A) 8 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

5. $3x+ay=4$ ve $4x=6y+5$ doğrularının dik olması için a ne olmalıdır?
A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

6. x ekseninde olup, $A(2,3)$ ile $B(1,-2)$ noktalarına eşit uzaklıkta bulunan noktanın apsisi nedir?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

7. $A(2, 3)$, $B(0, 0)$, $C(4, 0)$ noktaları ABC üçgeninin köşeleridir. Bu üçgenin V_a kenarortay uzunluğu kaç birimdir?
A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

8. $A(-2,3)$, $B(4,5)$ ve $C(x,3)$ noktaları aynı doğru üzerinde olduğuna göre, x kaçtır?
A) -4 B) -3 C) -2 D) -1 E) 0

9. $y = (m+1)x + 5$ doğrusunun $y = 5x + 4$ doğrusuna paralel olması için m ne olmalıdır?

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

10. $t_1 : (m+7)y + (m-3)x = 5$

$$t_2 : y = 3$$

t_1 ve t_2 doğruları dik ise t_1 doğrusunun denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

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

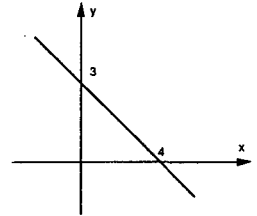
11. $3y - x + 3 = 0$ ve $2y + x - 12 = 0$ doğruları arasında kalan açı kaç derecedir?

A) 0 B) 30 C) 45 D) 60 E) 90

12. $(2a-5)x + 2y - 3 = 0$ ve $2bx - ay + 4 = 0$ doğruları y ekseninde dik kesişiyorlarsa b kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) $-\frac{16}{3}$ E) $-\frac{3}{8}$

13. $A(-2,y)$ noktası şekildedeki doğrunun üzerinde olduğuna göre, y kaçtır?



A) $\frac{10}{3}$ B) $\frac{9}{2}$ C) 5 D) $\frac{20}{3}$ E) 7

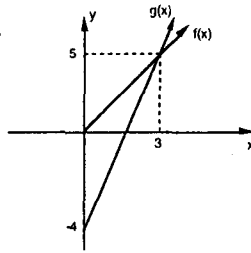
14. f fonksiyonunun grafiği bir doğru, $f(0)=3$ ve $f(1)=5$ olduğuna göre $f(-1)$ kaçtır?

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

15. $y=x+1$ ve $y=-x+3$ doğruları ile Ox ekseninde kalan bölgenin alanı kaç birim karedir?

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

16. Şekilde verilen fonksiyonlara göre (fog) (5) nedir?



- A) $\frac{5}{3}$ B) $\frac{15}{6}$ C) $\frac{55}{3}$ D) 21 E) $\frac{25}{3}$

17. $4x+y=6$, $x-2y=6$, $ax-3y=2$ doğruları aynı noktadan geçiyorsa a nedir?

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

18. $(m-2)x+3my+4=0$ doğrularının kesim noktasından geçen ve $x-y+1=0$ doğrusuna paralel olan doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x-y-6=0$ B) $2x-2y+8=0$
C) $3x-3y+8=0$ D) $2x-2y+6=0$
E) $3x-3y-8=0$

19. $(2,4)$ noktasından geçen ve $B(-2,3)$ ve $C(4,7)$ noktalarından eşit uzaklıkta olan doğrulardan birisinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = -x+6$ B) $2y = -x+10$
C) $y = 4x-4$ D) $y = -x+4$
E) $y = x+6$

20. $A(0,-2)$ noktasından geçen ve $y=-x+2$ doğrusuna paralel olan doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-y+x+2=0$ B) $y-x-2=0$ C) $y+x-2=0$
D) $y+x+2=0$ E) $y-x+2=0$

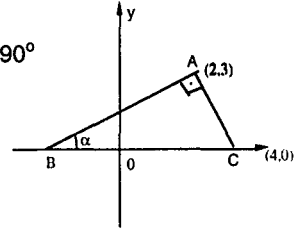
21. $2x+(a-3)y+4=0$ ve $x-2y+b=0$ denklemlerinin aynı doğruyu göstermesi için $a+b$ ne olmalıdır?

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

22. $A(1,2)$, $B(6,7)$, $C(13,a)$, $D(8,b)$ noktaları bir dikdörtgenin köşeleri olduğuna göre $a+b$ toplamı nedir?

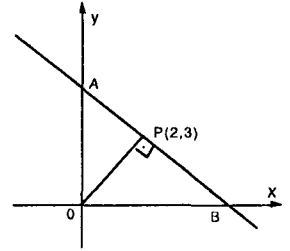
- A) 3 B) 2 C) 0 D) -2 E) -5

23. Şekilde $A(2,3)$, $C(4,0)$ ve $m(\widehat{BAC})=90^\circ$ olduğuna göre $\tan \alpha$ nedir?



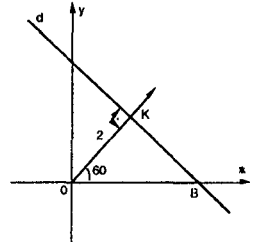
- A) $\frac{1}{3}$ B) 1 C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{2}{7}$ E) $\frac{1}{5}$

24. Şekilde $P(2,3)$ ve $OP \perp AB$ dir. Buna göre, AB doğrusunun denklemi nedir?



- A) $x+3y-13=0$
B) $2x+3y-10=0$
C) $3x+2y-9=0$
D) $2x+3y+5=0$
E) $2x+3y-13=0$

25. Şekilde $OK \perp d$, $|OK|=2$ ve $m(\widehat{KOB})=60^\circ$ dir. d doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

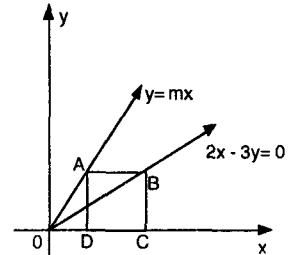


- A) $x-\sqrt{3}y=4$ B) $x+\sqrt{3}y=4$
C) $x+\sqrt{3}y=2$ D) $x+\sqrt{3}y=6$
E) $\sqrt{3}x+y=4$

26. $4x+3y-5=0$ ve $mx+by-10=0$ doğrularının çakışması için m ne olmalıdır?

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

27. Şekildeki ABCD karesinin A köşesi $y=mx$, B köşesi $2x-3y=0$ doğrusu üzerindedir. C ve D köşeleri x ekseninde olduğuna göre, m kaçtır?



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

1. ABC üçgeninde A(1,2) B(3,5) C(-1,8) ise ağırlık merkezinden geçen AB'ye paralel doğru denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $3y-2x-7=0$ B) $3x-2y+15=0$
C) $5y-10x-4=0$ D) $3x-2y+7=0$
E) $3x+5y+7=0$

2. Köşelerinin koordinatları A(3,5) B(-7,1) C(5,5) olan ABC üçgeninin A'dan geçen kenarortayının denklemi nedir?

A) $x+2y-7=0$ B) $x+y+7=0$
C) $-x+2y+7=0$ D) $x-2y+7=0$
E) $x+2y+7=0$

3. $x=5-3y$ ve $4x=2y+6$ doğrularının kesim noktası aşağıdakilerden hangisidir?

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

4. Köşelerinin koordinatları A(1,3), B(3,0), C(4,2), D(5,5) olan ABCD dörtgeninin alanı kaç br^2 'dir?

A) 7 B) 7,5 C) 8 D) 8,5 E) 9

5. $\hat{A}$ 'sı dik olan ABC'inde köşelerin koordinatları A(3,2), B(2,1), C(x,1)'dir. Bu üçgenin ağırlık merkezinin koordinatları nedir?

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

6. (-2,a) ve B(a-2,3) noktalarından geçen ve y eksenini 5 noktasında kesen doğrulardan birisinin eğimi hangisidir?

A) $1/2$ B) 1 C) $3/2$ D) 2 E) $5/2$

7. A(3,1) noktasından $y=2x$ doğrusuna indirilen dikme doğruyu B noktasında kestiğine göre |AB| uzunluğu kaç birimdir?

A) 5 B) $3\sqrt{5}$ C) $\sqrt{5}$
D) $\sqrt{3}$ E) $2\sqrt{3}$

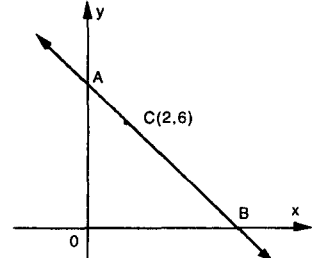
8. $3x+4y=25$ doğrusu üzerinde koordinatları pozitif tamsayı olan kaç nokta vardır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) $+\infty$

9. $(m-1)x + (m+2)y - 3 = 0$ doğrularının ortak noktalarından ve (1,2) noktasından geçen doğru denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2y-x-3=0$ B) $2x-y-4=0$
C) $3x-2y+5=0$ D) $2y-3x+5=0$
E) $x-2y+5=0$

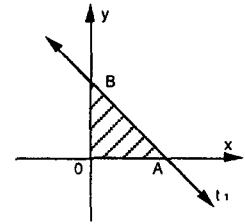
10. Şekilde C(2,6) noktası AB doğrusu üzerindedir. AOB ikiz kenar dik üçgeninin alanı kaç birim karedir?



A) 12 B) 18 C) 32 D) 36 E) 64

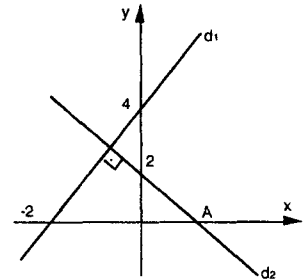
11. t_1 doğrusunun eğimi

$-1/3$, BOA üçgeninin alanı $6 br^2$ ise t_1 doğrusunun denklemi nedir?



A) $\frac{x}{12} + \frac{y}{1} = 1$ B) $\frac{x}{1} + \frac{y}{12} = 1$
C) $\frac{x}{2} + \frac{y}{6} = 1$ D) $\frac{x}{6} + \frac{y}{2} = 1$
E) $\frac{x}{4} + \frac{y}{3} = 1$

12. Şekilde $d_1 \perp d_2$ 'dir. A noktasının apsisi nedir?

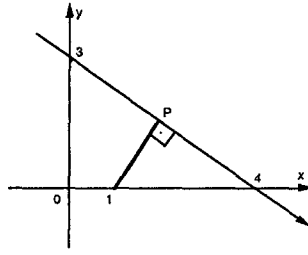


A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

13. $mx - ny = a$
 $2x - (n+1)y = 2$
denklemleri (3,2) noktasından geçen aynı bir doğruyu gösterdiğine göre, $m + n + a$ toplamı kaçtır?

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

14. Şekilde verilenlere göre P noktasının apsisi kaçtır?

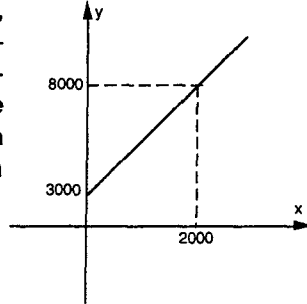


- A) $\frac{52}{25}$ B) $\frac{14}{25}$ C) $\frac{49}{25}$
D) $\frac{63}{25}$ E) $\frac{2}{25}$

15. Denklemleri $2x-y-3=0$ ve $3x+y-2=0$ olan doğruların kesim noktaları ile A (2, -3) noktası arasındaki uzaklık kaç birimdir?

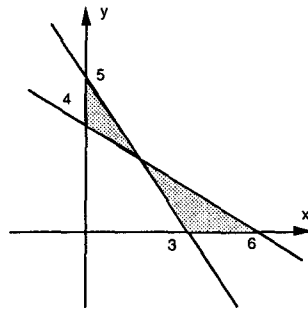
- A) 5 B) $\sqrt{5}$ C) 3 D) $\sqrt{3}$ E) 1

16. Yandaki şemada, bir malın kar, satış grafiği verilmiştir. Buna göre satışı 12000 lira olan bir malın alış fiyatı nedir?



- A) 8000 B) 8100 C) 8200
D) 8400 E) 8600

17. Taralı bölgelerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

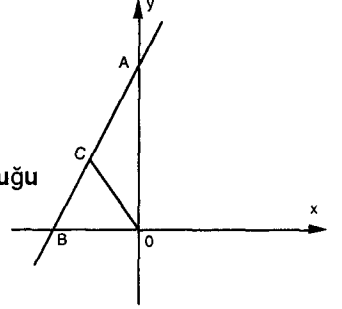


- A) 5 B) $\frac{11}{2}$ C) 6 D) $\frac{13}{2}$ E) 7

18. A(2,-3) ve B(-1,2) noktalarına eşit uzaklıkta ve $y=-x$ doğrusu üzerinde bulunan noktanın orijine olan uzaklığı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

19. Şekildeki AB doğrusunun denklemi $\frac{y}{6} - \frac{x}{3} = 1$ ve $|AC| = 2|CB|$ ise $|OC|$ uzunluğu kaç birimdir?



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

20. $k > 0$ olmak üzere $x-2y+k=0$, $2y-x-2=0$ doğruları arasındaki uzaklık $\sqrt{5}$ birim ise k nedir?

- A) 3 B) 5 C) 7 D) 8 E) 10

21. P(-2,3) noktasının $x+y+a=0$ doğrusuna olan uzaklığı $2\sqrt{2}$ birim olduğuna göre a'nın pozitif değeri nedir?

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

22. A(k+2, 1-k), B(4,-3) noktaları veriliyor. Her gerçel k sayısı için [AB] doğru parçalarının orta noktalarının oluşturduğu kümenin denklemini nedir?

- A) $x-y=0$ B) $x+2y=0$
C) $2x+y-1=0$ D) $x+y-2=0$
E) $x-y+3=0$

23. $A = \{(x,y) : x=2t+3, y=t-4, t \in \mathbb{R}\}$ kümesi bir doğru denklemini belirttiğine göre bu doğrunun eğimi aşağıdakilerden hangisidir?

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

24. A(-1,0) noktasından geçen ve $2x+y-1=0$ doğrusu ile 45° 'lik açı yapan doğrulardan birinin denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y=3x+1$ B) $y=3x+3$ C) $y=\frac{1}{3}x$
D) $y=-\frac{1}{3}x+2$ E) $y=-x$

1. A(-3,4) noktasının $x=3$ doğrusuna göre simetriği olan nokta aşağıdakilerden hangisidir?

A) (7,4) B) (9,4) C) (-3,7)
D) (-3,9) E) (3,-4)

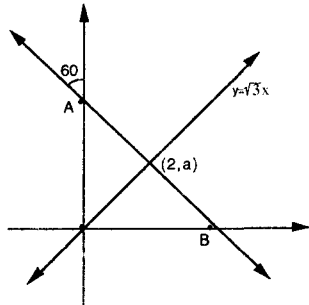
2. A(a,3) noktasının $x=3$ doğrusuna göre simetriği olan nokta $2x-3y+1=0$ doğrusu üzerinde olduğuna göre **a** nedir?

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

3. A(5, 2) ve B(-5, 4) noktaları, aşağıdaki doğrulardan hangisine göre simetriktir?

A) $y = 5x + 3$ B) $y = 2x + 3$
C) $y = 5x - 3$ D) $y = -\frac{1}{5}x + 3$
D) $y = -\frac{1}{2}x + 3$

4. Şekilde verilenlere göre B noktasının apsisi nedir?



A) 4 B) 6 C) 8 D) $7\sqrt{3}$ E) $8\sqrt{3}$

5. A(3,m-4) noktasının B(4,m) noktasına göre simetriği olan nokta $y=2$ doğrusu üzerinde olduğuna göre; **m** nedir?

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

6. A(1,3) noktasının $x-y+3=0$ doğrusuna göre simetriği olan nokta nedir?

A) (0,4) B) (-1, 1) C) (-2, 2)
D) (-4, 4) E) (-5, 5)

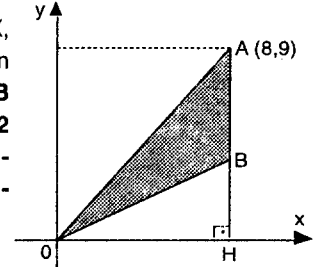
7. Denklemi $3x-2y+1=0$ olan doğrunun $y=-x$ doğrusuna göre, simetriğinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2x+3y+1=0$ B) $2x-3y+1=0$ C) $3x+2y+1=0$
D) $3x+2y-1=0$ E) $3x+y+1=0$

8. Analitik düzlemde K(1,4) L(5,8) ve M(2,a) noktaları alınıyor. $|KM| + |LM|$ uzunluğu en küçük olduğuna göre "**a**"nın değeri nedir?

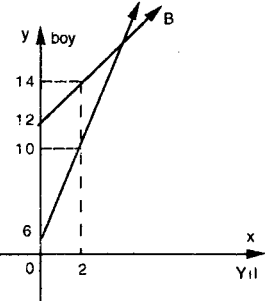
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

9. Şekildeki $AH \perp OX$, A(8,9) ve taralı alan 24 birimkare ise B noktasının $y=-2$ doğrusuna göre simetriğinin koordinatları nedir?



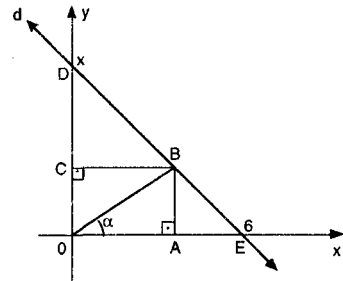
A) (-12,3) B) (8,-7) C) (8,-5)
D) (-7,8) E) (-8,-5)

10. Şekildeki grafik A ve B bitkilerinin yıllara göre boylarının değişimini göstermektedir. Buna göre kaç yıl sonra A ve B'nin boyları eşit olur?



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

- 11.

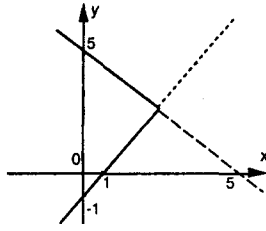


Şekilde d doğrusunun x eksenini kestiği nokta (6, 0), y eksenini kestiği nokta (0,4) ve OABC dikdörtgeninin çevresi 10 birimdir.

Buna göre, $m(\widehat{AOB}) = \alpha$ ise, $\tan \alpha$ aşağıdakilerden hangisidir?

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

12. Şekildeki grafik aşağıdaki denklemlerden hangisi ile ifade edilir?

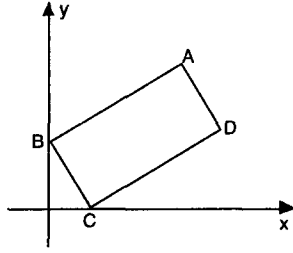


- A) $|x-5|=|y|$ B) $|y+1|=x-6$ C) $|y-2|=|x+1|$
D) $|y-2|=-x+3$ E) $|y-1|=-2x+4$

13. x ekseninde bulunan ve A(2,8) ve B(5,3) noktalarına olan uzaklıkları toplamı minimum olan C noktasının apsisi nedir?

- A) 3 B) 4 C) $\frac{46}{11}$ D) $\frac{45}{11}$ E) $\frac{46}{13}$

14. ABCD dikdörtgeninde $|AB|=2|BC|$ ve B(0,3) C(4,0) ise A noktasının koordinatları çarpımı nedir?



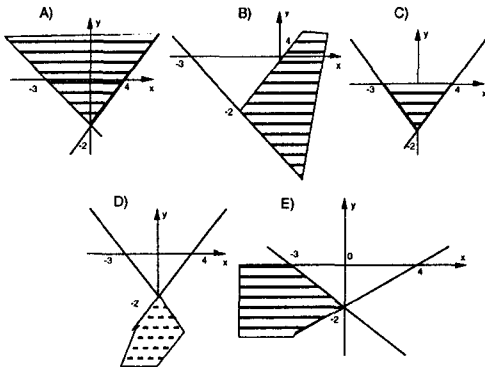
- A) 42 B) 48 C) 54 D) 66 E) 75

15. $2x+3y+6 \geq 0$

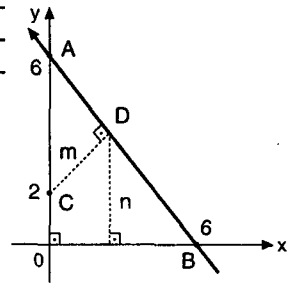
$$x-2y \leq 4$$

$$y \leq 0$$

Eşitsizliklerini gerçekleyen noktalar kümesi aşağıdaki taralı bölgelerden hangisini oluşturur?



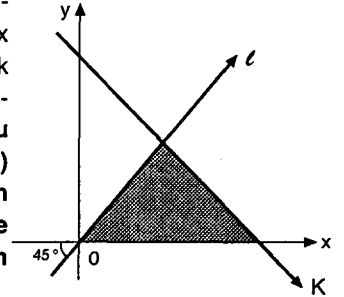
16. Dik koordinat sisteminde, d doğrusu eksenleri A(0, 6), B(6, 0) noktalarında kesmektedir. $CD \perp AB$, $DE \perp OB$ ve C(0, 2) dir.



$|DC| = m$, $|DE| = n$ olduğuna göre, $\frac{m}{n}$ oranı kaçtır?

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

17. l doğrusu orjinden geçip, Ox eksenine ile 45° lik açı oluşturmuştur. k doğrusu (1, 3) ve (3, 1) noktalarından geçtiğine göre taralı alan nedir?

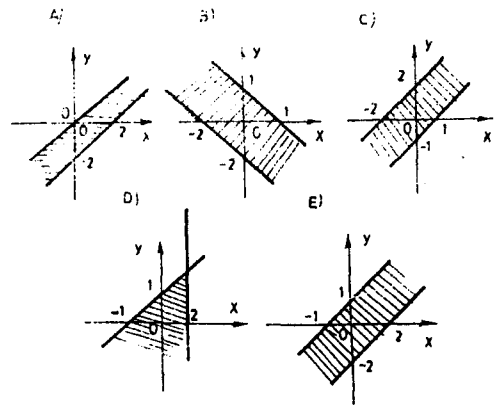


- A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{7}{2}$ E) 4

18. $x-y=2$ doğrusu üzerinde bulunan ve A(2,-2) noktasına en yakın olan noktanın ordinatı kaçtır?

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

19. $-1 \leq x-y \leq 2$ eşitsizliklerini sağlayan noktaların oluşturduğu kümeyi sağlayan taralı bölgelerden hangisi belirir?



1. Merkezi $M(2,5)$ olan ve $P(-1,2)$ noktasından geçen çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 9$ B) $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 13$
C) $(x-2)^2 + (y-5)^2 = 18$ D) $(x-2)^2 + (y-5)^2 = 9$
E) $(x-2)^2 + (y-5)^2 = 13$

2. Yarıçapı 6 cm olan ve merkezi $y = x$ doğrusu üzerinde bulunan çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $(x+6)^2 + (y+6)^2 = 36$ B) $(x-6)^2 + (y+6)^2 = 36$
C) $(x+6)^2 + (y-6)^2 = 36$ D) $(x-6)^2 + y^2 = 36$
E) $x^2 + (y-6)^2 = 36$

3. Merkezinin koordinatları $(1,0)$ olup, $3x-4y+7=0$ doğrusuna teğet olan çemberin denklemi nedir?

A) $x^2 + (y-1)^2 = 4$ B) $x^2 + y^2 = 4$
C) $x^2 + (y-2)^2 = 4$ D) $(x-1)^2 + y^2 = 4$
E) $(x-1)^2 + y^2 = 2$

4. 3. bölgede her iki eksene teğet olup, yarıçapı 3 birim olan çemberin denklemi nedir?

A) $x^2 + y^2 + 6x + 6y + 3 = 0$
B) $x^2 + y^2 + 3x + 3y + 6 = 0$
C) $x^2 + y^2 + 6x + 6y + 9 = 0$
D) $x^2 + y^2 + 6x + 9 = 0$
E) $x^2 + y^2 + 6y + 9 = 0$

5. $y = 4$ ve $y = -2$ doğrularına teğet olup, merkezi $y = x+3$

A) $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 9$ B) $(x+2)^2 + (y+1)^2 = 9$
C) $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 9$ D) $x^2 + y^2 = 9$
E) $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 9$

6. $(x-1)^2 + (y+11)^2 = 9$ ile $(x+4)^2 + (y-1)^2 = 4$ çemberleri arasındaki en kısa uzaklık kaç birimdir?

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

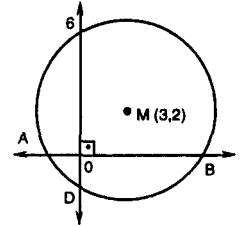
7. $(x-a)^2 + (y-3)^2 = 4$ ve $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 9$ çemberleri dıştan teğet ise a kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 9

8. $(x-4)^2 + (y-5)^2 = 1$ çemberinin $4x + 3y = 6$ doğrusuna en yakın noktası A ise A'nın doğruya uzaklığı kaç birimdir?

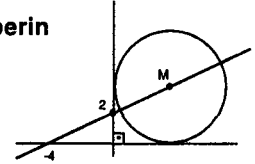
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

9. M merkezli çemberde $|OA| \cdot |OB|$ kaç birimdir?



A) 10 B) 12 C) 14 D) 18 E) 24

10. M merkezli çemberin denklemi nedir?



A) $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 4$ B) $(x+2)^2 + (y+2)^2 = 16$
C) $(x-3)^2 + (y-3)^2 = 9$ D) $(x-4)^2 + (y+5)^2 = 16$
E) $(x-4)^2 + (y-4)^2 = 16$

11. $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 8 = 0$
 $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 9$

çemberlerinin merkezleri arasındaki uzaklık kaçtır?

A) $5\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{5}$ C) $6\sqrt{3}$ D) $3\sqrt{6}$ E) 5

12. $x^2 + y^2 - 3x + 4y + 2n = 0$ denkleminin bir çember belirtmesi için n ne olmalıdır?

A) $n < \frac{25}{8}$ B) $n > \frac{25}{8}$ C) $n < 3$
D) $n > 3$ E) $3 < n < \frac{25}{8}$

13. $(m-2)x^2 + ny^2 + (m^2-4)xy - 3x + 5y + 40 = 0$ denklemi çember belirttiğine göre (m, n) ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (2, 0) B) (2, -4) C) (-2, -4)
D) (3, 5) E) (-4, -2)

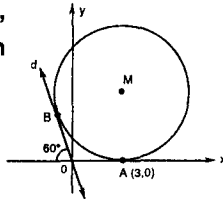
14. $(x-5)^2 + (y-p)^2 = 36$ ile $(x-p)^2 + (y+2)^2 = 1$ çemberleri içten teğet olduğuna göre, p nin alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

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

15. $x^2 + y^2 + nx - 2y - 15 = 0$ çemberinin y eksenini kestiği noktalar K ve L ise $|KL|$ kaç birimdir?

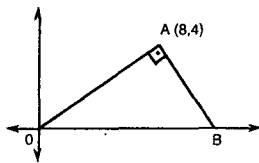
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

16. Şekilde verilenlere göre, M merkezli çemberin denklemi nedir?



A) $(x-2)^2 + (y-3\sqrt{3})^2 = 27$ B) $(x-3)^2 + (y-3\sqrt{3})^2 = 27$
C) $(x-1)^2 + (y-\sqrt{3})^2 = 27$ D) $(x-2)^2 + (y-\sqrt{3})^2 = 27$
E) $(x-3)^2 + y^2 = 27$

17. AOB dik üçgeninin çevrel çemberinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?



A) $(x-8)^2 + (y-4)^2 = 25$ B) $(x-5)^2 + (y-5)^2 = 50$
C) $(x-5)^2 + y^2 = 25$ D) $x^2 + (y-5)^2 = 25$
E) $x^2 + y^2 = 25$

18. $4x+y-8=0$ doğrusunun eksenlerle oluşturduğu üçgenin çevrel çemberinin denklemi nedir?

A) $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 17$ B) $(x-1)^2 + (y-4)^2 = 17$
C) $(x+1)^2 + (y+4)^2 = 10$ D) $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 17$
E) $(x-1)^2 + (y-3)^2 = 10$

19. $x^2 + y^2 - 4x + y - 15 = 0$ çemberinin Ox eksenini kestiği noktaların apsisi toplamı kaçtır?

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

20. $(x-1)^2 + (y+m)^2 = 4$, $x^2 + y^2 = 9$ çemberlerinin birbirlerine dıştan teğet olması için M ne olmalıdır?

A) $\sqrt{6}$ B) $2\sqrt{6}$ C) $3\sqrt{6}$ D) 4 E) 5

21. $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 25$ çemberinin $P(-4, 7)$ noktasına en uzak noktası A ise $|PA|$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 15

22. $(x+2)^2 + (y-2)^2 = 16$ çemberinin $A(3, -3)$ noktasına en uzak olan noktasının koordinatları toplamı nedir?

A) $2+2\sqrt{2}$ B) $-2-2\sqrt{2}$ C) $3\sqrt{2}$ D) 1 E) 0

23. $x^2 + y^2 + (a+1)x + (b-1)y + 16 = 0$ çemberinin Ox ve Oy eksenine teğet olması için (a, b) ikilisi ne olmalıdır?

A) (9, 8) B) (8, 9) C) (7, 7) D) (7, 9) E) (9, 7)

24. $x=3$ ve $x=7$ doğrularına teğet ve merkezi $y-3x+5=0$ doğrusu üzerinde bulunan çemberlerin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x+5)^2 + (y+10)^2 = 16$ B) $x^2 + y^2 = 9$
C) $x^2 + y^2 = 4$ D) $(x-5)^2 + (y-10)^2 = 4$
E) $(x+y)^2 = 4$

25. $(x-8)^2 + (y-5)^2 = 9$ çemberinin üzerindeki noktalardan Ox eksenine en yakın olan noktanın ordinatı aşağıdakilerden hangisidir?

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

1. $(x-4)^2 + (y-2)^2 = 8$ çemberi, üzerindeki (6, 4) noktasından çizilen teğet y eksenini hangi noktada keser?

A) (0, 9) B) (0, 10) C) (0, 8)
D) (0, 7) E) (50, 6)

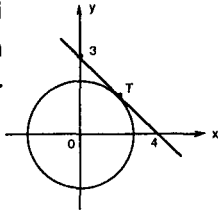
2. $x^2 + y^2 - 5x + 6y + k = 0$ çemberinin x eksenine teğet olması için k ne olmalıdır?

A) $\frac{27}{4}$ B) $\frac{25}{4}$ C) $\frac{17}{2}$ D) $\frac{15}{2}$ E) $\frac{13}{2}$

3. $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 7 = 0$ çemberi ile $y = x+1$ doğrusunun kesişimleri ile oluşan kirişin uzunluğu nedir?

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

4. Şekildeki O merkezli çembere teğet olan doğrunun T değme noktasının apsisi nedir?



A) 1,6 B) 1,4 C) 2 D) 1,44 E) 2,44

5. $x^2 + y^2 - 2x + 2y - k = 0$ çemberi $3x-4y = 2$ doğrusuna teğet ise k nedir?

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

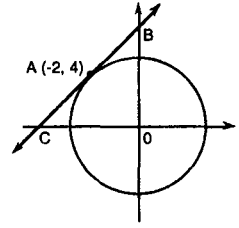
6. $x^2 + y^2 - ax + 2y + 1 = 0$ ile $x^2 + y^2 - 4x + (a-1)y = 0$ çemberlerinin dik kesişmesi için a ne olmalıdır?

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

7. $x^2 + y^2 - 5x - 1 = 0$ çemberi ile $x^2 + y^2 - 5y + 4 = 0$ çemberinin kuvvet eksenini aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y-x+1 = 0$ B) $y-x-1 = 0$ C) $x+y-1 = 0$
D) $x+y+1 = 0$ E) $y-2x-1 = 0$

8. O merkezli çemberde BC, çembere A(-2, 4) noktasında teğettir. C noktasının apsisi nedir?

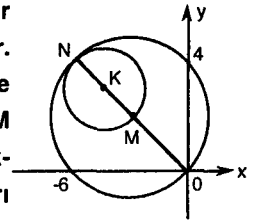


A) -10 B) -8 C) -6 D) -4 E) -3

9. $(x-a)^2 + (y-3)^2 = 25$ çemberi a'nın hangi değeri için y eksenini kesmez?

A) 6 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

10. Şekildeki iki çember birbirine içten teğettir. [ON] çap, M merkez ve K merkezli çember M den geçiyor. K noktasının koordinatları nedir?



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

11. $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 25$ çemberinin içinde bir P(4, -1) noktası alınıyor. Çemberin bu noktadan geçen en kısa kirişinin uzunluğu kaçtır?

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

12. $(x-2)^2 + (y+4)^2 = 4$ çemberinin $x = 6$ doğrusuna göre simetrisinin denklemi nedir?

A) $(x-10)^2 + (y+4)^2 = 4$ B) $(x+10)^2 + (y-4)^2 = 4$
C) $(x-8)^2 + (y+4)^2 = 4$ D) $(x-6)^2 + (y+4)^2 = 4$
E) $(x-4)^2 + (y+4)^2 = 4$

13. $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 3$ ve $x^2 + (y-3)^2 = 3$ çemberlerine y eksenini üzerindeki bir noktadan çizilen teğetler eşit uzunlukta ise bu nokta nedir?

A) $(0, -\frac{1}{2})$ B) $(0, \frac{1}{2})$ C) $(0, -\frac{1}{4})$
D) $(0, \frac{1}{4})$ E) (0, 1)

14. $x^2 + y^2 = 25$ çemberine A(6, 0) noktasından çizilen teğetlerden birinin eğimi nedir?

A) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ B) $-\frac{5}{\sqrt{2}}$ C) $\frac{5}{\sqrt{11}}$ D) $-\frac{11}{\sqrt{5}}$ E) $\sqrt{5}$

15. $(x-6)^2 + (y-7)^2 = 36$ çemberinin dışındaki P(-2, 1) noktasından çizilen teğetin değme noktası T ise IPTI uzunluğu kaç birimdir?

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

16. A(3, 2), B(0, 2) olmak üzere $\frac{|CA|}{|CB|} = \frac{1}{2}$ koşulunu gerçekleyen noktaların geometrik yerinin denklemi nedir?

A) $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 16 = 0$ B) $x^2 + y^2 - 8x - 4y + 16 = 0$
C) $x^2 + y^2 - 4x + 4y + 16 = 0$ D) $x^2 + y^2 - 4y + 16 = 0$
E) $x^2 + y^2 - 2y + 16 = 0$

17. $3x - 4y + 1 = 0$
 $6x - 8y + 12 = 0$

doğrularına eşit uzaklıktaki noktaların geometrik yerinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $3x + y + 13 = 0$ B) $9x - 12y + 13 = 0$
C) $6x - 8y + 7 = 0$ D) $3x - 4y = 0$
E) $x - y + 1 = 0$

18. A(2, 2) ile B(-2, -2) noktalarından eşit uzaklıktaki noktaların geometrik yerinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = x$ B) $y = -x$ C) $y = 2x$
D) $y = -2x$ E) $y = -3x$

19. $x^2 + y^2 - 100 = 0$ çemberinin 16 birim uzunluğundaki kirişlerinin orta noktalarının geometrik yer denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 + y^2 = 64$ B) $x^2 + y^2 = 16$
C) $x^2 + y^2 = 36$ D) $x^2 + y^2 = 100$
E) $x^2 + y^2 = 9$

20. A(-7,5) noktasından $x^2 + y^2 - 26x + 22y + 290 - r^2 = 0$ çemberine çizilen teğetlerin orta noktalarının geometrik yerinin denklemi nedir?

A) $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 25$ B) $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 41$
D) $(x+2)^2 + (y+1)^2 = 13$ D) $(x+3)^2 + (y+1)^2 = 26$
E) $(x-1)^2 + (y+1)^2 = 14$

21. N(4, -2) noktasından $y = ax + 8$ doğrularına çizilen dikme ayaklarının geometrik yerinin denklemi nedir?

A) $x^2 + y^2 + 4x - 15 = 0$
B) $x^2 + y^2 + 4x - 16 = 0$
C) $x^2 + y^2 + 4x + 6y + 16 = 0$
D) $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 16 = 0$
E) $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 10 = 0$

22. $x^2 + y^2 = 9$ çemberinin 4 birim uzunluğundaki teğet parçalarının uç noktalarının geometrik yer denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 + y^2 = 9$ B) $x^2 + y^2 = 40$
C) $x^2 + y^2 = 16$ D) $x^2 + y^2 = 64$
E) $x^2 + y^2 = 25$

23. $x^2 + y^2 - 2x - 15 = 0$ çemberinin içindeki bir (3, 2) noktasından geçen kirişlerinin orta noktalarının geometrik yerinin denklemi nedir?

A) $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 3 = 0$
B) $x^2 + y^2 - 4x + y - 2 = 0$
C) $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 2 = 0$
D) $x^2 + y^2 - 2x + y + 1 = 0$
E) $x^2 + y^2 - 2x - 2y + 3 = 0$

24. $y = x^2 - ax$ parabolünün tepe noktalarının geometrik yerinin denklemi nedir?

A) $y = -4x^2$ B) $y = -2x^2$ C) $y = 2x^2$
D) $y = x^2$ E) $y = -x^2$

25. A merkezi ve 5 cm yarıçaplı çembere dıştan teğet ve yarıçapı 3 cm olan çemberlerin merkezlerinin geometrik yeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) A merkezli 7 cm yarıçaplı çemberdir.
B) A merkezli 8 cm yarıçaplı çemberdir.
C) A merkezli 6 cm yarıçaplı çemberdir.
D) A merkezli 9 cm yarıçaplı çemberdir.
E) A merkezli 10 cm yarıçaplı çemberdir.

1. Uzayda $|AB| = 12$ cm lik bir doğru parçası ile bu doğru parçasını 60° lik açıyla orta noktasından kesen bir düzlem veriliyor.

Buna göre, A noktasının düzleme olan uzaklığı kaç cm dir?

- A) $6\sqrt{3}$ B) 6 C) $3\sqrt{3}$
D) 4 E) 3

2. Yarıçapı 3 cm olan bir çemberin merkezinden çember düzlemine çıkılan dikme üzerinde $|OM| = 4$ cm alınıyor.

M noktasının çember üzerindeki bir noktaya olan uzaklığı kaç cm dir?

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

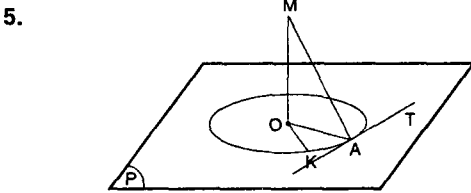
3. Bir kenarı 6 cm olan bir eşkenar üçgenin O merkezinden üçgen düzlemine çıkılan dikme üzerinde $|OP| = 2$ cm uzunluğu alınıyor.

P noktasının, üçgenin köşelerine olan uzaklıkları toplamı kaç cm dir?

- A) $6\sqrt{2}$ B) $4\sqrt{3}$ C) $6\sqrt{3}$
D) 12 E) 15

4. Bir kenarının uzunluğu $a = 8$ cm olan bir eşkenar üçgenin düzlemi ile 60° lik açı yapan bir düzlem üzerindeki izdüşümün alanı kaç cm^2 dir?

- A) $16\sqrt{3}$ B) $8\sqrt{3}$ C) $4\sqrt{3}$
D) 48 E) 24



O merkezli çember P düzlemi içindedir. K çember üzerinde bir nokta, AT doğrusu çembere A noktasında teğet ve OM doğrusu P düzlemine diktir.

Yukarıda verilenlere göre, aşağıdaki açılardan hangisi dik açı değildir?

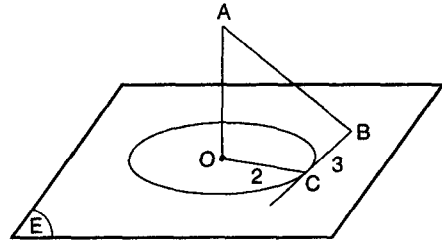
- A) $\hat{MOA}$ B) $\hat{MAT}$ C) $\hat{OAT}$ D) $\hat{OAM}$ E) $\hat{MOK}$

6. Paralel ve farklı iki doğrunun bir düzlem üzerindeki dik iz düşümleri aşağıdakilerden hangileri olabilir?

- I. Paralel iki doğru
II. Kesişen iki doğru
III. Bir doğru
IV. Bir nokta
V. İki nokta

- A) I ve III B) II ve IV C) I, II, III
D) I, III, V E) III ve V

7.



E düzlemi içindeki O merkezli çemberin yarıçapı 2 cm, $|BC|$ çembere teğet, $|BC| = 3$ cm, $|AO| \perp (E)$ ve $|AO| = 2\sqrt{3}$ cm olduğuna göre, $|AB|$ kaç cm dir?

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

8. m ve m' gibi iki düzlemin ölçek açısı 60° ve m üzerinde dik kenar uzunlukları 3 ve 4 olan bir dik üçgenin, m' düzlemindeki dik izdüşümünün alanı kaç br^2 dir?

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

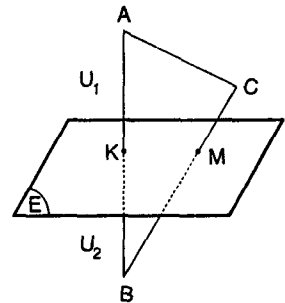
9. $[AB]$ doğru parçasının orta dikme düzlemi E dir. E düzleminin ayırdığı yarı uzaylar U_1 ve U_2 dir.

$A \in U_1, C \in U_1,$
 $B \in U_2$ ve

$|AC| = 8$ birim

İse $|BC|$ uzunluğunun tamsayı olan değerlerinden en küçüğü kaçtır?

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



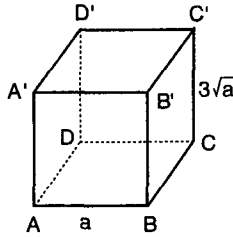
10. Taban kenarı 2 cm olan düzgün altıgen dik prizmanın yüksekliği 3 cm olduğuna göre hacmi kaç cm^3 olur?

A) $6\sqrt{3}$ B) $12\sqrt{3}$ C) $18\sqrt{3}$
D) 12 E) 8

11. Bir dikdörtgenler prizmasının boyutları 2, 3, 5 sayıları ile orantılıdır. Bu prizmanın alanı 248 cm^2 ise hacmi kaç cm^3 'tür?

A) 260 B) 240 C) 220 D) 210 E) 200

12. Şekildeki kare prizmanın taban kenarı a, yüksekliği $3\sqrt{a}$ 'dır. Bu prizmanın yanal alanı 96 cm^2 ise hacmi kaç cm^3 'tür?



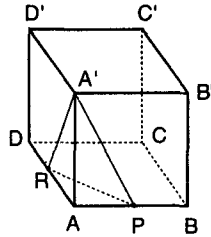
A) 96 B) 108 C) 121
D) $48\sqrt{2}$ E) 144

13. Ayrıtları a, b, c olan bir dikdörtgenler prizmasında $a + b + c = 8 \text{ cm}$ ve bütün alan 39 cm^2 ise cisim köşegeninin uzunluğu kaçtır?

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

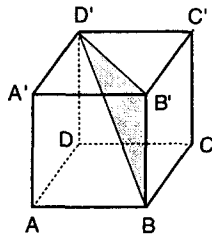
14. Şekildeki küpte R ile P, [AD] ile [AB] 'nin orta noktalarıdır.

Küpün hacminin A'ARP piramidin hacmine oranı kaçtır?



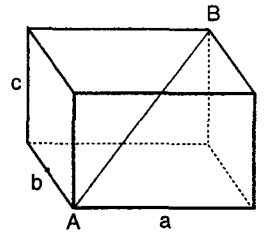
A) 12 B) 18 C) 24 D) 30 E) 36

15. Şekildeki kübün cisim köşegeni $8\sqrt{3} \text{ cm}$ ise taralı üçgenin alanı kaç cm^2 dir?



A) $32\sqrt{2}$ B) $24\sqrt{3}$ C) 64
D) 72 E) $64\sqrt{3}$

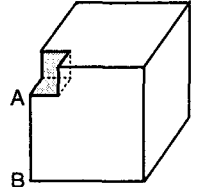
16. Şekildeki dikdörtgenler prizmasının a, b, c ayrıtları sıra ile 4, 2, 3 sayıları ile orantılıdır.



$|AB| = 2\sqrt{29} \text{ cm}$ olduğuna göre a kaçtır?

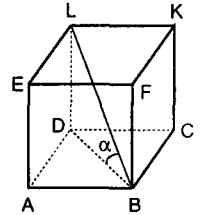
A) 4 B) 6 C) 9 D) 10 E) 12

17. Tahtadan yapılmış bir küpün bir köşesinden, şekildedeki gibi bir küp çıkarılmıştır. Kalan cismin alanı 216 cm^2 çıkarılan küpün hacmi 8 cm^3 olduğuna göre $|AB|$ kaç cm dir?



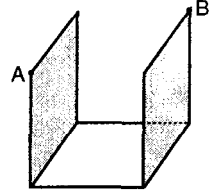
A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

18. Şekildeki ABCDEFL bir küp olduğuna göre, $\cos \alpha$ kaçtır?



A) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{6}}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{2}{3}$

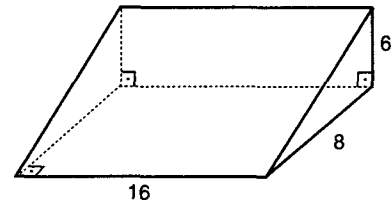
19. Şekilde bir kübün üç yüzü çizilmiştir. Kübün bir ayrıtlarının uzunluğu 2 cm dir.



Yüzler üzerinde kalarak, A noktasından B noktasına giden bir hareketli en az kaç cm yol alır?

A) $2(\sqrt{5} + 1)$ B) $3\sqrt{5}$ C) $3\sqrt{10}$
D) $\sqrt{10} + 2$ E) $2\sqrt{10}$

- 20.



Şekildeki cismin yüzleri dik üçgenler ve dikdörtgenlerden oluşmuştur.

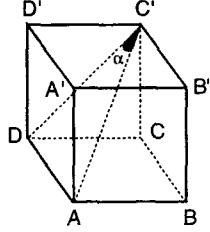
Bu cismin hacmi kaç birimküptür?

A) 192 B) 264 C) 324 D) 384 E) 768

1. Ayrıtları arasında $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{3}{8}$ bağıntısı olan bir dikdörtgenler prizmasının alanı 27 cm^2 ise hacmi kaç cm^3 tür?

A) 18 B) 27 C) 36 D) 45 E) 72

2. ABCDA'B'C'D' bir küp,
 $m(\widehat{DC'A}) = \alpha$
olduğuna göre,
 $\cos \alpha$ kaçtır?



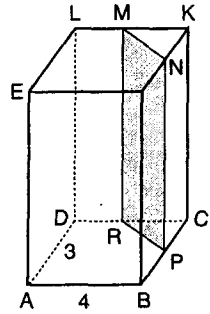
A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ D) $\frac{\sqrt{6}}{4}$ E) $\frac{\sqrt{6}}{3}$

3. Alanı 48 cm^2 olan bir dikdörtgen, bir defa büyük kenarı, bir defa küçük kenarı etrafında döndürülüyor.

Elde edilen silindirlerin hacimleri oranı $\frac{4}{3}$ olduğuna göre, bu dikdörtgenin çevresi kaç cm dir?

A) 24 B) 28 C) 32 D) 38 E) 52

4. Şekildeki dikdörtgenler prizmasında R, P, N, M ayrıtların orta noktalarıdır.
 $|AB| = 4$ birim,
 $|AD| = 3$ birim,
 $|CK| = 6$ birim
ise taralı alan RPNM alanı kaç birimkaredir?

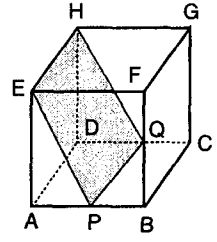


A) 30 B) 20 C) 15 D) 12 E) 10

5. Tabanının bir kenarı a olan eşkenar üçgen dik prizmanın hacmi, bir ayrıtı a olan küpün hacmine eşittir. Bu prizmanın yüksekliği aşağıdakilerden hangisidir?

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

6. Şekilde ABCDEFGH bir kenarının (ayrıtının) uzunluğu 4 cm olan bir küptür.



P ve Q bulundukları kenarın orta noktaları olduğuna göre PQGH dörtgeninin alanı kaç cm^2 dir?

A) $4\sqrt{5}$ B) $6\sqrt{5}$ C) $7\sqrt{5}$
D) $8\sqrt{5}$ E) $9\sqrt{5}$

7. Tabanının bir kenarı 6 cm ve yüksekliği 4 cm olan düzgün kare piramitin tüm alanı nedir?

A) 60 B) 66 C) 90 D) 96 E) 120

8. Bir düzgün kare piramit yüksekliğinin $\frac{1}{4}$ 'i yuvarlarda kalacak şekilde tabana paralel bir düzlemle kesiliyor.

Elde edilen kesik piramitin hacmi küçük piramitin hacminin kaç katıdır?

A) 63 B) 64 C) 4 D) 3 E) 2

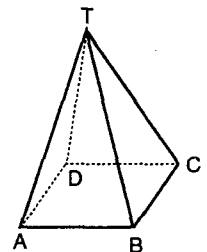
9. Bir kare düzgün piramitin tabanının bir kenarı $8\sqrt{3} \text{ cm}$ ve yanal yüzlerinin tabanla yaptığı açı 60° dir. Bu piramitin hacmi kaç cm^3 tür?

A) 256 B) 768 C) 856 D) 540 E) 426

10. Bütün ayrıtlarının uzunluğu a br olan kare piramitin hacmi kaç br^3 tür?

A) $\frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ C) $\frac{a^3\sqrt{2}}{6}$
D) $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$ E) $\frac{a^3\sqrt{3}}{6}$

11. Şekildeki düzgün kare piramidin yüksekliği 15 cm ve $|AB| = 16 \text{ cm}$ dir.

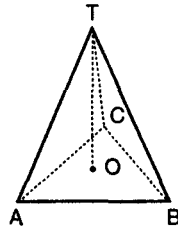


Buna göre (T, ABCD) piramidinin alanı kaç cm^2 olur?

A) 800 B) 760 C) 720 D) 600 E) 540

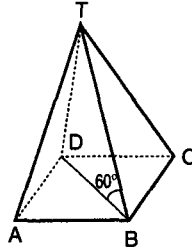
12. Şekildeki üçgen piramidin bütün yüzleri eşkenar üçgendir.

Bu piramidin ayrıtlarının uzunlukları toplamı 36 cm ise hacmi kaç cm^3 tür?



- A) 72 B) $36\sqrt{2}$ C) $18\sqrt{2}$
D) $16\sqrt{2}$ E) 36

13. Şekildeki düzgün kare piramidin taban kenarı $3\sqrt{2}$ cm $m(\hat{TBD}) = 60^\circ$ ise Bu piramidin hacmi kaçtır?



- A) $18\sqrt{3}$ B) $36\sqrt{3}$ C) $36\sqrt{6}$
D) $18\sqrt{6}$ E) 36

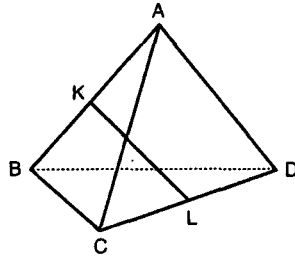
14. Bir kesik piramidin taban alanları 12 cm^2 ve 3 cm^2 dir.

Bu kesik piramidin hacmi 84 cm^3 ise yüksekliği kaç cm dir?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 15

15. Şekildeki ABCD düzgün dört-yüzlünün alanı $4\sqrt{3} b^2$ dir.

[AB] 'nin orta noktası K, [CD] 'nin orta noktası L ise, IKLI kaç birimdir?



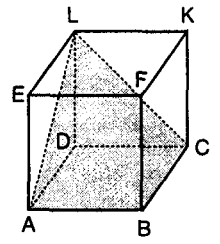
- A) $\sqrt{2}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C) $2\sqrt{2}$
D) $\sqrt{3}$ E) $2\sqrt{3}$

16. Yüksekliği 4 cm olan düzgün dörtyüzlünün alanı kaç cm^2 dir?

- A) $16\sqrt{3}$ B) $18\sqrt{3}$ C) $20\sqrt{3}$
D) $24\sqrt{3}$ E) $32\sqrt{3}$

17. ABCDEFKL küp
 $|AB| = 4$

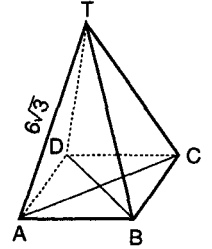
Şekilde (L, ABCD) piramidinin yanal alanı kaç birimkaredir?



- A) $16\sqrt{2}$ B) $8\sqrt{3}$ C) $16\sqrt{3}$
D) $8(\sqrt{2} + \sqrt{3})$ E) $16(\sqrt{2} + 1)$

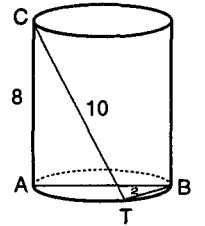
18. Yandaki kare düzgün piramitte TAC eşkenar üçgen ve $|TA| = 6\sqrt{3}$ cm dir.

Piramidin hacmi kaç cm^3 tür?



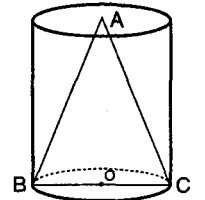
- A) $60\sqrt{3}$ B) 96 C) 162
D) $120\sqrt{3}$ E) 216

19. Şekildeki dik silindirin taban çapı AB dir. Yüksekliği 8 cm, $|CT| = 10$ cm, $|TB| = 2$ cm ise silindirin hacmi kaç $\pi \text{ cm}^3$ tür?



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

20. Şekildeki dik silindirde ABC üçgeninin alanı 15 cm^2 , silindirin hacmi $45 \pi \text{ cm}^3$ ise silindirin bütün alanı kaç $\pi \text{ cm}^2$ dir?



- A) 45 B) 48 C) 50 D) 55 E) 60

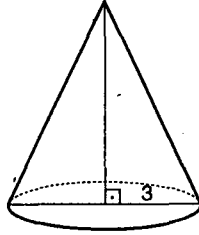
1. Yanal alanları eşit olan iki silindirden birinin yarıçapı $r_1 = 2$, hacmi V_1 , diğerinin yarıçapı $r_2 = 6$, hacmi V_2 dir. $\frac{V_2}{V_1}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) 2 C) 3 D) 5 E) 10

2. İçinde bir miktar su bulunan bir silindirin içine yarıçapı 3 cm olan bir küre atılıyor. Küre suya tam battığında, su 1 cm yükseldiğine göre silindirin taban yarıçapı kaç cm dir?

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

3. Şekildeki dik koninin taban yarıçapı 3 cm ve hacmi $12\pi \text{ cm}^3$ olduğuna göre bu koninin yanal alanı nedir?



A) 9π B) 12π C) 15π D) 18π E) 24π

4. Taban yarıçapı 5 cm yanal yüzünün alanı $65\pi \text{ cm}^2$ olan bir dönel koninin yüksekliği kaç cm dir?

A) 4 B) 8 C) 9 D) 12 E) 13

5. Koni şeklindeki bir dondurma külahının yüksekliğinin yarısına kadar dondurma vardır. Silme dolu olması için külahın kaç katı dondurma almak gerekir?

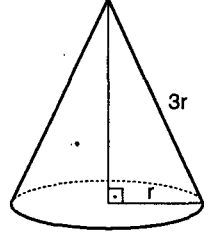
A) 2 B) 3 C) 4 D) 7 E) 8

6. Çapı 12 cm olan bir dairenin 120° 'lik bir parçası kesilerek bir koni yapılıyor.

Bu koninin hacmi kaç cm^3 tür?

A) $\frac{16\pi\sqrt{2}}{3}$ B) 8π C) $\frac{32\pi\sqrt{5}}{3}$
D) 24π E) 16π

7. Ana doğrusu yarıçapının üç katı olan bir koninin hacmi $V = 144\sqrt{2}\pi \text{ cm}^3$ ise yarıçapı kaç cm dir?



A) 3 B) $3\sqrt{2}$ C) $3\sqrt{3}$
D) 6 E) $6\sqrt{2}$

8. Ana doğrusu 9 cm olan bir dik koninin taban yarıçapı 4 cm ise bu koninin yanal alanı olan daire diliminin merkez açısı kaç derecedir?

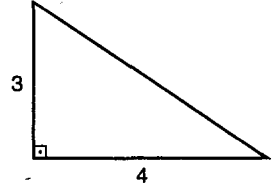
A) 90 B) 120 C) 150 D) 160 E) 170

9. Bir dik koninin yanal yüzeyi, yarıçapı 5 cm ve merkez açısının ölçüsü $\frac{4\pi}{5}$ radyan olan bir daire dilimidir.

Bu koninin tüm alanı kaç $\pi \text{ cm}^2$ 'dir?

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

10. Dik kenarları 3 cm ve 4 cm olan bir dik üçgensel bölge önce 3 cm sonra 4 cm uzunluktaki dik kenarlar etrafında döndürülüyor.

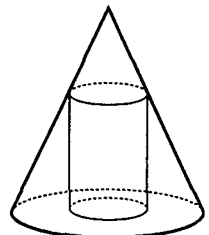


Oluşan konilerin hacimleri oranı kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\left(\frac{3}{4}\right)^2$
D) $\left(\frac{4}{3}\right)^3$ E) $\left(\frac{3}{2}\right)^3$

11. Şekildeki koninin yüksekliği 14 cm, taban yarıçapı 6 cm dir. Silindirin yarıçapı ise 3 cm dir.

Koninin hacmi, silindirin hacminin kaç katıdır?

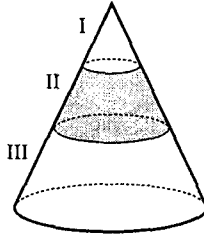


A) $\frac{8}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{5}{2}$ E) $\frac{3}{2}$

12. Hacmi $16\pi \text{ br}^3$ olan dik koninin taban alanı yanal alanının $\frac{4}{5}$ 'ine eşittir.
Tüm alanı kaç birim karedir?
A) 24π B) 27π C) 30π D) 32π E) 36π

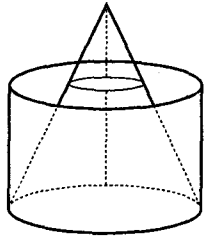
13. Bir dik koninin ana doğrusu taban çapı ile 60° lik açı yapmaktadır.
Ana doğru uzunluğu 12 cm olduğuna göre hacmi kaç cm^3 'tür?
A) $72\pi\sqrt{3}$ B) 144π C) $48\pi\sqrt{3}$
D) 80π E) $84\pi\sqrt{3}$

14. Şekildeki dik koni tabanına paralel iki düzlemle kesilerek yükseklikleri eşit üç cisim oluşturulmuştur.
III. cismin hacmi 38 cm^3 ise II. cismin hacmi kaç cm^3 'tür?
A) 7 B) 9 C) 11 D) 14 E) 21

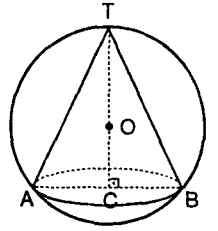


15. Bir kürenin hacmi, sayıca alanına eşittir.
Bu küreyi içerisine alan en küçük hacimli kübün hacmi kaç birim küptür?
A) 216 B) 343 C) 512
D) 1000 E) 1728

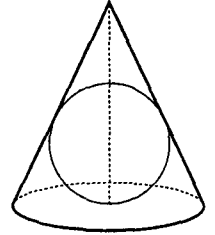
16. Şekildeki dik silindir ile aynı tabanlı dik döne koninin hacimleri eşittir.
Silindirin dışında kalan döne koninin hacminin silindirin hacmine oranı nedir?
A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{8}{27}$ C) $\frac{1}{9}$ D) $\frac{2}{15}$ E) $\frac{5}{36}$



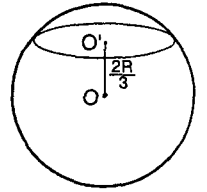
17. Şekildeki O merkezli küre içine bir dik (döne) koni çizilmiştir.
 $IOI = 5$,
 $IOCI = 4$ birim
ise koninin hacmi kaç π birim küptür?
A) 36 B) 32 C) 27 D) 25 E) 21



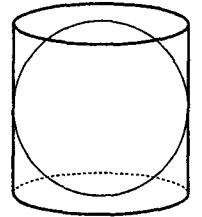
18. Şekilde, taban çevresi $6\pi \text{ cm}$, ana doğrusu 5 cm olan dik koni içine teğet olarak çizilen kürenin hacmi kaç cm^3 tür?
A) $\frac{25\pi}{3}$ B) $\frac{4\pi}{3}$ C) 8π D) $\frac{9\pi}{2}$ E) 27π



19. O merkezli R yarıçaplı kürenin bir kesitinin merkezi O'dür.
 $IOO'I = \frac{2R}{3} \text{ cm}$ ve kesit alanı $25\pi \text{ cm}^2$ ise bu kürenin alanı kaç $\pi \text{ cm}^2$ dir?
A) 90 B) 140 C) 150 D) 175 E) 180



20. Yandaki şekilde bir silindirin içine, yüzlerine teğet olacak şekilde bir küre çizilmiştir. Silindir ile kürenin hacimleri farkı $105\pi \text{ cm}^3$ ise silindirin hacmi kaç $\pi \text{ cm}^3$ tür?
A) 210 B) 240 C) 275 D) 300 E) 315



21. Ana doğrusunun uzunluğu 8 birim olan bir döne koninin içine, tabanına ve yan yüzlerine teğet olacak şekilde bir küre yerleştiriliyor.
Koninin tepesinin kürenin merkezine olan uzaklığı 4 birim olduğuna göre, kürenin yarıçapı kaç birimdir?
A) 3,2 B) 3 C) 2,4 D) 2 E) 1

1. $\cos(-1310)$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $-\sin 20^\circ$ B) $\cos 20^\circ$ C) $-\sin 40^\circ$
D) $\cos 40^\circ$ E) $\cos 50^\circ$

2. A açısı dik olan $\triangle ABC$ de $\hat{m}B = 46^\circ 20' 35''$ olduğuna göre $\hat{m}C$ değeri nedir?

- A) $43^\circ 39' 25''$ B) $43^\circ 40' 25''$ C) $43^\circ 79' 25''$
D) $44^\circ 20' 35''$ E) $44^\circ 39' 25''$

3. I. $\sin 95^\circ$
II. $\tan 160^\circ$
III. $\cos 250^\circ$
IV. $\tan 85^\circ$

Yukarıdaki trigonometrik değerlerin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) +, -, -, + B) +, +, -, + C) -, -, -, +
D) +, -, -, - E) -, -, +, -

4. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\sin 140^\circ = \sin 40^\circ$
B) $\sin(-200^\circ) = \sin 20^\circ$
C) $\cos 140^\circ = \sin 50^\circ$
D) $\cos(-140) = \cos 140^\circ$
E) $\sin(-40) = -\sin 40^\circ$

5. $a = \sin 75^\circ$, $b = \sin 115^\circ$, $c = \cos 10^\circ$ sayıları arasında aşağıdaki bağıntılardan hangisi vardır?

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

6. $a = \cos 75^\circ$
 $b = \sin 195^\circ$
 $c = \cos 285^\circ$

Sayıları arasında aşağıdaki bağıntılardan hangisi vardır?

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

7. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\sin 70^\circ < \tan 70^\circ$
B) $\cos 20^\circ > \sin 40^\circ$
C) $\sin 310^\circ > \tan 310^\circ$
D) $\sin 250^\circ > \cos 250^\circ$
E) $\cos 320^\circ > \sin 320^\circ$

8. $\cos(-130^\circ)$, $\sin(-270^\circ)$, $\tan(-160^\circ)$, $\cot(150^\circ)$ ifadelerinin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) +, -, +, - B) +, +, +, - C) +, +, +, +
D) +, +, -, - E) -, -, +, +

9. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\sin(-40^\circ) = -\sin 40^\circ$
B) $\cos(-130^\circ) = \cos 130^\circ$
C) $\sin 140^\circ = \sin 40^\circ$
D) $\sin(-200^\circ) = \sin 20^\circ$
E) $\cos 140^\circ = \sin 50^\circ$

10. $a = \sin 70^\circ$, $b = \sin 130^\circ$, $c = \cos 40^\circ$ ve $d = \cos 130^\circ$ ise hangisi doğrudur?

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

11. A, B, C açıları 270° ile 360° arasında olmak üzere; $\cos A = \frac{2}{3}$, $\cos B = \frac{1}{4}$, $\cos C = \frac{3}{5}$ ise A, B, C arasında nasıl bir sıralama vardır?

- A) $A < B < C$ B) $B < A < C$ C) $C < A < B$
D) $A < C < B$ E) $B < C < A$

12. $a = \cot 50^\circ$, $b = \tan 230^\circ$, $c = \tan 430^\circ$ olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

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

13. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ ise $\sqrt{\cos^2 x} + \sqrt{1 - \sin^2 x}$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\cos x$ B) $2\cos x$ C) $\cos x + \sin x$
D) $\sin x$ E) $\cos x - \sin x$

14. $\frac{3\pi}{2} < x < 2\pi$ olduğuna göre,

$\sqrt{\sin^2 x} + \sqrt{\cos^2 x} + \sin x$ ifadesi aşağıdaki-
lerden hangisine eşittir?

- A) $\cos x - 2\sin x$ B) $\sin x$
C) $2\sin x + \cos x$ D) 0
E) $\cos x$

15. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ ise aşağıdakilerden hangisi yan-
lıştır?

- A) $\cos(\pi - x) = -\cos x$
B) $\sin(\pi - x) = \sin x$
C) $\sin(\pi + x) = -\sin x$
D) $\sin(2\pi - x) = -\sin x$
E) $\cos(\pi + x) = \cos x$

16. $f(x) = \sin(\pi - x) + \cos(\frac{3\pi}{2} - x) - \tan(-x - \frac{3\pi}{2})$

olarak verilmiştir. $f(\frac{\pi}{4})$ nedir?

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

17. Aşağıdakilerden hangisi $\tan(\alpha - \frac{\pi}{2})$ ye
eşittir?

- A) $\tan \alpha$ B) $-\tan \alpha$ C) $\cot \alpha$
D) $\sec \alpha$ E) $-\cot \alpha$

18. $\sin(-\frac{3\pi}{2} + \alpha) \cdot \cot(\frac{\pi}{2} - \alpha)$ çarpımının
sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\sin \alpha$ B) $\sin \alpha$ C) $\cos \alpha$
D) $-\cos \alpha$ E) $\tan \alpha$

19. $f(\frac{\pi}{2} - x) = \sin 2x - \cos x$ ise $f(x)$ nedir?

- A) $\sin 2x - \sin x$ B) $\sin 2x + \cos x$
C) $-\sin 2x + \cos x$ D) $\cos 2x - \sin x$
E) $\sin 2x + \sin x$

20. $f(x) = \tan(\frac{3\pi}{2} + x) + \cos(x - \pi) + \sin(\frac{\pi}{2} + x)$ ise
 $f(\frac{\pi}{3})$ 'ün değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

21. $0^\circ < x < 90^\circ$ olmak üzere

$$\frac{\tan(\frac{3\pi}{2} - x) \cdot \cot(\frac{\pi}{2} + x) + \sin^2(\frac{\pi}{2} - x)}{1 - \cos(\pi + x)}$$

bölümünün sonucu aşağıdakilerden hangi-
sidir?

- A) $-1 - \cos x$ B) $1 - \cos x$ C) $1 - \sin x$
D) $\cos x - 1$ E) $1 + \sin x$

22. $\sin x$ 'in $\tan x$ türünden eşiti aşağıdakilerden
hangisidir?

- A) $\frac{1}{\sqrt{1 + \tan^2 x}}$ B) $\frac{\tan x}{1 + \tan^2 x}$ C) $\frac{\tan x}{1 + \tan x}$
D) $\frac{1}{\sqrt{1 + \tan x}}$ E) $\frac{\tan x}{\sqrt{1 + \tan^2 x}}$

23. $\frac{1 + \cos x}{2} = a$ eşitliğine uygun a'nın alabile-
ceği değerlerin aralığı nedir?

- A) $1 \leq a < 0$ B) $0 \leq a \leq 1$ C) $-1 \leq a < 1$
D) $0 \leq a < 2$ E) $-2 \leq a \leq 2$

24. $1 - \frac{\sin^2 x}{1 + \cos x}$ ifadesinin sadeleşmiş şekli
nedir?

- A) $\sin 2x$ B) $\sin x$ C) $\cos x$
D) $\sec^2 x$ E) $\cos^2 x$

YUNUS

1. $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ ve $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{5}$ ise $\frac{\sin 2\alpha}{1 - \tan \alpha}$ nedir?
- A) $\frac{4}{15}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $-\frac{4}{5}$ E) $-\frac{4}{15}$
2. $\frac{\sin^3 x - \cos^3 x}{(\sin x - \cos x)(1 + \sin x \cos x)}$ ifadesinin eşitli nedir?
- A) $\cos x$ B) $\sin x$ C) $\sin x + \cos x$
D) $\sin x \cdot \cos x$ E) 1
3. $\tan x = 3$ olduğuna göre $\cot x + \cos x \cdot \sin x$ ifadesinin değeri nedir?
- A) $\frac{9}{30}$ B) $\frac{7}{30}$ C) $\frac{19}{30}$ D) $\frac{8}{30}$ E) $\frac{1}{30}$
4. Ölçüsü $-\frac{29\pi}{5}$ radyan olan açının esas ölçüsü kaç radyandır?
- A) $\frac{2\pi}{5}$ B) $\frac{3\pi}{5}$ C) $\frac{4\pi}{5}$ D) π E) $\frac{\pi}{5}$
5. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{2}{5} \sin x + 0,75$ fonksiyonunun alabileceği en küçük ve en büyük değerler toplamı kaçtır?
- A) $\frac{3}{2}$ B) 1 C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 0
6. Birim çember üzerinde $\cos x \leq -\frac{1}{2}$ koşulunu sağlayan sayıların bulunduğu çember yayının uzunluğu kaç birimdir?
- A) $\frac{\pi}{3}$ B) $\frac{2\pi}{3}$ C) π D) $\frac{4\pi}{3}$ E) $\frac{3\pi}{2}$

7. $\cos^2 \frac{\pi}{12} + \sin^2 \frac{5\pi}{12}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A) 1 B) $\frac{\sqrt{3}+2}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$
D) $\frac{\sqrt{2}+2}{2}$ E) $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$
8. $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$ için $\sin \theta = -\frac{1}{3}$ ise $2\tan \theta + \cos \theta$ nedir?
- A) $\frac{\sqrt{2}}{6}$ B) $-\frac{2}{\sqrt{3}}$ C) 0
D) $\frac{1}{3\sqrt{2}}$ E) $-\frac{\sqrt{2}}{6}$
9. $x+y = \frac{\pi}{2}$ ve $\sin x = 0,4$ ise $\cot y$ nedir?
- A) $\mp \frac{5}{\sqrt{21}}$ B) $\mp \frac{2}{\sqrt{3}}$ C) 0
D) $\frac{1}{3\sqrt{2}}$ E) $-\frac{\sqrt{2}}{6}$
10. $\cos 65^\circ = m$ ise $\sin 40^\circ$ nedir?
- A) $1+2m$ B) $1+2m^2$ C) $1-m^2$
D) $1+m$ E) $1-2m^2$
11. $6\cos^4 \frac{3\pi}{8} - 6\sin^4 \frac{3\pi}{8}$ ifadesinin değeri nedir?
- A) $-3\sqrt{3}$ B) -3 C) $-2\sqrt{3}$
D) $2\sqrt{3}$ E) $-3\sqrt{2}$
12. $1 - \cot^2 x + \csc^2 x$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3
13. $\sin^4 15^\circ + \cos^4 15^\circ$ işleminin sonucu nedir?
- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{6}{7}$ E) $\frac{7}{8}$

14. $x^2 - (2 + \sin \alpha)x + 2 = 0$ denkleminin kökleri x_1, x_2 dir. $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{3}{5}$ olduğuna göre, $\cos 2\alpha$ 'nın değeri nedir?

A) $-\frac{4}{5}$ B) $-\frac{9}{25}$ C) $\frac{6}{5}$ D) $-\frac{7}{25}$ E) $\frac{16}{25}$

15. $\frac{1}{\sin 10^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 10^\circ}$ ifadesinin eşiti nedir?

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

16. $\tan 20^\circ = m$ olduğuna göre; $\frac{\tan 200^\circ - \tan 290^\circ}{\tan 250^\circ + \tan 340^\circ}$ kesrinin değeri nedir?

A) $\frac{1+m^2}{1+m}$ B) $\frac{1-m^2}{1+m^2}$ C) $\frac{1+m^2}{1-m^2}$
D) $\frac{1+m}{1-m}$ E) $\frac{1-m}{1+m}$

17. Bir $\triangle ABC$ üçgeninde $\hat{B}$ ve $\hat{C}$ açıları dar açı olmak üzere $\tan B = \cot C$ dir. Buna göre $\cos(A+B)$ 'nin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\sin B$ B) $\sin(-B)$ C) $\cos B$
D) $\cos(-B)$ E) 0

18. $\sin 72^\circ = a$ olduğuna göre $\frac{\cos 27^\circ}{\cos 9^\circ} + \frac{\sin 27^\circ}{\sin 9^\circ}$ toplamının a cinsinden değeri nedir?

A) $2a$ B) $3a$ C) $4a$ D) $a+2$ E) $a+4$

19. $\cotan 70^\circ = x$ ise $\cotan 35^\circ - \cotan 55^\circ$ ifadesi neye eşittir?

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

20. $\sin 14^\circ = a$ ise $\sin 62^\circ$ 'nin a cinsinden değeri nedir?

A) $1-a^2$ B) $2a^2-1$ C) $1-2a^2$
D) $9a+2$ E) $1+2a$

21. $\cos 8^\circ = a$ ise $\sin 74^\circ$ 'ün a türünden eşiti nedir?

A) $2a-1$ B) $2a$ C) $1-2a^2$
D) $2a^2+1$ E) $2a^2-1$

22. $\sin \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2} = \frac{1}{2}$ ise $\cos 2x$ 'in değeri nedir?

A) $-\frac{1}{8}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) $-\frac{1}{2}$ D) 0 E) 1

23. $(\sin 15^\circ - \cos 15^\circ)^2$ işleminin sonucu nedir?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{16}$ D) $\frac{1}{8}$ E) 1

24. $4\sin 5^\circ \cdot \cos 5^\circ \cdot \cos 10^\circ = a$ ise $\sin 50^\circ$ 'nin a türünden eşiti nedir?

A) $1-a^2$ B) $2a^2+1$ C) $2a^2-1$
D) $1-2a^2$ E) a^2+1

25. $\cos 55^\circ = a$ ise $\sin 20^\circ = ?$

A) $1-2a^2$ B) $2a^2-1$ C) a^2-1
D) $1-a^2$ E) $2a$

26. $\cos 20^\circ + \sin 20^\circ \cdot \tan 10^\circ$ ifadesinin değeri nedir?

A) $\sin^2 20^\circ$ B) $\tan 20^\circ$ C) 1
D) 2 E) $\frac{1}{2}$

27. $12\sin 6^\circ \cdot \cos 6^\circ \cdot \cos 12^\circ = a$ ise $\tan 66^\circ$ 'nin a cinsinden eşiti nedir?

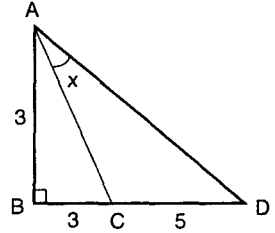
A) $\frac{a}{3}$ B) $\frac{9-a^2}{a}$ C) $\frac{\sqrt{9-a^2}}{a}$
D) $\frac{1-a^2}{a}$ E) $\frac{a}{2}$

28. $\sin x = \frac{1}{3}$ ise; $\frac{1+\cos 4x}{1-\cos 4x}$ işleminin sonucu nedir?

A) $\frac{4\sqrt{2}}{9}$ B) $\frac{7}{4\sqrt{2}}$ C) $\frac{7}{9}$
D) $\frac{49}{32}$ E) $\frac{32}{49}$

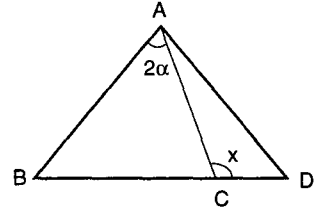
1. $\triangle ABC$ üçgeninde $\tan A = \frac{1}{2}$, $\tan B = \frac{1}{3}$ ise $\tan C$ 'nin değeri nedir?
A) $-\frac{1}{2}$ B) -1 C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{5}{4}$
2. $\sin 29^\circ = a$, $\sin 61^\circ = b$ ise $\sin 58^\circ$ 'nin a ve b cinsinden değeri nedir?
A) $\frac{a}{b}$ B) ab C) $\frac{b}{a}$ D) $-2ab$ E) $2ab$
3. $\tan x = 3$ ise $2 \cdot \sin 2x - \cos 2x$ ifadesinin değeri nedir?
A) $\frac{4}{\sqrt{10}}$ B) $\frac{1}{\sqrt{10}}$ C) $-\frac{5}{\sqrt{10}}$ D) 4 E) 2
4. $\sin x = \frac{3}{4}$ olduğuna göre $\tan 2x$ 'in değeri nedir?
A) $-5\sqrt{6}$ B) $-4\sqrt{5}$ C) 2
D) $-3\sqrt{7}$ E) $2\sqrt{2}$
5. $\cos 34^\circ = x$ ise $\tan 17^\circ$ nedir?
A) $\sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$ B) $-\sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$ C) $\frac{\sqrt{1+x}}{1-x}$
D) $\sqrt{\frac{1+x}{1-x}}$ E) $\frac{1-x}{1+x}$
6. α dar açı olup, $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ olduğuna göre, $\sin(45^\circ - \alpha)$ 'nin eşiti nedir?
A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{10}$ C) $\frac{\sqrt{5}}{10}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{10}$ E) $\frac{1}{5}$
7. $\sin 20^\circ + \sin 70^\circ = a$ ise $\cos 50^\circ$ 'nin a cinsinden değeri nedir?
A) $a^2 - 1$ B) a^2 C) $a^2 + 1$
D) $2a^2$ E) $2a^2 + 1$

8. $\tan \alpha = a$ olduğuna göre $\frac{2(1+\sin^2 \alpha)}{1+\cos 2\alpha}$ 'nin eşiti nedir?
A) -1 B) $2a + 1$ C) $2a^2 + 1$
D) $2a - 3$ E) $3a - 2$
9. $\tan x = 1$, $\tan y = \frac{1}{2}$ ise $\sin(x+y)$ nedir?
A) $\sqrt{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\sqrt{5}$ D) $\sqrt{7}$ E) $\frac{3\sqrt{10}}{10}$
10. A açısı dik olan bir ABC üçgeninde $\sin 4C$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) $-\sin 4C$ B) $\cos 4C$ C) $\cos 4B$
D) $-\sin 4B$ E) $-\cos 4B$
11. Şekildeki verilere göre $\tan x$ neye eşittir?



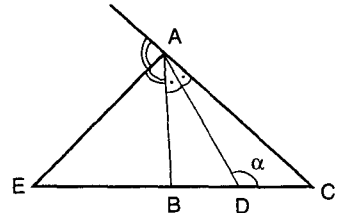
- A) $\frac{8}{11}$ B) $\frac{7}{11}$ C) $\frac{5}{11}$ D) $\frac{7}{5}$ E) $\frac{5}{7}$

12. ABC üçgeninde $|AB| = |AC|$ ve $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ ise $\sin x$ nedir?



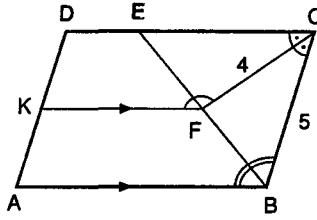
- A) $-\frac{3}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $-\frac{3}{4}$ D) $-\frac{4}{5}$ E) $\frac{5}{3}$

13. $\triangle ABC$ de $[AD]$ iç açıortay $[AE]$ dış açıortaydır. $|AE| = 6$, $|AD| = 10$ olduğuna göre, $\tan \alpha$ 'nın değeri nedir?



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

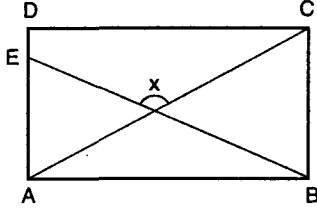
14. Şekilde ABCD paralelkenar [CF] ve [BE] açıortay, [KF] // [AB], ICFI = 4 cm IBCI = 5 cm



ise $\cos \angle CFK$ 'nin eşiti nedir?

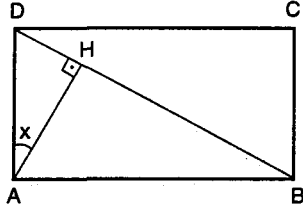
- A) $-\frac{4}{5}$ B) $-\frac{3}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{1}{2}$

15. Şekilde ABCD dikdörtgendir. IABI = 2 IBCI ve 3IEDI = IEAI olduğuna göre $\tan x$ nedir?



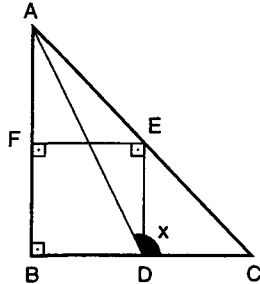
- A) $-\frac{4}{3}$ B) $-\frac{14}{13}$ C) $-\frac{5}{13}$ D) $-\frac{15}{14}$ E) $-\frac{13}{15}$

16. Şekildeki ABCD dikdörtgeninde $\frac{IABI}{IBCI} = \frac{IAB}{IBCI}$ ise $\cos x$ nedir?



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

17. Şekilde, $\triangle ABC$ 'ni ikizkenar dik üçgen ve BDEF karedir. $m(\angle ADC) = x$ olduğuna göre $\tan x$ kaçtır?



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

18. $30x = \pi$ için $\frac{\cos 14x + \cos 6x}{\cos 4x}$ ifadesinin sade biçimi nedir?

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

19. $\frac{\sin 3\theta}{\sin \theta} - \frac{\cos 3\theta}{\cos \theta}$ kesrinin sadeleştirilmiş biçimi nedir?

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

20. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ ve $\frac{\sin 6x}{\sin 2x} + \frac{\cos 6x}{\cos 2x} = 2$ ise x aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{\pi}{3}$ B) $\frac{\pi}{4}$ C) $\frac{\pi}{6}$ D) $\frac{\pi}{8}$ E) $\frac{\pi}{12}$

21. $\frac{\cos 80^\circ + \cos 10^\circ}{\cos 80^\circ - \cos 10^\circ}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-\cot 35^\circ$ B) $\cot 35^\circ$ C) $-\tan 35^\circ$ D) $\tan 35^\circ$ E) $\operatorname{cosec} 35^\circ$

22. $\tan a = \frac{2}{3}$ ise $\frac{\sin 5a - \sin 3a}{\cos 5a + \cos 3a}$ ifadesinin eşiti nedir?

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

23. $\frac{\cos x(1 - \cos 2x)}{\sin 2x(1 - \cos x)}$ ifadesinin kısaltılmış biçimi hangisidir?

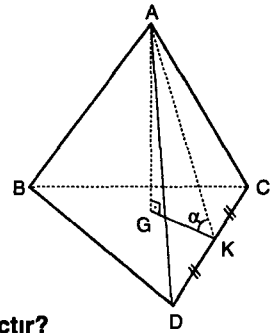
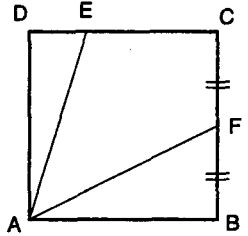
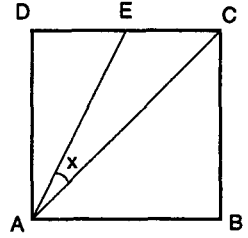
- A) $\sec x$ B) $\operatorname{cosec} x$ C) $\cot \frac{x}{2}$ D) $\tan \frac{x}{2}$ E) $\cos \frac{x}{2}$

24. $x = \frac{\pi}{7}$ ise $\frac{\sin 7x + \sin 3x}{\sin 2x \cdot \cos 2x}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

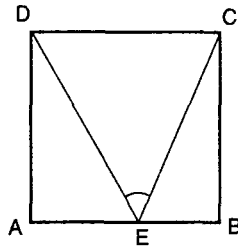
1. $\frac{\cos 3x + 2\cos 2x + \cos x}{\cos 2x + 2\cos x + 1} = ?$
A) $\frac{\cos 2x}{\cos x}$ B) $\cos x$ C) $\sin x$
D) $\cos 2x \cos x$ E) $\tan 2x$
2. $0^\circ < x < 90^\circ$ ve $\frac{\sin 3x + \sin x}{1 + \cos 2x} = \frac{6}{5}$ ise $\tan x$ nedir?
A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{3}$ E) 1
3. $\frac{\sin 5x - \sin 3x}{\cos 5x + \cos 3x} = 2$ ise $\cot x$ nedir?
A) 2 B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) -2 E) $\frac{3}{2}$
4. ABC üçgeninde,
 $\frac{\cos 2A + \cos 2B}{\sin 2A + \sin 2B} = \frac{\cos ec C}{2}$ ise
C açısının ölçüsü kaç derecedir?
A) 120 B) 105 C) 90 D) 75 E) 60
5. $0 < a < \frac{\pi}{4}$ için $\frac{\sin 5a + \sin a}{\cos 5a - \cos a} = -\frac{5}{12}$ ise $\sin 2a$ neye eşittir?
A) $\frac{5}{13}$ B) $\frac{12}{13}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{2}{3}$
6. $2\sin x + 3\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$ ifadesinin $a\sin x + b\cos x$ biçimine sokulması halinde $a^2 + b^2$ 'nin değeri ne olur?
A) 36 B) 29 C) 76 D) 19 E) 27
7. $\frac{1}{2\sin 10^\circ} - 2\sin 70^\circ$ ifadesinin değeri nedir?
A) 0 B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

8. $(\sin a + \cos a)^2 - \sin 2a$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
A) -1 B) $\cos 2a$ C) 0
D) $-2\sin a$ E) 1
9. $[0, 2\pi)$ aralığında $x - y = \frac{\pi}{3}$ ve $\cos x \cdot \cos y = \frac{3}{4}$ ise x nedir?
A) $\frac{2\pi}{3}$ B) $\frac{4\pi}{3}$ C) $\frac{\pi}{6}$ D) $\frac{2\pi}{5}$ E) $\frac{\pi}{4}$
10. Şekildeki ABCD karesinde $\cos \hat{D\hat{A}E} = \frac{4}{5}$ olduğuna göre $3\cos x + 4\sin x$ toplamının değeri kaçtır?
A) $20\sqrt{2}$ B) $10\sqrt{2}$ C) $5\sqrt{2}$
D) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$ E) $\frac{5\sqrt{2}}{4}$
11. Şekilde ABCD bir kare, $IBFI = IFCL$, $IECI = 3|DE|$ ise $\tan \hat{E\hat{A}F}$ nedir?
A) $\frac{5}{9}$ B) $\frac{7}{6}$ C) $\frac{9}{16}$ D) $\frac{7}{8}$ E) $\frac{6}{7}$
12. ABCD düzgün dörtyüzlüsünde, $K \in [DC]$, $|DK| = |KC|$ ve $[AG]$ dörtyüzlünün yüksekliğidir. Yukarıdaki verilere göre, $\hat{A\hat{K}G}$ 'nin sinüsü kaçtır?
A) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{6}$ C) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ D) $\sqrt{2}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{2}$



13. Şekilde ABCD kare, DEC ikizkenar üçgendir.

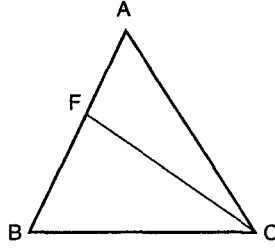
$\tan(\hat{DEC})$ nedir?



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

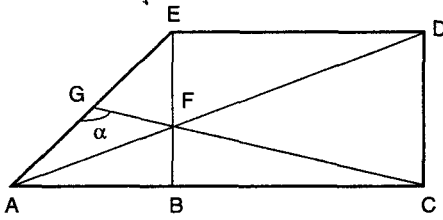
14. Şekilde ABC eşkenar üçgeninde $3|BF| = 4|AF|$

ise $\cos(\hat{AFC})$ nedir?



- A) $-\frac{\sqrt{19}}{38}$ B) $-\frac{\sqrt{37}}{70}$ C) $-\frac{\sqrt{39}}{74}$
D) $-\frac{\sqrt{37}}{74}$ E) $-\frac{37}{\sqrt{29}}$

- 15.

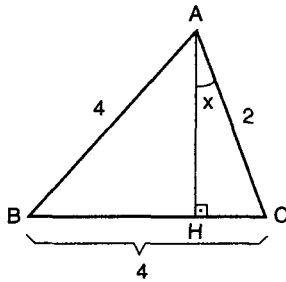


BCDE dikdörtgeninde $|AB| = |BC|$ ve $|BC| = 2|CD|$ dir. $m\hat{AGC} = \alpha$ ise $\tan \alpha$ neye eşittir?

- A) -3 B) $-\frac{6}{7}$ C) $-\frac{9}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{2}{3}$

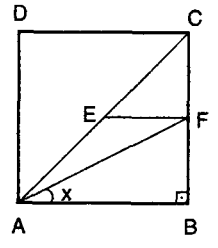
16. Yandaki üçgende, $|AB| = |BC| = 4$ birim $|AC| = 2$ birim $AH \perp BC$ ve

$m(\hat{HAC}) = x$ ise $\sin x$ kaçtır?



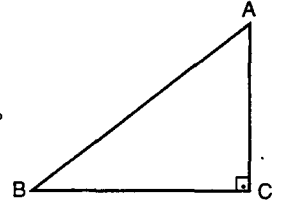
- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{5}$

17. Şekilde ABCD kare $|AE| = |EF|$ ve $EF \parallel AB$ ise $\tan x = ?$



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

18. ABC üçgeninde $[AC] \perp [BC]$, $|AC| = \cos 30^\circ$ $|AB| = \sin 15^\circ + \cos 15^\circ$ dir.

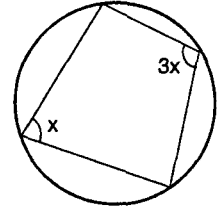


Yukarıda verilenlere göre $|BC|$ nedir?

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

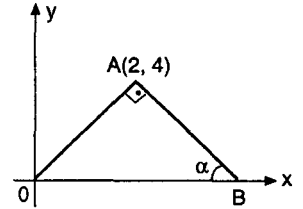
2020

19. Şekilde kirişler dörtgeni verilmiştir. $\tan 4x$ 'in değeri nedir?



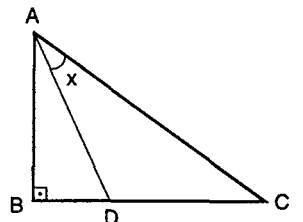
- A) 1 B) -1 C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) $-\frac{1}{2}$

20. Şekildeki dik üçgende $A(2, 4)$ tür. $m(\hat{ABO}) = \alpha$ ise $\sin \alpha$ neye eşittir?



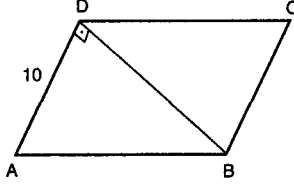
- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{\sqrt{5}}{7}$ C) $\frac{\sqrt{5}}{6}$ D) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ E) $\frac{1}{2}$

21. Şekildeki ABC dik üçgeninde $|AB| = |DC| = 2|BD|$ ise $\tan x$ neye eşittir?



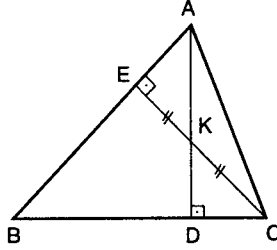
- A) $\frac{4}{7}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{1}{7}$ D) $\frac{2}{7}$ E) $\frac{5}{7}$

1. Şekildeki ABCD paralelkenarında $|AD| = 10$ ve $\cos(\hat{ABC}) = -\frac{4}{5}$ ise $A(ABCD)$ nedir?



- A) 75 B) $15\sqrt{3}$ C) $25\sqrt{2}$
D) 67 E) $20\sqrt{3}$

2. Şekildeki üçgende $[AD]$ yüksekliği $[CE]$ yüksekliğini ortalamaktadır. $\tan B = \frac{5}{4}$ ise $\tan A$ neye eşittir?



- A) $\frac{9}{5}$ B) $\frac{8}{5}$ C) $\frac{7}{5}$ D) $\frac{6}{5}$ E) 1

3. $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$, $0 \leq y \leq \frac{\pi}{2}$ $\sec x = \sin y$ ise $x + y$ aşağıdakilerden hangisidir?

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

4. $\frac{\sin 50^\circ + \sin 150^\circ + \sin 230^\circ}{\cos 50^\circ + \cos 150^\circ + \cos 230^\circ}$ ifadesinin değeri nedir?

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

5. $\frac{\tan 12^\circ + \tan 8^\circ}{\tan 20^\circ} + \frac{\tan 12^\circ - \tan 8^\circ}{\tan 4^\circ}$ işleminin sonucu nedir?

- A) $\tan 10^\circ$ B) $\sin 20^\circ$ C) 0
D) 2 E) 3

6. $f(x) = \cos \frac{3}{5}x - \sin \frac{2}{7}x$ fonksiyonunun periyodu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 21π B) 35π C) 42π D) 56π E) 70π

7. $f(x) = \cos^3\left(\frac{3x}{2} + 1\right) + \sin^2(2x + 3)$ kuralı ile verilen fonksiyonun periyodu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 5π B) 4π C) 3π D) 2π E) π

8. $f(x) = \arccos(3x - 5)$ kuralı ile verilen fonksiyonun en geniş tanım kümesi nedir?

- A) $[1, 2]$ B) $\left[\frac{4}{3}, 2\right]$ C) $\left[\frac{1}{2}, 1\right]$
D) $[2, 3]$ E) $\left[-\frac{5}{3}, \frac{4}{3}\right]$

9. $\arctan \frac{1}{7} + 2\arctan \frac{1}{3}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

10. $\sin\left(\arccos \frac{1}{\sqrt{10}}\right) = ?$

- A) $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B) $\frac{4}{\sqrt{10}}$ C) $\frac{5}{\sqrt{10}}$
D) $\frac{3}{\sqrt{10}}$ E) $\frac{2}{\sqrt{10}}$

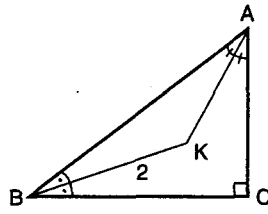
11. $\cos\left(\arcsin \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) -1 B) $-\frac{1}{2}$ C) 0 D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

12. $\arctan 3 + \arctan 2$ toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

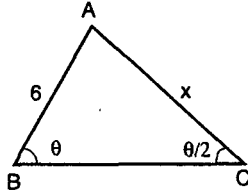
- A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{6}$ C) $\frac{\pi}{2}$ D) $\frac{3\pi}{4}$ E) $\frac{5\pi}{6}$

13. Şekildeki ABC dik üçgeninde $|AB| = 2|AC|$, $[AK]$ ve $[BK]$ açıortaydır. $|BK| = 2$ ise $|AB| = c$ kaçtır?



- A) $2\sqrt{2}$ B) 4 C) $2\sqrt{3}$
D) $3\sqrt{2}$ E) 6

14. Şekilde ABC üçgeninde $m(\hat{C}) = \frac{\theta}{2}$, $m(\hat{B}) = \theta$, $|AB| = 6$ cm dir. $\cos \theta = \frac{3}{5}$ olduğuna göre, $|AC| = x$ kaç cm dir?



- A) $1 + \sqrt{3}$ B) $\frac{16\sqrt{3}}{3}$ C) $\frac{18\sqrt{3}}{5}$
D) $16\sqrt{3}$ E) $\frac{24\sqrt{5}}{5}$

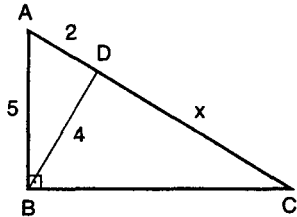
15. Bir ABC üçgeninde $m\hat{A} = 120^\circ$ $|AB| = 5$ cm, $|AC| = 3$ cm olduğuna göre bu üçgenin iç teğet çemberinin yarıçapı kaç cm dir?

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

16. ABC üçgeninde $\frac{c}{b} = \frac{3}{7}$ ve $\frac{a}{c} = \frac{8}{3}$ ise B açısı kaç derecedir?

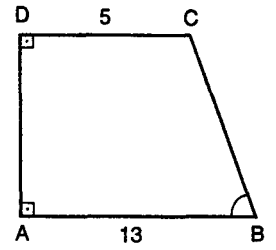
- A) 30 B) 45 C) 60 D) 75 E) 90

17. $m(\hat{B}) = 90^\circ$
 $|AD| = 2$ cm
 $|AB| = 5$ cm
 $|BD| = 4$ cm olmak üzere $|DC| = x$ kaç cm dir?



- A) $\frac{74}{13}$ B) $\frac{86}{13}$ C) $\frac{13}{20}$ D) $\frac{84}{26}$ E) $\frac{84}{23}$

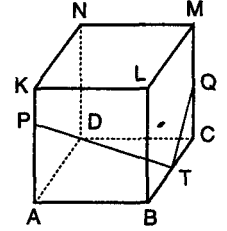
18. ABCD dik yamuk
 $|AB| = 13$ birim
 $|DC| = 5$ birim
 $A(ABCD) = 54 \text{ br}^2$



Yukarıdaki verilere göre, $\cos(\hat{ABC})$ 'nin değeri kaçtır?

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

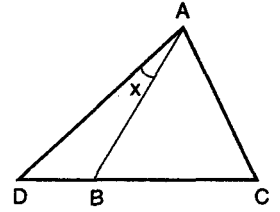
19. Şekildeki küpte P, T, Q bulundukları kenarların orta noktalarıdır.



$m(\hat{PTQ}) = \alpha$ ise $\cos \alpha$ neye eşittir?

- A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 0 D) $-\frac{1}{2}$ E) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

20. Yandaki şekilde ABC eşkenar üçgen $|AD| = 8$ ve $|DB| = 2$ olduğuna göre, $\sin x$ değeri nedir?

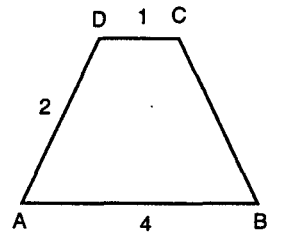


- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{8}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{2}{3}$

21. Bir $\triangle ABC$ 'de $m\hat{B} = 2m\hat{C}$, $\cos \hat{C} = \frac{3}{4}$ ve $c = 4$ birim ise b kaç birimdir?

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

22. Şekildeki yamukta $|DC| = 1$ birim
 $|AD| = 2$ birim
 $|AB| = 4$ birim
 $\cos A = \frac{2}{3}$ tür.



Buna göre $|BC|$ kaç birimdir?

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

1. $\frac{\sqrt{-4} - \sqrt{-16}}{2i}$ işleminin sonucu nedir?

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

2. $\left(\frac{2i^{11} - i}{1 - i}\right)^2$ ifadesinin sonucu nedir?

- A) $-\frac{9}{2}i$ B) $\frac{9 - 9i}{4}$ C) $\frac{3 + i}{2}$
D) $\frac{3 - 3i}{4}$ E) $\frac{1}{2} - \frac{9}{2}i$

3. $\frac{i^{23} + i^{32}}{i^{21} + i^{46}} + \frac{i^{46} - i^{21}}{i^{32} - i^{23}}$

karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

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

4. $P(x) = 2x^5 + 3x^3 - x$ ise,
 $P(i - 1)$ 'in değeri nedir?

- A) 5 - i B) 3(5 - i) C) 15 - i D) 5 - 3 E) 3 - 15i

5. $\frac{2 - 3i}{1 + i}$ sayısının sanal kısmı nedir?

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

6. $z = -1 + i$ ise, z^{20} nin değeri nedir?

- A) $2^{10}i$ B) -2^{20} C) 2^{20} D) 2^{10} E) -2^{10}

7. $\frac{1}{2 + i} + z = 2 - i$

eşitliğini sağlayan z karmaşık sayısının reel ve sanal kısımlarının toplamı kaçtır?

- A) $-\frac{4}{5}$ B) 0 C) $\frac{4}{5}$ D) 1 E) $\frac{3}{2}$

8. $b + ai = \frac{(a - 2) + (2b - 1)i}{i}$

olduğuna göre, $z = a + bi$ karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

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

9. $z = \frac{(1 + i^4)^2 \cdot (1 - i^3)^{21}}{(-2i)^2 \cdot (1 + i^{21})^{20}}$ işleminin sonucu nedir?

- A) i B) 1 C) 1 - i D) -1 + i E) -1 - i

10. $\frac{1}{i} - \frac{1 + 2i}{1 - i}$ karmaşık sayısının eşleniği hangisidir?

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

11. $z \cdot (2 + i) = 1 - \bar{z}$ koşulunu sağlayan z karmaşık sayısı için $|z|$ nedir?

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

12. z_1, z_2 iki karmaşık sayıdır.

$z_1 \cdot \bar{z}_2 = z_2$ olduğuna göre, $|z_1|$ aşağıdakilerden hangisidir?

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

13. $z = \frac{(6 - 8i)^4}{(4 + 3i)^4}$ ise, $|\bar{z}|$ kaçtır?

- A) 2 B) 12 C) 16 D) 32 E) 64

14. $z = 5 + bi$, $|z| = 13$ olduğuna göre, $b > 0$ ise, z karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 5 - 12i B) 5 - 8i C) 5 + 12i
D) -5 - 12i E) -5 + 12i

15. $z_1 = 5 + 4i$ } ise, $\frac{|z_1 - z_2|}{|z_1 + z_2|}$ kaçtır?

- A) 5 B) $\sqrt{5}$ C) $\sqrt{5} - 1$ D) $\sqrt{5} + 1$ E) 1

16. $\frac{(1 + bi) \cdot (1 + 3i^3)}{2 - i} = 10$ ise, **b** neye eşittir?

- A) ± 1 B) ± 2 C) ± 7 D) ± 8 E) ± 9

17. $|\bar{z}| + z = 2 + 4i$ eşitliğinde **z** karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-3 + 4i$ B) $3 + 4i$ C) $3 - 4i$
D) $2 + i$ E) $1 + i$

18. $z \in \mathbb{C}$ ve $|z - 3i| \leq 3$ iken, $|z + 4i|$ ifadesinin en büyük değeri nedir?

- A) $\sqrt{17}$ B) 5 C) 8 D) 10 E) 12

19. $z_1 = 5 - i$ ve $z_2 = 2 + 3i$ noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

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

20. Köklerinden biri $2 - i$ olan ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 + 5 = 0$
B) $2x^2 + 4x + 2 = 0$
C) $x^2 - 4x + 5 = 0$
D) $x^2 - x - 1 = 0$
E) $x^2 - 3x + 4 = 0$

21. $A = \{Z : |z - 3 + i| \leq 2\}$ kümesi karmaşık düzlemde ne gösterir?

- A) Bir doğru
B) Bir parabol
C) Bir çember
D) Bir daire
E) Çemberin tüm dış noktaları

22. $|z - (2 + 5i)| = 3$ eşitliğini sağlayan **z** karmaşık sayılarının geometrik yerinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = x$
B) $(x - 2)^2 + (y - 5)^2 = 9$
C) $x^2 + (y - 5)^2 = 3$
D) $y = -x + 1$
E) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 9$

23. $z_1 = 2i$

$z_2 = -1 + \sqrt{3}i$ i ise, $\arg \frac{z_1}{z_2}$ nedir?

- A) $\frac{\pi}{2}$ B) $\frac{2\pi}{3}$ C) $\frac{11\pi}{6}$ D) $\frac{11\pi}{5}$ E) $\frac{11\pi}{4}$

24. $(1 - \sqrt{3}i) \cdot 4(1 + i)^2$ sayısının esas argümenti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\pi}{8}$ B) $\frac{\pi}{7}$ C) $\frac{\pi}{6}$ D) $\frac{\pi}{4}$ E) $\frac{\pi}{3}$

25. $z = 3 + 4i$ kompleks sayısının argümentini değiştirmeden modülü 2 birim artırılırsa elde edilen yeni kompleks sayısının sanal kısmı kaç olur?

- A) $\frac{13}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{28}{5}$ D) 5 E) $\frac{12}{5}$

26. $z = 1 + \cos 60^\circ + i \sin 60^\circ$ sayısının modülü aşağıdakilerden hangisidir?

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

27. $z_1 = 6(\cos 95^\circ + i \sin 95^\circ)$
 $z_2 = 8(\cos 185^\circ + i \sin 185^\circ)$ ise,
 $|z_1 - z_2|$ nedir?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 10 E) 12

28. $|z - 13i| = 5$ koşulunu sağlayan karmaşık sayılardan argümenti en küçük olanın mutlak değeri (modülü) kaçtır?

- A) 5 B) $5\sqrt{2}$ C) 8 D) 12 E) 13

1. $P \in \mathbb{N}^+$ olmak üzere; $z = i^{4p} - i^{8p-1}$ sayısının kutupsal biçimi nedir?

- A) $\sqrt{2} \operatorname{cis} \frac{\pi}{6}$ B) $2 \operatorname{cis} \frac{\pi}{3}$ C) $\sqrt{2} \operatorname{cis} \frac{\pi}{4}$
D) $3 \operatorname{cis} \frac{\pi}{4}$ E) $\sqrt{3} \operatorname{cis} \frac{\pi}{2}$

2. $z = -\sqrt{2} + \sqrt{2}i$ karmaşık sayısının kutupsal biçimi nedir?

- A) $2\sqrt{2} \operatorname{cis} \frac{5\pi}{4}$ B) $2 \operatorname{cis} \frac{3\pi}{4}$ C) $\operatorname{cis} \frac{3\pi}{4}$
D) $8 \operatorname{cis} \frac{3\pi}{4}$ E) $2\sqrt{3} \operatorname{cis} \frac{3\pi}{4}$

3. $\arg(z - 1) = \frac{\pi}{2}$ ve $\arg(z - i) = 0$ ise,

z karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-i$ B) i C) $-1 + i$ D) $1 + i$ E) $1 - i$

4. $|z| = 2$, $\operatorname{Arg}(z) = \frac{3\pi}{4}$ olduğuna göre, $\operatorname{im}(\bar{z})$ nin değeri kaçtır?

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

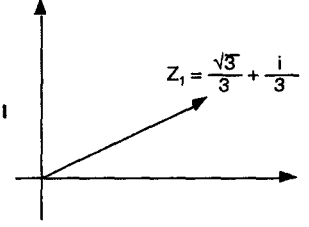
5. Kutupsal koordinatları $(6, \frac{5\pi}{6})$ olan karmaşık sayının $a+bi$ biçimindeki yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?

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

6. Yandaki şekilde

$$Z_1 = \frac{\sqrt{3}}{3} + \frac{1}{3}i$$

karmaşık sayısı gösterilmiştir.



$Z_1 \cdot Z_2 = 2 \left(\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3} \right)$ olduğuna göre Z_2 karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

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

7. $z = \frac{\sqrt{3} - i}{1 + i\sqrt{3}}$

olduğuna göre, z^{36} aşağıdakilerden hangisidir?

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

8. $Z = 2i$ karmaşık sayısının kareköklerinden birisi nedir?

- A) $1 + i$ B) $1 - i$ C) $\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}i$
D) $\frac{1}{2} + i$ E) $-\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}i$

9. $z = 4 \left(\cos \frac{5\pi}{3} + i \sin \frac{5\pi}{3} \right)$

sayısının kareköklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\sqrt{3} + i$ B) $-\sqrt{3} - i$ C) $\sqrt{3} + i$
D) $1 - \sqrt{3}i$ E) $-1 + \sqrt{3}i$

10. $z = -1 + \sqrt{3}i$ karmaşık sayısının kareköklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$ B) $\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ C) $-\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{6}}{2}i$
D) $-\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$ E) $-\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{6}}{2}i$

11. $z = -4\sqrt{2} + 4\sqrt{2}i$ kompleks sayısının küp köklerinden birisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2(\cos 165 + i \sin 165)$
 B) $2(\cos 120 + i \sin 120)$
 C) $2(\cos 150 + i \sin 150)$
 D) $2(\cos 90 + i \sin 90)$
 E) $2(\cos 105 + i \sin 105)$

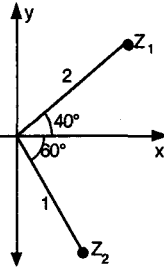
12. $z_1 = 32 (\cos 117^\circ + i \sin 117^\circ)$ ve $z_2 = 2 \cdot \left(\cos \frac{\pi}{10} + i \sin \frac{\pi}{10} \right)$ ise, $z_1 \cdot z_2$ sayısının küpköklerinden birisi aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $\sqrt{2} - \sqrt{2}i$ B) $\sqrt{2} + 2\sqrt{2}i$ C) $2\sqrt{2} - 2\sqrt{2}i$
 D) $2\sqrt{2} + 2\sqrt{2}i$ E) $\sqrt{2} + \sqrt{2}i$

13. Yandaki z_1 ve z_2 karmaşık sayıları için,

$\frac{z_1^3}{z_2^4}$ ifadesi aşağı-

ğıdakilerden hangisine eşittir?

A) $8(1 + i)$ B) $8(1 - i)$ C) $8i$
 D) -8 E) 8



14. $\frac{\sqrt{2}}{2} (1 + i)$ karmaşık sayısı orjinin etrafında pozitif yönde $\frac{\pi}{2}$ kadar döndürülürse görüntüsü hangi sayı olur?

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

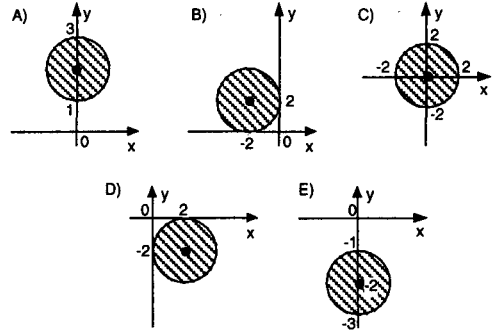
15. $z_1 = 2 (\cos 50^\circ + i \sin 50^\circ)$
 $z_2 = \cos 20^\circ + i \sin 20^\circ$ olduğuna göre,
 $z_1^2 \cdot z_2$ çarpımı kaçtır?

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

16. $z = 3 + 2i$ kompleks sayısının başlangıç etrafında pozitif yönde 30° dönmesiyle meydana gelen görüntüsü ne olur?

A) $\frac{3\sqrt{3}}{2} - 1 + \left(\frac{3}{2} + \sqrt{3}\right)i$
 B) $\frac{3\sqrt{3}}{2} + 1 + \left(\frac{2}{3} + \sqrt{3}\right)i$
 C) $\frac{3\sqrt{3}}{2} + 1 + \left(\frac{3}{2} - \sqrt{3}\right)i$
 D) $\frac{3\sqrt{3}}{2} - \sqrt{3}i$
 E) $\frac{3\sqrt{3}}{2} + \sqrt{3}i$

17. Karmaşık düzlemde $|z + 2i| \leq 1$ koşulunu sağlayan z noktaları aşağıdaki şekillerden hangisini oluşturur?



18. $|z - 4i| = 2$ koşulunu sağlayan z karmaşık sayılarının esas argümenti en çok kaç olabilir?

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

19. $|z + 4i| = |z - 4i|$ eşitliğini sağlayan z karmaşık sayılarının geometrik yerinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = -x + 5$ B) $y = x - 3$
 C) $y = -x$ D) $y = 3 - x$
 E) $y = 0$

1. $\log_5[\log_4(\log_3 x)] = 0$ ise, x kaçtır?

- A)
- 3^4
- B)
- 3^5
- C)
- 5^4
- D)
- 4^3
- E)
- 4^5

2. $\log_5(5\log_5 x) = 3$ ise, x sayısı 5'in kaçınıcı kuvvetidir?

- A) 3 B) 5 C) 15 D) 25 E) 125

3. $\log_{(x+2)} 16 = 2$ olduğuna göre, x nedir?

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 7

4. $\log_2 x = a$ ise, $\log_{(x^2)} 16$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)
- $\frac{a}{2}$
- B)
- $2a$
- C) 2 D)
- $\frac{2}{a}$
- E)
- a^2

5. $\log_a b = x$ ise, $\log_{\frac{1}{b}} \frac{1}{a}$ nedir?

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

6. $\log_2 a + \log_{\frac{1}{2}} b = 3$ ise, $\frac{a - 2b}{3b}$ neye eşittir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

7. $3^{2x-1} = 10$ ise, x nedir?

- A)
- $\log_3 10 + 1$
- B)
- $\log_3 30$
- C)
- $\log_3 13$
-
- D)
- $\log_3 \sqrt{30}$
- E)
- $\frac{1}{2} \log_3 10 + 1$

8. $\frac{1}{3^{\log_5 3}} + 4^{\frac{1}{\log_3 2}}$ işleminin sonucu nedir?

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

9. $A = 10^{\frac{2}{3} \log 8} + \log_{\frac{1}{4}} 8 - \log_{\frac{1}{2}} 8$

toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

10. $125^{\log_5 2} - 2x = 3^{\log_3 4}$

eşitliğini sağlayan x değeri nedir?

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

11. $3^{\log_2(\log_3(\log_5 5x))} = 1$ olduğuna göre,

 x nedir?

- A) 1 B) 5 C) 25 D) 125 E) 625

12. $\log_a b^2 = x$, $\log_b c^3 = y$ ise,

 $\log_c a$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)
- $\frac{6}{xy}$
- B)
- $6xy$
- C)
- $\frac{3}{xy}$
- D)
- $3xy$
- E)
- $\frac{6}{x+y}$

13. $\log_3 5 = a$ ise, $\log_{75} 45$ aşağıdakilerden hangisidir?

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

14. $a^7 = b^3$ ise, $\log_b \left(\frac{b}{a}\right)$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

15. $\log 3 = a$ ve $\log 2 = b$ ise,

 $\log_{16} 96$ ifadesinin sonucu nedir?

- A)
- $\frac{5a+4b}{b}$
- B)
- $\frac{5b+4a}{a}$
- C)
- $\frac{b+4a}{5a}$
-
- D)
- $\frac{4b+a}{5b}$
- E)
- $\frac{5b+a}{4b}$

16. $\left. \begin{array}{l} \log_2 x = a - 2b \\ \log_2 y = b - 2a \end{array} \right\}$ ise, $\log_8 \frac{x}{y}$ 'nin değeri nedir?

- A)
- $a - b$
- B)
- $a + b$
- C)
- a
- D)
- $-a$
- E)
- $b - a$

17. $x \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere

$\log_5 x = \frac{64}{13}$ ise, $\sqrt{x} \sqrt{x} \sqrt{x} \sqrt{\frac{1}{x}}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 5 B) 25 C) 125 D) 625 E) 1085

18. $\log_a 27 = \log_b 3$ ise, $3\log_a b - \log_b a$ nedir?

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

19. $\log_2 20 = x$ ise, $\log_5 20$ 'nin x cinsinden değeri nedir?

- A) $3 - 2x$ B) $2 - x$
C) $3 - 4x$ D) $3 - x$
E) $1 - x$

20. $\log 3 = x$ ise, $\log_3(0,003)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{x+3}{x}$ B) $\frac{x-3}{x}$ C) $\frac{x+3}{3}$
D) $\frac{x-3}{3}$ E) $x+3$

21. $\log 2 = x$ $\log 3 = y$ ise, $\log(2,4)$ ün değeri kaçtır?

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

22. $\log_{30} 90 = m$ ise, $\log_{10} 3$ ün m cinsinden değeri nedir?

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

23. $a \neq b$, $a \neq 1$, $b \neq 1$ olmak üzere,

$\frac{\log_a b - \log_b a}{1 + \log_b a}$ işleminin sonucu kaçtır?

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

24. $\left. \begin{array}{l} \log_{\sqrt{a}} b^2 = x \cdot y \\ \log_{b^2} a = z \end{array} \right\}$ ise, $x \cdot z$ 'nin değeri kaçtır?

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

25. $\log_2 7 = a$ ise, $\log_{49} 28$ 'in a türünden değeri kaçtır?

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

26. $\log_a a = 4$ ise, $\log_b \left(\frac{a}{b}\right)$ kaçtır?

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

27. $\log_6 18 = a + 1$ ise, $\log_3 2$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

28. $\frac{1}{\log_y x} - \frac{2}{\log_x y} - 1 = 0$ ise,

x ile y arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = x^2$ B) $x = y^3$
C) $y = x^3$ D) $xy = 1$
E) $yx = 2$

YANIT

1. $a = \log_4 20$, $b = \log_6 30$, $c = \log_7 5$ olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

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

2. $\log_2 151 = a$ ise, "a" hangi aralığın elemanıdır?

A) [5, 6] B) [6, 7] C) [7, 8]
D) [8, 9] E) [9, 10]

3. $f(x) = \log_2(-x^2 + 5x + 6)$ fonksiyonunun en geniş tanım aralığı nedir?

A) $\emptyset$ B) $x < -1$ veya $x > 6$
C) R D) $0 < x < 6$
E) $-1 < x < 6$

4. $f(x) = \log_2(x + a)$ ve $f^{-1}(3) = 2$ ise, a kaçtır?

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

5. $f(x) = \log\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$ fonksiyonu veriliyor.

$f(a) = f(3) - f(4)$ ise, a kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

6. $f(x) = \log_5 3^{x-1}$ ise, $f'(x)$ hangisidir?

A) $\log_5 3^{x-1}$ B) $\log_3 5^{x+1}$
C) $\log_3 5^{x-1}$ D) $\log_5 3^{x+1}$
E) $\log_3 5^{x-1}$

7. $f(x) = \log_2(3x + m)$ ve $f^{-1}(3) = 1$ ise, m kaçtır?

A) 10 B) 7 C) 5 D) 2 E) 0

8. $\log_5(x + 1) - \log_5(x - 3) = 1$

denkleminin çözüm kümesi kaçtır?

A) {6} B) {5} C) {4} D) {3} E) {2}

9. $(\log_3 x)^2 + 4 \log_{\frac{1}{3}} x = \log_{\frac{1}{2}} 8$

denkleminin kökleri toplamı kaçtır?

A) 18 B) 24 C) 27 D) 30 E) 32

10. $\log_{16} x = \log_x 2$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

11. $2^x + \frac{3}{2^x} = 4$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{\log_3 2\}$ B) $\{0, \log_2 3\}$ C) {1}
D) {1, 3} E) $\{\log_2 3\}$

12. $\log_3 x + \log_x 9 = 3$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir. $x_1 + x_2$ kaçtır?

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

13. $\frac{2 \log_5 x}{\log_5 25} = \log_5 \frac{125}{x}$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

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

14. $\log(x - 1)^3 - \log 27 = 3 \log(x - 3)$

denkleminde x 'in değeri kaçtır?

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

15. $2e^{2x} - 3e^x + 1 = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

A) {2, ln2} B) {ln2} C) {0, -ln2}
D) {1, -ln2} E) {0, e^2}

16. $x^2 - \log(a^x \cdot b^x) + \log a \cdot \log b = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 ise,
 $10^{x_1} - 10^{x_2}$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a - b$ B) $a \cdot b$ C) $\frac{a}{b}$ D) $a + b$ E) $a^2 \cdot b^2$

17. $x \cdot x^{\log x} = 64$ eşitliğini gerçekleyen x değerlerinin çarpımı nedir?

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

18. $\log_{\frac{1}{3}}(x - 1) > -2$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x > 1$ B) $x > 10$ C) $-2 < x < 1$
D) $1 < x < 10$ E) $8 < x < 10$

19. $\log_{\frac{1}{2}}(x + 1) \leq \log_{\frac{1}{2}}(2x - 3)$

koşuluna uyan kaç tane x tamsayısı vardır?

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

20. $\log_{0,5} \frac{x-2}{1-x} \leq -1$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x < 1$ B) $1 < x \leq \frac{4}{3}$ C) $\frac{4}{3} \leq x < 2$
D) $x \geq 2$ E) $2 \leq x < 7$

21. $\log_4 16 \leq \log_2(x + 2) \leq \ln e^3$ eşitsizliğini sağlayan tamsayılar toplamı kaçtır?

A) 12 B) 16 C) 20 D) 24 E) 28

22. $\log 2 = 0,30103$ olduğuna göre, $\log 0,0032$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\bar{4},30103$ B) $\bar{3},30103$ C) $\bar{4},49485$
D) $\bar{3},49485$ E) $\bar{3},50515$

23. $\log 3 = 0,47712$ ise, $\log(3^{-4})$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\bar{2},90848$ B) $1,90848$ C) $0,90847$
D) $\bar{1},09152$ E) $\bar{2},09152$

24. $\log x = \bar{3},8504$ olduğuna göre, $\log \sqrt[4]{x}$ 'in değeri kaçtır?

A) $\bar{1},4624$ B) $\bar{1},4626$ C) $\bar{3},4627$
D) $\bar{2},4623$ E) $\bar{3},8504$

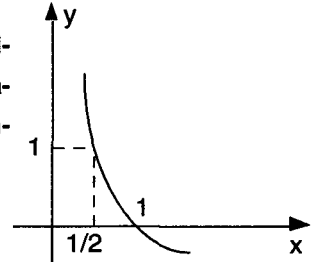
25. $\log 2 = 0,30103$ ise, $\text{colog} 5$ 'in değeri kaçtır?

A) $0,69897$ B) $\bar{1},30202$ C) $\bar{1},30103$
D) $\bar{0},69897$ E) $1,30103$

26. $\log 2 = 0,30103$ ise, $\log(0,005)$ ifadesinin değeri kaçtır?

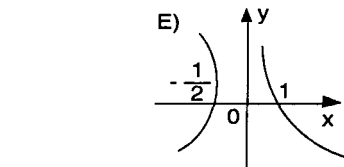
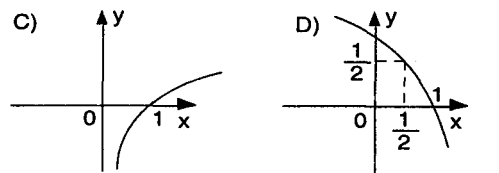
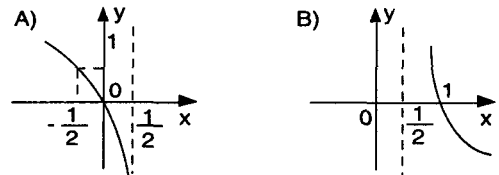
A) $\bar{3},69897$ B) $\bar{2},30103$ C) $\bar{2},69897$
D) $\bar{1},30103$ E) $\bar{1},69897$

27. Yanda grafiği verilen fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?



A) $\log_2 x$ B) $\log_{\frac{1}{2}} x$ C) $\log_2(x + 1)$
D) $\log_{\frac{1}{2}}(x + 1)$ E) $\log_3 x$

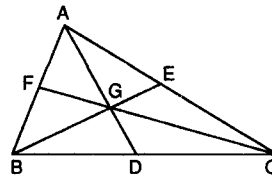
28. $\log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{1-2x}$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



1. $\vec{a} = (5, 2x)$ $\vec{b} = (3, -6)$ vektörlerinin paralel olması için x ne olmalıdır?
A) -10 B) -6 C) 5 D) -5 E) -4
2. $A(-2, 5)$ ve $\vec{AB} = [4, 0]$ ise B noktasının koordinatları nedir?
A) $(-2, 5)$ B) $(2, 5)$ C) $(-2, -5)$
D) $(2, 4)$ E) $(4, 5)$
3. $A(-1, 3)$, $B(2, 4)$, $C(2, a)$ noktaları veriliyor. $\vec{AB} \perp \vec{AC}$ ise a nedir?
A) 0 B) -2 C) -4 D) -6 E) -8
4. $\vec{A} = [-3, 1]$, $\vec{B} = [2, -4]$ vektörleri arasındaki açının kosinüsü nedir?
A) $\sqrt{2}$ B) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ C) $-\sqrt{2}$
D) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ E) 0
5. $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ vektörleri $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$, $\vec{a} \perp \vec{b}$ ve $|\vec{b}| = 3|\vec{a}|$ koşullarını taşıdığına göre $\cos(\vec{c}, \vec{b})$ nedir?
A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{3}{\sqrt{10}}$ D) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ E) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$
6. $\vec{A} = [4, 5]$
 $\vec{u} = [2, 3]$
 $\vec{v} = [1, 2]$ vektörleri veriliyor.
 $\vec{A} = x \cdot \vec{u} + y \cdot \vec{v}$ ise $x-y$ kaçtır?
A) 5 B) 4 C) 3 D) 1 E) 2

7. $A(2, -3)$, $B(-1, 3)$ ise $\vec{BA}$ ile aynı yönlü birim vektör hangisidir?
A) $\left[\frac{1}{\sqrt{5}}, \frac{-2}{\sqrt{5}}\right]$ B) $\left[\frac{2}{\sqrt{3}}, \frac{-1}{\sqrt{3}}\right]$ C) $\left[\frac{1}{\sqrt{5}}, \frac{2}{\sqrt{3}}\right]$
D) $\left[\frac{2}{\sqrt{5}}, \frac{-1}{\sqrt{5}}\right]$ E) $[3, -6]$
8. $A(2,3)$ noktasından geçen ve $\vec{B}=[2,3]$ vektörüne paralel olan doğrunun denklemi nedir?
A) $y = x$ B) $y = 2x$ C) $y = \frac{3}{2}x$
D) $y = \frac{1}{2}x$ E) $y = \frac{5}{2}x$
9. $\vec{AB} = -\vec{DC}$ ise aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
A) $\vec{AC} = \vec{CD}$ B) $\vec{AC} = \vec{BD}$ C) $\vec{CA} + \vec{AB} = \vec{DB}$
D) $\vec{CD} + \vec{DB} = \vec{BA}$ E) $\vec{AC} = \vec{DB}$
10. Düzlemin A, B, C, D noktaları için $\vec{AB} = 2\vec{BC} = 3\vec{CD}$ ve $\vec{AD} = k \cdot \vec{CD}$ ise k nedir?
A) 4 B) $\frac{9}{2}$ C) 5 D) $\frac{11}{2}$ E) 6

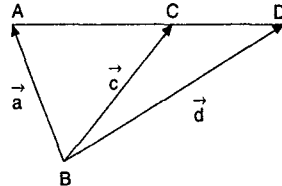
11.



G ağırlık merkezi olmak üzere $\vec{AG}$ vektörünün $\vec{AB}$ ve $\vec{AC}$ türünden ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

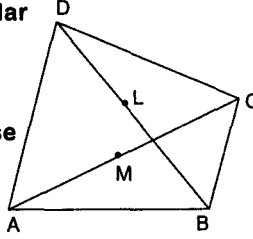
- A) $\frac{\vec{AB} + \vec{AC}}{2}$ B) $\frac{\vec{AB} + \vec{AC}}{3}$ C) $\frac{\vec{AB} + \vec{AC}}{6}$
D) $\frac{\vec{AB} - \vec{AC}}{3}$ E) $\frac{2\vec{AB} + \vec{AC}}{3}$

12. $|\vec{AC}| = 2|\vec{CD}|$ olduğuna göre $\vec{a}$ ve $\vec{d}$ türünden $\vec{c}$ nin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?



- A) $\frac{\vec{a}+4\vec{d}}{3}$ B) $\frac{2\vec{a}+\vec{d}}{3}$ C) $\frac{2\vec{a}+3\vec{d}}{4}$
D) $\frac{\vec{a}+2\vec{d}}{3}$ E) $\frac{2\vec{a}+4\vec{d}}{3}$

13. L ve M orta noktalar olmak üzere ABCD dörtgeninde $\vec{AD} + \vec{CB} = k \cdot \vec{ML}$ ise k kaçtır?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

14. Merkezi O, köşeleri sırasıyla A, B, C, D, E, F, G, H olan düzgün bir sekizgende $\vec{AC} + \vec{AG}$ nin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\vec{AD}$ B) $\vec{AE}$ C) $3\vec{AO}$ D) $6\vec{AO}$ E) $\vec{AO}$

15. $A(2, -1)$, $B(4, 3)$, $C(5, 4)$, $D(1, -3)$ ise $2\vec{AB} - \vec{DC}$ vektörü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[0, 2]$ B) $[1, 2]$ C) $[0, 1]$
D) $[-2, -3]$ E) $[2, 3]$

16. $\vec{A}=[1, 3]$, $\vec{B}=[2, -5]$ ise $|\vec{AB}|$ kaçtır?

- A) $\sqrt{62}$ B) $\sqrt{65}$ C) 8 D) $\sqrt{72}$ E) $\sqrt{75}$

17. $\vec{A}=[-5, 3]$, $\vec{B}=3\vec{e}_1 - 6\vec{e}_2$ ise $\vec{C} = 2\vec{B} + \vec{A}$ vektörü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[1, 9]$ B) $[-1, 9]$ C) $[1, -9]$
D) $[-2, -3]$ E) $[1, -3]$

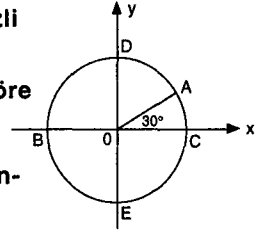
18. $\vec{A}=[2, -3]$, $\vec{BA}=[5, 1]$ ise $\vec{B}$ vektörü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[3, 1]$ B) $[3, 4]$ C) $[-3, -4]$
D) $[-3, 4]$ E) $[2, -4]$

19. $\left. \begin{array}{l} \vec{A} = 2\vec{e}_1 - 5\vec{e}_2 \\ \vec{AC} = -4\vec{e}_1 + 9\vec{e}_2 \end{array} \right\} \Rightarrow |\vec{C} + \vec{A}|$ kaç birimdir?

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

20. Şekildeki O merkezli çemberin yarıçapı 4 birim olduğuna göre $\vec{AE} + \vec{BE}$ vektörü aşağıdakilerden hangisidir?



- A) $[4+\sqrt{3}, 10]$ B) $[4-2\sqrt{3}, 10]$ C) $[2\sqrt{3}, -10]$
D) $[4-2\sqrt{3}, -10]$ E) $[4-\sqrt{3}, -10]$

21. $\left. \begin{array}{l} \vec{A} + 2\vec{B} = \vec{e}_1 - 5\vec{e}_2 \\ 3\vec{A} + \vec{B} = 4\vec{e}_1 - \vec{e}_2 \end{array} \right\}$ olduğuna göre $\vec{A} - \vec{B}$ vektörü nedir?

- A) $\left[1, \frac{17}{5}\right]$ B) $\left[-1, \frac{14}{5}\right]$ C) $\left[\frac{7}{5}, \frac{14}{5}\right]$
D) $\left[\frac{8}{5}, \frac{17}{5}\right]$ E) $\left[\frac{8}{5}, -\frac{14}{5}\right]$

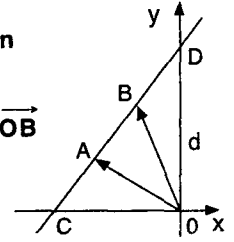
22. $\vec{A} = 4\vec{e}_1 - 3\vec{e}_2$ vektörü ile aynı doğrultuda aynı yönde olan birim vektör aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left[\frac{4}{5}, \frac{-3}{5}\right]$ B) $\left[\frac{3}{5}, \frac{4}{5}\right]$ C) $\left[-\frac{3}{5}, \frac{4}{5}\right]$
D) $\left[-\frac{4}{5}, \frac{3}{5}\right]$ E) $\left[-\frac{4}{5}, \frac{-3}{5}\right]$

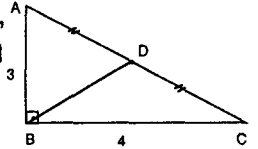
1. $\vec{A} = \vec{e}_1 - 2\vec{e}_2$
 $\vec{B} = -3\vec{e}_1$
 $\vec{C} = 4\vec{e}_1 - 7\vec{e}_2$
 vektörlerine göre $x\vec{A} + y\vec{B} = 2\vec{C}$ eşitliğini sağlayan x kaçtır?
 A) 7 B) 6 C) 3 D) -6 E) -7
2. $\vec{A} = 5\vec{e}_1 - \sqrt{11}\vec{e}_2$ ise $\vec{A}$ ile aynı doğrultuda zıt yönde olan birim vektör aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $\left[\frac{5}{6}, \frac{\sqrt{11}}{6}\right]$ B) $\left[-\frac{5}{6}, \frac{\sqrt{11}}{6}\right]$ C) $\left[-\frac{5}{6}, \frac{\sqrt{11}}{6}\right]$
 D) $\left[\frac{5}{6}, \frac{\sqrt{11}}{6}\right]$ E) $\left[-\frac{5}{6}, \frac{11}{6}\right]$
3. $\vec{a} = (3 \cos 100^\circ, 3 \sin 100^\circ)$
 $\vec{b} = (2 \cos 190^\circ, 2 \sin 190^\circ)$
 ise $|\vec{a} - \vec{b}|$ kaç birimdir?
 A) $\sqrt{5}$ B) 1 C) $\sqrt{7}$ D) $\sqrt{13}$ E) 4
4. $\vec{C} = [4, 3]$ vektörüne dik olan ve $(1, -3)$ noktasından geçen doğrunun denklemi nedir?
 A) $2x+3y+5=0$ B) $4x+3y-5=0$
 C) $x+3y-5=0$ D) $4x+y+5=0$
 E) $4x+3y+5=0$
5. $\mathbb{R}^2$ de $\vec{a}$ ve $\vec{b}$, aralarında 30° lik açı bulunduran iki birim vektördür.
 $\vec{x} = \sqrt{3} \cdot \vec{a} - \vec{b}$ ise, $\vec{x}$ vektörünün uzunluğu kaçtır?
 A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) 2 D) $\sqrt{7}$ E) 4

6. $|\vec{x}| = 3$, $|\vec{y}| = 4$, $\vec{x} - \vec{y} = [5, 1]$ ise $\vec{x} \cdot \vec{y}$ skaler çarpımı nedir?
 A) $-\frac{1}{4}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{5}$
7. $|\vec{A}| = 4$, $|\vec{B}| = 3$, $\vec{A}$ ile $\vec{B}$ arasındaki açı $\frac{2\pi}{3}$ ise $\vec{AB} \cdot \vec{BA}$ çarpımı nedir?
 A) -49 B) -37 C) -36 D) 37 E) 49

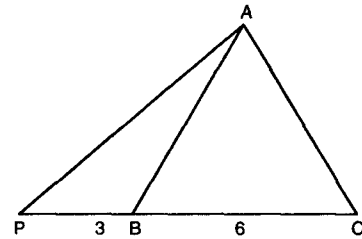
8. Şekildeki d doğrusunun denklemi $-4x+3y=12$
 $|\vec{CA}| = |\vec{AB}| = |\vec{BD}| \Rightarrow \vec{OA} \cdot \vec{OB}$
 skaler çarpımı kaçtır?



- A) $\frac{14}{9}$ B) $\frac{34}{9}$ C) $-\frac{14}{9}$ D) $\frac{50}{9}$ E) $-\frac{50}{9}$
9. B açısı 90° olan ABC üçgeninde, $|\vec{AB}| = 3$, $|\vec{BC}| = 4$, $|\vec{AD}| = |\vec{DC}|$ ise $\vec{BD} \cdot \vec{BA}$ skaler çarpımı nedir?
 A) $\frac{25}{2}$ B) $\frac{15}{2}$ C) $\frac{9}{2}$ D) $\frac{25}{9}$ E) $\frac{12}{25}$



10.

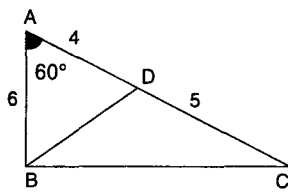


Şekildeki ABC eşkenar üçgeninin kenar uzunluğu 6 birimdir. $|\vec{PB}| = 3$ birim olduğuna göre,

$\vec{PA} \cdot \vec{BC}$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?

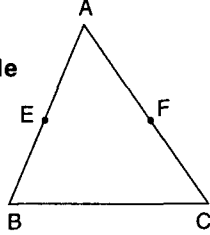
- A) 18 B) $18\sqrt{3}$ C) 36 D) $36\sqrt{3}$ E) 72

11. Şekilde verilenler göre $\vec{BC} \cdot \vec{BD}$ skaler çarpımı nedir?



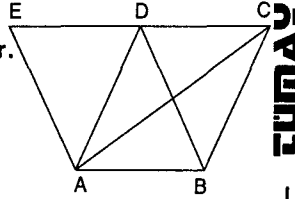
A) 33 B) 47 C) 60 D) 87 E) 111

12. Bir kenarı 10 cm olan $\triangle ABC$ eşkenar üçgeninde E ve F yan kenarların orta noktalarıdır. $\vec{BC} \cdot (\vec{EF} + \vec{CA})$ skaler çarpımı nedir?



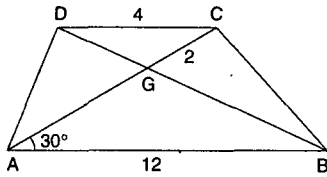
A) 0 B) 20 C) 50 D) 100 E) 150

13. $\triangle ABD$, $\triangle BCD$, $\triangle ADE$ eşkenar üçgenlerdir. $|AB| = 4$ cm ise $(\vec{AB} + \vec{BD}) \cdot (\vec{AB} + \vec{BC})$ nedir?



A) -24 B) -12 C) 12 D) 24 E) 48

14.



ABCD yamuğunda $|AB|=12$ $|GC|=2$
 $|DC| = 4$ $m(\widehat{BAC}) = 30^\circ$

$\vec{CD} \cdot (\vec{AC} + \vec{AB})$ skaler çarpımı nedir?

A) $4(-4\sqrt{3}+12)$ B) $16(-\sqrt{3}-3)$ C) $8(2-\sqrt{3})$
D) $16(3+\sqrt{3})$ E) $-8(\sqrt{3}-3)$

15. $|\vec{A}| = 3$, $|\vec{B}| = 7$ ve $\vec{A}$ ile $\vec{B}$ arasındaki açı 120° ise $|\vec{A} - \vec{B}|$ kaçtır?

A) $\sqrt{59}$ B) 8 C) $\sqrt{74}$ D) $\sqrt{79}$ E) $\sqrt{83}$

16. $\vec{A} = [1, 2]$, $\vec{B} = [3, -1]$, $\vec{C} = [2, 4]$
 $\vec{D} = a\vec{e}_1 + 5\vec{e}_2$ ve $\vec{AC} \perp \vec{BD}$ ise a nedir?

A) -9 B) -5 C) 6 D) 9 E) 12

17. $\vec{V}_1 = (1, 3)$ vektörünün $\vec{V}_2 = (6, 2)$ vektörü üzerindeki izdüşümünün uzunluğu kaç birimdir?

A) $\frac{6}{\sqrt{5}}$ B) $\frac{3}{\sqrt{5}}$ C) $\frac{3}{\sqrt{10}}$
D) $\frac{6}{\sqrt{10}}$ E) $\sqrt{10}$

18. $|\vec{x}| = 5$, $|\vec{y}| = \sqrt{13}$, $\vec{x} + \vec{y} = [6, -2]$ ise $|\vec{x} - \vec{y}|$ nedir?

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

19. $\vec{a}$ ve $\vec{b}$ sıfırdan farklı birer vektör olmak üzere,

$$\vec{b} \cdot (\vec{a} + \vec{b}) = 0$$

$$|\vec{a}| = 2|\vec{b}|$$

olduğuna göre $\vec{a}$ ile $\vec{b}$ arasındaki açının kosinüsü kaçtır?

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

1. $\mathbb{R}^3$ te $\vec{A} = (-3, -x-1, -3x)$ ve $\vec{B} = (2, x, -3)$ vektörleri veriliyor. $x \in \mathbb{R}$ ne olmalıdır ki $\vec{A}$ ile $\vec{B}$ nin skaler çarpımı maksimum olsun?
- A) 5 B) 4 C) 3 D) -3 E) -5
2. $\vec{x} = (6, -8, 0)$, $\vec{y} = (4, 0, -3)$ vektörleri arasındaki açıyı ortalayan vektör $\vec{z} = (-1, 1, a)$ ise a kaçtır?
- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2
3. $\vec{x} = (3, 4, 6)$ vektörünün $\vec{y} = (2, -2, 1)$ vektörü üzerindeki dik izdüşüm vektörünün bileşenleri toplamı kaçtır?
- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{4}{9}$ E) $\frac{5}{9}$
4. $\vec{x} = \vec{e}_1 + 5 \cdot \vec{e}_2 + \vec{e}_3$
 $\vec{y} = 3\vec{e}_1 + a \cdot \vec{e}_2 + 2\vec{e}_3$ vektörleri dik ise a kaçtır?
- A) 0 B) -1 C) -2 D) -3 E) -4
5. $A = (3, -2, 4)$ vektörünün uzunluğu kaç birimdir?
- A) 9 B) 7 C) 5 D) $\sqrt{29}$ E) $3\sqrt{29}$

6. Köşelerinin koordinatları $A = (3, 2, -3)$
 $B = (5, 1, -1)$ Δ
 $C = (1, -2, 1)$ olan ABC de $\cos A$ neye eşittir?
- A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $-\frac{3}{5}$ D) $-\frac{3}{4}$ E) $\frac{4}{9}$
7. $\vec{u} = (a, 3, -1)$ vektörünün boyu $\sqrt{19}$ ise a 'nın pozitif değeri nedir?
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
8. $\vec{a} = 2\vec{e}_1 + 3\vec{e}_2 + 4\vec{e}_3$
 $\vec{b} = (a, 2b, 8c)$ vektörleri için $\vec{a} = \frac{1}{2}(\vec{b})$ ise $a + b + c$ kaçtır?
- A) 10 B) 9 C) $\frac{17}{2}$ D) 8 E) $\frac{15}{2}$
9. $\vec{A} = (1, p, 2)$ ile $\vec{B} = (1, 2, 2)$ vektörleri veriliyor. $\vec{AB}$ nün uzunluğu 4 birim olduğuna göre, p nin negatif değeri nedir?
- A) -2 B) -3 C) -4 D) -5 E) -6
10. $\vec{a} = (3, -2, -6)$, $\vec{b} = (2, 1, -3)$ ise $\vec{c} = \vec{a} + 2\vec{b}$ koşulunu sağlayan $\vec{c}$ aşağıdakilerden hangisidir?
- A) (7, 0, -12) B) (5, -1, -9) C) (-1, -4, 0)
D) (1, 0, 2) E) (4, -5, 3)
11. $\vec{a} = (3, 5, -1)$ } vektörlerinin dik olması için k ne olmalıdır?
 $\vec{b} = (k, -1, 7)$
- A) -4 B) -3 C) 3 D) 4 E) 5

12. $\vec{A} = (1, 2, -1)$, $\vec{B} = (2, 3, 0)$, $\vec{C} = (1, 2, 3)$ vektörleri veriliyor. $\vec{AB} \cdot \vec{C}$ iç çarpımı nedir?
A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

13. $\vec{a} = (-1, \sqrt{2}, 1)$ } vektörleri arasındaki açının ölçüsü
 $\vec{b} = (-1, -\sqrt{2}, -1)$ } kaç derecedir?
A) 30 B) 60 C) 90 D) 120 E) 150

14. $\vec{U} = (-3, m, n+1)$ ile
 $\vec{V} = (4, 2, 3)$ vektörlerinin paralel (lineer bağımlı) olduğu bilindiğine göre, $\frac{m}{n}$ kaçtır?
A) $\frac{4}{13}$ B) $\frac{5}{13}$ C) $\frac{6}{13}$ D) $\frac{7}{13}$ E) $\frac{8}{13}$

15. $\vec{A} = (a, 2, -4)$
 $\vec{B} = (3, b, -1)$ vektörlerinin paralel olması için (a, b) ikilisi ne olmalıdır?
A) $(-2, \frac{1}{2})$ B) $(12, \frac{1}{2})$ C) $(2, \frac{1}{2})$
D) $(-12, \frac{1}{2})$ E) $(-2, -\frac{1}{2})$

16. $\vec{a} = [-4, 2, 4]$, $\vec{b} = [\sqrt{2}, -\sqrt{2}, 0]$ veriliyor. $2\vec{a}$ ve $\frac{1}{2}\vec{b}$ vektörleri arasındaki açı kaç derecedir?
A) 60 B) 75 C) 90 D) 135 E) 150

17. $\vec{A} = (2, 1, -1)$
 $\vec{B} = (3, 2, -1)$
 $\vec{C} = (3, 1, 0)$ dir. $\vec{AB}$ ve $\vec{AC}$ vektörlerinin arasındaki açının ölçüsü kaç radyandır?
A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) $\frac{\pi}{2}$ D) $\frac{2\pi}{3}$ E) $\frac{3\pi}{4}$

18. $\vec{A} = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$, $\vec{B} = \begin{bmatrix} x \\ x \\ x \end{bmatrix}$ ve $\vec{C} = \begin{bmatrix} 3 \\ 3 \\ 3 \end{bmatrix}$ veriliyor.
 $a+b+c = 6$ ve $\vec{C} \perp (\vec{A} - \vec{B})$ ise x kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

19. A $(m-3, n+7, p+3)$ noktasının apsisi 2, ordinatı 1 ve kodu 0 olduğuna göre; $m+n+p$ toplamı kaçtır?
A) -4 B) -3 C) -2 D) -1 E) 0

20. $\vec{U} = (x, 0, 1)$, $\vec{V} = (1, y, 1)$
 $\vec{W} = (1, 0, z)$ vektörleri lineer bağımlı ise $x \cdot z$ kaçtır? ($y \neq 0$)
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

21. $\mathbb{R}^3$ te $\vec{a} = (4, -3, 3)$ vektörü
 $\vec{m} = (1, 0, 1)$, $\vec{n} = (2, -3, 1)$ vektörlerinin lineer birleşimi olarak nasıl yazılır?
A) $\vec{a} = \vec{m} + \vec{n}$ B) $\vec{a} = \vec{m} - \vec{n}$
C) $\vec{a} = 2\vec{m} + \vec{n}$ D) $\vec{a} = \vec{m} + 2\vec{n}$
E) $\vec{a} = 3\vec{m} - 2\vec{n}$

22. $\vec{a} = (0, 3, -2)$ } vektörleri lineer bağımlı ise x nedir?
 $\vec{b} = (2, -1, 1)$ }
 $\vec{c} = (4, 7, x)$ }
A) -2 B) 3 C) -4 D) 4 E) 6

1. $P(n+2, 3) = 20 C(n+1, 2)$ ise n kaçtır?
A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 10

2. $\frac{(n-3)!n!}{(n-1)!}$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) $n!$ B) n C) $(n-3)!$
D) $n(n-3)!$ E) $(n-3)$

3. $\frac{P(n+1, 3)}{C(n, 2)} = C(8, 5)$ ise n kaçtır?
A) 13 B) 14 C) 25 D) 27 E) 32

4. $P(n, 3) = 4C(n+1, 3)$ ise $\binom{n+4}{n+2}$ aşağıdakilerden hangisidir?
A) 22 B) 33 C) 44 D) 55 E) 66

5. $\binom{n}{2} + \binom{n}{3} + \binom{n}{4} + \dots + \binom{n}{n} = 2^n - 7$ ise $\binom{n}{2}$ aşağıdakilerden hangisidir?
A) 15 B) 18 C) 20 D) 21 E) 28

6. $\binom{n-4}{a+4} = \binom{n-4}{-a+4}$ ise $C(n, 3)$ aşağıdakilerden hangisidir?
A) 66 B) 88 C) 110 D) 220 E) 242

7. $P(n+2, 3) = P(2n+2, 2) + C(2n+3, 2)$ ise n nedir?
A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

8. $4 \cdot P(x+1, 3) = 5 \cdot P(x, 3)$ ise x aşağıdakilerden hangisidir?

A) 10 B) 2 C) 14 E) 0 E) 12

9. $[(n+1)! - (n+2)!] : (n+1)!$ işleminin sonucu nedir?

A) n B) $-n$ C) $-1-n$
D) $1-2n$ E) $2-n$

10. A kentinden B kentine 2
B kentinden C kentine 4
C kentinden D kentine 3 değişik yol vardır.
B ve C kentlerine uğramak koşuluyla A kentinden D kentine kaç değişik şekilde gidilip dönebilir?

A) 48 B) 84 C) 120 D) 576 E) 1440

11. { A, B, C, D, E, F } harfleri ve { 1, 2, 3, 4, 5 } rakamları kullanılarak rakamlar yanyana ve baş tarafta, harfler tekrarlanmadan 3 rakam 3 harf kullanılarak kaç çeşit sayı-harf dizilişi yapılabilir?

A) 6250 B) 7000 C) 15000
D) 18000 E) 19200

12. Ali sağ başta, Cem sol başta oturmak üzere 7 arkadaş bir banka kaç değişik şekilde oturabilirler?

A) 78 B) 120 C) 172 D) 220 E) 240

13. Ortadaki harf daima sesli olmak üzere TÜMAY kelimesindeki harflerin yerleri değiştirilerek anlamlı ya da anlamsız kaç değişik sözcük yazılabilir?

A) 24 B) 48 C) 54 D) 60 E) 72

14. $\{0, 1, 2, 3, 4\}$ rakamları ile yazılabilecek üç basamaklı sayılar n tanedir. Bunlardan m tanesinin rakamları farklıdır.

$\frac{n}{m}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{25}{12}$ D) $\frac{25}{9}$ E) $\frac{28}{9}$

15. Birbirinden farklı 3 matematik, 2 tarih ve 4 fizik kitabı bir rafa dizilecektir.

Aynı tür olanlar birbirinden ayrılmamak ve tarih kitapları ortada olmak üzere kaç farklı şekilde dizilebilir?

- A) 252 B) 386 C) 576 D) 652 E) 696

16. $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ rakamlarını kullanarak 4000'den büyük dört basamaklı kaç doğal sayı yazılabilir?

- A) 431 B) 432 C) 239 D) 647 E) 240

17. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ kümesinin elemanları ile rakamları farklı dört basamaklı sayılar yazılıyor. Bunların kaç tanesinde 1 ve 2 yanyana bulunmaz?

- A) 72 B) 96 C) 128 D) 252 E) 288

18. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin elemanları ile rakamları farklı üç basamaklı sayılar yazılıyor. Bunlardan a tanesi çift, b tanesi 5 ile bölünen tek sayıdır.

$(a + b)$ kaçtır?

- A) 52 B) 68 C) 60 D) 76 E) 80

19. "KEKEME" sözcüğündeki harflerin yerleri değiştirilerek yazılabilecek anlamlı ya da anlamsız sözcük sayısı (n), M ile başlayan anlamlı ya da anlamsız sözcük sayısı (t) dir.

$(n - t)$ kaçtır?

- A) 70 B) 60 C) 50 D) 40 E) 32

20. 3322205 sayısının rakamlarının yerleri değiştirilerek birbirinden farklı kaç tane çift yazı yazılabilir?

- A) 360 B) 210 C) 180 D) 96 E) 72

21. Anne ile baba yanyana oturmamak üzere 5 kişilik bir aile yemek masası etrafına kaç değişik şekilde oturabilirler?

- A) 12 B) 16 C) 18 D) 24 E) 28

22. $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin elemanlarıyla 5 ile bölünebilen üç basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

- A) 36 B) 48 C) 60 D) 84 E) 142

23. Ece, Oya, Emre, Murat, Gül ve Ali'nin bulunduğu 6 kişilik öğrenci grubunda, Emre ve Ali yanyana gelmemek şartı ile yuvarlak bir masa etrafına kaç değişik şekilde oturabilir?

- A) $6! - 2!$ B) $5! - 2!$ C) 24
D) 48 E) 72

24. 557705 sayısının rakamlarının yerleri değiştirilerek altı basamaklı kaç tane farklı sayı yazılabilir?

- A) 65 B) 60 C) 50 D) 45 E) 40

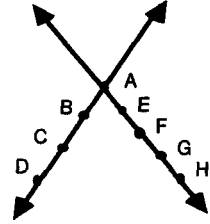
25. $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ kümesinin elemanlarıyla yazılabilecek 3 basamaklı sayıların kaç 5'in katı olduğu halde 10'un katı değildir?

- A) 16 B) 24 C) 30 D) 42 E) 48

1. $5C(n, 2) = 3C(n, 3)$ olduğuna göre n 'nin değeri nedir?
A) 7 B) 6 C) 4 D) 3 E) 2
2. 6 tane kardeşi bulunan Ali 2 kardeşini parka götürecektir. Kaç farklı seçim yapabilir?
A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 28
3. 16 kişilik bir sınıfta 13 kişi geziye gidecektir. Sınıf başkanı ve gezi kolu başkanı mutlaka gideceğine göre seçim kaç farklı şekilde yapılabilir?
A) 182 B) 364 C) 420 D) 484 E) 520
4. 10 kişilik bir öğrenci grubundan 4'ü İstanbul'a 6'sı İzmir'e gidecektir. Bu gezi kaç farklı şekilde gerçekleştirilir?
A) 210 B) 240 C) 280 D) 320 E) 364
5. Bir lokantadaki 4 çeşit çorba, 5 çeşit kebab ve 6 çeşit tatlıdan birer tane isteyen bir müşterinin en fazla kaç farklı tercihi olabilir?
A) $4! \cdot 5! \cdot 6!$ B) $2^4 \cdot 2^5 \cdot 2^6$ C) 15
D) 60 E) 120
6. İçinde 4 kırmızı 3 yeşil top bulunan bir torbadan, 2 kırmızı 2 yeşil top kaç değişik şekilde çekilebilir?
A) 10 B) 12 C) 14 D) 18 E) 20

7. Bir öğrenciden girdiği 8 soruluk bir sınavda yalnız 6 soru yanıtlaması istenmektedir. Birinci veya ikinci soruyu yanıtlaması zorunlu olan bu öğrenci yanıtlayacağı 6 soruyu kaç değişik şekilde seçebilir?
A) 12 B) 15 C) 24 D) 27 E) 30
8. Herhangi üçü doğrusal olmayan A, B, C, D, E, F noktaları birleştirilerek üçgenler çizilecektir. Bu üçgenlerden kaç tanesinin bir köşesi A veya B'dir?
A) 6 B) 8 C) 12 D) 14 E) 16

9. Şekildeki A, B, C, D, E, F, G, H noktalarının köşe olduğu kaç farklı üçgen çizilebilir?



- A) 12 B) 18 C) 24 D) 30 E) 42
10. 5 seçenekli 3 sorudan oluşan bir testin hepsini cevaplamak zorunda olan bir öğrenci bu soruları kaç farklı biçimde cevaplandırabilir?
A) 60 B) 64 C) 125 D) 243 E) 244
11. 5 kız 5 erkek öğrenci arasında içinde hem kız hem erkek bulunan 4 kişilik bir ekip kaç değişik şekilde oluşturulabilir?
A) 210 B) 200 C) 180 D) 120 E) 100

12. 5 öğrenci ve 3 öğretmen arasından tek öğretmen bulunan 3 kişilik bir grup kaç değişik şekilde seçilebilir?
- A) 48 B) 36 C) 30 D) 20 E) 10
13. Her biri ayrı renkte olan 7 kalem arasında seçilecek 2 kalem, iki öğrenciye kaç değişik biçimde verilebilir?
- A) 14 B) 21 C) 28 D) 42 E) 56
14. 14 kişilik aday kadrosundan kaptan ve kaleci sabit olmak şartıyla 11 kişilik takım kaç değişik şekilde seçilebilir?
- A) $\binom{14}{11}$ B) $\binom{14}{9}$ C) $\binom{12}{11}$ D) $\binom{12}{9}$ E) $\binom{14}{13}$
15. Bir tatil yerini en fazla bir kişi tercih etmek şartıyla 3 kişi 10 tatil yerini kaç farklı şekilde tercih edebilir?
- A) 84 B) 96 C) 120 D) 240 E) 720
16. 6 atletin katıldığı bir yarışın ilk üç derecesi kaç değişik şekilde oluşur?
- A) 30 B) 120 C) 180 D) 360 E) 720
17. 11 kişinin katıldığı toplantıda, toplantıya katılan üyeler diğerleriyle tokalaşmıştır. Kaç tokalaşma olayı gerçekleşmiştir?
- A) 44 B) 55 C) 66 D) 72 E) 81

18. 7 değişik anahtar, yuvarlak bir anahtarlığa kaç değişik biçimde takılabilir?
- A) 700 B) 560 C) 450 D) 360 E) 120
19. 7 mavi ve 5 sarı topun bulunduğu bir torbadan 6 mavi ve 4 sarı top kaç değişik şekilde seçilebilir?
- A) 35 B) 42 C) 60 D) 120 E) 720
20. 14 maçtan 3 tanesini doğru bilen bir kişinin diğer maçların sonucunu doğru tutturması için en az kaç farklı kolon doldurması gerekir?
- A) $11!$ B) $\binom{11}{3}$ C) $\binom{11}{2}$ D) $(11, 3)$ E) 3^{11}
21. 7 seçmeli dersten belli üç tanesi aynı saatte verilmektedir. Bu 7 dersten 3 ders kaç değişik şekilde seçilebilir?
- A) 10 B) 16 C) 20 D) 22 E) 35
22. 4 kız 7 erkek olan bir öğrenci grubundan 3 erkek 2 kız olmak üzere 5 kişilik bir grup kaç türlü seçilebilir?
- A) 210 B) 200 C) 100 D) 40 E) 35
23. 10 soruluk bir sınavda öğrencinin yalnız 8 soruya yanıt vermesi istenmektedir. Sınavda ilk 6 soruda en az 5'i yanıtlanmak zorunda olduğuna göre, bir öğrenci kaç değişik seçim yapabilir?
- A) 28 B) 30 C) 32 D) 45 E) 56

1. $(x^2 - 1)^8$ ifadesinin açılımında baştan 6. terimin katsayısı ne olur?

A) -48 B) -42 C) -56 D) 42 E) 56

2. $(3x - 2y^2)^7$ 'nin açılımında oluşan 8 terimin katsayılarının toplamı nedir?

A) 128 B) 256 C) 32 D) 26 E) 1

3. $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^6$ açılımında sabit terim nedir?

A) 600 B) 560 C) 480 D) 360 E) 240

4. $(2a + a^3)^6$ açıldığında a^{10} 'un katsayısı nedir?

A) 2160 B) 240 C) 120
D) 60 E) 280

5. $\left(x + \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^7$ açılımında terimlerden biri ax^t 'tir.

Buna göre a nedir?

A) 35 B) 21 C) 516 D) 60 E) 48

6. $\left(\frac{x^5 - y^2}{yx^3}\right)^8$ açılımında $\frac{1}{x^4}$ 'ün katsayısı nedir?

A) 30 B) 42 C) 56 D) 70 E) 84

7. $\left(\frac{x}{y} - \frac{y}{x}\right)^{11} = \dots + k \cdot x^p \cdot y^5 + \dots$ eşitliğinde $k + p$ toplamı kaçtır?

A) 160 B) 170 C) -160
D) -170 E) 180

8. $(x + 2y - 5z)^{12}$ açılımında z^4 çarpanına sahip kaç farklı terim vardır?

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

9. $\left(x^2 - \frac{1}{x}\right)^n$ ifadesinin açılımında beşinci terim sabit olduğuna göre n kaçtır?

A) 6 B) 12 C) 18 D) 24 E) 36

10. $\left(x^4 - \frac{x^2}{2}\right)^{10}$ açılımında bir terim $a \cdot x^{32}$ ise a kaçtır?

A) $\frac{105}{8}$ B) $\frac{115}{8}$ C) $\frac{125}{8}$
D) $\frac{135}{8}$ E) $\frac{145}{8}$

11. $(\sqrt[3]{4} + 1)^8$ açılımında oluşacak 9 terimden ikisi rasyoneldir. Bu iki sayının toplamı nedir?

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

12. A ve B, E örnek uzayının iki olayı ve P olasılık fonksiyonudur.

$P(B) = \frac{2}{5}$ ve $P(A \cap B) = \frac{1}{12}$ ise $P(B \cap A')$ kaçtır?

A) $\frac{19}{60}$ B) $\frac{7}{20}$ C) $\frac{31}{60}$ D) $\frac{41}{60}$ E) $\frac{31}{52}$

13. A ve B örnek uzayın iki alt kümesi

$P(A \cup B) = \frac{3}{4}$ ve $P(A') = \frac{2}{3}$

$P(A \cap B) = \frac{1}{4}$ ise $P(A \cap B')$ nedir?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{12}$ E) $\frac{1}{24}$

14. $P(A) = \frac{1}{3}$, ve $P(B) = \frac{1}{2}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{5}$ ise $P(A' \cap B')$ kaçtır?
- A) $\frac{19}{30}$ B) $\frac{11}{30}$ C) $\frac{10}{19}$ D) $\frac{6}{13}$ E) $\frac{3}{10}$
15. Bir torbada 12 tane tatlı ve ekşi elma vardır. Torbadan bir elma çekildiğinde tatlı elma gelme olasılığı ekşi elma gelme olasılığının 3 katı ise, torbada kaç ekşi elma vardır?
- A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 9
16. Bir torbaya 1'den 20'ye kadar numaralanmış 20 kart konuyor. Torbadan rastgele bir kart çekildiğinde, çekilen kartın çift numaralı veya asal sayılı bir kart olma olasılığı nedir?
- A) $\frac{19}{20}$ B) $\frac{17}{20}$ C) $\frac{13}{20}$ D) $\frac{9}{10}$ E) $\frac{7}{10}$
17. Bir çift zar atıldığı zaman gelen sayıların toplamlarının 9 olma olasılığı nedir?
- A) $\frac{7}{36}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{5}{36}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{1}{12}$
18. 8 kişi yuvarlak bir masanın çevresine rastgele oturmuştur. Bu oturma düzeninde A ve B gibi belirli iki kişinin yanyana bulunmaları olasılığı nedir?
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{2}{7}$ E) $\frac{1}{6}$
19. Bir torbada 6 kırmızı 5 beyaz bilye vardır. Çekilen bilyeler tekrar torbaya konmama koşulu ile rastgele 3 bilye çekildiğinde 3'ünün de beyaz olma olasılığı nedir?
- A) $\frac{3}{18}$ B) $\frac{5}{8}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{2}{33}$

20. Bir okulun A şubesinde 10 kız 20 erkek, B şubesinde 9 kız 21 erkek öğrenci vardır. A ve B şubelerinden birer öğrenci seçildiğinde her ikisinin de kız öğrenci olma olasılığı nedir?
- A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{3}{14}$ C) $\frac{19}{30}$ D) $\frac{1}{40}$ E) $\frac{19}{60}$
21. Bir kutuda 4 beyaz 3 siyah 2 kırmızı top vardır. Rastgele seçilen üç topun farklı renkte olma olasılığı nedir?
- A) $\frac{1}{21}$ B) $\frac{5}{7}$ C) $\frac{4}{21}$ D) $\frac{10}{21}$ E) $\frac{2}{7}$
22. İçinde 3 beyaz, 4 yeşil top bulunan bir torbadan art arda çekilen 3 topun ilk ikisinin yeşil, üçüncüsünün beyaz olma olasılığı nedir?
- A) $\frac{9}{70}$ B) $\frac{41}{42}$ C) $\frac{1}{35}$ D) $\frac{6}{35}$ E) $\frac{1}{5}$
23. Bir torbada aynı büyüklükte 4 kırmızı 6 sarı bilye vardır. Torbadan rastgele 4 bilye çekiliyor. Çekilen bilyelerin ikisinin kırmızı ikisinin sarı olma olasılığı nedir?
- A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{7}{10}$ D) $\frac{5}{7}$ E) $\frac{9}{10}$
24. İçinde 2 siyah, 6 beyaz bilye bulunan bir torbadan rastgele çekilen 3 bilyeden ikisinin aynı, birinin farklı renkte olma olasılığı nedir?
- A) $\frac{5}{8}$ B) $\frac{11}{8}$ C) $\frac{9}{14}$ D) $\frac{1}{7}$ E) $\frac{13}{28}$
25. 1'den 10'a kadar numaralanmış 10 kart bir torbaya konuyor. Bu torbadan çekilen kart yeniden torbaya konma koşulu ile 2 kart çekiliyor. Çekilen kartların üzerindeki sayıların toplamının tek olma olasılığı nedir?
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{3}{5}$

1. Bir torbada 4 kırmızı 6 beyaz bilye vardır. Bir bilye çekilip torbaya geri atılıyor, ikinci bir bilye çekiliyor.

Birinci bilyenin beyaz, ikinci bilyenin kırmızı olma olasılığı nedir?

- A) $\frac{21}{100}$ B) $\frac{3}{50}$ C) $\frac{20}{81}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{6}{25}$

2. Bir sınıfta 6 sıra ve her sırada bir kız bir erkek öğrenci oturmaktadır.

Sınıftan rastgele seçilen iki kişinin aynı sırada oturan iki öğrenci olma olasılığı nedir?

- A) $\frac{1}{11}$ B) $\frac{1}{12}$ C) $\frac{3}{11}$ D) $\frac{5}{11}$ E) $\frac{5}{12}$

3. Bir torbada 3 kırmızı, 5 beyaz, 4 mavi top vardır. Bu torbadan ardarda, yerine konmamak koşulu ile, 3 top çekiliyor.

Üçünde beyaz olmama olasılığı nedir?

- A) $\frac{7}{9}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{19}{21}$ D) $\frac{20}{21}$ E) $\frac{21}{22}$

4. 3 futbolcu, 3 güreşçi yan yana oturuyor.

Futbolcuların daima yan yana olma olasılığı nedir?

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

5. 1'den 53'e kadar numaralanmış 53 karttan biri rastgele alınsa bu karttaki sayının iki basamaklı ve rakamlarının aynı olması olasılığı nedir?

- A) $\frac{4}{53}$ B) $\frac{22}{53}$ C) $\frac{33}{53}$ D) $\frac{48}{53}$ E) $\frac{9}{53}$

6. Bir zar ve üç para atıldığında, paralardan en az birinin tura ve zarın çift sayı gelme olasılığı nedir?

- A) $\frac{5}{8}$ B) $\frac{7}{8}$ C) $\frac{1}{16}$ D) $\frac{7}{16}$ E) $\frac{9}{16}$

7. 6 kız ve 8 erkek öğrencinin bulunduğu bir sınıfta kızların 3'ü erkeklerin 2'si yeşil gözlüdür.

Rastgele seçilen bir öğrencinin kız veya yeşil gözlü olma olasılığı nedir?

- A) $\frac{5}{14}$ B) $\frac{6}{14}$ C) $\frac{8}{14}$ D) $\frac{5}{11}$ E) $\frac{8}{11}$

8. Bir madeni para ile 3 yüzü sarı 2 yüzü kırmızı 1 yüzü de beyaz olan bir küp birlikte atılıyor.

Paranın yazı, küpün ise kırmızı gelme olasılığı nedir?

- A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{3}$

9. İçinde 3 beyaz, 5 kırmızı top bulunan bir torbadan rastgele 3 top çekildiğinde en az ikisinin beyaz gelme olasılığı nedir?

- A) $\frac{2}{7}$ B) $\frac{5}{28}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{15}{28}$ E) $\frac{5}{14}$

10. 40 kişilik bir sınıftaki 30 erkek öğrenciden 15'i, kızların ise 6'sı başarılıdır.

Rastgele seçilen bir öğrencinin başarılı olduğu bilindiğine göre kız olma olasılığı nedir?

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

11. Bir madeni para havaya 5 defa atılıyor. 3 atışın yazı, ikisinin tura gelme olasılığı nedir?

- A) $\frac{1}{32}$ B) $\frac{5}{32}$ C) $\frac{1}{16}$ D) $\frac{3}{16}$ E) $\frac{5}{16}$

12. { 0, 1, 2, 3, 4, 5 } rakamları kullanılarak 3 basamaklı sayılar kartlara yazılıp bir torbaya dolduruluyor.

Rastgele seçilen bir karttaki sayının tek sayı olduğu bilindiğine göre 400'den büyük olma olasılığı nedir?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{2}{7}$ E) $\frac{2}{11}$

13. Bir çift zar atılıyor. **Bu atılıştaki toplamalarının 8'den büyük veya çarpımlarının tek sayı olma olasılığı nedir?**
- A) $\frac{5}{9}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{2}{9}$ D) $\frac{5}{12}$ E) $\frac{1}{2}$
14. Bir torbada 1'den 10'a kadar tamsayıların yazıldığı 10 tane kart vardır. Çekilen kart yerine konmamak üzere torbadan art arda iki kart çekiliyor. **Her iki karttaki sayının çift olma olasılığı nedir?**
- A) $\frac{5}{18}$ B) $\frac{5}{9}$ C) $\frac{7}{18}$ D) $\frac{5}{72}$ E) $\frac{2}{9}$
15. Farklı üç madeni para birlikte atılıyor. **Üçünün aynı gelmediği bilindiğine göre ikisinin yazı, birinin tura gelme olasılığı nedir?**
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{2}{3}$
16. Birinde 3 beyaz, 4 mavi, diğerinde 4 beyaz, 3 mavi top bulunan iki torbanın herbirinden birer top çekildiğinde topların aynı renkte olma olasılığı nedir?
- A) $\frac{12}{49}$ B) $\frac{1}{7}$ C) $\frac{24}{49}$ D) $\frac{3}{7}$ E) $\frac{4}{7}$
17. İki torbadan kırmızı olanında 2 beyaz 3 kırmızı top, beyaz olanında 3 beyaz 4 kırmızı top vardır. Torbalardan biri rastgele seçilip içinden bir top çekiliyor. **Çekilen top ile seçilen torbanın aynı renkte olma olasılığı nedir?**
- A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{18}{35}$ D) $\frac{17}{35}$ E) $\frac{7}{35}$
18. Bir yüzü kırmızı iki yüzü beyaz 3 yüzü siyah olan bir küp art arda üç kez atılıyor. **Her seferinde değişik renkte bir yüzünün üzerine düşme olasılığı nedir?**
- A) $\frac{1}{36}$ B) $\frac{1}{18}$ C) $\frac{1}{24}$ D) $\frac{1}{12}$ E) $\frac{1}{6}$
19. { 1, 2, 3, 4, 5, 6 } rakamlarıyla, rakamları farklı 3 basamaklı sayılar yazılıp bir torbaya dolduruluyor. **Bu torbadan rastgele bir top çekildiğinde bunun 500'den büyük çift sayı olma olasılığı nedir?**
- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{9}$

20. Üç torbadan beyaz olanında 2 beyaz 2 kırmızı top, siyah olanında 3 beyaz 4 yeşil top, kırmızı olanında 4 beyaz 4 siyah top vardır. **Torbalardan biri rastgele çekilip içinden bir top alındığında beyaz olma olasılığı nedir?**
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{5}{21}$ D) $\frac{10}{21}$ E) $\frac{13}{21}$
21. İki torbanın birincisinde 3 beyaz 2 kırmızı, ikincisinde 4 beyaz 3 kırmızı top vardır. Birinci torbadan bir top çekilip ikincisine atıldıktan sonra ikincisinden bir top çekilip birincisine geri atılıyor. **Başlangıç durumunun elde edilme olasılığı nedir?**
- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{23}{40}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{11}{40}$ E) $\frac{13}{40}$
22. İki torbadan birincisinde 4 kırmızı 3 siyah top ikincisinde 3 beyaz 2 siyah top vardır. Birinciden bir top çekilip ikinciye atıldıktan sonra ikinciden bir top çekiliyor. **Çekilen topun beyaz olma olasılığı nedir?**
- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$
23. Bir torbada 3 tane 50 bin liralık 4 tane 10 bin liralık 5 tane 5 bin liralık vardır. **Rastgele üç para çekildiğinde toplam 65 bin lira olma olasılığı nedir?**
- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{3}{11}$
24. 60 kişilik bir sınıfta 30 kişi matematikten 40 kişi fizikten, 20 kişi de her ikisinden geçmiştir. **Rastgele seçilen bir öğrencinin;**
- A) **Yalnız bir dersten geçme olasılığı nedir?**
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$
- B) **Her ikisinden de geçme olasılığı nedir?**
- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{7}$
- C) **Yalnız matematikten geçme olasılığı nedir?**
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

1. $\sum_{k=1}^4 k(k+1)$ toplamını bulunuz.

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

2. $\sum_{k=1}^5 (3k+a) = 25$
olduğuna göre a nedir?

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

3. $\sum_{n=1}^{10} (2+na) = 130$ olduğuna göre
 a kaçtır?

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

4. $\sum_{k=-2}^9 k(k+3)$ ifadesi aşağıdakilerden
hangisine eşittir?

- A) 416 B) 650 C) 700 D) 710 E) 800

5. $\sum_{k=7}^n (k+8) = 78$ ise n kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 11

6. $f(x) = 2x-1$ ve $x_1 = -1, x_2 = 3$
olduğuna göre $\sum_{i=1}^2 (x_i - 2) f(x_i)$
toplamı kaçtır?

- A) 7 B) 9 C) 14 D) 12 E) 5

7. $f(n+1) - f(n) = -2$ ve $f(2) = 4$ ise

$\sum_{n=1}^5 f(n)$ toplamı neye eşittir?

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

8. $f: \mathbb{N}^+ \rightarrow \mathbb{N}^+, f(x) = \sum_{n=1}^x (2n+3)$ ise
 $f^{-1}(32)$ kaçtır?

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

9. $f(x) = 2x+1, g(x) = x-1$ olduğuna göre
 $\sum_{i=1}^3 (f \circ g)(i)$ aşağıdakilerden hangisidir?

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

10. $\sum_{k=3}^{n-1} (2k-5) = an^2 + bn + c$
olduğuna göre $a+b+c$ toplamı kaçtır?

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

11. $\sum_{k=1}^{21} (-1)^k (2k+1)$ ifadesi aşağıdakilerden
hangisine eşittir?

- A) -29 B) -24 C) -23 D) 36 E) 55

12. $f(x) = 3x-2$ ise

$\sum_{k=-1}^3 f^{-1}(k)$ toplamı kaçtır?

- A) 15 B) 10 C) 5 D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{5}{2}$

13. $\sum_{k=1}^n (a_k+1) = n^2+n$ ve $\sum_{k=1}^n [(b_k-1) \cdot a_k] = 0$
olduğuna göre $\sum_{k=1}^n (a_k \cdot b_k)$ nedir?

- A) n^2+1 B) n^2 C) $n+1$ D) n E) 1

14. $\sum_{p=-5}^5 (p^5 + p^3 + p)$ ifadesinin eşiti nedir?

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

15. $\sum_{k=1}^n k = a$ ve $\sum_{k=1}^{2n} (2k-1) = b$ ise
 a ile b arasındaki bağıntı nedir?

- A) $b^2 + \sqrt{2b^2} = 2a$ B) $b + 2\sqrt{b} = 8a$
C) $b\sqrt{a} = 2$ D) $b^2 - 1 = 2a$
E) $2b - \sqrt{b} = ab$

16. $\sum_{m=1}^{3n} m = 105 + \sum_{m=1}^n m$ olduğuna göre,
 $\sum_{m=1}^{2n} m$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) 210 B) 105 C) 75 D) 55 E) 45

17. $\sum_{k=1}^{10} 9^{\log_3(k+1)}$ toplamının sonucu nedir?

- A) 400 B) 420 C) 500 D) 505 E) 520

18. $\sum_{k=0}^{30} (-1)^k (3k-2)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 28 B) 43 C) -24 D) -28 E) -47

19. $\sum_{k=0}^n (5^{k+1} - 5^k) = 5^{11} - 1$ olduğuna göre
 n kaçtır?

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

20. $1+r+r^2+ \dots + r^{n-1} = \frac{1-r^n}{1-r}$ olduğu bilin-
 diğine göre, $\sum_{k=0}^{15} \left(\frac{1}{2}\right)^k$ ifadesinin değeri
 nedir?

- A) $2 \cdot 2^{-15}$ B) $2 \cdot 2^{-14}$ C) $2 \cdot 2^{-13}$
 D) 2^{-15} E) 2^{-8}

21. $\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} = \frac{n}{n+1}$
 olduğu biliniyor.

$\sum_{p=10}^{19} \frac{1}{p(p+1)}$ ifadesinin değeri nedir?

- A) $\frac{1}{20}$ B) $\frac{9}{20}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{3}{10}$ E) $\frac{9}{100}$

22. $\sum_{n=1}^3 \sum_{m=1}^2 (2m - n+1)$ ifadesinin değeri
 kaçtır?

- A) 12 B) -8 C) 0 D) 14 E) -12

23. $\sum_{m=1}^5 \left(\sum_{i=3}^4 (2m+4i - 10) \right)$ toplamının eşiti
 nedir?

- A) 90 B) 100 C) 160 D) 260 E) 320

24. $\sum_{k=1}^3 \sum_{p=4}^7 (3p + 2k - 9)$ toplamının değeri
 nedir?

- A) 118 B) 126 C) 128 D) 138 E) 140

25. $f(x) = \sum_{p=0}^x (p^2 - p)$ ve

$g(x) = \sum_{p=1}^x p$ ise

$(f \circ g)(3)$ değeri kaçtır?

- A) 70 B) 50 C) 40 D) 30 E) 20

26. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere

$\sum_{k=1}^{16} (3k+i^k)$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) 408 B) $408+4i$
 C) $408-4i$ D) 400
 E) $400-i$

27. $\sum_{k=0}^{63} k! = x \pmod{24}$ ise
 x doğal sayısı aşağıdakilerden
 hangisidir?

- A) 18 B) 13 C) 11 D) 10 E) 9

28. $\sum_{k=1}^{90} \cos^2 k$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $-\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ D) $\frac{89}{2}$ E) 44

1. $\prod_{k=1}^3 3k$ işleminin sonucu nedir?
A) 18 B) -18 C) 54 D) -54 E) 162
2. $A = \prod_{k=1}^5 2k$ ve $B = \prod_{k=1}^2 4k$ ise $\frac{A}{2B}$ oranı nedir?
A) 240 B) 120 C) 60 D) 32 E) 5
3. $\prod_{k=1}^{10} 2^{1-k} = 2^n$ ise n kaçtır?
A) -60 B) -50 C) -45 D) -30 E) -15
4. $\prod_{x=1}^n 2^x = 2^{15}$ olduğuna göre, x kaçtır?
A) 8 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3
5. $\prod_{k=1}^n 3^{k/2} = 27$ ise n kaçtır?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7
6. $\prod_{k=1}^n 4k^2$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) $(2^n \cdot n!)^2$ B) $2 \cdot (n!)^2$
C) $2^n n!$ D) $2^{2n} n!$
E) $2 \cdot n!$
7. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \prod_{k=1}^x (8-k)$ ise $f(9)$ nedir?
A) -25 B) -10 C) 0 D) 9 E) 7
8. $\prod_{k=1}^5 2k \cdot \prod_{p=6}^{10} p$ çarpımı neye eşittir?
A) $2^{10} \cdot 10!$ B) $2 \cdot 10!$
C) $5! \cdot 10!$ D) $2^5 \cdot 10!$
E) $10!$

9. $\prod_{k=1}^{20} k = a$ ve $\prod_{k=19}^{50} k = b$ ise $\prod_{k=1}^{50} k$ aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\frac{a+b}{20 \cdot 19}$ B) $\frac{a}{b}$ C) $\frac{ab}{20}$
D) $\frac{a \cdot b}{380}$ E) $\frac{a \cdot 19 \cdot 20}{b}$
10. $\prod_{m=3}^{13} 4^m = 256^x$ ise x neye eşittir?
A) 16 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24
11. $\prod_{k=1}^{12} \sqrt{1 - \frac{2}{2k+1}}$ ifadesinin değeri neye eşittir?
A) 1 B) 2 C) 3 D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{5}$
12. $f: \mathbb{N}^+ \rightarrow \mathbb{N}^+$, $f(x) = \prod_{p=1}^x 2^p$ fonksiyonu için $(f \circ f)(2)$ ifadesinin değeri nedir?
A) 2^4 B) 2^8 C) 2^{24} D) 2^{36} E) 2^{38}
13. $3x^2 - 8x - 11 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 ise $\prod_{k=1}^2 (3x_k + 6)$ ifadesinin sonucu nedir?
A) -39 B) 51 C) -30 D) -22 E) -11
14. $x^3 + (3m-5)x^2 + nx + 2 = 0$ denkleminin kökleri x_1 , x_2 ve x_3 tür. $\sum_{k=1}^3 x_k = \prod_{k=1}^3 2x_k$ olduğuna göre m kaçtır?
A) -3 B) 3 C) -7 D) 7 E) 6

15. $\prod_{k=1}^{100} \cos k$ ifadesinin eşiti nedir?

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

16. $\prod_{k=1}^{10} 7^{\log_7 k} + \prod_{k=-1}^6 2$ toplamı $2^a + b!$ biçiminde yazılırsa, $a+b$ kaç olur?

- A) 16 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

17. $\prod_{k=4}^{63} \log_k(k+2)$ işleminin sonucu nedir?

- A) $3(1+\log_5 13)$ B) $3 + \log_3 13$
C) $3 + 3\log_{13} 3$ D) $3 \cdot (1 + \log_{65}^5)$
E) $1 + \log_5 65$

18. $\prod_{n=1}^{80} 2^{\log_3 \frac{n}{n+1}}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{16}$ D) 8 E) 16

19. $\prod_{k=2}^{1996} \log_{1995} |9-4k|$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) 0 B) 1 C) 1995 D) 1996 E) 2015

20. $\prod_{k=-10}^{14} 3^{2k+1}$ neye eşittir?

- A) 3^{72} B) 3^{99} C) 3^{104} D) 3^{125} E) 3^{144}

21. $\prod_{n=3}^{10} \left(\sum_{m=-1}^3 k \right)$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3^7 \cdot k^7$ B) $5^8 \cdot k^8$ C) $5^7 k^7$
D) $5^{10} \cdot k^{10}$ E) $5^3 \cdot k^3$

22. $\sum_{k=1}^3 (2k+p) = \prod_{k=1}^2 3p$ koşulunu sağlayan p değerlerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) 1 C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{3}$

23. $\sum_{k=0}^4 \left[\prod_{m=1}^3 (m+1) \right]$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 60 B) 72 C) 96 D) 110 E) 120

24. $\sum_{p=1}^3 \prod_{k=1}^2 (2p-2k)$ işleminin sonucu nedir?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 56

25. $\sum_{k=1}^a (2k-1) = 64$ ise $\prod_{n=1}^a \left(\frac{n}{n+1} \right)$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\frac{8}{9}$ B) $\frac{7}{9}$ C) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{1}{9}$ E) 0

26. $\prod_{k=1}^n \sin k\pi$ ifadesinin değeri nedir?

- A) 0 B) 1 C) π D) 2π E) $\frac{\pi}{2}$

27. $\sum_{k=n}^{n+9} (2k-1) = 300$ olduğuna göre n kaçtır?

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

1. Genel terimi $a_n = \begin{cases} n^2, n \equiv 0 \pmod{4} \\ \frac{n+1}{2n-1}, n \equiv 1 \pmod{4} \\ 2n+1, n \equiv 2 \pmod{4} \\ n, n \equiv 3 \pmod{4} \end{cases}$ olan (a_n) dizisi veriliyor. Buna göre, $a_9 \cdot (a_6 - a_7)$ işleminin sonucu nedir?

A) 114 B) $\frac{60}{17}$ C) $\frac{17}{13}$ D) $-\frac{17}{60}$ E) -19

2. $(a_n) = \left(\frac{n^2 - 3n - 4}{n^2 + 1} \right)$ dizisinin kaç terimi negatiftir?
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. $(a_n) = \frac{n^2 + 2n - 60}{n}$ dizisinin terimlerinin kaç tanesi tam sayıdır?
- A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 16

4. Bir dizinin genel terimi, $a_n = \frac{10-n}{n} a_{n-1}$ dir. $a_1 = 2$ olduğuna göre, a_4 kaçtır?
- A) 14 B) 20 C) 28 D) 30 E) 32

5. $\left(\frac{2n+1}{n+3} \right)$ dizisinin, 2 nin $\frac{1}{10}$ komşuluğunda bulunmayan kaç terimi vardır?
- A) 10 B) 11 C) 13 D) 47 E) 53

6. Genel terimi $a_n = 5^n \cdot n!$ olan dizide $a_k = 10 \cdot a_{k-1}$ ($k \in \mathbb{N}^+$) ise, a_k kaçtır?
- A) 2 B) 5 C) 25 D) 50 E) 75

7. $\left(\frac{2n+x}{3n+1} \right)$ dizisinin sabit dizi olması için, x ne olmalıdır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $-\frac{3}{4}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{2}{3}$

8. Genel terimi $a_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{3^{k-1}}$ olan (a_n) dizisi ilk iki terim toplamı kaçtır?

A) $\frac{13}{9}$ B) $\frac{11}{9}$ C) $\frac{11}{8}$ D) $\frac{7}{3}$ E) $\frac{4}{3}$

9. $(a_n) = \left[(-1)^n \cdot \frac{n}{2n+1} \right]$ dizisi için, EBAS (a_n) . EKÜS (a_n) neye eşittir?

A) $-\frac{1}{7}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) $-\frac{1}{6}$ D) $-\frac{2}{21}$ E) 0

10. Aşağıdaki dizilerden hangisi sınırlıdır?

A) $\left(\frac{n^2+1}{n} \right)$ B) $\left(\frac{4}{3} \right)^n$ C) (2^n)
D) $\left(\frac{5}{3n} \right)$ E) $((-1)^{n+1} \cdot 2^n)$

11. $(a_n) = \left(\frac{n}{2n+1} \right)$ dizisi veriliyor. Aşağıdakilerden hangisi (a_n) dizisinin bir alt dizisi değildir?

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

12. Negatif terimli yakınsak bir (a_n) dizisi için, $a_{2n-1} \cdot (a_{2n})^2 = 5 a_{3n+1} + 4 a_{3n+2} \cdot a_{n+1}$ ise, $\lim(a_n)$ kaçtır?

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

13. $(a_n) = (5 + 7 + 9 + \dots (2n + 3))$ dizisinin 6. terimi kaçtır?

- A) 15 B) 30 C) 44 D) 52 E) 60

14. $(a_n) = \left(\frac{5^n + 2^n}{2^n + 2 \cdot 5^n} \right)$ dizisinin limiti nedir?

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

15. $\left(1 + \frac{1}{5} + \frac{1}{5^2} + \dots + \frac{1}{5^n} \right)$ dizisinin limiti nedir?

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

16. (a_n) yakınsak, $(b_n) = \left(\frac{3n + 2}{2n + 1} \right)$ ve $\lim (a_{4n} + b_{2n}) = \frac{1}{2}$ olduğuna göre, $\lim (a_n)$ nedir?

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

17. $(\sqrt{4n^2 + n} - 2n)$ dizisinin limiti nedir?

- A) $+\infty$ B) $-\infty$ C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

18. $\left(\frac{n + 4}{3n + 1} \right)$ dizisinin $\left(\frac{2}{15}, \frac{8}{15} \right)$ açık aralığında bulunmayan kaç terimi vardır?

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

19. Aşağıdaki dizilerden hangisi monoton azalan bir dizedir?

- A) $\left(6 - \frac{2}{n} \right)$ B) (-3) C) (n^3)
D) $\left(2^n - \frac{1}{n} \right)$ E) $\left(\frac{1}{2^{n+1}} \right)$

20. Bir aritmetik dizide $a_2 = 4$, $a_8 = 20$ ise, ilk 3 terimin toplamı nedir?

- A) 2 B) 7 C) 8 D) 10 E) 12

21. Bir aritmetik dizinin beşinci terimi 4 ise, ikinci terimi ile sekizinci teriminin toplamı nedir?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

22. (16^{-n}) dizisinin limiti kaçtır?

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

23. Bir aritmetik dizide,

$$a_{16} + a_{17} + a_{18} + a_{19} + a_{20} = 45 \quad \text{ise,}$$

$$a_5 + a_{31} \text{ kaçtır?}$$

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

24. $\sqrt{5} + 2$, a , $\sqrt{5} - 2$ teriminin geometrik dizi oluşturması için a aşağıdakilerden hangisine eşit olabilir?

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

25. Bir geometrik dizide 8. terim x , 14. terim y ise, 8. terimin 20. terime oranı nedir?

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

1. $a_n = \begin{cases} \frac{n+3}{n}, & n \text{ çift ise,} \\ \left(\frac{2}{3}\right)^n, & n \text{ tek ise,} \end{cases}$
olan (a_n) dizisinin bütün terimlerinin bulunduğu aralık aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left[\frac{2}{3}, 4\right]$ B) $(0, \frac{5}{2}]$ C) $[\frac{2}{3}, 1)$
D) $(0, 1)$ E) $(0, 4)$

2. Bir geometrik dizinin ilk üç teriminin çarpımı 1728 olduğuna göre, bu dizinin ikinci terimi kaçtır?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

3. Genel terimi, $\left(\frac{n-1}{n+3}\right)^{2n+5}$ olan dizinin limiti nedir?

A) e^{-3} B) e^{-6} C) e^{-8} D) e^{-10} E) e^{-12}

4. Pozitif terimli bir geometrik dizinin ardışık üç terimi sırasıyla $x+3$, $2x$, $2x+4$ olduğuna göre x kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 10 E) 11

5. Bir geometrik dizinin ilk terimi $\frac{5}{2}$; ikinci terimi 5 olduğuna göre, dördüncü terimi kaçtır?

A) 20 B) 30 C) 38 D) 40 E) 48

6. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{a}{5^n} = 20$ ise a kaçtır?

A) 7 B) 9 C) 10 D) 12 E) 16

7. x ve y pozitif sayılar olmak üzere, 4, x , y , 12 sayılarından ilk üçü bir geometrik dizinin, son üçü bir aritmetik dizinin ardışık terimleridir. Buna göre $y-x$ kaçtır?

A) 8 B) 7 C) 6 D) 4 E) 3

8. $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \dots + (-1)^{n-1} \frac{1}{2^{n-1}} + \dots$ toplamının eşiti nedir?

A) 0 B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) 1

9. $x + y$, $2xy$, xy^2 dizisi hem aritmetik, hem de geometrik dizi olduğuna göre, $\frac{y}{x}$ nedir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

10. $x^3 - 2x^2 + (m-3)x + 8 = 0$ denkleminin kökleri bir geometrik dizinin ardışık üç terimi ise, m 'nin değeri nedir?

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

11. Bir aritmetik dizisinin ilk n teriminin toplamı $S_n = n^2 + 7n$ ise dizinin dördüncü terimi kaçtır?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

12. Kenar uzunluğu 1 birim olan birim karenin kenarlarının orta noktaları birleştirilerek kareler elde ediliyor. Böylece elde edilen kareler sonsuza dek sürdürülürse, çevreleri toplamı kaç birimdir?

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

13. Bir top düştüğü yüksekliğin %70'i kadar yükselmektedir. a metre yükseklikten düşen top 63 metre yükseliyor. Buna göre, a kaçtır?

A) 68 B) 70 C) 80 D) 85 E) 90

14. $\sum_{n=2}^{\infty} (5^{-n} + 2^{-2n})$ toplamının değeri nedir?

A) $\frac{15}{2}$ B) 1 C) $\frac{7}{11}$ D) $\frac{11}{20}$ E) $\frac{2}{15}$

15. (a_n) aritmetik dizisinde
 $\forall n \in \mathbb{N}^+$ için $2a_{n+1} = a_n + a_{n+3} - 3$
ve $a_9 = 29$ olduğuna göre, a_7 kaçtır?
A) 26 B) 24 C) 23 D) 12 E) 9
16. $\frac{n-2}{2n}, \frac{n-3}{2n}, \frac{n-4}{2n} \dots$ bir aritmetik dizinin terimleridir. Bu dizinin ilk n terimi toplamı nedir?
A) $\frac{n-1}{4}$ B) $\frac{n-2}{4}$ C) $\frac{n-3}{4}$ D) $\frac{n-4}{4}$ E) $\frac{n-5}{4}$
17. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2^n}{5^n} - \frac{3^{n-1}}{5^n} \right)$ ifadesi neye eşittir?
A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{7}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{9}$
18. $\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{5}{4^n}$ toplamı nedir?
A) 0 B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{5}{4}$ D) 4 E) 5
19. $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{1+3^n}{6^n} \right)$ toplamının değeri nedir?
A) 2,5 B) 2,7 C) 3 D) 3,2 E) 3,5
20. Bir geometrik dizide 1. ve 3. terimin çarpımı 25, 5. terimi 40 tır. Geometrik dizinin ilk terimi nedir?
A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{4}{5}$
21. $\sum_{i=-1}^{\infty} \left(\frac{-2}{9} \right)^i$ serisinin toplamı nedir?
A) $\frac{2}{9}$ B) $\frac{13}{22}$ C) $-\frac{16}{22}$ D) $-\frac{81}{22}$ E) $-\frac{63}{37}$

22. Beşinci terimi 59 olan bir aritmetik dizinin ilk 30 terim toplamı, ilk 10 teriminin toplamının dört katıdır. Bu dizinin ortak farkı nedir?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
23. Terimleri $\sin 30^\circ, \sin^2 210^\circ, \sin^3 30^\circ, \sin^4 210^\circ, \dots$ olan geometrik dizinin sonsuz sayıdaki terimleri toplamı nedir?
A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ E) 0
24. (a_n) yakınsak bir dizidir.
 $\forall n \in \mathbb{N}^+$ için $3a_n + 4a_{n+1} = \frac{5n+1}{n+1}$ ise
 (a_n) dizisinin limiti nedir?
A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{7}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{5}{7}$ E) 2
25. Bir aritmetik dizide ilk terim 2, ilk 18 teriminin toplamı ile ilk 12 teriminin toplamı farkı 273 olduğuna göre, dizinin ortak farkı nedir?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
26. $\frac{1}{x(x+1)} = \frac{1}{x} - \frac{1}{x+1}$ olduğuna göre,
 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n(n+1)}$ serisinin eşiti nedir?
A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{4}$ E) 1
27. $a \in \mathbb{N}^+ - \{1\}$ olduğuna göre $\sum_{n=0}^{\infty} \left(1 - \frac{1}{k} \right)^n$ ifadesinin eşiti nedir?
A) 1 B) k C) k+1 D) $\frac{k^2}{k-1}$ E) $\frac{k-1}{k^2}$

1. $\left\lfloor \frac{x+2}{5} \right\rfloor = 3$ denklemini sağlayan kaç tane tamsayı vardır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
2. $x < 0$ ise, $f(x) = \lfloor |x-1| + 2x - 3 \rfloor + x$ fonksiyonunun değeri nedir?
A) x B) $x+1$ C) -1 D) 1 E) 2
3. $f(x) = |x^2 - 6x + 8| - |x - 3|$ olsun
 $5 < x \leq 11$ ise $f(x)$ nedir?
A) $-x^2 + 5x - 11$ B) $x^2 - 5x + 11$
C) $x^2 - 7x + 11$ D) $-x^2 + 5x - 5$
E) $x^2 + 7x - 5$
4. $\lfloor |2 - 3x| \rfloor = 5$ denklemini gerçekleyen x tamsayıları kaç tanedir?
A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0
5. $\lfloor |x+2| \rfloor = 4$ denkleminin çözüm kümesi nedir?
A) $(-7, -6) \cup [2, 3)$ B) $(-7, 3)$
C) $(-7, 4) \cup (5, \infty)$ D) $[6, 7] \cup [2, 3]$
E) $[-7, 3]$
6. $f(x) = 6 - \left\lfloor \frac{x}{4} \right\rfloor$ olduğuna göre $f(7)$ kaçtır?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 3
7. $\lfloor x+1 \rfloor > 2$ eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?
A) $[1, +\infty)$ B) $(2, +\infty)$ C) $[2, +\infty)$
D) $[3, +\infty)$ E) $(1, +\infty)$
8. $\mathbb{R}$ 'de $f(x) = \lfloor -x \rfloor - \lfloor |x| \rfloor - 1$ ise, $f(\pi)$ 'nin değeri nedir?
A) -1 B) 1 C) -2 D) 2 E) 0

9. $\text{sgn}(2x^2 - 7x - 15) = -1$ denklemini sağlayan kaç tane x tamsayısı vardır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 6
10. $\text{sgn}\left(\frac{x^2 \cdot (x-2)}{x+2}\right) = 1$ denklemini sağlamayan kaç tane x tamsayısı vardır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
11. $f(x-3) = \lfloor 2x-1 \rfloor + 4$ fonksiyonu verilsin.
 $\frac{3}{2} \leq x < 2$ için $f(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşit olur?
A) $f(x) = 10$ B) $f(x) = 11$ C) $f(x) = 12$
D) $f(x) = 14$ E) $f(x) = 16$
12. $\lfloor x + \lfloor x \rfloor \rfloor = 2$ denkleminin çözüm kümesi nedir?
A) $[-1, 0)$ B) $[0, 1)$ C) $[1, 2)$
D) $[2, -3)$ E) $[3, 4)$
13. $\text{sgn}(x^2 + 2x + 1) = -1$ denkleminin çözüm kümesi nedir?
A) $\emptyset$ B) $\{1\}$ C) $\{-1\}$
D) $\{1, -1\}$ E) $\mathbb{R}$
14. $\text{sgn}(x^2 - 4) < 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?
A) $\emptyset$ B) $(-1, 2)$ C) $[-2, 2]$
D) $(-2, 2)$ E) $(-\infty, 2)$
15. $f(x) = \frac{\text{sgn}(x-2) + |1-x|}{\text{sgn}(-x-2) + 2x}$ fonksiyonu için $x > 2$ için aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) $\frac{x+2}{2x-1}$ B) $\frac{2-x}{2x-1}$ C) $\frac{x}{2x-1}$
D) $\frac{x}{2x+1}$ E) $\frac{2-x}{2x+1}$

16. $f(x) = \sqrt{x^2 + 4x + 4} - \text{sgn}(x-2) + x^2 + \lfloor x+3 \rfloor$ fonksiyonunun $-2 < x < -1$ için ifadesi nedir?

- A) $f(x) = x^2 - 4$ B) $f(x) = x^2 + x$
C) $f(x) = x^2 + x + 4$ D) $f(x) = x^2 - x + 4$
E) $f(x) = x^2 - x + 3$

17. $f(x) = \lfloor 2\lfloor x \rfloor \rfloor - \lfloor 2x \rfloor$ için $f(-1, \bar{6})$ değeri nedir?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 4 E) 8

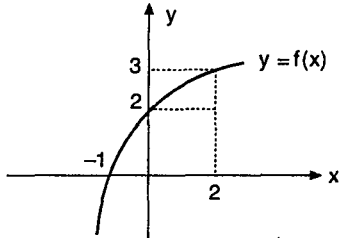
18. $\lfloor x \rfloor^2 - 5\lfloor x \rfloor + 6 = 0$ denklemini sağlayan x tamsayılarının toplamı kaçtır?

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

19. $2\lfloor x \rfloor^2 + \lfloor x \rfloor + \text{sgn}(-x^2 + 2x - 2) = 0$ denklemini sağlayan x değeri hangi aralıktadır?

- A) $-1 \leq x < 0$ B) $0 \leq x < 1$
C) $-\frac{1}{2} \leq x < 1$ D) $-1 \leq x < -\frac{1}{2}$
E) $-\frac{1}{2} \leq x < \frac{1}{2}$

20.



$R \rightarrow R$ tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği şekilde verildiği gibidir.

$$g(x) = \begin{cases} \text{sgn}f(x), & x > 1 \text{ ise} \\ \lfloor f(x) \rfloor, & x \leq 1 \text{ ise} \end{cases}$$

şeklinde tanımlanıyor.

$g(2) + g(1)$ toplamı kaçtır?

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

21. $\lfloor \lfloor x \rfloor \rfloor = x$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Z B) $Z^+ \cup \{0\}$ C) R^+
D) R^- E) $\emptyset$

22. $f: R \rightarrow R^-$ tanımlı $f(x)$ fonksiyonu için

$$g: R \rightarrow R \quad g(x) = \text{sgn}f(x) + |f(x)| + 1$$

biçiminde tanımlı $g(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 0 B) $-f(x)$ C) $-f(x) + 1$
D) $f(x) + 1$ E) $f(x)$

23. $\text{sgn} \frac{(x-1)x^2}{3-x} = 1$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(1, 3)$ B) $(1, 3) \cup (-\infty, 0)$
C) $(1, \infty)$ D) $(0, 1) \cup (3, +\infty)$
E) $(0, 3)$

24. $f(x) = \frac{3x}{x \text{sgn}x - 1}$ şeklinde tanımlanan f fonksiyonunun R 'deki en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

25. $f: A \rightarrow R, f(x) = 3\sqrt{\frac{3x+7}{|x|-x}}$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x \leq 0$ B) $x < 0$ C) $x > 0$
D) $x \geq 0$ E) R

26. $f(x) = \frac{x^2 + 4}{(\text{sgn}x)^2 + \text{sgn}(-x)^2 - 2}$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesi nedir?

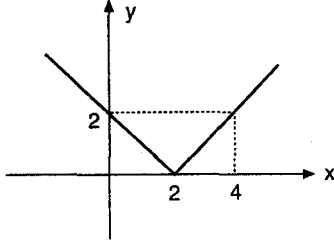
- A) $(0, \infty)$ B) $(-\infty, 0)$ C) R
D) $\{0\}$ E) $\emptyset$

27. $f(x) = \frac{3x-5}{\lfloor x \rfloor - x}$ fonksiyonunun en geniş tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) N B) Z C) R
D) $R - N$ E) $R - Z$

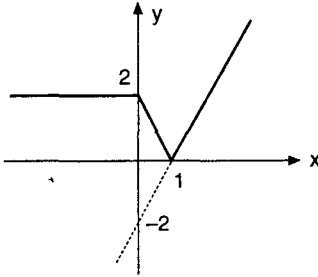
TUNA

1. Yandaki grafik aşağıdaki fonksiyonların hangisine aittir?



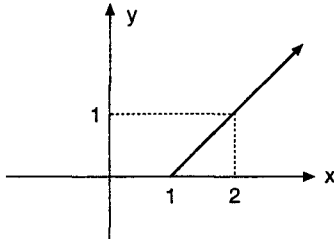
- A) $y = |x + 2|$
B) $y = |x - 2|$
C) $y = |x| + 2$
D) $y = |x| - 2$
E) $y = 2 - |x|$

2. Şekildeki grafik aşağıdaki fonksiyonlardan hangisine aittir?



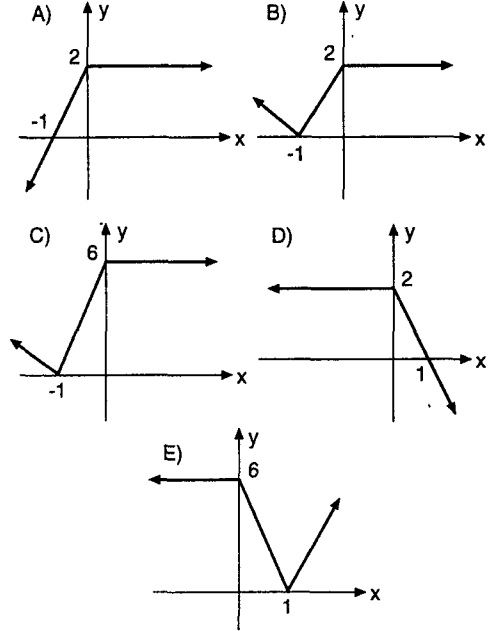
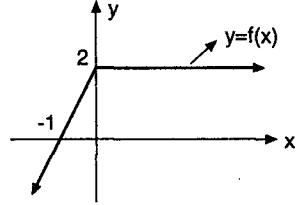
- A) $y = |x+2| - 1$ B) $y = |x-2| + |x|$
C) $y = |x| - 2$ D) $y = |x| - 3| + 1$
E) $y = |x+1| + |x|$

3. Şekildeki grafik, aşağıdaki fonksiyonların hangisine aittir?

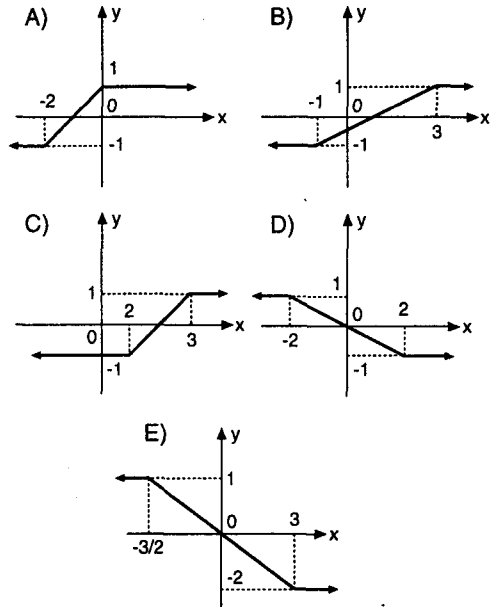


- A) $y = |x - 1| + x$ B) $2y = |x - 1| + 2x$
C) $2y = |x - 1| + |x - 2|$ D) $2y = |x - 1| + x - 3$
E) $2y = |x - 1| + x - 1$

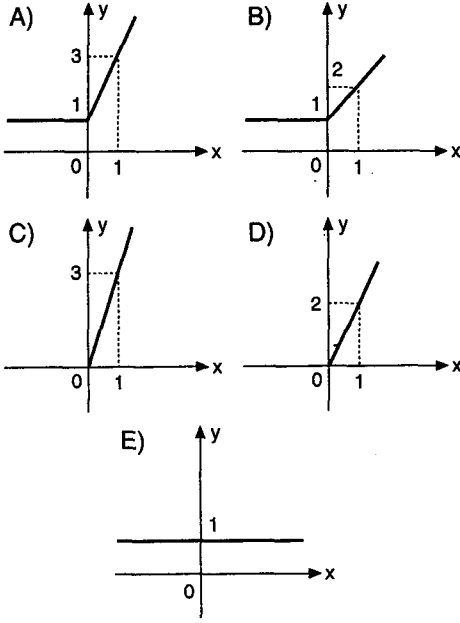
4. Şekildeki grafik $y = f(x)$ fonksiyonuna aittir. $y = 2|f(x)| + f(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



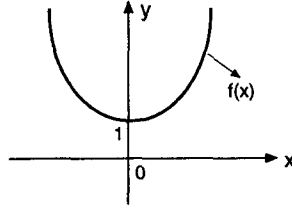
5. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = |x - 2| - |x - 3|$ fonksiyonunun grafiği hangisidir?



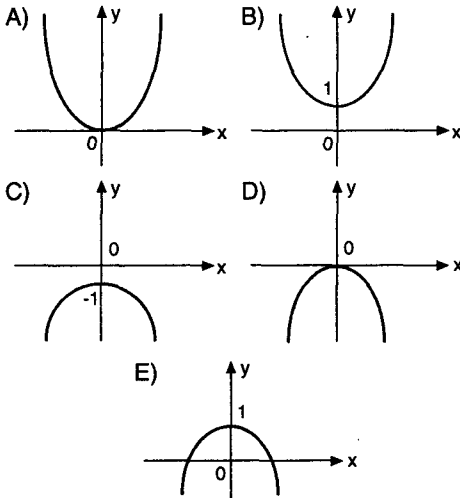
6. $f(x) = x + |x|$, $g(x) = x + 1$ ise $(g \circ f)(x)$ 'in grafiği hangisidir?



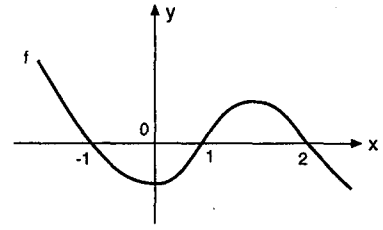
7. Şekilde $R \rightarrow R$ 'ye $f(x)$ 'in grafiği verilmiştir.



$y = \text{sgn } f(x) - |f(x)|$ 'in grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

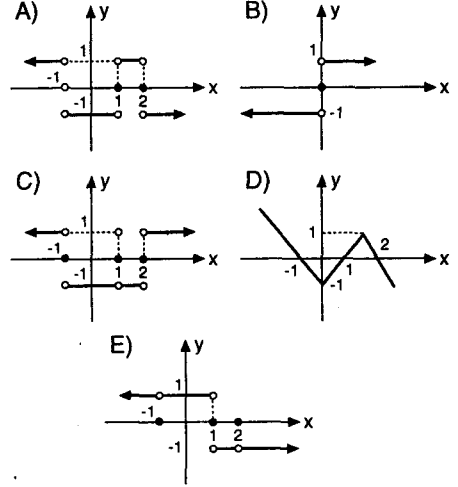


- 8.

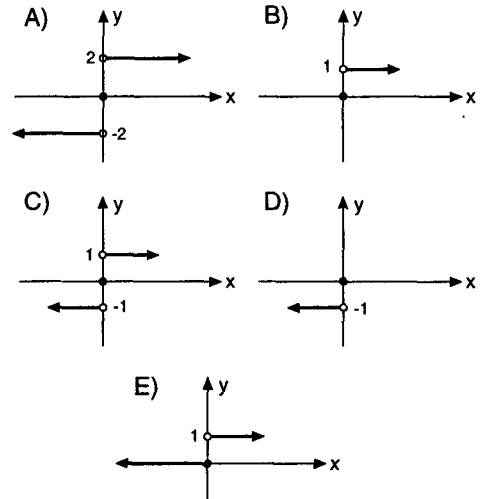


$f: R \rightarrow R$

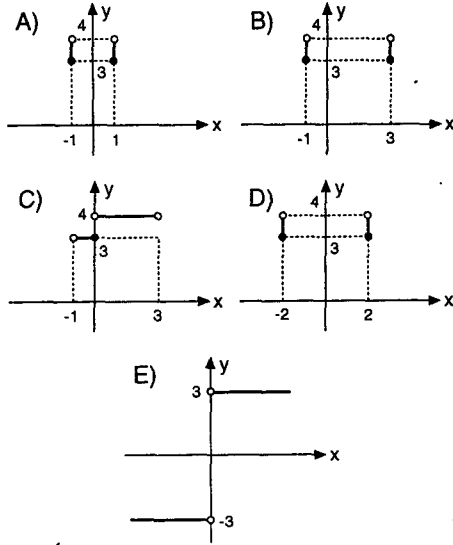
f 'nin grafiği yukarıdaki gibi ise $g(x) = \text{sgn} f(x)$ 'in grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



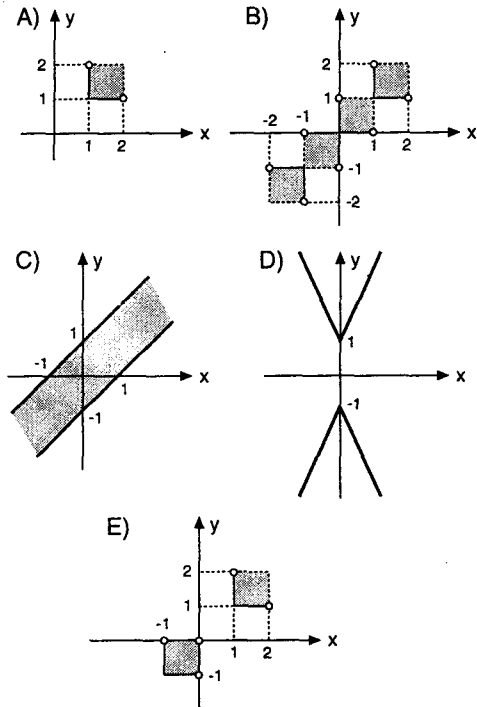
9. $f: R \rightarrow R$ 'ye tanımlı ve $f(x)$ tek fonksiyondur. $f(x) = 2\text{sgn} x + f(-x)$ olduğuna göre $f(x)$ 'in grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



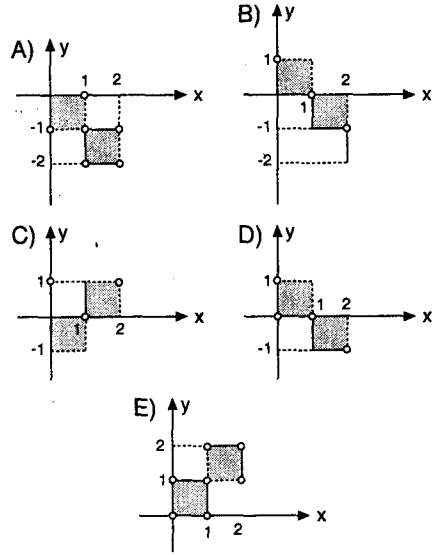
1. $\beta = \{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid |x-1| = 2 \wedge \lfloor y-1 \rfloor = 2 \}$
bağıntısının grafiği nedir?



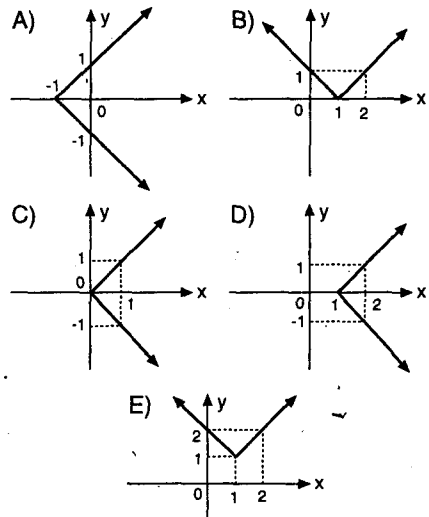
2. $\lfloor y \rfloor \cdot \lfloor x \rfloor = 1$ bağıntısının grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



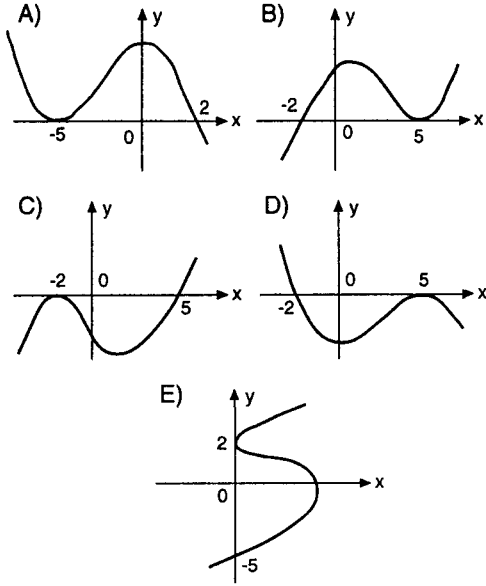
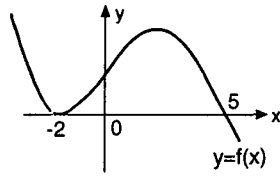
3. $\beta = \{ (x, y) : 0 \leq x \leq 2, \lfloor x \rfloor + \lfloor y \rfloor = 0 \}$
bağıntısının grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



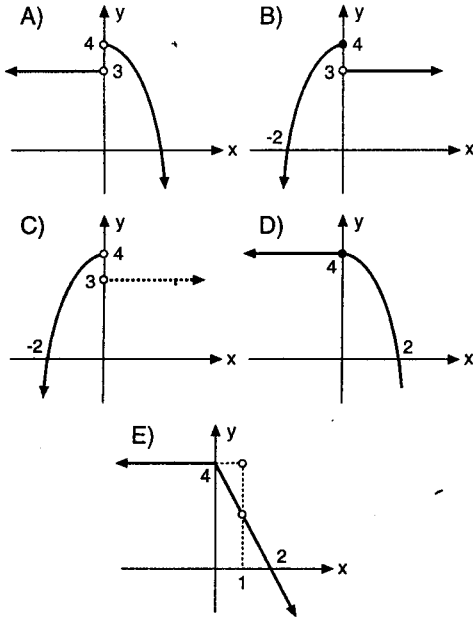
4. $|y| + 1 = x$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



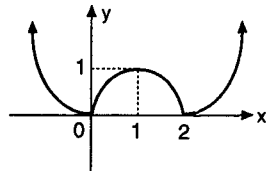
5. $y = -f(x)$ 'in grafiği şekildeki gibi ise $y = f(x)$ 'in grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



6. $y = 4 - x^{1-\operatorname{sgn}x}$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

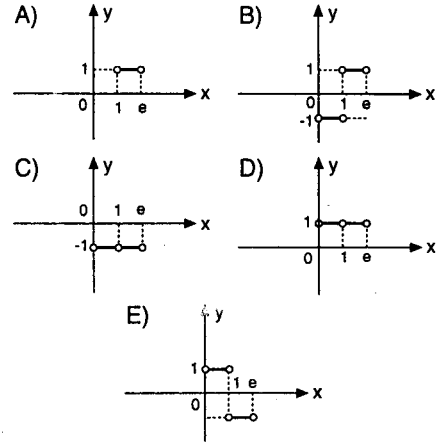


7. Şekildeki eğrinin denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

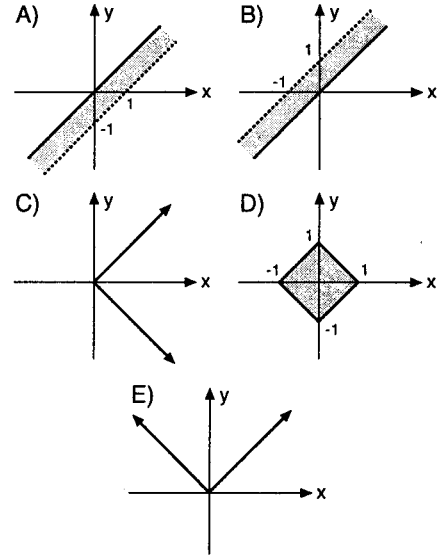


- A) $y = |x - 2|$ B) $y = |x^2 - 4|$
C) $y = -|x^2 + 2x|$ D) $y = |x^2 - 2x|$
E) $y = |x^2 - 2x + 1|$

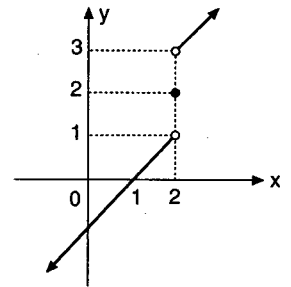
8. $f: (0, e) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \operatorname{sgn}(\ln x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



9. $\|y - x\| = 0$ bağıntısının grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



10. Grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?



- A) $y = \operatorname{sgn}(x - 2) + x$
B) $y = \operatorname{sgn}(x - 2) - x$
C) $y = x + \operatorname{sgn}(x - 4)$
D) $y = x - \operatorname{sgn}(4x - 2)$
E) $y = \operatorname{sgn}(2x - 4) - x$

1. $f(x) = |x - 1|$ fonksiyonunun $x = 1$ noktasındaki limiti kaçtır?

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

2. $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{|x^2 - x - 2|}{x^2 - 4}$ ifadesinin değeri nedir?

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

3. $\lim_{x \rightarrow -3^+} \text{sgn}(9 - x^2)$ ifadesinin değeri nedir?

A) 0 B) 1 C) -3
D) 3 E) limit yok

4. $\lim_{x \rightarrow -3} \lfloor x + 3 \rfloor$ ifadesinin değeri nedir?

A) -3 B) 0 C) 3
D) 6 E) limit yok

5. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x - 2|}{\text{sgn}(2 - x)}$ ifadesinin değeri nedir?

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

6. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 5x - 3}{x^3 - 27}$ ifadesinin değeri nedir?

A) $\frac{3}{27}$ B) $\frac{7}{27}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{1}{7}$

7. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{x^2 - x - 2}$ ifadesinin değeri nedir?

A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) 1 E) 2

8. $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{4|x - 1| - 3x - 4}{|x - 1| + 2x - 1}$ ifadesinin değeri nedir?

A) 1 B) 2 C) -3 D) -7 E) -10

9. $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{x-1} - \frac{3}{x^2 + x - 2} \right)$ ifadesinin değeri nedir?

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

10. $\lim_{2x \rightarrow 3y} \frac{4x^2 - 9y^2}{2x^2 - xy - 3y^2}$ ifadesinin değeri nedir?

A) $\frac{12}{5}$ B) $\frac{10}{3}$ C) 2 D) $\frac{4}{9}$ E) $\frac{9}{4}$

11. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - ax + 5}{x^2 - 4}$ değerinin reel bir sayı olması için a ne olmalıdır?

A) 1 B) $\frac{5}{2}$ C) 3 D) $\frac{9}{2}$ E) 11

12. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2^{2x+1} - 8}{2^x - 2}$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

13. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{4x + \sqrt{x^2 + 2x + 7}}{3x - 5}$ ifadesinin değeri nedir?

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

14. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{6^x - 4}{2 + 3^{1/x}}$ ifadesinin değeri neye eşittir?

A) -2 B) -1 C) $-\frac{4}{3}$ D) 0 E) 3

15. $\lim_{x \rightarrow 0^-} (2^{1/x} + \operatorname{sgn} x^2 + \llbracket 1-x \rrbracket)$ ifadesinin değeri nedir?
A) 3 B) 2 C) 1 D) 0 E) -1

16. $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{|3-x|}{x-3} + \llbracket -2-x \rrbracket + \operatorname{sgn}(x^2 + x - 6)$ limit değeri aşağıdakilerden hangisidir?
A) -4 B) -2 C) 0 D) 7 E) 8

17. $f(x) = \operatorname{sgn}(x^2 - x - 6) + x^2 + 5$ veriliyor.
 $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$ nedir?
A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

18. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{2x+3}{2x+1} \right)^{x+3}$ ifadesinin değeri nedir?
A) e B) e^2 C) e^3 D) e^4 E) e^5

19. $\lim_{x \rightarrow b} \frac{b\sqrt{x} - x\sqrt{b}}{x^2 - b^2}$ ifadesinin limiti nedir?
A) $\sqrt{b}$ B) $\frac{1}{\sqrt{b}}$ C) 0
D) $-\sqrt{b}$ E) $-\frac{1}{4\sqrt{b}}$

20. $\lim_{x \rightarrow -\infty} (4x + 3 + \sqrt{16x^2 + 9x - 1})$ ifadesinin değeri nedir?
A) $\frac{15}{2}$ B) $\frac{15}{4}$ C) $\frac{15}{6}$ D) $\frac{15}{8}$ E) $\frac{15}{10}$

21. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{\sqrt{ax} - x}{x^2 - a^2}$ ifadesinin değeri nedir?
A) -1 B) 0 C) $-\frac{1}{4a}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{8a}$

22. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3+5^x}{2+7^{x+1}}$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 1 E) $+\infty$

23. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x + \sqrt{4x^2 + 7x - 1}}{x + \sqrt{x^2 - x + 4}}$ ifadesi neye eşittir?
A) $\frac{7}{2}$ B) 5 C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 10

24. $\lim_{x \rightarrow 3^+} \sin \frac{(\llbracket x \rrbracket - 1)\pi}{\llbracket x \rrbracket}$ ifadesinin değeri nedir?
A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{2}$
D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

25. $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{2x}{|\sin x|}$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?
A) 0 B) π C) 1 D) $+\infty$ E) $-\infty$

26. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x - \tan 3x}{2x}$ ifadesinin değeri nedir?
A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) 5

27. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\tan(2-x)}{x^2 - 4}$ ifadesinin değeri nedir?
A) $-\frac{1}{4}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) yoktur

28. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan^2 x + \tan x^2}{x^2}$ ifadesinin eşiti nedir?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

1. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{(1-x^2)^3 (x^3+x+1)}{(1-x-2x^3)^3}$ ifadesinin değeri nedir?

A) $-\infty$ B) -8 C) -4 D) $-\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{8}$

2. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(2^{x+1} \cdot \sin \frac{4a}{2^x} \right) = 2$ ise a 'nın değeri nedir?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 4 D) 8 E) 12

3. $\lim_{x \rightarrow 0^+} (1995^{\lfloor x \rfloor} - 1)$ ifadesinin değeri nedir?

A) 1994 B) -1 C) 1
D) 0 E) limit yok

4. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{8}{x} = 0$ B) $\lim_{x \rightarrow -\infty} 7^x = -\infty$
C) $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{x} = -\infty$ D) $\lim_{x \rightarrow \infty} 3^x = \infty$
E) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x} = +\infty$

5. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = \begin{cases} 3x-5, & x \geq 2 \\ mx+n, & -2 < x < 2 \\ \frac{18}{x-4}, & x \leq -2 \end{cases}$$

veriliyor. f fonksiyonu sürekli olduğuna göre, $m - n$ kaçtır?

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

6. $f(x) = \begin{cases} 5x+n, & x > 2 \text{ ise} \\ 12, & x = 2 \text{ ise} \\ 8x+m, & x < 2 \text{ ise} \end{cases}$

fonksiyonu $x = 2$ noktasında sürekli olduğuna göre $m + n$ nedir?

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

7. $f(x) = \frac{\operatorname{sgn} x}{|x| - 1}$ eşitliği ile tanımlanan f fonksiyonunun $\mathbb{R}$ 'deki süreksizlik noktalarının kümesi nedir?

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

8. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x-2}{x^2-4}, & x < 1 \\ \frac{3x^2-11}{4}, & x \geq 1 \end{cases}$$

ile tanımlıdır. $f(x)$ fonksiyonu hangi değerler için süreksizdir?

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

9. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin \left[2a \left(x - \frac{\pi}{2} \right) \right]}{3 \left(x - \frac{\pi}{2} \right)}, & x \neq \frac{\pi}{2} \text{ ise} \\ 1 + \sin x, & x = \frac{\pi}{2} \text{ ise} \end{cases}$$

ile tanımlıdır. $f(x)$ fonksiyonunun $x = \frac{\pi}{2}$

noktasında sürekli olması için a kaç olmalıdır?

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

10. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax^2 + bx + 8}{2x + 1} = 13$ ise $a + b$ 'nin değeri nedir?

A) 0 B) 13 C) 20 D) 26 E) 28

11. $f(x) = \begin{cases} \lfloor 1-3x \rfloor, & x \leq 1 \\ \frac{|x-2|-a}{x+3}, & x > 1 \end{cases}$

fonksiyonunun $x = 1$ 'de sürekli olması için a ne olmalıdır?

A) 9 B) 6 C) 4 D) 3 E) 1

12.
$$f(x) = \begin{cases} 2x+1 & , x < 2 \\ kx & , x = 2 \\ \frac{2kx+5}{n} & , x > 2 \end{cases}$$

$f(x)$ fonksiyonu $x = 2$ apsisli noktada sürekli ise n nedir?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 7 E) 9

13.
$$f(x) = \begin{cases} ax+b & , x > 1 \text{ ise} \\ 3 & , x = 1 \text{ ise} \\ 2ax-b & , x < 1 \text{ ise} \end{cases}$$

$f(x)$ fonksiyonu $\forall x \in \mathbb{R}$ 'de sürekli olduğuna göre, $\frac{a}{b}$ kaçtır?

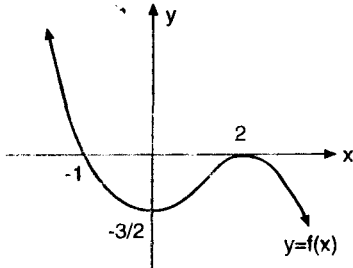
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

14.
$$f(x) = \begin{cases} 2x+a & , x = 1 \text{ ise} \\ \lfloor 2x-3 \rfloor & , x < 1 \text{ ise} \\ 3b|x+1| & , x > 1 \text{ ise} \end{cases}$$

Şekilde tanımlanan $f(x)$ fonksiyonunun $x = 1$ noktasında sürekli olması için $6b+5a$ kaçtır?

- A) $-\frac{13}{3}$ B) -4 C) $-\frac{1}{3}$ D) -26 E) -22

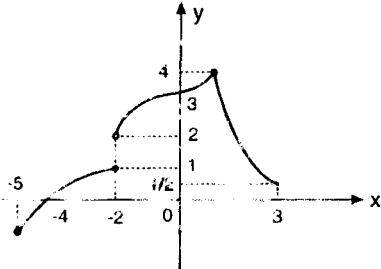
15.



Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. $\lim_{x \rightarrow 0} \lfloor f(x) \cdot \text{sgn}(x) \rfloor$ değeri kaçtır?

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

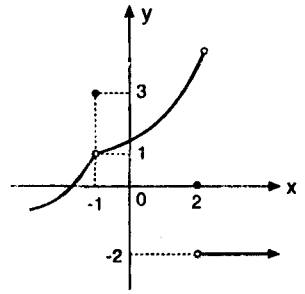
16.



Şekilde $[-5, 3]$ aralığında f fonksiyonunun grafiği verilmiştir. x 'in kaç tam sayı değeri için fonksiyonun limiti vardır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 7 E) 8

17. Yanda grafiği verilen $f(x)$ fonksiyonu için aşağıdakilerden kaç tanesi doğrudur?



1. $f(0) > 1$
2. $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = 1$
3. $x = -1$ 'de f süreklidir.
4. $\lim_{x \rightarrow 5} f(x) = -2$
5. $f(x)$, $x = 2$ 'de tanımsızdır.

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

18.
$$f(x) = \begin{cases} \frac{3x+5}{x-4} & , x > 4 \\ \frac{2x-1}{7-x} & , x \leq 4 \end{cases}$$

Şekilde tanımlanan $f(x)$ fonksiyonunun sürekli olduğu küme aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\mathbb{R} - \{4\}$ B) $\mathbb{R} - \{7\}$ C) $\mathbb{R}$
D) $\mathbb{R} - \{4, 7\}$ E) $\{4, 7\}$

19.
$$f(x) = \begin{cases} 4x^2 + a & ; x > 3 \text{ ise} \\ 35 & ; x = 3 \text{ ise} \\ bx + 5 & ; x < 3 \text{ ise} \end{cases}$$

$f(x)$ fonksiyonu $\mathbb{R}$ 'de sürekli olduğuna göre $a + b$ kaçtır?

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

20.
$$f(x) = \text{sgn}(x-1) + |x^2 - 4| + \frac{1}{x^2 + 4x}$$

$f(x)$ fonksiyonu x 'in kaç farklı değeri için süreklidir?

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

1. $f(x) = x^3 - 3x$ olduğuna göre,
 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x-1}$ değeri kaçtır?

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

2. $f(x) = \sqrt{x} \cdot (x^2 + 1)^3$ ise,
 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h}$ nedir?

A) 25 B) 26 C) 27 D) 28 E) 29

3. $f(x) = \frac{x^4 - 3x^2 + 5}{x^2}$ olduğuna göre
 $f'(1) + f(2)$ nin eşiti nedir?

A) $-\frac{7}{2}$ B) $-\frac{11}{4}$ C) $-\frac{13}{2}$ D) -4 E) $-\frac{23}{4}$

4. $f(x) = \begin{cases} x^2, & x \geq 2 \text{ ise} \\ 2x, & x < 2 \text{ ise} \end{cases}$ biçiminde tanımlanan f fonksiyonu için $f'(2)$ kaçtır?

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

5. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = |x|$ ise
 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x}$ nedir?

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

6. $f(x) = |x^2 - 2x + 4|$ ise $f'(1)$ kaçtır?

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

7. $f(x) = |x^2 - 6x + 3|$ fonksiyonunun $x = 5$ noktasındaki türevi nedir?

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

8. $f(x) = |x^3 - 4x^2 + 2| + \text{sgn}(x^2 + 4) + \left[\frac{x}{5} + 1 \right]$
ise $f'(2)$ kaçtır?

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

9. $f(x) = |x^2 - 1| + \text{sgn}(x^2 - x) + \frac{5}{x+3}$
fonksiyonunun türevsiz olduğu noktalar kaç tanedir?

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

10. $f(x) = \frac{\cos x}{\sin^2 x}$ ise $f'(x)$ nedir?

A) $\frac{1}{\cos^2 x}$ B) $-\frac{(1+\cos^2 x)}{\sin^3 x}$ C) $\frac{1}{\sin^3 x}$
D) $\frac{\cos^2 x + 1}{\sin^4 x}$ E) $\frac{\cos^2 x}{\sin^3 x}$

11. $f(x) = \tan 3x + \cot 2x$ ise $f(x)$ nedir?

A) $3 \sec^2 3x - 2 \csc^2 2x$
B) $2 + \tan^2 3x + 2 \cot^2 2x$
C) $\tan^2 3x - \cot^2 2x$
D) $3 \tan^2 3x + 2 \cot^2 2x$
E) $\sec 3x - \csc 2x$

12. $f(x) = \frac{1 + \sin 2x}{\cos^2 x^3}$ ise $f'(0)$ kaçtır?

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

13. $f(x) = \frac{1}{\pi} \cdot \sin\left(\frac{\pi}{2} \cdot \sin x\right)$ ise
 $f'\left(\frac{\pi}{6}\right)$ kaçtır?

A) 2 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{6}}{8}$

14. $\frac{d}{dx} \left(\sin \frac{\pi x}{5} \right)$ nedir?

- A) $\cos \frac{\pi x}{5}$ B) $\frac{\pi}{5} \sin \frac{\pi x}{5}$ C) $-\frac{\pi}{5} \sin \frac{\pi x}{5}$
D) $\frac{\pi}{5} \cos \frac{\pi x}{5}$ E) $-\frac{\pi}{5} \cos \frac{\pi x}{5}$

15. $f(x) = g(3x^2 + 4)$, $g'(7) = 10$ ise, $f'(1)$ nedir?

- A) 50 B) 60 C) 70 D) 80 E) 90

16. $f(2x-1) = 3x^2 - 4x - 1$ olduğuna göre,

$f(3) - f'(3)$ kaçtır?

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

17. $f(x) = x^2 \cdot g(1-3x)$,
 $f'(-2) = 4$ ve $g(7) = 8$ ise,
 $g'(7)$ kaçtır?

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

18. $f(x) = (x+1)^2 (3x+t)$
 $f'(0) = 0$ olduğuna göre, t kaçtır?

- A) 4 B) 2 C) 0 D) -4 E) -6

19. $y = |x^3 - 64| + x^2$ fonksiyonu için $f'(-2)$ neye eşittir?

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

20. $f(x) = ax^2 + bx + c$, $x \in \mathbb{R}$ olmak üzere
 $f'(x) = f'(|x|)$ olması için gerekli koşul aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a=b$ B) $b=0$ C) $a=c$
D) $a=0$ E) $a=b=c$

21. $f(x) = \tan^2 2x$ olduğuna göre,

$f'\left(\frac{\pi}{8}\right)$ in değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

22. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^3 + x$ ise, $(f^{-1})'(2)$ neye eşittir?

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

23. $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 2x$ ise,
 $(f^{-1})'(3)$ neye eşittir?

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

24. $f(x) = \ln(\arctan x) - \frac{2}{\pi} x$ ise, $f'(1)$ nedir?

- A) π B) $-\pi$ C) $\frac{2}{\pi}$ D) $\frac{\pi}{2}$ E) 0

25. $e^{2x} \cdot \frac{d}{dx} [(2x^2 + 3x) \cdot e^{-2x}]$ ifadesi neye eşittir?

- A) $-4x^3 + 6x$ B) $9x^2 + 3x$ C) $3x - x^3$
D) x^3 E) $-4x^2 - 2x + 3$

26. $e^{-2x} \cdot \frac{d^2}{dx^2} (x^2 e^{2x})$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $x^2 + 3x + 4$ B) $3x^2 + 8x + 5$ C) $4x^2 + 6x + 2$
D) $4x^2 + 8x + 2$ E) $x^2 + 6x + 6$

27. $x^2 + y^2 - 2xy + 3y - 3 = 0$ ise,

$\frac{dy}{dx}$ in (1,1) noktasındaki değeri nedir?

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

1. $\left. \begin{array}{l} x = \frac{1}{e^t} \\ y = t + e^t \end{array} \right\}$ şeklinde tanımlı
 $y = f(x)$ fonksiyonunda,
 $\frac{d^2y}{dx^2} \Big|_{t=0}$ kaçtır?
 A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
2. $\left. \begin{array}{l} y = \sqrt{t^3+2t} \\ x = \ln(t+1) \end{array} \right\}$ olduğuna göre,
 $t = 1$ için $\frac{dy}{dx}$ neye eşittir?
 A) $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ B) $\frac{10\sqrt{3}}{3}$ C) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$
 D) $\frac{8}{\sqrt{3}}$ E) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
3. $y = e^{\sin(x^3)}$ ise, $\frac{y'}{y}$ nedir?
 A) $3x^2 \cos(x^3)$ B) $3x^2$ C) $\cos(x^3)$
 D) $e^{\sin(x^3)}$ E) 1
4. $y = f(x) = \log_3(x^2-1)$ ise,
 $\frac{x^2-1}{2x} \cdot y'$ ifadesi neye eşittir?
 A) 1 B) $\log_3 e$ C) 2
 D) $\ln 3$ E) $2 \log_3 e$
5. $y = \sqrt{x-1}$, $x = t^3+2$, $t = \frac{1}{u}$ olduğuna
 göre, $\frac{dy}{du}$ nedir?
 A) $\frac{3t^2}{2\sqrt{x-1}}$ B) $-\frac{3t^2}{u^2 \cdot 2\sqrt{x}}$ C) $\frac{-3t^2}{2u^2\sqrt{x-1}}$
 D) $-\frac{3t^2}{u^2 \cdot \sqrt{x-1}}$ E) $-\frac{3t^2}{2u \cdot \sqrt{x-1}}$

TÜREV

6. $f(x) = (2x-1)^x$ ise, $f'(1)$ kaçtır?
 A) 1 B) -1 C) 2 D) 0 E) $\ln 2$
7. $f(x) = e^{\frac{1}{x}} \cdot \ln \frac{1}{x}$ olduğuna göre
 $f''(1)$ değeri nedir?
 A) e B) 2e C) 3e D) 4e E) 5e
8. $U = x^n f(y/x)$ ise, $x \frac{du}{dx} + y \frac{du}{dy}$ ifadesi
 neye eşittir?
 A) u B) n C) nu D) u^2 E) nu^2
9. $y = (e^x-1) \cdot \arctan(e^x-1) - \ln \sqrt{2-2e^x+e^{2x}}$
 fonksiyonu için, y nin türevi aşağı-
 dakilerden hangisidir?
 A) e^x B) $e^x \cdot \arctan(e^x-1)$ C) $\arctan(e^x-1)$
 D) $\arctan(e^x)$ E) $e^{x+1} \cdot \arctan(e^x)$
10. $f(x) = \arctan x$ ve
 $g(x) = \ln(f(x))$ ise,
 $g'(\sqrt{3})$ neye eşittir?
 A) π B) $\frac{3\pi}{4}$ C) $\frac{3}{4\pi}$ D) $\frac{4\pi}{3}$ E) 1
11. $y = \frac{x \cdot \arcsin x}{\sqrt{1-x^2}} + \ln \sqrt{1-x^2}$
 ise, y nin birinci dereceden
 türevi nedir?
 A) $\arcsin x$ B) $\frac{\arcsin x}{(1-x^2)}$ C) $\frac{\arcsin x}{(1-x^2)^2}$
 D) $\frac{\arcsin x}{(1-x^2)^{3/2}}$ E) $\frac{\arcsin x}{(1-x^2)^{5/2}}$
12. $f(x) = 3x^2-x+1$ fonksiyonunun $x = -1$ nok-
 tasındaki teğetinin denklemi nedir?
 A) $y = -4x+2$ B) $y = -2x+5$ C) $y = -4x+3$
 D) $y = -7x-2$ E) $y = 6x-5$

13. $y = x^2 - 3x + 5$ fonksiyonunun $y - 3x + 2 = 0$ doğrusuna paralel teğetinin değme noktası nedir?

A) (2, -3) B) (3, 5) C) (-2, 7)
D) (-1, 5) E) (3, -2)

14. Denklemi $y^2 = 2x$ olan eğrinin $K(x_1, y_1)$ noktasındaki teğeti y eksenini $N(0, \frac{1}{2})$ noktasında kesmektedir.
 $x_1 + y_1$ nedir?

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

15. $f: \mathbb{R} - \{2\} \rightarrow \mathbb{R}$,
 $f(x) = \frac{x^2 + ax + 4}{x-2}$ veriliyor.

$x = 0$ noktasındaki teğetinin $3y+x-2=0$ doğrusuna dik olması için a ne olmalıdır?

A) -8 B) -4 C) $-\frac{7}{2}$ D) $\frac{11}{6}$ E) -2

16. $e^{x-y} + \ln(x \cdot y) = e$ eğrisine üzerindeki (1, 1) noktasından çizilen teğetinin eğimi kaçır?

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

17. $f(x) = 3x^2 - 1$ fonksiyon eğrisine $x=2$ noktasından çizilen teğetin denklemi nedir?

A) $y = 12x - 13$ B) $y = x - 13$ C) $y = 13x + 12$
D) $y = 2x - 13$ E) $y = 12x + 3$

18. $5xy^2 + y + x^2 - (3x+1)y + \sin(1-y) = 0$ kapalı fonksiyonunun (0, 1) noktasındaki teğetinin eğimi nedir?

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

19. (5, -2) ve (0, 3) noktalarından geçen doğru $y = \frac{k}{x+1}$ eğrisine teğet ise, k kaçır?

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

20. $x^2 + y^2 = a^2$ çemberinin (x_0, y_0) noktasındaki teğetinin eğimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{x_0}{y_0}$ B) $-\frac{x_0}{y_0}$ C) $\frac{y_0}{x_0}$
D) $-\frac{y_0}{x_0}$ E) $\frac{1}{y_0}$

21. $f(x) = x^3 + mx + n$ eğrisinin A(1, 5) noktasındaki teğeti Ox eksenine ile 45° lik açı yapıyorsa, n nin değeri kaçır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

22. $y^2 = 12x$ parabolünün Ox eksenine ile pozitif yönde 135° lik açı yapan teğetinin değme noktası aşağıdakilerden hangisidir?

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

23. $x = 2t-1$, $y = t^3+4$ parametrik denklemleri ile tanımlı $y = f(x)$ eğrisinin $x = 3$ noktasındaki teğetinin eğimi kaçır?

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

24. $y = x^3 - bx^2 - cx + 2$ fonksiyonunda apsisi $x = 1$ olan nokta dönüm (büküm) noktasıdır. Fonksiyonun bu noktadaki teğetinin eğimi 1 olduğuna göre c 'nin değeri kaçır?

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

1. $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 6x + 6$ fonksiyonunun azalan olduğu aralık aşağıdakilerden hangisidir?

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

2. $f(x)$, $0 < x < \infty$ için artan bir fonksiyon olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi aynı aralıkta azalan bir fonksiyondur?

A) $f^2(x)$ B) $\sqrt{f(x)}$ C) $\frac{1}{f(x)}$
D) $f(x^2)$ E) $x^3 + f(x)$

3. $y = 2^{x^2+3x}$ fonksiyonu hangi aralıkta daima artandır?

A) $(-\infty, 0)$ B) $(-3, -2)$ C) $(-5, -3)$
D) $(-\infty, -7)$ E) $(-\frac{3}{2}, +\infty)$

4. $f(x) = x^3 - x^2 + (m+1)x - 3$ fonksiyonunun daima artan olması için m ne olmalıdır?

A) $m \leq 1/3$ B) $m \geq -3$ C) $m \leq -1$
D) $m \geq -2/3$ E) $m \geq 0$

5. I. Bir noktada sürekli olan bir fonksiyon aynı noktada türevlidir.
II. Bir noktada türevlenebilen bir fonksiyon bu noktada sürekli dir.
III. Bir noktada bir fonksiyon sürekli değilse türevli de değildir.

Yukarıdaki ifadelerin hangisi yada hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III
D) I, II ve III E) Yalnız III

6. $f(x) = mx^2 + (m+1)x + m - 1$ fonksiyonunun $x = -\frac{3}{4}$ te bir minimumu olduğuna göre m kaçtır?

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

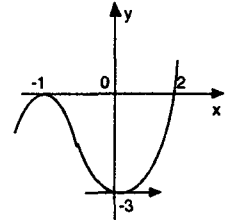
7. $f(x) = -x^3 + ax^2 - 2x - 5$ olsun. f' fonksiyonunun yerel maksimum değerinin 1 olması için a nın pozitif değeri aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

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

8. $y = x^3 + ax^2 + bx + 3$ eğrisinin $x = 1$ noktasındaki yerel minimum değerinin 6 olması için a ne olmalıdır?

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

9. Şekilde $y = f'(x)$ türev fonksiyonu grafiği verilmiştir. Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?



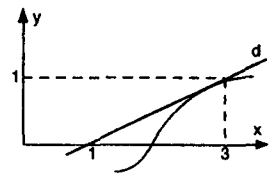
- A) $x = 1$ için $y = f(x)$ artan bir fonksiyon
B) $x = 2$ için $y = f(x)$ in yerel maksimum değeri vardır.
C) $f''(-3) = 0$
D) $f(-1) = 0$
E) $x = 3$ için $y = f(x)$ azalan bir fonksiyondur

10. $f(x)$ eğrisinin $A(3, 1)$ noktasındaki teğeti d doğrusudur.

$$g(x) = \frac{f(x) + x}{2x}$$

ise $g'(3)$ nedir?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{27}$ D) $\frac{1}{36}$ E) $\frac{5}{2}$



11. $y = x^3 + ax$ eğrisinin $A(1, 4)$ noktasındaki teğeti eğriyi bir B noktasında kesiyor. B noktasının apsisi aşağıdakilerden hangisidir?

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

12. $y = x^3 + 5x^2 - 6x - 1$ fonksiyonunun maksimum ve minimum noktalarının apsileri çarpımı nedir?

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

13. $f(x) = (x^2 + 1)^3$ ise $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{25 \cdot h}$

ifadesi neye eşittir?

A) 75 B) 12 C) 0 D) -5 E) -12

14. $e^x - x - 2 = 0$ denkleminin kaç kökü vardır?

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

15. $p(x) = x^3 + mx^2 - 3x + n$ polinomunun $(x+1)^2$ ile tam bölünebilmesi için n ne olmalıdır?

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

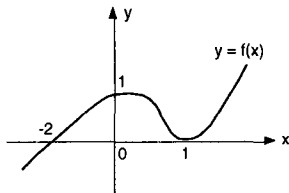
16. $y = (x-a)(x-b)(x-c)$ fonksiyonu veriliyor. $a < b < c$ için $y' = 0$ denkleminin bir kökü x_1 ise aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

A) $x_1 < a$ B) $x_1 > c$ C) $a < x_1 < b$
D) $x_1 = \frac{a+c}{2}$ E) $x_1 = b$

17. $f(x) = x(x+1)(x+2)(x+3)(x^2-4)$ fonksiyonu veriliyor. $f'(x) = 0$ denkleminin çözüm kümesinin eleman sayısı kaçtır?

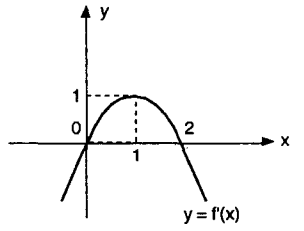
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

18. Yanda grafiği verilen f fonksiyonu aşağıdakilerden hangisine eşittir?



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

19. f' türev fonksiyonun grafiği yanda verilmiştir. f fonksiyonu için aşağıdaki önermelerden hangisi yanlıştır?



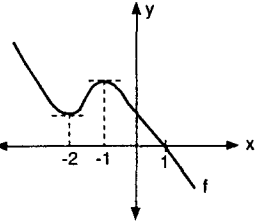
A) $(-\infty, 0)$ aralığında azalandır.
B) $x = 0$ 'da yerel minimum vardır.
C) $x = 2$ de yerel maksimum vardır.
D) $(0, 2)$ aralığında azalandır.
E) $(2, +\infty)$ aralığında azalandır.

20. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+1}{n}\right)^n = e$ ise

$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x}{1+x}\right)^x$ ifadesinin eşiti nedir?

A) 0 B) 1 C) $1/e$ D) e E) $1+e$

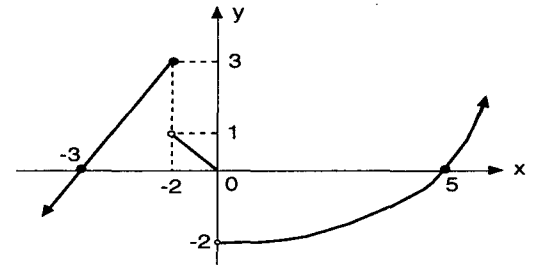
21. Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. Buna göre aşağıdakilerden kaç tanesi doğrudur?



I. $f(-2) = f(-1)$
II. $f(-2) \cdot f(1) < 0$
III. $-2 < x < -1$ iken $f(x) < 0$
IV. $f(-3/2) \cdot f(3) < 0$

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

- 22.



Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = a$, $\lim_{x \rightarrow 5} f(x) = b$ dir.

Buna göre, $a \cdot f(-3) + f(-2) + b$ ifadesinin eşiti nedir?

A) 3 B) 1 C) 0 D) -5 E) -8

1. $y = x^3 - 3x^2 - 5$ fonksiyonunun $[0, 4]$ aralığındaki en küçük ve en büyük değerlerinin toplamı kaçtır?

A) -14 B) -4 C) 2 D) 6 E) 16

2. $y = \frac{x^2+mx}{x+1}$ fonksiyonunun ekstremum noktalarının apsisi x_1 ve x_2 dir.

$x_1 = -2x_2$ ise m kaçtır?

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

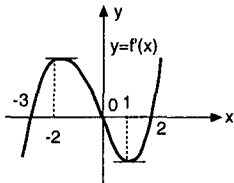
3. 70 m. uzunluğundaki bir tel iki kısma ayrılarak bir çember ile bir kare yapılıyor. Kare ile dairenin alanları toplamının en büyük olması için karenin bir kenarı kaç metre olmalıdır? ($\pi = 3$ alınız.)

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

4. $y = -x^2 + 1$ eğrisi üzerinde bir A noktası, $y = x+2$ doğrusu üzerinde bir B noktası alınıyor. Bu iki nokta arasındaki uzaklık en az kaç birim olabilir?

A) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ B) $\frac{3\sqrt{2}}{8}$ C) $\frac{4\sqrt{2}}{3}$ D) $\frac{8\sqrt{2}}{3}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

5. Şekilde türevinin grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?



A) $f'(-3) > 0$

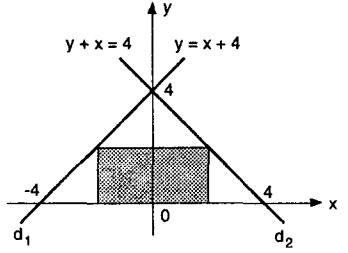
B) $f'(-2) = 0$

C) $f'(0) < 0$

D) $f''\left(\frac{3}{2}\right) < 0$

E) $f'(2) > 0$

6. $d_1 : y = x+4$ ve $d_2 : y = -x+4$ doğruları arasına şekildeki gibi çizilebilecek en büyük alanlı dik dörtgenin alanı kaç br^2 'dir?



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

7. Yarıçap uzunluğu R olan çemberin içine çizilebilen en büyük alanlı dikdörtgenin alanı kaç birimkaredir?

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

8. Yarıçap uzunluğu 6 birim olan kürenin içine yerleştirilen maksimum hacimli dik silindirin yüksekliği kaç birimdir?

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

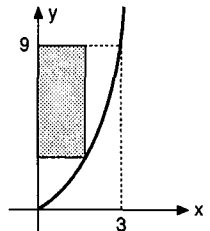
9. $y = x^2$ eğrisi ile $y = x-1$ doğrusu arasındaki en kısa uzaklık kaç birimdir?

A) $\frac{3\sqrt{2}}{8}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D) $\sqrt{2}$ E) $2\sqrt{2}$

10. Yarıçap uzunluğu 5 br olan yarım çemberin içine çizilebilen en büyük alanlı dikdörtgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 25 B) 40 C) 50 D) 75 E) 100

11. Bir kenarı $y = 9$ doğrusu, diğer bir kenarı y eksenine ve bir köşesi de $y = x^2$ eğrisi üzerinde değişen dikdörtgenlerin en büyük alanının alanı ne olur?



A) $12\sqrt{3}$ B) 18 C) $6\sqrt{3}$ D) 9 E) 10

12. $y = \frac{ax+2}{bx-1}$ eğrisinin asimtotlarının kesim noktası $y = 2x+1$ doğrusu üzerinde ise a ile b arasındaki bağıntı nedir?

A) $2a+b = 1$ B) $b+a = 2$ C) $b+2 = a$
D) $b-2 = a$ E) $b = 2a+1$

13. $y = x^3+ax^2+bx+c$ eğrisinin $x = 2$ de bir yerel maksimumu ve $x = 0$ da bir dönüm noktası olduğuna göre b nedir?

A) -3 B) -8 C) -9 D) -12 E) -15

14. $0 < a < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$y = 2a + \sin 2x + \sin(2a-2x)$ fonksiyonunun maksimum değeri nedir?

A) $2(a+\sin a)$ B) $a+\sin a$ C) a
D) $\sin a$ E) $\frac{a}{\sin a}$

15. $y = \frac{e^x}{\log_2 x + 5}$ denklemiyle belirtilen eğrinin düşey asimtotunun denklemi nedir?

A) $x = \frac{1}{32}$ B) $x = -5$ C) $x = -32$
D) $x = \frac{-1}{32}$ E) $x = 5$

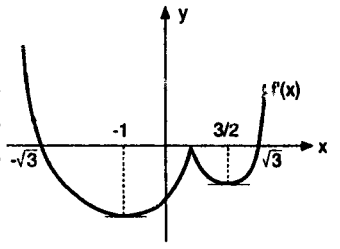
16. $y = \sqrt{x^2-2x+5}$ eğrisinin eğik asimtotlarının denklemleri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = |x|$ B) $y = |x-1|$ C) $y = |x+1|$
D) $y = |x+2|$ E) $y = |x-2|$

17. $y = x^2-2x$ eğrisinin $y = 2x-6$ doğrusuna en yakın noktası aşağıdakilerden hangisidir?

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

18. Türevinin grafiği yanda verilen f fonksiyonunun yerel maksimum noktasının apsisi aşağıdakilerden hangisidir?



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

19. $x^2+(m+2)x+m-3 = 0$ denkleminde m ne olmalıdır ki, köklerin karelerinin toplamı minimum olsun?

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

20. $y = x^3-3mx^2+mx-1$ eğrisinin dönüm noktasının apsisinin 1 olması için m ne olmalıdır?

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

21. $y = x^3-3x^2+5$ eğrisinin dönüm noktasındaki teğetin eğimi aşağıdakilerden hangisidir?

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

22. $y = x^2 - |x^2-x|$ in $[0, 3]$ aralığındaki en küçük değeri nedir?

A) 0 B) $-\frac{1}{8}$ C) $-\frac{1}{4}$ D) -1 E) -3

23. $y = x^2-2mx+m$ eğrilerinin minimum noktalarının geometrik yeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = x^2+2x$ B) $y = -x^2+x$ C) $y = 2x^2-x$
D) $y = x^2-x$ E) $y = -x^2+2x$

24. Hipotenüsleri 10 cm olan diküçgenlerden alanı maksimum olanının hipotenüse ait yüksekliğinin uzunluğu nedir?

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

1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x^3} = ?$
A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$
2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \tan x}{x - \sin x} = ?$
A) 2 B) 1 C) -1 D) -2 E) -3
3. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 3x}{\sin x} = ?$
A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2
4. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x}{x^2 + x - 2} = ?$
A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2
5. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cos x - \sin x}{x^3} = ?$
A) $-\frac{1}{3}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) $-\frac{1}{5}$ D) $-\frac{1}{6}$ E) $-\frac{1}{7}$
6. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1 - x}{1 - \sin \frac{\pi}{2} x} = ?$
A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 1 E) $+\infty$
7. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^x - 1}{b^x - 1} = ?$
A) $\ln \frac{a}{b}$ B) $\ln a - \ln b$ C) $\frac{\ln a}{\ln b}$
D) 1 E) 0
8. $\lim_{y \rightarrow 0} \frac{4^y - 2^y}{y} = ?$
A) $\ln 2$ B) $\ln 3$ C) $\ln 4$ D) $\ln 8$ E) 0
9. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin \frac{1}{x}}{\arctan \frac{1}{x}} = ?$
A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) $+\infty$

YANIT

10. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(\cos 2x)}{\ln(\cos x)} = ?$
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
11. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + 8x - 9}{x^{24} + x^{12} - 2} = ?$
A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{1}{11}$ E) $\frac{11}{36}$
12. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\cos x - \sin x}{\ln(\tan x)} = ?$
A) $\sqrt{2}$ B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ C) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ D) $-\frac{1}{2}$ E) $-\sqrt{2}$
13. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x + \ln x}{x \ln x} = ?$
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) $+\infty$
14. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\ln(x-1)}{\ln(x^2-1)} = ?$
A) 0 B) 1 C) 2 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$
15. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{e^x + \ln x}{e^x + x} = ?$
A) $-\infty$ B) 0 C) 1 D) 2 E) $+\infty$
16. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\sin x - 1}{\cos x} = ?$
A) -1 B) $-\frac{1}{2}$ C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) 1
17. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{x} = ?$
A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

18. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^3 x}{3x(1 - \cos x)}$ limitinin değeri nedir?

- A) $-\frac{1}{3}$ B) 0 C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) 1

19. $\lim_{x \rightarrow 0} x \sin \frac{2}{x} = ?$

- A) 1 B) 2 C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

20. $\lim_{x \rightarrow 0^+} x \cdot \ln x = ?$

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

21. $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - \cos x) \cdot \cot x = ?$

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) $+\infty$

22. $\lim_{x \rightarrow \infty} x \cdot \sin \frac{1}{x} = ?$

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

23. $\lim_{x \rightarrow -\infty} x e^x = ?$

- A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 1 E) $+\infty$

24. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \ln x \cdot \ln(x - 1) = ?$

- A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 1 E) $+\infty$

25. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\cot x - \frac{1}{x} \right) = ?$

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

26. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{\sin x} - \frac{1}{x} \right) = ?$

- A) 0 B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

27. $\lim_{x \rightarrow \infty} \ln(x+1) - \ln x = ?$

- A) 0 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) 1

28. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 - \frac{1}{x} \right)^x = ?$

- A) 0 B) 1 C) e^{-1} D) e E) $+\infty$

29. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(1 + \frac{2}{x} \right)^{3x} = ?$

- A) 1 B) e^2 C) e^3 D) e^6 E) $+\infty$

30. $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + 3x)^{1/x} = ?$

- A) 0 B) 1 C) e^3 D) $\sqrt[3]{e}$ E) $+\infty$

31. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} (\tan x)^{\tan 2x} = ?$

- A) 0 B) $\frac{1}{e}$ C) e D) e^2 E) $+\infty$

32. $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \sin x)^{1/x} = ?$

- A) $-\infty$ B) 0 C) 1 D) e E) $+\infty$

33. $\lim_{x \rightarrow 0} x^x = ?$

- A) 0 B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $+\infty$

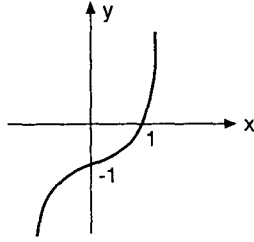
34. $\lim_{x \rightarrow \infty} (x)^{3/x} = ?$

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) $+\infty$

35. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}} = ?$

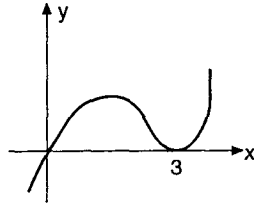
- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) $+\infty$

1. Yandaki grafik aşağıdaki fonksiyonlardan hangisine ait olabilir?



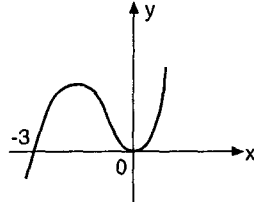
- A) $y = (x-1)^3$
B) $y = x(x-1)^2$
C) $y = x^3 - 3x - 1$
D) $y = -x^3 - 3x + 1$
E) $y = x^3 - 1$

2. Yandaki grafik aşağıdaki fonksiyonlardan hangisine ait olabilir?



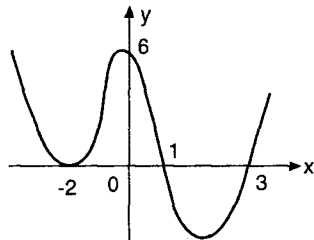
- A) $y = x(x+3)^2$
B) $y = x^2(x+3)$
C) $y = x(x-3)^2$
D) $y = -x(x-3)^2$
E) $y = x^2(x-3)$

3. Yandaki grafik aşağıdaki fonksiyonlardan hangisinin grafiği olabilir?



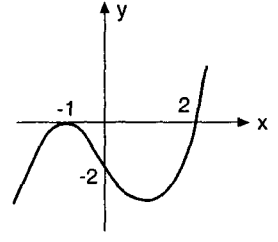
- A) $y = x^2(x+3)$
B) $y = -x^2(x+3)$
C) $y = x^2(x-3)$
D) $y = x(x-3)$
E) $y = x(x+3)^2$

4. Şekildeki $f(x)$ polinom fonksiyonu için $f(2)$ nedir?



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

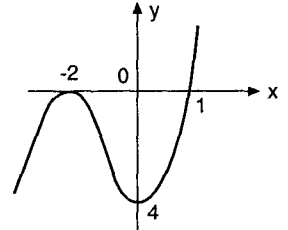
5. Yanda $f(x) = x^3 + bx^2 + cx + d$ fonksiyonuna ait grafik verilmiştir.



Buna göre $b+c+d$ toplamı nedir?

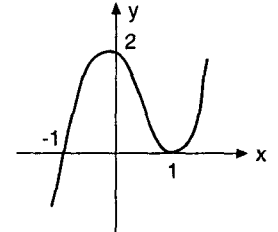
- A) 1 B) 3 C) -3 D) -4 E) -5

6. Şekildeki grafik aşağıdaki fonksiyonlardan hangisine ait olabilir?



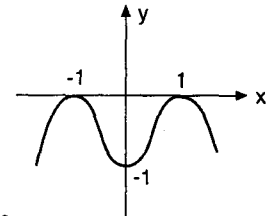
- A) $y = (x+2)^2(x-1)^2$
C) $y = (x+2)(x-1)$
C) $y = (x+2)^2(x-1)^3$
D) $y = (x+2)^2(x-1)$
E) $y = -(x+2)^2(x-1)$

7. Şekilde $f(x) = a(x-b)(x-c)^2$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. $a+b+c$ toplamı nedir?



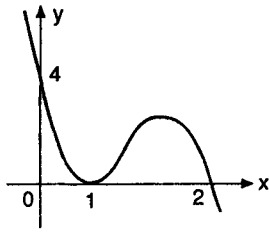
- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

8. Şekilde grafiği verilen fonksiyon aşağıdakilerden hangisi olabilir?



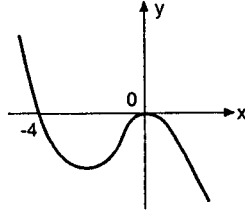
- A) $y = (x-1)^2(x+1)^2$
B) $y = -(x-1)^2(x+1)^2$
C) $y = x^4 - 1$
D) $y = -(x+1)^2(x-1)$
E) $y = (x-1)^4$

9. Şekildeki grafik aşağıdaki fonksiyonlardan hangisine ait olabilir?



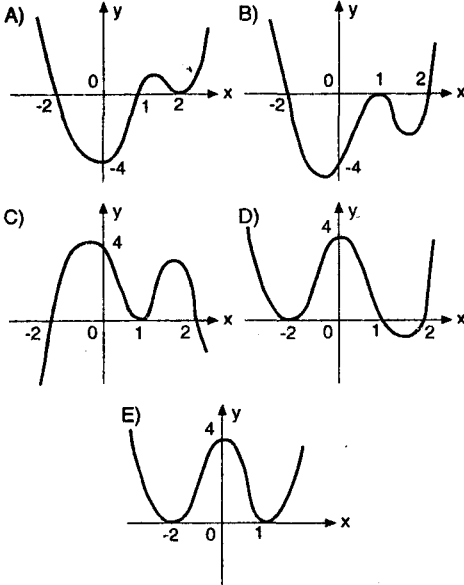
- A) $y = -(x-2)(x-1)$ B) $y = -(x+2)^2(x-1)$
 C) $y = x^2(x-2)$ D) $y = -2(x-1)^2(x-2)$
 E) $y = -2(x-2)(x+1)^2$

10. Şekildeki grafik aşağıdaki fonksiyonların hangisinin grafiği olabilir?

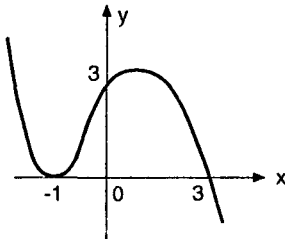


- A) $y = (x+4)^2 x$ B) $y = x(x+4)$
 C) $y = -x(x+4)$ D) $y = (x+4)x^2$
 E) $y = -(x+4)x^2$

11. $f(x) = (1-x)^2(x^2-4)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

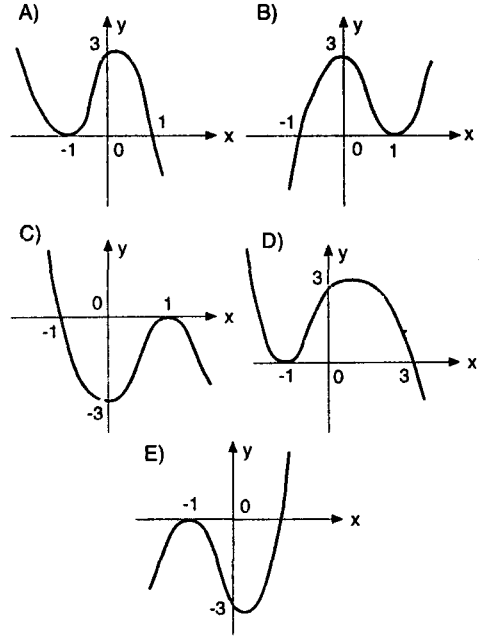


12. Şekilde grafiği verilen eğrinin $x = 2$ noktasındaki teğetinin denklemi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

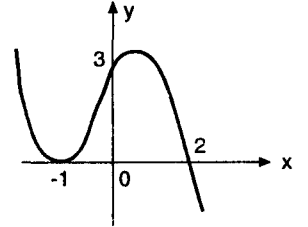


- A) $y = 3x+15$ B) $y = -3(x+1)$ C) $y = -3(x-5)$
 D) $y = -3x-5$ E) $y = -x+15$

13. $f(x) = -3(x+1)^2 \cdot (1-x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

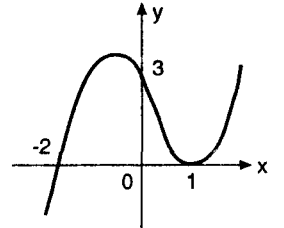


14. Yanda grafiği verilen fonksiyon $y=(x+1)^2 \cdot (ax+b)$ ise $\frac{b}{a}$ nedir?



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

15. Şekilde $f(x) = (x-1)^2 \cdot (ax+b)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. Buna göre $a+b$ toplamı nedir?



- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{7}{2}$ D) $\frac{9}{2}$ E) $\frac{5}{2}$

YAYIN

1. $y = \frac{3x^2 - x + 1}{x^2 - 4x + 4}$ fonksiyonunun asimtotları hangi noktada kesişir?

A) (3, 1) B) (3, 2) C) (1, 2)
D) (2, 2) E) (2, 3)

2. Aşağıdaki fonksiyonlardan hangisi yatay asimtotunu kesmez?

A) $y = \frac{x^2 + x}{4x^2 - 1}$ B) $y = \frac{x^2 - 2x}{x^2 + 1}$
C) $y = \frac{x^2 - 3x + 1}{x^2 + 3x + 4}$ D) $y = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$
E) $y = \frac{x^2}{x^2 + x - 1}$

3. $y = \frac{mx^2 + 4x - 1}{mx^2 + (m-1)x + 1}$ fonksiyonunun yatay asimtotunun $y = -4$ doğrusu olması için m ne olmalıdır?

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

4. $y = \frac{x^2 - 1}{x^2 - mx + 1}$ eğrisinin düşey asimtota sahip olması için m ne olmalıdır?

A) $m < -2$ B) $m > 2$ C) $|m| < 2$
D) $m > -2$ E) $|m| \geq 2$

5. $y = \sqrt{x^2 - 6x + 5}$ fonksiyonunun asimtotlarından birinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

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

6. Aşağıda denklemi verilen doğrulardan hangisi $y = x + \sqrt{x^2 - 4x - 3}$ eğrisinin bir asimtotudur?

A) $y = x$ B) $y = 2x + 2$ C) $y = x - 2$
D) $y = x + 2$ E) $y = 2$

7. $y = \frac{x^2 - 3x - 8}{x + 2}$ fonksiyonunun asimtotlarının kesim noktası aşağıdakilerden hangisidir?

A) (-2, 5) B) (-2, -5) C) (2, 7)
D) (-2, -7) E) (2, -7)

8. $y = \frac{x^2 + 2x - 3}{x^2 + 2}$ fonksiyonunun yatay asimtotu ile kesim noktası aşağıdakilerden hangisidir?

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

9. y eksenini 3 noktasında kesen, $y = 4$ ve $x = 2$ doğrularını asimtot kabul eden eğrinin denklemi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $y = \frac{4x + 6}{x + 2}$ B) $y = \frac{4x + 6}{x - 2}$ C) $y = \frac{4x - 3}{x - 2}$
D) $y = \frac{4x - 6}{x - 2}$ E) $y = \frac{x - 6}{x + 2}$

10. $y = \frac{x^3 - x + 3}{x^2 - 4}$ fonksiyonunun asimtotlarının denklemleri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x = \pm 2$ B) $y = x$ C) $x = \pm\sqrt{2}$
 $y = x$ $y = x$
D) $y = x + 1$ E) $y = x - 1$

11. $y = \frac{x^2 + mx - 8}{x - 1}$ fonksiyonunun eğik asimtotunun denklemi $y = x + 2$ ise m nedir?

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

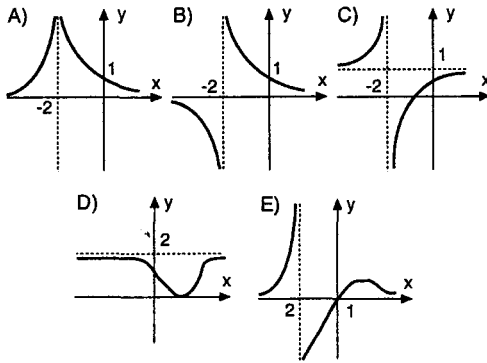
12. $f(x) = \frac{x^2 + 6x + m - 1}{x^2 - 4}$ eğrisinin Ox -eksenine teğet olması için m ne olmalıdır?

A) 1 B) 2 C) 6 D) 8 E) 10

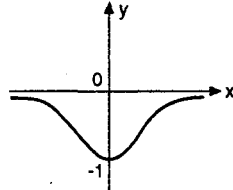
13. $y = \frac{x^3 + 3x^2 - 1}{x + 3}$ fonksiyonunun eğri asimtotunun denklemi nedir?
 A) $y = x^2$ B) $y = x^2 + x + 3$ C) $y = x^2 - 3$
 D) $y = x^2 - 2$ E) $y = x + x^2 - 2$

14. Aşağıdaki fonksiyonlardan hangisinin asimtotları vardır?
 A) $y = \sqrt{1 - x^2}$ B) $y = x + \sqrt{-x^2 + 4x}$
 C) $y = \sqrt{x^2 - 1}$ D) $y = x^2 + \sqrt{4 - x^2}$
 E) $y = \sqrt[4]{9 - 4x^2}$

15. $y = \frac{x^2}{x + 2}$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

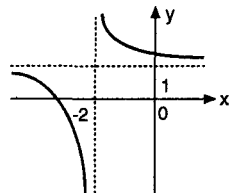


16. Yandaki grafik aşağıdaki fonksiyonlardan hangisine ait olabilir?



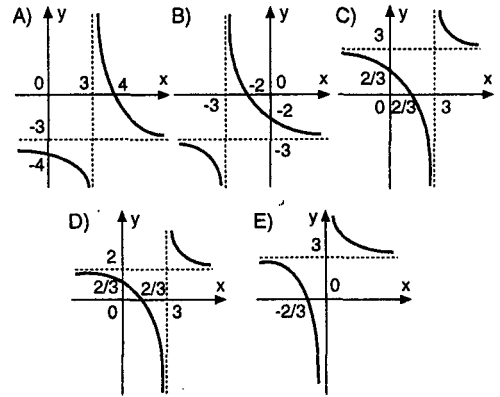
- A) $y = \frac{1}{x^2 + 1}$ B) $y = -\frac{1}{x^2 + 1}$ C) $y = \frac{x}{x^2 + 1}$
 D) $y = \frac{x + 1}{x^2 + 1}$ E) $y = \frac{1}{x^2 - 1}$

17. Şekildeki grafik aşağıdaki fonksiyonlardan hangisine ait olabilir?

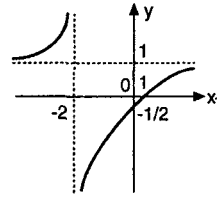


- A) $y = \frac{x}{x + 2}$ B) $y = \frac{x - 4}{x + 2}$ C) $y = \frac{x + 4}{x - 2}$
 D) $y = \frac{1}{x - 2}$ E) $y = \frac{x + 4}{x + 2}$

18. $y = \frac{3x - 2}{x - 3}$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

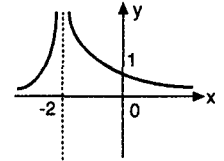


19. Yandaki grafiğik aşağıdaki fonksiyonlardan hangisine ait olabilir?



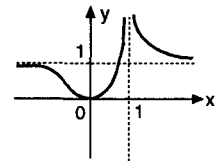
- A) $y = \frac{x + 1}{x + 2}$ B) $y = \frac{x - 1}{x - 2}$ C) $y = \frac{x - 1}{x + 1}$
 D) $y = \frac{x - 1}{x + 2}$ E) $y = \frac{2x - 2}{x + 2}$

20. Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. $f(x)$ aşağıdakilerden hangisi olabilir?



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

21. Şekildeki grafik aşağıdaki fonksiyonlardan hangisine ait olabilir?



- A) $y = \left(\frac{x + 1}{x - 1}\right)^2$ B) $\frac{x}{(x - 1)^2}$ C) $\left(\frac{x}{x - 1}\right)^2$
 D) $y = \frac{(x - 1)^2}{x}$ E) $y = \left(\frac{x - 1}{x}\right)^2$

1. $\int \sqrt{x}(\sqrt{x} + \sqrt[3]{x}) dx$ sonucu nedir?

- A) $x^2 + \frac{1}{11}x^{\frac{11}{6}} + c$ B) $\frac{x^2}{2} + \frac{3}{11}x^{\frac{11}{6}} + c$
C) $\frac{x^2}{2} + \frac{6}{11}x^{\frac{11}{6}} + c$ D) $x^2 + \frac{6}{11}x^{\frac{11}{6}} + c$
E) $\frac{x^2}{2} + x^{\frac{6}{11}} + c$

2. $\int \frac{2x^2 + 3x^3 + 1}{x} dx$ integralinin sonucu nedir?

- A) $x^3 + x^2 + \ln |x| + c$ B) $x^3 - x^2 + \ln |x| + c$
C) $x^3 + x^2 - \ln |x| + c$ D) $x^3 + \ln |x| + c$
E) $x^2 + \ln |x| + c$

3. $f(x) = \int d(3x^2 - 1)$ şeklinde tanımlı ise $f'(x) = ?$

- A) $3x^2 - 1$ B) $6x$ C) $3x^2$
D) $6x - 1$ E) $6x + 1$

4. Her iki integralin sabitleri eşit olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi, $\int 4x^3 y^4 dx - \int 2yx^2 dy$ 'nin bir çarpanı değildir?

- A) xy B) $xy - 1$ C) $xy + 1$
D) $x^2 y^2$ E) $x^2 y^2 + 1$

5. $\frac{d}{dt} \left(\int_0^{\ln t} e^{2x} dx \right)$ sonucu nedir?

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

6. $\int_{a-3}^{b-3} f(2x+6) dx$ integralinin eşiti aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A) $\int_a^b f(u) du$ B) $\int_{2a}^{2b} f(u) du$ C) $2 \int_{2a}^{2b} f(u) du$
D) $\frac{1}{2} \int_{2a}^{2b} f(u) du$ E) $\frac{1}{2} \int_a^b f(u) du$

7. $f(x) = \begin{cases} e^{-x}, & 0 \leq x < 2 \text{ ise} \\ 2x, & x \geq 2 \text{ ise ile tanımlıdır.} \end{cases}$

$\int_0^3 f(x) dx$ integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $6 - \frac{1}{e^2}$ B) $\frac{1}{e^2}$ C) $6 + \frac{1}{e}$
D) $6 + \frac{1}{e^2}$ E) $6 - \frac{1}{e}$

8. R'den R'ye $y = f(x)$ fonksiyonunun herhangi bir (x, y) noktasındaki teğetin eğimi $4x^3 + 2x$ tir. Bu fonksiyonun eğrisi $(1, 5)$ noktasından geçtiğine göre y eksenini kestiği nokta hangisidir?

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

9. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ bir fonksiyon olup $f''(x) = 2x$ eğrinin $A(1, -1)$ noktasındaki teğetin eğimi (-2) ise $f(x)$ nedir?

- A) $y = \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{3} + \frac{4}{3}$ B) $y = \frac{x^3}{3} - 3x + 2$
C) $y = \frac{x^3}{3} - 3x + \frac{5}{3}$ D) $y = x^3 - 3x^2 + 2$
E) $y = x^3 + 2x^2 + 3$

10. $\int x \cdot f(x) dx = 3x^3 + 2x^2 + c$ olduğuna göre, $f(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3x^3 + 2x^2 + 1$ B) $3x^2 + 2x$
C) $3x^2 + \frac{2}{x}$ D) $9x + 4$
E) $\frac{3}{4}x^4 + \frac{2}{3}x^3 + x$

11. $\int_a^b (2x + 5) dx = 24$ ve $\int_a^b dx = 4$ ise $(a, b) = ?$

- A) $(-\frac{3}{2}, \frac{5}{2})$ B) $(\frac{3}{2}, \frac{1}{2})$ C) $(1, 4)$
D) $(\frac{5}{2}, \frac{1}{2})$ E) $(-1, 0)$

12. $\int_3^9 f(x) dx = 24$ olduğuna göre, $\int_1^3 f(3x) dx = ?$

- A) 8 B) 24 C) 36 D) 48 E) 72

13. $\int_a^b 3x^2 dx = 8$ ve $\int_b^a dx = 2$ ise $a^2 + ab + b^2 = ?$

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

14. $f(x) = \frac{x}{x-1}$ olduğuna göre $\int_0^3 d(f(x))$ kaçtır?
- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) 2 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

15. $\int_1^e \left[\frac{d}{dx} (\ln x) \right] dx = ?$

- A) 0 B) 1 C) e D) $1-e$ E) e^{-1}

16. $f(x) = \int_1^{\sin x} \log_2 t dt$ ise $f'\left(\frac{\pi}{4}\right) = ?$

- A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{\sqrt{2}}{4}$ C) 0
D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{4}$

17. $\int_0^4 (2x-1) \sqrt{x^2-x+4} dx = ?$

- A) $\frac{17}{2}$ B) 11 C) $\frac{112}{3}$ D) $\frac{43}{2}$ E) 6

18. $\int_2^3 \frac{dx}{(x-1)^3}$ sonucu nedir?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $-\frac{1}{4}$ E) $\frac{2}{3}$

19. $\int_4^9 \frac{(1+\sqrt{x})^2}{\sqrt{x}} dx$ belirli integral sonucu nedir?

- A) $\frac{64}{3}$ B) $\frac{32}{3}$ C) $\frac{74}{3}$ D) $\frac{73}{3}$ E) $\frac{2}{3}$

TUNA

1. $\int_1^e \frac{dx}{x(1+\ln^2 x)}$ değeri nedir?

- A) 0 B) $\frac{\pi}{4}$ C) $\frac{\pi}{3}$ D) $\frac{\pi}{6}$ E) $\frac{2\pi}{3}$

2. $\int \frac{e^{\frac{1}{x^2}}}{x^3} dx$ sonucu nedir?

- A) $e^{\frac{1}{x^2}} + c$ B) $\frac{1}{3}e^{x^2} + c$ C) $\frac{-1}{3}e^{\frac{1}{x^2}} + c$
D) $-\frac{1}{2}e^{\frac{1}{x^2}} + c$ E) $\ln x^3 + c$

3. $\int \frac{\sin x}{1-\cos x} dx$ integrali aşağıdakilerden

hangisine eşittir?

- A) $\ln |\cos x| + 1 + c$ B) $\ln |1 - \cos x| + c$
C) $\ln |\cos x| + c$ D) $\ln |\sin x| + c$
E) $\ln |\tan x| + c$

4. $\int \frac{(x+1)dx}{\sqrt{x^2+2x-4}}$ integralinin değeri nedir?

- A) $\frac{1}{2\sqrt{x^2+2x-4}} + c$ B) $(x^2+2x-4)^{-1} + c$
C) $\sqrt{x^2+2x-4} + c$ D) $\arcsin \frac{x}{2} + c$
E) $2\sqrt{x^2+2x-4} + c$

5. $\int \frac{e^x}{e^x+3} dx$ sonucu nedir?

- A) $(e^x+3)^2 + c$ B) $\frac{(e^x+3)^2}{2} + c$
C) $\ln(e^x+3) + c$ D) $2 \ln(e^x+3) + c$
E) $x + \ln(e^x+3) + c$

6. $\int \frac{x dx}{x^2+9}$ integralinin değeri nedir?

- A) $\arctan \frac{x}{3} + c$ B) $(x+9)^2 + c$
C) $\frac{1}{x^2+9} + c$ D) $\ln \sqrt{x^2+9} + c$
E) $\frac{1}{2(x^2+9)} + c$

7. $\int_0^2 (x^2-x)^4 \cdot (2x-1) dx$ değeri nedir?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{23}{5}$ C) $\frac{-16}{5}$ D) $\frac{32}{5}$ E) $\frac{12}{5}$

8. $\int f(2x) \cdot f'(2x) dx$ integrali alındığında aşağıdakilerden hangisi elde edilir?

- A) $\frac{1}{2} f(2x) + c$ B) $\frac{1}{2} [f(2x)]^2 + c$
C) $[f(2x)]^2 + c$ D) $\frac{1}{f(2x)} + c$
E) $\frac{1}{4} [f(2x)]^2 + c$

9. $\int_e^{e^3} \ln \sqrt{x^2} dx$ değeri nedir?

- A) 0 B) e C) e^3 D) 4 E) 8

10. $\int_4^a \frac{x dx}{\sqrt{x^2-15}} = 6$ ise a nedir?

- A) 1 B) 2 C) 6 D) 8 E) 10

11. $\int_0^\pi |\sin 2x| dx = ?$

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

12. $\int_{-1}^2 (|x+1| + |x-1|) dx = ?$

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

13. $\int_{-1}^0 \left(\operatorname{sgn}|x| + \frac{|x|}{\operatorname{sgn}x} \right) dx = ?$

- A) $-\frac{1}{2}$ B) 0 C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) $\frac{3}{2}$

14. $\int_{\pi/4}^{3\pi/4} |\cos x| dx$ 'in sonucu nedir?

- A) $2 + \sqrt{2}$ B) $\sqrt{2}$ C) $2\sqrt{2} - 1$
D) $2 - \sqrt{2}$ E) 2

15. $\int_0^4 (\operatorname{sgn}(x-2) + 1) dx = ?$

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

16. $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} (|\sin x| + \cos x) dx$ değeri nedir?

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

17. $\int_1^3 \frac{|x+2|}{x^2-4} dx$ işleminin sonucu nedir?

- A) 0 B) 1 C) $\ln 2$ D) $\ln 3$ E) e

18. $\int_{\pi/2}^{3\pi/2} \frac{\cos x}{|\cos x|} dx = ?$

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

19. $\int_1^{e^2} \lfloor \ln x \rfloor dx = ?$

- A) $e(e-1)$ B) $e^2 - 1$ C) e^2
D) $e(e+1)$ E) e

20. $\int_{-1}^1 (\lfloor x \rfloor + 2x) dx$ 'in sonucu nedir?

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

21. $\int_{3/2}^{5/2} (\lfloor x \rfloor + 2) dx$ in sonucu nedir?

- A) $\frac{7}{2}$ B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 0

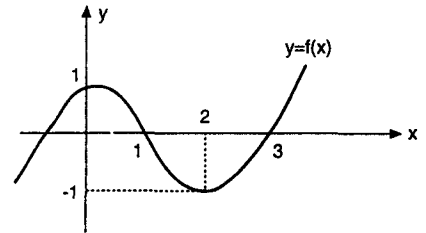
22. $\int_1^5 \lfloor x \rfloor dx$ in sonucu nedir?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 15

23. $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} (\lfloor \cos x \rfloor + \lfloor \sin x \rfloor) dx$ 'in sonucu nedir?

- A) $\frac{\pi}{2}$ B) π C) $-\frac{\pi}{2}$ D) 2π E) 0

24.

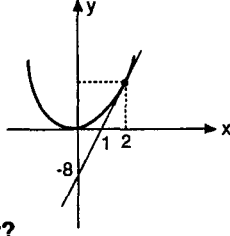


$f(x)$ 'in grafiği şekilde verilmiştir.

$\int_0^3 f(x) \cdot f'(x) dx = ?$

- A) 1 B) 0 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $-\frac{1}{2}$

1. $y = f(x)$ parabolünün apsisi $x = 2$ olan A noktasındaki teğeti çizilmiştir.



Buna göre

$$\int_0^2 f'(x) \cdot f''(x) dx \text{ kaçtır?}$$

- A) 4 B) 12 C) 32 D) 36 E) 64

2. $\left. \begin{array}{l} \int_1^5 f(x) dx = 15 \\ \int_2^4 f(x) dx = 7 \end{array} \right\}$ ve $\int_1^2 f(x) dx = \int_4^5 f(x) dx$

olduğuna göre $\int_1^2 f(x) dx = ?$

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) 4

3. $\int_{\pi/6}^{\pi/2} \frac{\cos 2x dx}{\cos x - \sin x}$ değeri nedir?

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

4. $\int \sin\left(\frac{3\pi}{4} - x\right) \cdot \cos\left(\frac{3\pi}{4} - x\right) dx$ ifadesi neye eşittir?

- A) $\sin x + c$ B) $\cos 2x + c$ C) $\frac{1}{2} \sin x + c$
D) $\frac{-1}{4} \cos 2x + c$ E) $-\frac{1}{4} \sin 2x + c$

5. $\int_0^{\pi/2} \sin^2 x \cdot \cos^3 x dx$ integralinin eşiti nedir?

- A) $\frac{1}{15}$ B) $\frac{2}{15}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{4}{15}$ E) $\frac{-2}{15}$

6. $\int \tan^2 x dx$ integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\tan x + c$ B) $\frac{\tan^3 x}{3} + c$ C) $\tan x - x + c$
D) $\cos^2 x + c$ E) $\frac{1}{\cos x} + c$

7. $\int_0^{\pi/4} (tg^4 + tg^2 x) dx$ 'in sonucu nedir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $-\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 0

8. $\int_0^{\pi/2} (\cos^n x \cdot \sin x) dx$ 'in sonucu nedir?

- A) $\frac{1}{n}$ B) $-\frac{1}{n}$ C) $\frac{1}{n-1}$
D) $-\frac{1}{n+1}$ E) $\frac{1}{n+1}$

9. $\int \frac{2}{4+x^2} dx$ sonucu nedir?

- A) $\arctg x + c$ B) $\arctg \frac{x}{2} + c$
C) $\arctg 2x + c$ D) $\frac{1}{2} \arctg \frac{x}{2} + c$
E) $2 \arctg \frac{x}{2} + c$

10. $\int_{-2}^{-1} \frac{d(x+2)}{\sqrt{1-(x+2)^2}}$ ifadesi neye eşittir?

- A) 0 B) $-\frac{\pi}{2}$ C) 2π D) $\frac{\pi}{2}$ E) $\frac{\pi}{4}$

11. $\int_0^{\pi/2} \cos^3 3x \cdot \sin 6x dx$ değeri nedir?

- A) $-\frac{2}{3}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{15}$ E) $-\frac{2}{15}$

12. $\int_{-\pi}^0 \sqrt{1 - \cos 2x} dx$ değeri nedir?

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

13. $\int_{\pi/2}^a \cos 2x dx = \frac{\sqrt{3}}{4}$ eşitliğini gerçekleyen a değerlerinden biri nedir?

- A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{5}$ C) $\frac{\pi}{8}$ D) $\frac{\pi}{6}$ E) $\frac{\pi}{12}$

14. $\int_0^{\pi/6} \frac{\cos x}{(1 + \sin x)^2} dx$ işleminin sonucu nedir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{2}{3}$ E) 0

15. $\int_0^{\pi/2} \frac{\cos x + 3 \sin x}{3 \cos x - \sin x} dx$ değeri nedir?

- A) $\ln 3$ B) $-\ln 2$ C) $-\ln 3$
D) $\frac{1}{2} \ln 3$ E) 0

16. $\int \frac{\sin(\ln x)}{x} dx$ değeri nedir?

- A) $\ln(\sin x) + c$ B) $\ln(\cos x) + c$
C) $-\sin(\ln x) + c$ D) $-\cos(\ln x) + c$
E) $2\ln^2(\sin x) + c$

17. $\int_2^{e+1} \frac{x+2}{x-1} dx$ ifadesinin değeri nedir?

- A) e B) $e-1$ C) $e-2$
D) $e+2$ E) e

18. $\int \frac{x^2 + 3x + 4}{x+2} dx$ sonucu nedir?

- A) $\frac{1}{2} + \ln|x+2| + c$
B) $\frac{x^2}{2} + x + 2\ln|x+2| + c$
C) $x + 2\ln|x+2| + c$
D) $-x - 2\ln|x+2| + c$
E) $\frac{x}{2} + \ln|x+2| + c$

19. $\int \frac{dx}{(x+1)(x+2)}$ integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\ln|x+1| + \ln|x+1| + c$
B) $\ln\left|\frac{x+1}{x+2}\right| + c$
C) $\ln|x^2 + x| + c$
D) $\ln\left|\frac{x+1}{x+2}\right| + x + c$
E) $\ln x + \ln|x+2| + c$

20. $\int \frac{dx}{x(x+1)}$ integralinin eşiti nedir?

- A) $\ln x(x+1) + c$ B) $\ln\left|\frac{x}{x+1}\right| + c$
C) $\ln\left|\frac{x+1}{x}\right| + c$ D) $\frac{1}{2}(x^2 + x) + c$
E) $x^3 + x^2 + x + c$

1. $\int \frac{2 dx}{x^2 - 4x + 5}$ in sonucu nedir?

- A) $\arctg x + c$ B) $\arctg (x - 2) + c$
C) $\frac{1}{2} \arctg (x - 2) + c$ D) $2 \arctg (x - 2) + c$
E) $\arctg (x + 2) + c$

2. $\int \frac{2x - 7}{x^2 - 6x + 9} dx$ in sonucu nedir?

- A) $\ln|x^2 - 6x + 9| - \frac{(x - 3)^3}{3} + c$
B) $\ln|x^2 - 6x + 9| + c$
C) $\ln|x^2 - 6x + 9| + (x - 3)^3 + c$
D) $\ln|x^2 - 6x + 9| + \frac{(x - 3)^3}{3} + c$
E) $\ln|x^2 - 6x + 9| + \frac{1}{x - 3} + c$

3. $\int_1^e x \cdot \ln x dx = ?$

- A) $\frac{e^2 + 1}{4}$ B) $\frac{e^2}{4}$ C) $\frac{e^2 - 1}{4}$
D) $\frac{2e^2 + 1}{4}$ E) $\frac{2e^2 - 1}{4}$

4. $\int x^3 \ln x dx$ integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{x^4}{4} \ln x - \frac{x^4}{16} + c$
B) $\frac{x^4}{4} \ln x + x + c$
C) $\frac{x^3}{3} \ln x - \frac{x^3}{9} + c$
D) $x \ln x + \frac{x^4}{4} + c$
E) $\ln x^4 + x + c$

5. $\int x \sin x dx$ integralinin değeri nedir?

- A) $x \cos x + c$ B) $-x \sin x + \cos x + c$
C) $-x \cos x + \sin x + c$ D) $\sin x + x + c$
E) $\cos x + x + c$

6. $\int_0^1 4 \arctg x dx$ in sonucu nedir?

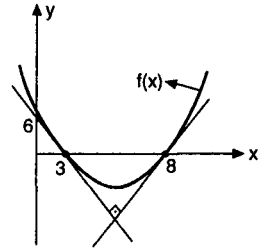
- A) $\pi - \ln 4$ B) $\pi - \ln 2$ C) $\frac{\pi}{2} - \frac{\ln 2}{2}$
D) $\frac{\pi}{2} - \ln 2$ E) $\pi - \frac{\ln 2}{2}$

7. $y = f(x)$ eğrisinin 3 ve 8 apsisli noktadaki teğetleri dik kesişiyorlar.

Buna göre,

$\int_3^8 x \cdot f''(x) dx = ?$

- A) 3 B) 8 C) 10 D) 12 E) -2



8. $f(x)$ tek fonksiyon olduğuna göre

$\int_{-3}^3 (f(x) + 3|f(x)|) dx = 12$ ise, $\int_{-3}^0 |f(x)| dx = ?$

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 12 E) 16

9. Bir f fonksiyonu için, $f''(x) = 6$ dır. $f(x)$ eğrisinin $(1, 4)$ noktasındaki teğeti Ox - eksenine ile 45° lik açı yapıyor.

$f(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f(x) = 2x^2 - 4x + 6$
B) $f(x) = 6x^2 + 4x - 6$
C) $f(x) = 6x^2 + 4x + 6$
D) $f(x) = 3x^2 - 5x + 6$
E) $f(x) = 3x^2 - x - 6$

10. $y = f(x)$ 'in analitik düzlemdeki eğrisinin $x_1 = 2$, $x_2 = 3$ apsisi noktalarındaki teğetlerinin eğim açıları sıra ile 45° ile 30° dir. Buna göre,

$$\int_2^3 f'(x) \cdot f''(x) dx \text{ değeri nedir?}$$

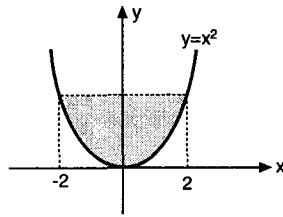
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $-\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $-\frac{1}{6}$

11. $F(x) = \int_{-3}^{3x^2-6x} (e^t) dt$ olarak tanımlanmıştır.

$F(x)$ fonksiyonunun ekstremum noktası aşağıdakilerden hangisidir?

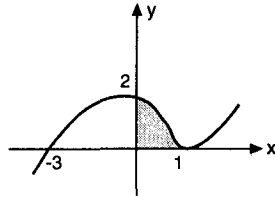
- A) (1, -1) B) (1, 2) C) (1, 0)
D) (-1, 0) E) (-1, 1)

12. Şekilde taralı alan kaç br^2 dir?



- A) 16 B) $\frac{16}{3}$ C) 8 D) $\frac{32}{3}$ E) $\frac{13}{2}$

13. Şekildeki eğri üçüncü dereceden bir fonksiyon olduğuna göre taralı bölgenin alanı nedir?



- A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{7}{12}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{13}{8}$ E) $\frac{7}{9}$

14. $y = |x^2 - 1|$ eğrisi ile $x = 0$, $y = 0$, $x = 3$ doğrularının sınırladığı alan nedir?

- A) 6 B) $\frac{20}{3}$ C) $\frac{22}{3}$ D) 8 E) $\frac{27}{2}$

15. $y = x^3$, $y = 0$ ve $x = a$, $x = 3$ ile sınırlı alan $20 br^2$ ise a nedir? ($0 < a < 3$)

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

16. $y = x^2 - 1$ eğrisiyle $x = -2$, $x = 3$ doğruları ve x - eksenı arasında kalan bölgenin alanı nedir?

- A) 5 B) $\frac{17}{3}$ C) $\frac{19}{3}$ D) $\frac{28}{3}$ E) 10

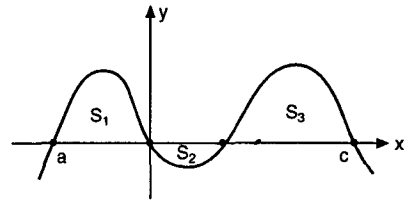
17. $y = x^3 - 6x^2 + 8x$ eğrisi ve $0x$ -ekseni ile sınırlı bölgenin alanı kaç birim karedir?

- A) 4 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

18. $y = \tan x$, $x = 0$ ve $x = \frac{\pi}{4}$ ile sınırlı bölgenin alanı kaç birim karedir?

- A) $\ln 2$ B) $\ln \sqrt{2}$ C) $\ln \frac{1}{2}$
D) $\ln 4$ E) $\ln 8$

- 19.



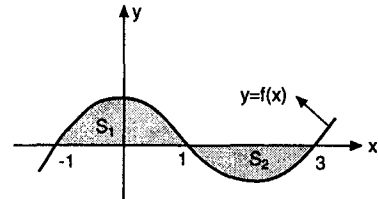
f , grafiği yukarıda verilen bir fonksiyondur.

$S_1 = 3 br^2$, $S_2 = 2 br^2$, $S_3 = 5 br^2$ olduğuna

göre, $\int_a^c f(x) dx$ değeri nedir?

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

- 20.



Şekildeki $y = f(x)$ grafiğine göre

$$\int_{-1}^3 |f(x)| dx = \frac{37}{3}, \quad \int_1^3 f(x) dx = \frac{-11}{3} \text{ ise}$$

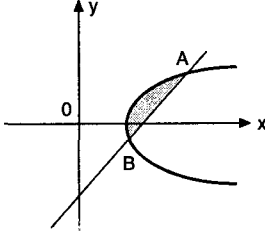
S_1 kaç birimkaredir?

- A) 12 B) $\frac{26}{3}$ C) $\frac{74}{3}$ D) $\frac{27}{4}$ E) $\frac{28}{3}$

21. $y = 2 - x^2$ ve $y = -x$ grafikleri ile sınırlanmış bölgenin alanı kaç birim karedir?

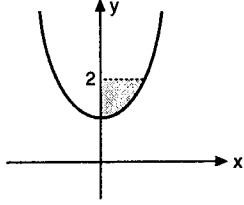
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{9}{2}$ E) 6

1. Şekilde $x = y^2 + 1$ eğrisi ile $x - y = 3$ doğrusunun sınırlandığı alan kaç birimkaredir?



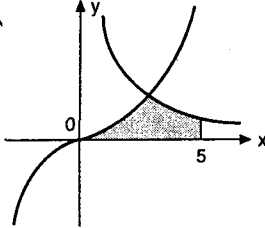
A) 3 B) $\frac{7}{2}$ C) $\frac{9}{2}$ D) 5 E) 6

2. $y = x^2 + 1$ eğrisi $y = 2$, $x = 0$ doğrularının sınırladığı alandır. y - eksenı etrafında dönmekinden oluşan cismin hacmi kaç πr^3 'dür?



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

3. Şekildeki $y = x^3$ ve $y = \frac{1}{x}$ eğrileri; x eksenı ve $x = 5$ doğrusunun sınırladığı alan kaç πr^2 dir?

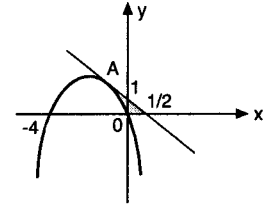


A) $\ln 5$ B) $4 - \ln 5$ C) $\frac{1}{4} + \ln 5$
D) $5 - \ln 5$ E) $\frac{1}{4} - \ln 5$

4. $y = x^2$ ve $y = \sqrt{x}$ eğrilerinin sınırladığı alan nedir?

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

5. $f(x) = -x^2 - 4x$ parabolüne üzerindeki A noktasından teğet çizilmiştir. Buna göre, şekilde taralı alan kaç birimkaredir?



A) $\frac{7}{12}$ B) $\frac{11}{3}$ C) $\frac{14}{3}$ D) $\frac{16}{3}$ E) $\frac{17}{3}$

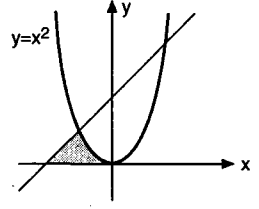
6. $y = x^2$, $y = 9$ ile sınırlı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 18 B) 27 C) 36 D) 48 E) 54

7. $x = 1 + y^2$, $x = 10$ ile sınırlı bölgenin alanı kaç birim karedir?

A) 18 B) 24 C) 27 D) 36 E) 48

8. $y = x^2$ parabolü ile $y = x + 2$ doğrusu çizilmiştir. Şekildeki taralı alan kaç birimkaredir?



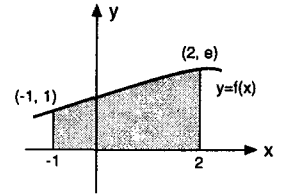
A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{5}{6}$ D) 3 E) $\frac{1}{3}$

9. $y = (x - 3)^2$ parabolü, $x = 4$, $x = 5$ doğruları ve x -eksenı arasında oluşan düzlem bölgenin alanı nedir?

A) $\frac{8}{3}$ B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{7}{3}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{2}{3}$

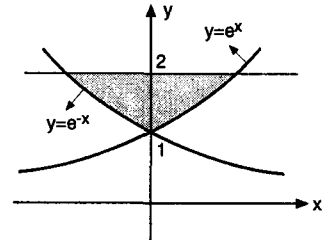
10. $\int_{-1}^2 \frac{f'(x)}{f(x)} dx = ?$

A) 1 B) 2
C) 3 D) 5
E) 7



11. Şekilde taralı alan nedir?

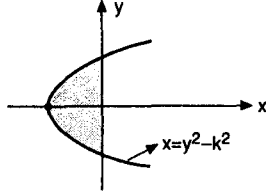
A) $2\ln 2 - 1$
B) $4\ln 2 - 2$
C) $2\ln 2 - 2$
D) $4\ln 2 - 1$
E) $4\ln 2$



12. $y = \ln x$ eğrisi $y = \ln 5$, $y = \ln 8$ doğruları ve y-ekseni arasında kalan alan nedir?

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

13. Şekilde taralı alan 8 br^2 olduğuna göre k nedir?

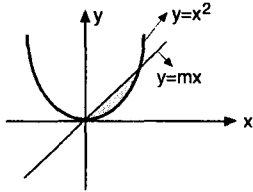


A) $\sqrt[3]{2}$ B) $\sqrt[3]{4}$ C) $\sqrt[3]{5}$ D) $\sqrt[3]{6}$ E) 2

14. $y^2 = 4x$ eğrisi ve $y = 2x - 4$ doğrusu ile sınırlı bölgenin alanı kaç birim karedir?

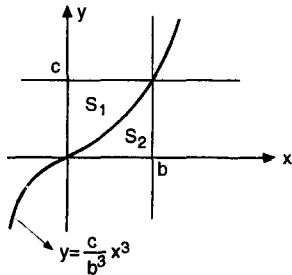
A) $\frac{9}{2}$ B) 9 C) $\frac{7}{2}$ D) 7 E) 18

15. Şekildeki taralı alan $\frac{4}{3} \text{ br}^2$ olması için m ne olmalıdır?



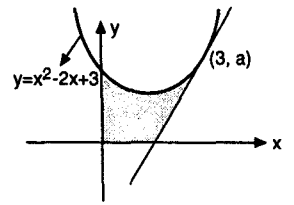
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

16. Şekilde $x = b$, $y = c$ doğruları eksenler ve $y = \frac{c}{b^3} x^3$ eğrisi arasında oluşan alanlar S_1 ve S_2 dir. $S_1 = ?$



A) $\frac{b.c}{2}$ B) $\frac{b.c}{4}$ C) $\frac{3b.c}{4}$ D) $\frac{3b.c}{5}$ E) $\frac{2b.c}{5}$

17. Şekilde verilenlere göre taralı alan nedir?



A) $\frac{45}{4}$ B) 16 C) $\frac{76}{3}$ D) $\frac{52}{3}$ E) $\frac{9}{2}$

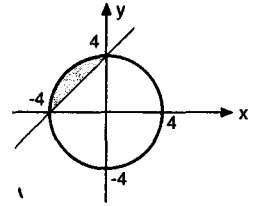
18. $y^2 = -x$ parabolü $y = -x - 2$ doğrusu arasında oluşan bölgenin alanı nedir?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{7}{2}$ E) $\frac{9}{2}$

19. Düzlemde $y \geq x^2 - 4$ ve $y \leq -x^2 + 4$ eşitlikleri ile belirlenen bölgenin alanı kaç birim karedir?

A) $\frac{46}{3}$ B) $\frac{52}{3}$ C) $\frac{64}{3}$ D) $\frac{128}{3}$ E) $\frac{32}{3}$

20. Şekildeki taralı bölgenin alanı aşağıdakilerden hangisine eşittir?



A) $\int_{-4}^0 \sqrt{16 - x^2} dx - 8$

B) $\int_{-4}^0 \sqrt{16 - x^2} dx + 8$

C) $\int_{-4}^4 \sqrt{16 - y^2} dy + 8$

D) $\int_0^4 \sqrt{16 - x^2} dx$

E) $\int_0^{-4} \sqrt{16 - x^2} dx$

21. $x^2 + 2y^2 = 2$ eğrisi, Ox -ekseni; $x = 0$ ve $x = 1$ doğruları arasındaki alanın Ox -ekseni etrafında dönmesinden elde edilen cismin hacmi nedir?

A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) $\frac{5\pi}{6}$ D) $\frac{4\pi}{3}$ E) $\frac{5\pi}{3}$

MATRİS ÖZELLİKLERİ

1. $A+B = B+A$
 2. $(A+B)+C = A+(B+C) = A+B+C$
 3. $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ olmak üzere
 $\alpha (A+B) = \alpha A + \alpha B$
 $(\alpha+\beta) A = \alpha A + \beta A$
 4. $A \cdot B \neq B \cdot A$
 5. $(A \cdot B) \cdot C = A \cdot (B \cdot C) = A \cdot B \cdot C$
 6. $A \cdot (B+C) = A \cdot B + A \cdot C$
 7. $|A^T| = |A|$
 8. $|A^{-1}| = \frac{1}{|A|}$
 9. $(A+B)^T = A^T + B^T$
 10. $(A \cdot B)^T = B^T \cdot A^T$
 11. $(A \cdot B)^{-1} = B^{-1} \cdot A^{-1}$
 12. $(A^{-1})^T = (A^T)^{-1}$
 13. $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ ve $ad - bc \neq 0$ ise
 $A^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$
 14. $A \cdot A^{-1} = A^{-1} \cdot A = I$
1. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} a & 3 \\ c & 1 \end{bmatrix}$ $C = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 6 & 4 \end{bmatrix}$ matrisleri için $A+B = C$ ise $a+c$ nedir?
A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6
 2. $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$ ve $A-2B = I$ olduğuna göre A matrisinin ikinci sütun elemanlarının toplamı kaçtır?
A) 7 B) 9 C) 11 D) 13 E) 15

3. $\begin{bmatrix} 2 & x-3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 3 \\ 3 & 12 \end{bmatrix}$ olması için x ne olmalıdır?
A) 1 B) 2 C) 4 E) -2 E) 3
4. $A = [a_{ij}]_{2 \times 3}$ matrisi $a_{ij} = i \cdot j$ şeklinde tanımlanıyor. A matrisi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 6 & 4 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 2 & 6 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 6 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 4 & 6 \end{bmatrix}$
5. $\cos x \begin{bmatrix} 2\sin x & \tan x \\ \cos x & \sec x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & a \\ b & c \end{bmatrix}$
 $(0 < x < \frac{\pi}{4})$ olduğuna göre a, b, c aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{1}{3}$
D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
6. $\begin{bmatrix} 1 & 4 & x & 2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ 1 \\ 3 \\ 2 \end{bmatrix} = [0]$ olduğuna göre $x=?$
A) -2 B) 0 C) 2 D) 4 E) 6
7. $\begin{bmatrix} 3 & 11 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix}$ olduğuna göre x kaçtır?
A) -26 B) -30 C) -34 D) -38 E) -42
8. $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ matrisi için A^2 matrisi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -3 & 3 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 0 & 2 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$

9. $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & x & -1 \end{bmatrix}_{2 \times 3}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -1 \\ x & 2 \end{bmatrix}_{3 \times 2}$, $C = \begin{bmatrix} a & b \\ 6 & c \end{bmatrix}_{2 \times 2}$

matrisleri için $A.B = C$ ise x kaçtır?

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

10. $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -3 & -2 \end{bmatrix}$ ise

A^{15} aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -3 & -2 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$

11. $A = \begin{bmatrix} -2 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ ise A^{17} matrisi nedir?

- A) $16^8 \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ B) $16^8 \begin{bmatrix} -2 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ C) $16^{17} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
D) $16^{17} \begin{bmatrix} -2 & 4 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ E) $16 \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

12. $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ matrisi veriliyor.

A^{1996} matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) A B) -A C) I D) -I E) 4A

15. $\begin{vmatrix} 1996 & 1995 \\ 1995 & 1996 \end{vmatrix}$ determinantının değeri kaçtır?

- A) 3990 B) 3991 C) 3992
D) 3993 E) 3994

16. $\begin{vmatrix} -\sin x & \cos x \\ \cos x & 1 + \sin x \end{vmatrix}$ determinanı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

17. $\begin{vmatrix} \cos x & \cos x \\ \sin x & -\sin x \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} \cos x & \sin x \\ \sin x & \cos x \end{vmatrix}$

işleminin sonucunun en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

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

18. $\begin{vmatrix} 1+i & i \\ 2i & 1-i \end{vmatrix}$ determinantının değeri nedir?

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 2i E) 2+2i

19. $(AB)^d = \begin{bmatrix} 1 & a & b \\ 3 & 4 & 6 \end{bmatrix}$ ve $B^d \cdot A^d = \begin{bmatrix} 1 & b & a \\ 3 & 4 & 6 \end{bmatrix}$

ise a ile b arasındaki bağıntı nedir?

- A) $a = 5b$ B) $a = 4b$
C) $a = 3b$ D) $a = 2b$
E) $a = b$

20. $A = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \\ -1 & -3 & -2 \end{bmatrix}$ matrisinin transpozu nedir?

A) $\begin{bmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 0 & 3 & -2 \\ 1 & 2 & -3 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \\ -2 & -3 & -1 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 0 & 3 & -3 \\ 1 & 1 & -2 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} -2 & -3 & -1 \\ 3 & 0 & 1 \\ 2 & 3 & 1 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 0 & 2 & 3 \\ -3 & 1 & -2 \end{bmatrix}$

21. $\begin{vmatrix} x & 1 & 1 \\ 1 & 0 & x \\ 0 & x & 0 \end{vmatrix} = 0$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

22. $\begin{bmatrix} a+1 & 1 \\ 1 & 3-a \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$

eşitliğini sağlayan a değeri nedir?

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

1. $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ $C = \begin{bmatrix} x & y \\ z & t \end{bmatrix}$
 $A \cdot B = A + C$ eşitliğini sağlayan C matrisinin tüm elemanlarının çarpımı kaçtır?
 A) 12 B) 6 C) 0 D) -4 E) -6

2. $2 \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 23 \end{bmatrix} + 3 \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}$
 matrisi aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $\begin{bmatrix} 4 & -3 \\ -7 & 4 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 4 & 2 \\ -5 & 20 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 4 & -3 \\ -7 & 61 \end{bmatrix}$
 D) $\begin{bmatrix} 4 & -3 \\ -5 & 20 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 4 & -6 \\ -8 & 23 \end{bmatrix}$

3. $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ ve $g(x) = 2x + 3$ ise, $g^{-1}(A)$ matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$
 D) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

4. $\begin{bmatrix} 2^x & 2^{x-1} \\ 2^{y-1} & 2^y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2^a & 32 \\ 64 & 2^b \end{bmatrix}$
 olduğuna göre $a \cdot b$ kaçtır?
 A) 4 B) 8 C) 16 D) 32 E) 42

5. $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 4 & 6 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x & 2 \\ 3 & y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 10 \\ 10 & 56 \end{bmatrix}$
 olduğuna göre $x + y$ kaçtır?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

6. $\begin{vmatrix} x & x & x \\ -2 & -2 & 4 \\ y & y & y \end{vmatrix}$ determinanı aşağıdakilerden hangisine eşittir?
 A) $3(x+y)$ B) $4(x-y)$
 C) $(x-y)^2$ D) $3(x+y)^2$
 E) 0

7. $\begin{vmatrix} m & 2 & 3 \\ 1 & m & -2 \\ 2 & m & -1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} m & 2 \\ m & -1 \end{vmatrix}$ eşitliğini gerçekleyen m değerlerinin toplamı kaçtır?
 A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

8. $x^2 - x + m = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.
 $\begin{vmatrix} x_1 & x_1 + x_2 \\ 3 & x_2 \end{vmatrix} = -9$ ise m nin değeri kaçtır?
 A) -4 B) -6 C) 5 D) 3 E) 2

9. $\begin{vmatrix} [x] & 3 \\ 2 & 6 \end{vmatrix} \leq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $[1, 2]$ B) $(-\infty, 1]$
 C) $(1, 2)$ D) $[0, 2)$
 E) $(-\infty, 2)$

10. $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ matrisi için $\det(A) = 4$ ise
 $B = \begin{bmatrix} a+2b & 3b \\ c+2d & 3d \end{bmatrix}$ matrisinin determinanı kaçtır?
 A) 4 B) 8 C) 12 D) 14 E) 20

11. $A = \begin{bmatrix} \cos x & \sin x \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} \cos x & -1 \\ \sin x & 1 \end{bmatrix}$
 $\det(A.B) = \frac{1}{2}$ ise, x aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{\pi}{12}$ B) $\frac{\pi}{6}$ C) $\frac{\pi}{4}$ D) $\frac{\pi}{3}$ E) $\frac{\pi}{2}$

12. $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$ ve $A^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & x \end{bmatrix}$ ise x kaçtır?
- A) -3 B) 3 C) -2 D) 2 E) 1

13. $A = \begin{bmatrix} -1/2 & 3 \\ 1 & -3 \end{bmatrix}$ ise A^{-1} matrisinin elemanları toplamı kaçtır?
- A) 5 B) 12 C) 13 D) 14 E) 17

14. $A = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 5 \\ x & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ matrisinin x'in hangi değeri için tersi yoktur?
- A) -4/5 B) -8/5 C) 2/5 D) 8/5 E) 2

15. $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ ise $(A^{-1})^T$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} -4 & 1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 4 & -1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}$

16. $A = \begin{bmatrix} x & -2 \\ y & 1 \end{bmatrix}$ matrisinin çarpma işlemine göre tersi yoksa, x ile y arasındaki bağıntı nedir?
- A) $x+y=0$ B) $x+2y=0$ C) $x-y=0$
D) $2x+3y=0$ E) $x-5y=1$

17. $\begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 0 & -1 & -2 \\ 0 & -3 & 4 \end{bmatrix}$ Matrisinin a_{23} elemanına ait kofaktör aşağıdakilerden hangisidir?
- A) 7 B) 5 C) 6 D) -3 E) -7

18. $A = \begin{bmatrix} 6 & 9 \\ 4 & 6 \\ 12 & k \end{bmatrix}$ matrisinin rankının 1 olması için k ne olmalıdır?
- A) 8 B) 12 C) 15 D) 18 E) 24

19. $A = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$ bir matris olmak üzere,
 $X \cdot A = B$ eşitliğini sağlayan X matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$

20. $x^3 + y^3 + z^3 = 20$ ve $xyz = 4$ olduğuna göre
 $\begin{vmatrix} x & z & y \\ y & x & z \\ z & y & x \end{vmatrix}$ determinanı aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A) 3 B) 4 C) 5 D) 8 E) 10

21. $\begin{vmatrix} a & b & c \\ p & q & r \\ k & m & n \end{vmatrix} = t$ ise

$$\begin{vmatrix} 2a & 2b & 2c \\ \frac{p}{3} & \frac{q}{3} & \frac{r}{3} \\ 3k & 3m & 3n \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} a & c & b \\ p & r & q \\ k & n & m \end{vmatrix} = ?$$

A) -t B) 0 C) t D) $\frac{3}{2}t$ E) 2t

22. $\begin{bmatrix} -2 & 0 & 4 & 0 \\ 4 & 0 & 2 & 3 \\ 0 & 3 & -2 & 0 \\ 5 & 7 & 0 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & -2 & 3 & -1 \\ 3 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & -3 & 4 \\ -1 & 2 & 0 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x_{11} & . & . & . \\ . & x_{22} & . & . \\ . & . & x_{33} & . \\ . & . & . & x_{44} \end{bmatrix}$

eşitliğine göre

$$x_{11} + x_{22} + x_{33} + x_{44} = ?$$

A) -8 B) -2 C) 0 D) 2 E) 8

1. Asal eksen uzunluğu 24, yedek eksen uzunluğu 12 olan elipsin odağının apsisinin pozitif değeri nedir?

A) $6\sqrt{3}$ B) $5\sqrt{3}$ C) $4\sqrt{3}$
D) $3\sqrt{3}$ E) $2\sqrt{3}$

2. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ elipsinin x -eksenini kestiği noktaların apsileri nedir?

A) ± 2 B) ± 3 C) ± 4 D) ± 5 E) ± 6

3. Denklemi $36x^2 + 100y^2 = 3600$ olan elipsin büyük eksen uzunluğunun küçük eksen uzunluğuna oranı nedir?

A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{7}{2}$ D) $\frac{7}{3}$ E) $\frac{8}{3}$

4. Denklemi $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{25} = 1$ olan elipsin odakları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

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

5. Denklemi $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ olan elipsin doğrultman çemberinin denklemlerinden biri nedir?

A) $(x + \sqrt{5})^2 + y^2 = 64$ B) $(x - \sqrt{3})^2 + y^2 = 64$
C) $(x - \sqrt{6})^2 + y^2 = 64$ D) $(x - \sqrt{5})^2 + y^2 = 64$
E) $(x + \sqrt{7})^2 + y^2 = 64$

6. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ elipsinin odağının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(\pm 5, -\sqrt{5})$ B) $(\pm \sqrt{5}, 0)$ C) $(0, \pm \sqrt{5})$
D) $(\pm 4, 0)$ E) $(0, \pm 4)$

7. $9x^2 + 25y^2 = 225$ elipsinin doğrultman doğrularının denklemleri aşağıdakilerden hangisidir?

A) ± 25 B) ± 16 C) $\pm \frac{25}{4}$
D) $\pm \frac{25}{3}$ E) $\pm \frac{16}{3}$

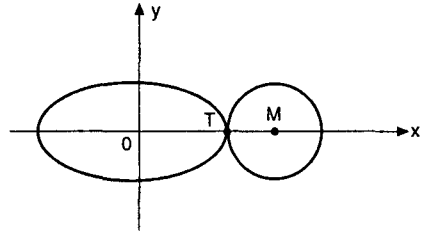
8. $16x^2 + 25y^2 = 400$ elipsinin büyük eksen uzunluğu kaç birimdir?

A) 3 B) 5 C) 6 D) 9 E) 10

9. $4x^2 + 9y^2 = 36$ elipsinin bir köşegeni $y = -\frac{2}{9}x$ dir. Eşlenik köşegenin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = \frac{2}{9}x$ B) $y = 3x$ C) $y = -\frac{2}{9}x$
D) $y = -\frac{3}{2}x$ E) $y = 2x$

10.



Şekildeki O merkezli elipsle M merkezli çember T teğettir. Elipsin denklemi $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ dir.

Çemberin denklemi $(x - k)^2 + y^2 = 4$ olduğuna göre, çemberin M merkezinin apsisi kaçtır?

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

11. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ elipsi ile $y = px - \sqrt{85}$ doğrusu kesişmediğine göre; p aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

12. $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{1} = 1$ elipsi ile $y = \frac{1}{2}x$ doğrusunun ortak noktalarının apsisi çarpımı kaçtır?

A) 17 B) -4 C) 2 D) -2 E) 6

13. $x^2 + 16y^2 = 16$ elipsinin parametrik denklemleri nedir?

A) $y = \cos \alpha$ B) $y = 2 \cos \alpha$
 $x = 4 \sin \alpha$ $x = \sin \alpha$

C) $y = 8 \cos \alpha$ D) $y = 8 \cos \alpha$
 $x = 4 \sin \alpha$ $x = \sin \alpha$

E) $y = 4 \cos \alpha$
 $x = 2 \sin \alpha$

14. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{25} = 1$ elipsinin dışmerkezliği kaçtır?

A) 0,4 B) 0,5 C) 0,6 D) 0,7 E) 0,9

15. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{8} = 1$ elipsine $y = x + k$ doğrusu teğet ise, k'nın pozitif değeri nedir?

A) $2\sqrt{5}$ B) $3\sqrt{5}$ C) $4\sqrt{5}$
D) $4\sqrt{6}$ E) $2\sqrt{6}$

16. $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{25} = 1$ elipsine üzerindeki (8, -3) noktasından çizilen teğetin x eksenini kestiği noktasının apsisi nedir?

A) 10 B) 12,5 C) 13 D) 13,5 E) 14

17. $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{12} = 1$ elipsine $y = kx + 4$ doğrusunun teğet olması için k'nın pozitif değeri kaç olmalıdır?

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

18. Odağı F(2, 0), asal eksen uzunluğu 4 olan hiperbolün doğrultman çemberinin denklemi nedir?

A) $(x-2)^2 + y^2 = 16$ B) $(x+2)^2 + y^2 = 16$
C) $(x-4)^2 + y^2 = 16$ D) $(x+4)^2 + y^2 = 16$
E) $(x-6)^2 + y^2 = 16$

19. Asal eksen uzunluğu 12, dışmerkezliği 3 olan hiperbolün odaklararası uzaklığı kaç birimdir?

A) 30 B) 32 C) 34 D) 36 E) 38

20. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$ hiperbolünün doğrultman çemberlerinden birinin denklemi nedir?

A) $x^2 + y^2 - \sqrt{13}x - 20 = 0$
B) $x^2 + y^2 - 2\sqrt{13}x - 23 = 0$
C) $x^2 + y^2 - 4\sqrt{13}x + 20 = 0$
D) $x^2 + y^2 - 2\sqrt{13}x + 23 = 0$
E) $x^2 + y^2 - 4\sqrt{13}x - 23 = 0$

21. Odaklarından biri F(4, 0) ve asal eksen uzunluğu 6 birim olan hiperbolün denklemi nedir?

A) $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{5} = 1$ B) $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{7} = 1$
C) $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$ D) $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{6} = 1$
E) $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{3} = 1$

22. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$ hiperbolünü $y = x + k$ doğrusu iki noktada kestiğine göre, k hangi aralıkta olamaz?

A) $(\sqrt{5}, +\infty)$ B) $(-\infty, \sqrt{5})$ C) $(-\sqrt{5}, \sqrt{5})$
D) $(3, +\infty)$ E) $(-\infty, -3)$

23. $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{4} = 1$ hiperbolünün asimptot denklemlerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

1. $2x^2 - 5y^2 = 30$ hiperbolüne apsisi 5 ve ordinatı pozitif olan noktasından çizilen teğet y eksenini hangi noktada keser?

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

2. Denklemi $\frac{x^2}{144} - \frac{y^2}{25} = 1$ olan hiperbolün doğrultman çemberlerinden birinin denklemi nedir?

A) $x^2 + y^2 + 26x - 407 = 0$
B) $x^2 + y^2 - 13x - 412 = 0$
C) $x^2 + y^2 - 26x + 1 = 0$
D) $x^2 + y^2 + 26x - 108 = 0$
E) $x^2 + y^2 + 13x - 12 = 0$

3. $p > 0$ olmak üzere $x^2 - 4y^2 = 20$ hiperbolüne üzerindeki (6, p) noktasından çizilen teğetin bu hiperbolün odaklarından birine uzaklığı kaç birimdir?

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

4. $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$ hiperbolünün asimptot denklemleri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = \pm \frac{3}{5}x$ B) $y = \pm \frac{5}{3}x$ C) $y = \pm \frac{4}{5}x$
D) $y = \pm \frac{4}{3}x$ E) $y = \pm \frac{5}{4}x$

5. $y = ax - 3$ doğrusunun $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$ hiperbolüne teğet olması için a ne olmalıdır?

A) ± 1 B) ± 2 C) ± 3 D) ± 4 E) ± 5

6. $6x - 5y - 8 = 0$ doğrusu $4x^2 - 5y^2 = 16$ hiperbolüne teğet olduğuna göre, değme noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

A) (3, 2) B) (-3, 2) C) $(2, \frac{4}{5})$
D) $(-3, \frac{26}{5})$ E) (2, 0)

7. $m > 0$ olmak üzere; $x^2 - 4y^2 = 100$ hiperbolüne üzerindeki $(m, \sqrt{11})$ noktasından çizilen teğetin denklemini nedir?

A) $12x - 11y = 100$
B) $12x - 2\sqrt{11}y = 100$
C) $12x - 4\sqrt{11}y = 100$
D) $x - \sqrt{11}y = 100$
E) $x - 4y = 100$

8. $A(-2, \sqrt{2})$ noktasından geçen ve asimptotlarından birinin denklemi $y = -x$ olan merkezli hiperbolün denklemi nedir?

A) $x^2 - y^2 = 1$ B) $x^2 - y^2 = 2$
C) $x^2 - y^2 = 3$ D) $2x^2 - y^2 = 2$
E) $3x^2 - y^2 = 3$

9. Simetri eksenini y, odağı $F(2, 0)$ ve doğrultmanı $x = -1$ olan hiperbol ile $y = x$ doğrusunun kesim noktalarının apsisi toplamı kaçtır?

A) 0 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. $p < 0$ olmak üzere, $2x^2 - 5y^2 = 30$ hiperbolüne üzerindeki (p, 2) noktasından çizilen normalinin $y = (k-3)x - 7$ doğrusuna paralel olması için k ne olmalıdır?

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

11. $25x^2 - 9y^2 = 225$ hiperbolü ile $5x - 3y = 5$ doğrusunun kesim noktalarından biri nedir?

A) (5, 10) B) $(5, \frac{20}{3})$ C) (1, 10)
D) $(2, \frac{1}{3})$ E) $(3, \frac{30}{7})$

12. Simetri eksenini x, odağı $F(4, 0)$ ve doğrultmanı $x = -4$ olan parabolün denklemi nedir?

A) $y^2 = 4x$ B) $y^2 = 8x$ C) $y^2 = 16x$
D) $y^2 = 15x$ E) $y^2 = 20x$

13. $x^2 - y^2 - 4x + 4y = 0$ denklemi aşağıdaki-
lerden hangisine aittir?

- A) Elips B) Parabol
C) Hiperbol D) Kesişen iki doğru
E) Paralel iki doğru

14. $4x - 3y + 9 = 0$ doğrusunun $y^2 = kx$ para-
bolüne teğet olması için k ne olmalıdır?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

15. $x^2 - 16y = 0$ parabolüne üzerindeki (4, 1)
noktasından çizilen normalin denklemi ne-
dir?

- A) $y = x + 3$ B) $y = -x + 3$ C) $y = 2x - 3$
D) $y = -2x + 9$ E) $y = 2x + 4$

16. $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{64} = 1$ elipsi ile $y^2 = 4x$ parabolü ay-
nı koordinat sistemindedir. Elipsin pozitif
apsisli odağının, parabolün doğrultmanına
olan uzaklığı kaç birimdir?

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

17. Tepe noktası orijin ve odağı $F(0, 4)$ olan pa-
rabolün denklemi nedir?

- A) $x^2 = 16y$ B) $x^2 = 4y$ C) $x^2 = 8y$
D) $x^2 = 20y$ E) $x^2 = 24y$

18. $y^2 = 4x$ parabolüne $P(1, 2)$ noktasından
çizilen teğetin denklemi nedir?

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

19. $y^2 = 8x$ parabolünün $y = 2x + 3$ doğrusuna
paralel olan teğetin denklemi nedir?

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

20. $y^2 = 4x$ parabolüne üzerindeki (1, 2) nokta-
sından çizilen teğetin denklemi aşağıdaki-
lerden hangisidir?

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

21. $y^2 = 16x$ parabolünün odağı aşağıdakiler-
den hangisidir?

- A) (4, 0) B) (0, 4) C) (-4, 0)
D) (0, -4) E) (8, 0)

22. $x = \frac{a}{\cos\theta}$ ve $y = b \tan\theta$ olacak biçimde x ve
 y 'nin belirttiği noktaların geometrik yer
denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2x^2 + 3y^2 = 1$ B) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$
C) $a^2x^2 + b^2y^2 = a^2b^2$ D) $x^2 + y^2 = 1$
E) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

23. $y^2 = -8x$ parabolüne üzerindeki $p(-2, -4)$
noktasından çizilen teğetin bu parabolün
odak noktasına olan uzaklığı kaç birimdir?

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

1. Merkezi M(-1, 2, -3), yarıçapı r = 4 olan kürenin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 16$
 B) $(x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 16$
 C) $(x-2)^2 + (y+1)^2 + (z-3)^2 = 16$
 D) $(x+3)^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 16$
 E) $(x-4)^2 + (y-3)^2 + (z-1)^2 = 16$

2. $(x+5)^2 + (y-4)^2 + (z-6)^2 = 49$ küresinin merkezinin koordinatları toplamı kaçtır?

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

3. $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 6y - 10z + 26 = 0$ denklemiyle verilen kürenin yarıçapı kaçtır?

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

4. A(-8, 11, 1) ve B(1, -1, -7) noktaları veriliyor. [AB] çaplı kürenin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left(x + \frac{7}{2}\right)^2 + (y-5)^2 + (z+3)^2 = \frac{289}{4}$
 B) $(x+8)^2 + (y-11)^2 + (z-1)^2 = 169$
 C) $(x-1)^2 + (y+1)^2 + (z+7)^2 = \frac{225}{4}$
 D) $\left(x - \frac{7}{2}\right)^2 + (y+5)^2 + (z-3)^2 = \frac{289}{4}$
 E) $x^2 + (y-11)^2 + (z+7)^2 = \frac{169}{4}$

5. Merkezi (3, 4, 5) olan ve xoz düzlemine teğet olan kürenin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 + (y-3)^2 + (z-5)^2 = 9$
 B) $(x-3)^2 + (y-4)^2 + (z-5)^2 = 9$
 C) $(x-3)^2 + (y-4)^2 + (z-5)^2 = 16$
 D) $(x-3)^2 + (y-4)^2 + (z-5)^2 = 25$
 E) $(x+3)^2 + (y+4)^2 + (z+5)^2 = 50$

6. A(-1, y, -1) ve B(1, 2, -2) noktaları arasındaki uzaklık 3 birim ise y nin alacağı değerler toplamı kaçtır?

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

7. yoz düzleminde bulunan bir vektörün boyu $\sqrt{2}$ birimdir. Bu vektör oy ve oz eksenleri ile 45° lik açılar yaptığına göre bileşenleri hangisi olabilir?

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

8. A(m-1, n-1, -k) ve B(n+1, 1-m, n) noktalarının ortası C(1, 5, 2) ise m+n+k kaçtır?

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

9. Uzayda verilen $\vec{x}$ ve $\vec{y}$ vektörleri için,
 $\vec{y} - 2\vec{x} = (-4, 1, -5)$
 $5\vec{x} - 4\vec{y} = (1, -7, -4)$ ise
 $\vec{x}$ vektörünün bileşenleri toplamı kaçtır?

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

10. m'nin hangi değeri için,

$\vec{U} = (1, -2, m)$ vektörü;

$\vec{a} = (2, -1, -5)$ ve $\vec{b} = (3, 0, -2)$

vektörlerinin lineer bileşimi olarak yazılabilir?

A) 2 B) -1 C) -5 D) -8 E) -10

11. $\vec{x} = \vec{e}_1 + k \cdot \vec{e}_2 + 5 \vec{e}_3$

$\vec{y} = k \cdot \vec{e}_1 + \vec{e}_2$

$\vec{z} = -\vec{e}_1 - k \cdot \vec{e}_2 + 3\vec{e}_3$

vektörleri lineer bağımlı ise k nin alacağı değerler toplamı kaçtır?

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

12. $\vec{U} = (a, 8, b)$, $\vec{V} = (-1, 2, -3)$ vektörleri paralel ise $\frac{b}{a}$ kaçtır?

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

13. $A(3, m, 10)$, $B(1, 1, -2)$, $C(2, -3, 4)$ noktaları doğrusal ise m kaçtır?

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

14. $\vec{u} = a \cdot \vec{e}_1 + \vec{e}_2 + \vec{e}_3$
 $\vec{v} = \vec{e}_1 + \vec{e}_2 + a \cdot \vec{e}_3$

vektörleri arasındaki açı 60° ise a nın alacağı değerler toplamı kaçtır?

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

15. $\vec{u} = 4\vec{e}_1 - 3\vec{e}_3$, $\vec{v} = 6\vec{e}_1 - 8\vec{e}_2$ vektörleri arasındaki açıyı ortalayan vektör $\vec{W} = -\vec{e}_1 + \vec{e}_2 + m \cdot \vec{e}_3$ ise m kaçtır?

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

16. $A(3, 4, 5)$ noktasından geçen ve $\vec{U} = (2, 6, 7)$ vektörüne paralel olan doğrunun Kartezyen denklemi hangisidir?

A) $\frac{x-3}{2} = \frac{y-4}{6} = \frac{z-5}{7}$ B) $\frac{x-2}{3} = \frac{y-6}{4} = \frac{z-7}{5}$

C) $\frac{x}{2} = \frac{y}{4} = \frac{z}{5}$ D) $\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{7}$

E) $\frac{x-5}{7} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-4}{6}$

17. Parametrik denklemi,

$$\begin{cases} x = -3 + 2 \cdot \lambda \\ y = 2 - 3\lambda \\ z = 0 \end{cases}$$

olan doğrunun doğrultman vektörü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $(-3, 2, 0)$ B) $(2, -3, 0)$ C) $(0, 2, -3)$
D) $(2, 0, -3)$ E) $(-2, 3, 0)$

18. $A(1, 3, -1)$ ve $B(4, 5, 6)$ noktalarından geçen doğrunun Kartezyen denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{x-1}{3} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+1}{7}$

B) $\frac{x-3}{5} = \frac{y-1}{8} = \frac{z+1}{7}$

C) $\frac{x+1}{3} = \frac{y+3}{2} = \frac{z-1}{7}$

D) $\frac{x-1}{4} = \frac{y-3}{5} = \frac{z+1}{6}$

E) $\frac{x-4}{1} = \frac{y-5}{3} = \frac{z-6}{-1}$

19. Kartezyen denklemleri,

$$\frac{x-5}{0} = \frac{y-2}{a} = \frac{z-4}{6} \quad \text{ve} \quad \frac{x+1}{-2} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-1}{-1}$$

olan doğrular dik ise a kaçtır?

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

20. $\begin{cases} x = -1 + \lambda \\ y = 2 \\ z = -3 + \lambda \end{cases}$ doğrusu ile $\frac{x-1}{-2} = \frac{y+2}{2}$, $z = 3$ doğrusu arasındaki açı kaç derecedir?

A) 30° B) 45° C) 75° D) 90° E) 120°

21. $A(-6, 5, -7)$ noktasının, parametrik denklemi,

$$\begin{cases} x = -7 + 3\lambda \\ y = 4 - 2\lambda \\ z = -8 + 6\lambda \end{cases}$$

şeklinde verilen doğruya olan uzaklığı kaç birimdir?

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

22. $A(3, 4, 5)$ noktasından geçen ve $\vec{N} = (-2, 1, 2)$ vektörüne dik olan düzlemin denklemi hangisidir?

A) $-2x + y + z - 3 = 0$ B) $-2x + y + 2z - 8 = 0$

C) $2x - y - 3z + 10 = 0$ D) $2x + y + 3z - 12 = 0$

E) $2x - 3y - 2z - 8 = 0$

1. P(1, -2, 12) noktasının $3y - 4z + 24 = 0$ düzlemine olan uzaklığı kaç birimdir?

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

2. A(-1, 2, -3) noktasından geçen ve $5y - 4z + 1 = 0$ düzlemine dik olan doğrunun denklemi hangisidir?

A) $\frac{x-1}{1} = \frac{y+2}{5} = \frac{z-3}{-4}$ B) $\frac{x+1}{1} = \frac{y-2}{5} = \frac{z+3}{-4}$
 C) $\frac{x+1}{-1} = \frac{y-5}{2} = \frac{z+4}{-3}$ D) $\frac{x+1}{0} = \frac{y+2}{1} = \frac{z+3}{2}$
 E) $\frac{x-1}{0} = \frac{y+2}{5} = \frac{z-3}{-4}$

3. A(0, 3, 5), B(3, 0, 4), C(1, 2, 0) noktalarından geçen düzlemin denklemi hangisidir?

A) $2x+3y-4z+5 = 0$ B) $x+2y-3z = 0$
 C) $x+y-3 = 0$ D) $-x+y-30 = 0$
 E) $2x+2y-7 = 0$

4. Parametrik denklemi

$$\left. \begin{array}{l} x = 2 + \lambda \\ y = \lambda \\ z = 0 \end{array} \right\} \text{ olan doğru ile}$$

$x + z - 2 = 0$ düzlemi arasındaki açı kaç derecedir?

A) 30° B) 45° C) 60° D) 75° E) 90°

5. $\frac{x+4}{3} = \frac{y-1}{-2} = \frac{z+6}{7}$ doğru $ax + y - z - 1 = 0$ düzlemine paralel olması için a ne olmalıdır?

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

6. $\frac{x-5}{3} = \frac{y}{a} = \frac{z-1}{-4}$ doğrusunun $15x + 10y - 20z - 46 = 0$ düzlemine dik olması için a kaç olmalıdır?

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

7. Parametrik denklemi

$$\left. \begin{array}{l} x = 2 + 2\lambda \\ y = 2 - 2\lambda \\ z = \lambda \end{array} \right\} \text{ olan doğru ile denklemi}$$

$$3x - 2y + z - 13 = 0$$

olan düzlemin kesim noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

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

8. $2x - 2\sqrt{2}y + 2z - 5 = 0$ düzlemi ile $2x + 2\sqrt{2}y - 2z + 7 = 0$ düzlemi arasındaki açının ölçüsü kaç derecedir?

A) 30 B) 45 C) 60 D) 75 E) 90

9. $ax - by + z - 7 = 0$ düzlemi, $-4x + 6y - 2z + 4 = 0$ düzlemine paralel ise a + b kaçtır?

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

10. $mx + 3y - 5z + 6 = 0$ düzlemi,
 $4x - 7y + 3z - 7 = 0$ düzlemine dik ise
m kaçtır?

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

11. $A(3, -6, -1)$ noktasının, $9x - 2y + 6z + 11 = 0$
düzlemine uzaklığı kaç birimdir?

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

12. $-2x + 3y + 6z + 5 = 0$
düzleminden 6 birim uzaklıkta bulunan düz-
lemlerden birisinin denklemi aşağıdakiler-
den hangisi olabilir?

A) $x - 3y - 6z + 5 = 0$
B) $2x - 3y - 6z + 37 = 0$
C) $-2x + 3y + 6z + 5 = 0$
D) $x - 2y + 3z - 12 = 0$
E) $x + 2y - 3z - 15 = 0$

13.

• $P_2 = (2, 3, 4)$



P_1, P düzlemi üzerinde, P_2 noktası P düzleminin
dışında noktalar olmak üzere

$\vec{P_1P_2} \perp (P)$

P düzlemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $3x + y - z = 12$ B) $2x + y + z = -3$
C) $3x + y + 7z = -22$ D) $4x + 3y + z = -1$
E) $3x + y + 7z = -10$

14. $ax + by + cz = d$ ve
 $kx + 2y - 3z + 1 = 0$
düzlemlerinin kesişimi

$\therefore \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-2}{4}$ doğrusu ise

k'nın değeri nedir?

A) 7 B) 3 C) 0 D) -1 E) -2

15. $z = 2$ düzlemi ile $x = -2$, $y = z-1$ doğru-
sunun kesişim noktası nedir?

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

16. $l : x-2 = 0, \frac{5-y}{1} = \frac{-z+2}{-1}$

doğrusu ile xoy düzlemi arasındaki
açı kaç derecedir?

A) 30 B) 45 C) 60 D) 90 E) 120

17. $l : \frac{x-1}{0} = \frac{4-y}{-3} = z$

doğrusu ile $y + z = 0$ düzleminin
kesişim noktası nedir?

A) $(0, 3, 1)$ B) $(1, 4, 1)$ C) $(1, 1, -1)$
D) $(1, 1, 1)$ E) $(1, -1, 1)$

18. $l_1 : \frac{-2x+3}{-2} = \frac{y-1}{2} = \frac{3-z}{-1}$

$l_2 : \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{b} = \frac{-2z+1}{2}$

doğrularının birbirine dik durumlu ol-
ması için **b** hangi değeri alma-
lıdır?

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

CEVAP ANAHTARLARI

TEST 1/A		TEST 1/B		TEST 1/C		TEST 2/A		TEST 2/B		TEST 2/C		TEST 3/A	
1 B	21 B	1 E	21 A	1 A	21 E	1 A	21 D	1 D	21 D	1 D	21 A	1 D	21 A
2 C	22 A	2 B	22 A	2 D	22 D	2 D	22 A	2 D	22 E	2 B	22 D	2 D	22 D
3 A	23 C	3 E	23 A	3 B	23 C	3 A	23 D	3 A	23 D	3 D	23 C	3 D	23 B
4 E	24 C	4 C	24 C	4 C	24 D	4 C	24 B	4 C	24 B	4 C	24 D	4 A	24 E
5 D	25 E	5 A	25 B	5 B	25 D	5 D	25 D	5 E	25 A	5 A	25 B	5 E	25 A
6 C	26 B	6 C	26 E	6 A	26 B	6 C	26 A	6 C	26 C	6 D	26 C	6 C	26 B
7 D	27 B	7 B	27 E	7 E	27 E	7 D	27 B	7 D	27 A	7 D	27 E	7 B	27 A
8 C	28 D	8 C	28 E	8 C	28 B	8 D	28 B	8 B	28 D	8 D	28	8 B	28 B
9 A	29	9 E	29	9 A	29	9 A	29	9 C	29	9 C	29	9 E	29
10 A	30	10 C	30	10 B	30	10 C	30	10 D	30	10 A	30	10 B	30
11 B	31	11	31	11 A	31	11 E	31	11 D	31	11 B	31	11 B	31
12 C	32	12 D	32	12 B	32	12 A	32	12 A	32	12 A	32	12 C	32
13 E	33	13 A	33	13 E	33	13 B	33	13 D	33	13 E	33	13 D	33
14 C	34	14 E	34	14 A	34	14 B	34	14 A	34	14 D	34	14 D	34
15 A	35	15 B	35	15 C	35	15 B	35	15 B	35	15 B	35	15 D	35
16 E	36	16 C	36	16 C	36	16 E	36	16 D	36	16 E	36	16 B	36
17 B	37	17 D	37	17 B	37	17 C	37	17 A	37	17 E	37	17 B	37
18 C	38	18 B	38	18 C	38	18 B	38	18 C	38	18 E	38	18 A	38
19 B	39	19 E	39	19 B	39	19 D	39	19 A	39	19 D	39	19 C	39
20 C	40	20 C	40	20 B	40	20 B	40	20 E	40	20 E	40	20 C	40

TEST 3/B		TEST 4/A		TEST 4/B		TEST 4/C		TEST 5/A		TEST 5/B		TEST 6/A	
1 E	21 A	1 D	21 E	1 A	21 C	1 D	21 B	1 A	21 D	1 B	21 C	1 B	21 A
2 D	22 E	2 C	22 A	2 C	22 C	2 D	22 C	2 C	22 C	2 B	22 B	2 A	22 D
3 D	23 D	3 D	23 B	3 E	23 C	3 D	23 D	3 D	23 B	3 D	23 A	3 B	23 A
4 B	24 B	4 C	24 D	4 D	24 D	4 B	24 B	4 A	24 A	4 B	24 D	4 E	24 D
5 D	25 C	5 E	25 D	5 E	25 A	5 E	25 D	5 A	25 A	5 E	25 E	5 A	25 A
6 C	26 A	6 C	26 D	6 D	26 B	6 C	26 C	6 C	26 B	6 D	26 C	6 A	26 E
7 D	27	7 C	27 A	7 C	27 D	7 E	27 C	7 B	27	7 B	27	7 A	27 E
8 D	28	8 D	28 B	8 C	28 D	8 E	28	8 D	28	8 D	28	8 C	28
9 A	29	9 B	29 B	9 E	29	9 B	29	9 C	29	9 C	29	9 D	29
10 C	30	10 C	30	10 D	30	10 D	30	10 C	30	10 D	30	10 A	30
11 B	31	11 E	31	11 E	31	11 B	31	11 D	31	11 D	31	11 C	31
12 D	32	12 E	32	12 D	32	12 A	32	12 C	32	12 D	32	12 D	32
13 C	33	13 B	33	13 A	33	13 D	33	13 A	33	13 C	33	13 D	33
14 E	34	14 D	34	14 C	34	14 C	34	14 E	34	14 B	34	14 D	34
15 D	35	15 D	35	15 B	35	15 D	35	15 A	35	15 A	35	15 D	35
16 E	36	16 A	36	16 B	36	16 B	36	16 E	36	16 E	36	16 E	36
17 B	37	17 C	37	17 B	37	17 D	37	17 C	37	17 B	37	17 C	37
18 A	38	18 A	38	18 D	38	18 E	38	18 B	38	18 B	38	18 A	38
19 A	39	19 A	39	19 B	39	19 A	39	19 A	39	19 B	39	19 E	39
20 B	40	20 E	40	20 D	40	20 C	40	20 D	40	20 C	40	20 E	40

TEST 6/B		TEST 7/A		TEST 8/A		TEST 8/B		TEST 8/C		TEST 9/A		TEST 9/B	
1 B	21 C	1 D	21 D	1 C	21 D	1 E	21 E	1 C	21 A	1 D	21 B	1 B	21 B
2 A	22 C	2 B	22 C	2 B	22 B	2 D	22 C	2 A	22 C	2 D	22 A	2 A	22 D
3 C	23 C	3 D	23 D	3 D	23 A	3 B	23 D	3 C	23 D	3 C	23 C	3 B	23 D
4 C	24 E	4 B	24 A	4 A	24 E	4 D	24 C	4 D	24 A	4 C	24 B	4 D	24 C
5 B	25 B	5 C	25 B	5 C	25 D	5 C	25 C	5 C	25 A	5 C	25 C	5 D	25 E
6 B	26 C	6 B	26 E	6 C	26	6 E	26	6 A	26 D	6 B	26 C	6 A	26
7 C	27 C	7 A	27 B	7 B	27	7 D	27	7 E	27 C	7 E	27 D	7 B	27
8 B	28 E	8 D	28 C	8 D	28	8 D	28	8 E	28 C	8 A	28 D	8 B	28
9 D	29	9 A	29	9 B	29	9 C	29	9 D	29	9 A	29	9 B	29
10 E	30	10 D	30	10 B	30	10 A	30	10 D	30	10 D	30	10 C	30
11 E	31	11 B	31	11 D	31	11 B	31	11 C	31	11 B	31	11 C	31
12 C	32	12 B	32	12 C	32	12 A	32	12 D	32	12 E	32	12 D	32
13 D	33	13 A	33	13 A	33	13 B	33	13 E	33	13 C	33	13 C	33
14 A	34	14 E	34	14 D	34	14 C	34	14 E	34	14 D	34	14 D	34
15 B	35	15 D	35	15 E	35	15 E	35	15 E	35	15 D	35	15 D	35
16 E	36	16 A	36	16 B	36	16 D	36	16 D	36	16 A	36	16 E	36
17 D	37	17 A	37	17 A	37	17 E	37	17 B	37	17 B	37	17 D	37
18 A	38	18 E	38	18 E	38	18 B	38	18 C	38	18 C	38	18 C	38
19 E	39	19 D	39	19 C	39	19 B	39	19 B	39	19 D	39	19 B	39
20 C	40	20 E	40	20 C	40	20 B	40	20 B	40	20 B	40	20 B	40

TEST 10		TEST 11/A		TEST 11/B		TEST 12/A		TEST 12/B		TEST 13/A		TEST 13/B	
1 E	21 E	1 D	21 A	1 B	21 A	1 B	21 B	1 E	21 E	1 B	21 D	1 A	21 B
2 A	22 D	2 D	22 B	2 B	22	2 A	22 D	2 E	22 E	2 D	22 A	2 B	22 D
3 B	23	3 B	23 E	3 C	23	3 E	23 C	3 D	23 B	3 C	23 A	3 C	23 D
4 A	24	4 B	24 E	4 B	24	4 E	24 C	4 A	24 D	4 B	24 B	4 B	24 D
5 D	25	5 A	25	5 D	25	5 C	25	5 B	25 C	5 D	25 B	5 A	25 A
6 C	26	6 E	26	6 A	26	6 E	26	6 A	26 E	6 C	26 C	6 B	26 D
7 C	27	7 D	27	7 D	27	7 E	27	7 B	27 C	7 B	27 D	7 A	27 C
8 C	28	8 E	28	8 A	28	8 A	28	8 E	28 E	8 B	28 E	8 B	28 E
9 B	29	9 E	29	9 B	29	9 B	29	9 D	29	9 D	29	9 B	29
10 B	30	10 D	30	10 B	30	10 E	30	10 E	30	10 D	30	10 B	30
11 E	31	11 E	31	11 B	31	11 D	31	11 D	31	11 C	31	11 E	31
12 B	32	12 E	32	12 A	32	12 D	32	12 C	32	12 C	32	12 C	32
13 E	33	13 B	33	13 B	33	13 C	33	13 C	33	13 E	33	13 C	33
14 C	34	14 C	34	14 C	34	14 D	34	14 A	34	14 A	34	14 E	34
15 B	35	15 B	35	15 B	35	15 D	35	15 E	35	15 C	35	15 A	35
16 C	36	16 D	36	16 E	36	16 A	36	16 A	36	16 E	36	16 D	36
17 E	37	17 D	37	17 C	37	17 A	37	17 C	37	17 C	37	17 D	37
18 -	38	18 C	38	18 B	38	18 C	38	18 E	38	18 A	38	18 B	38
19 D	39	19 B	39	19 A	39	19 A	39	19 D	39	19 D	39	19 C	39
20 B	40	20 D	40	20 C	40	20 D	40	20 D	40	20 D	40	20 A	40

TEST 13/C		TEST 14/A		TEST 14/B		TEST 14/C		TEST 14/D		TEST 15/A		TEST 15/B	
1 C	21 B	1 C	21 A	1 E	21 A	1 B	21 C	1 C	21 D	1 B	21	1 C	21
2 A	22 E	2 A	22 B	2 E	22 A	2 C	22 A	2 D	22 D	2 C	22	2 C	22
3 B	23 C	3 A	23 A	3 D	23 C	3 B	23 B	3 E	23 D	3 C	23	3 D	23
4 E	24 B	4 D	24 C	4 E	24 D	4 B	24 A	4 C	24 A	4 A	24	4 A	24
5 A	25 B	5 E	25 B	5 E	25 B	5 A	25 A	5 C	25 E	5 C	25	5 D	25
6 E	26 E	6 B	26 B	6 A	26	6 E	26	6 C	26 A	6 D	26	6 D	26
7 E	27 A	7 D	27 B	7 A	27	7 C	27	7 C	27 C	7 D	27	7 B	27
8 B	28 A	8 D	28 E	8 C	28	8 C	28	8 D	28 A	8 B	28	8 A	28
9 R	29 B	9 E	29 C	9 B	29	9 B	29	9 D	29 A	9 C	29	9 E	29
10 C	30 C	10 B	30 C	10 C	30	10 C	30	10 B	30 C	10 B	30	10 D	30
11 D	31	11 C	31	11 D	31	11 D	31	11 A	31	11 D	31	11 D	31
12 B	32	12 A	32	12 E	32	12 A	32	12 B	32	12 E	32	12 A	32
13 C	33	13 E	33	13 C	33	13 E	33	13 E	33	13 A	33	13 D	33
14 C	34	14 B	34	14 D	34	14 C	34	14 B	34	14 A	34	14 A	34
15 A	35	15 D	35	15 E	35	15 E	35	15 B	35	15 E	35	15 D	35
16 A	36	16 D	36	16 D	36	16 E	36	16 E	36	16 C	36	16 C	36
17 D	37	17 A	37	17 D	37	17 D	37	17 C	37	17	37	17	37
18 B	38	18 A	38	18 D	38	18 D	38	18 C	38	18	38	18	38
19 E	39	19 B	39	19 D	39	19 C	39	19 B	39	19	39	19	39
20 B	40	20 B	40	20 B	40	20 E	40	20 A	40	20	40	20	40

TEST 15/C		TEST 16/A		TEST 16/B		TEST 16/C		TEST 16/D		TEST 16/E		TEST 16/F	
1 C	21	1 D	21	1 C	21	1 D	21	1 E	21	1 C	21	1 B	21
2 C	22	2 D	22	2 A	22	2 A	22	2 D	22	2 D	22	2 B	22
3 D	23	3 C	23	3 C	23	3 E	23	3 D	23	3 E	23	3 D	23
4 A	24	4 A	24	4 E	24	4 E	24	4 B	24	4 B	24	4 E	24
5 B	25	5 D	25	5 E	25	5 B	25	5 A	25	5 B	25	5 C	25
6 B	26	6 E	26	6 D	26	6 C	26	6 E	26	6 E	26	6 B	26
7 D	27	7 A	27	7 A	27	7 D	27	7 E	27	7 C	27	7 E	27
8 C	28	8 E	28	8 E	28	8 B	28	8 D	28	8 A	28	8 E	28
9 D	29	9 A	29	9 C	29	9 D	29	9 C	29	9 A	29	9 A	29
10 E	30	10 D	30	10 A	30	10 E	30	10 D	30	10 A	30	10 B	30
11 C	31	11 E	31	11 B	31	11 C	31	11 A	31	11 D	31	11 C	31
12 D	32	12 D	32	12 B	32	12 D	32	12 E	32	12 D	32	12 A	32
13 A	33	13 B	33	13 E	33	13 A	33	13 D	33	13 A	33	13 C	33
14 D	34	14 D	34	14 C	34	14 D	34	14 E	34	14 C	34	14 C	34
15 A	35	15 D	35	15 C	35	15 A	35	15 D	35	15 B	35	15 C	35
16 E	36	16 E	36	16 B	36	16 D	36	16 C	36	16 A	36	16 D	36
17	37	17	37	17	37	17	37	17	37	17	37	17	37
18	38	18	38	18	38	18	38	18	38	18	38	18	38
19	39	19	39	19	39	19	39	19	39	19	39	19	39
20	40	20	40	20	40	20	40	20	40	20	40	20	40

TEST 17/A	TEST 17/B	TEST 17/C	TEST 17/D	TEST 17/E	TEST 18/A	TEST 18/B
1 B	1 C	1 A	1 C	1 B	1 B	1 C
2 B	2 B	2 B	2 D	2 E	2 A	2 B
3 B	3 C	3 C	3 D	3 A	3 C	3 E
4 D	4 E	4 C	4 C	4 B	4 D	4 D
5 E	5 E	5 B	5 B	5 E	5 D	5 C
6 D	6 A	6 D	6 E	6 A	6 D	6 E
7 A	7 B	7 E	7 B	7 E	7 E	7 B
8 C	8 D	8 B	8 D	8 C	8 E	8 D
9 C	9 C	9 C	9 B	9 C	9 B	9 E
10 B	10 A	10 B	10 E	10 B	10 B	10 D
11 B	11 C	11 D	11 C	11 B	11 C	11 E
12 D	12 E	12 D	12 A	12 B	12 B	12 D
13 E	13 A	13 C	13 C	13 E	13 C	13 C
14 E	14 B	14 A	14 B	14 B	14 C	14 C
15 D	15 C	15 A	15 B	15 C	15 C	15 D
16 D	16 A	16 C	16	16	16 D	16 B
17	17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20	20

TEST 19/A	TEST 19/B	TEST 19/C	TEST 19/D	TEST 20/A	TEST 20/B	TEST 20/C
1 A	1 B	1 E	1 D	1 A	1 D	1 B
2 B	2 C	2 A	2 D	2 C	2 D	2 B
3 D	3 A	3 C	3 C	3 C	3 E	3 A
4 C	4 D	4 B	4 E	4 B	4 D	4 C
5 C	5 C	5 B	5 B	5 C	5 E	5 D
6 C	6 C	6 C	6 D	6 C	6 D	6 A
7 A	7 D	7 D	7 D	7 D	7 C	7 B
8 A	8 C	8 D	8 E	8 C	8 C	8 E
9 E	9 D	9 C	9 C	9 B	9 A	9 B
10 E	10 C	10 B	10 C	10 E	10 C	10 D
11 C	11 E	11 E	11 D	11 C	11 D	11 D
12 A	12 E	12 D	12 C	12 A	12 B	12 D
13 A	13 C	13 E	13 C	13 B	13 D	13 C
14 C	14 D	14 B	14 D	14 B	14 A	14 D
15 D	15 D	15 C	15 B	15 B	15 B	15 C
16 A	16 D	16 C	16 A	16 C	16 D	16 A
17	17	17	17 B	17 A	17 B	17 E
18	18	18	18	18 E	18 B	18 B
19	19	19	19	19 A	19 E	19 E
20	20	20	20	20 D	20 C	20

TEST 21/A	TEST 21/B	TEST 22/A	TEST 22/B	TEST 22/C	TEST 23/A	TEST 23/B
1 C	1 B	1 C	1 C	1 C	1 C	1 E
2 A	2 B	2 D	2 E	2 A	2 A	2 E
3 D	3 C	3 D	3 B	3 C	3 A	3 C
4 C	4 D	4 B	4 C	4 D	4 C	4 E
5 A	5 B	5 D	5 A	5 D	5 D	5 A
6 A	6 B	6 D	6 D	6 A	6 E	6 B
7 A	7 B	7 D	7 D	7 D	7 D	7 B
8 A	8 A	8 B	8 A	8 D	8 B	8 E
9 B	9 A	9 C	9 B	9 E	9 E	9 B
10 E	10 C	10 C	10 C	10 B	10 E	10 E
11 A	11 B	11 B	11 A	11 A	11 E	11 E
12 A	12 A	12 A	12 C	12 E	12 A	12 D
13 C	13 C	13 B	13 A	13 A	13 B	13 E
14 B	14 C	14 C	14 D	14 D	14 E	14 D
15 E	15 B	15 A	15 A	15 A	15 E	15 E
16 B	16 B	16 C	16 D	16 B	16 A	16 C
17 C	17 C	17 C	17 E	17 C	17 E	17 B
18 B	18 B	18 C	18 C	18 D	18 B	18 C
19 A	19 C	19 E	19 A	19 E	19 A	19 D
20 B	20 B	20 C	20 B	20 E	20 B	20 C

TEST 23/C		TEST 23/D		TEST 23/E		TEST 23/F		TEST 24/A		TEST 24/B		TEST 25/A	
1 B	21 A	1 A	21 A	1 A	21 D	1 D	21 D	1 D	21 D	1 C	21	1 A	21 E
2 E	22 C	2 C	22	2 B	22 E	2 D	22 D	2 A	22 B	2 B	22	2 D	22 D
3 E	23 C	3 C	23	3 C	23	3 E	23	3 E	23 C	3 D	23	3 B	23 C
4 D	24 D	4 A	24	4 C	24	4 B	24	4 B	24 C	4 E	24	4 D	24 D
5 A	25	5 B	25	5 D	25	5 E	25	5 C	25 C	5 D	25	5 C	25 E
6 D	26	6 D	26	6 E	26	6 B	26	6 E	26 A	6 E	26	6 B	26 E
7 A	27	7 E	27	7 B	27	7 E	27	7 C	27 D	7 C	27	7 D	27 C
8 C	28	8 E	28	8 B	28	8 E	28	8 E	28 D	8 A	28	8 E	28 D
9 E	29	9 C	29	9 C	29	9 D	29	9 E	29	9 A	29	9 B	29
10 D	30	10 D	30	10 D	30	10 C	30	10 C	30	10 C	30	10 D	30
11 C	31	11 B	31	11 E	31	11 C	31	11 B	31	11 A	31	11 C	31
12 B	32	12 C	32	12 C	32	12 C	32	12 C	32	12 D	32	12 A	32
13 A	33	13 C	33	13 A	33	13 C	33	13 C	33	13 E	33	13 D	33
14 A	34	14 D	34	14 E	34	14 B	34	14 C	34	14 B	34	14 D	34
15 B	35	15 B	35	15 D	35	15 D	35	15 E	35	15 C	35	15 E	35
16 C	36	16 D	36	16 C	36	16 A	36	16 C	36	16 A	36	16 A	36
17 A	37	17 B	37	17 A	37	17 C	37	17 A	37	17 E	37	17 D	37
18 A	38	18 E	38	18 B	38	18 B	38	18 C	38	18 C	38	18 D	38
19 D	39	19 C	39	19 C	39	19 B	39	19 D	39	19 C	39	19 D	39
20 E	40	20 D	40	20 C	40	20 E	40	20 C	40	20	40	20 B	40

TEST 25/B		TEST 26/A		TEST 26/B		TEST 26/C		TEST 27/A		TEST 27/B		TEST 28/A	
1 D	21 C	1 D	21 D	1 A	21	1 B	21 C	1 D	21 A	1 A	21 D	1 C	21 E
2 C	22 E	2 B	22 A	2 C	22	2 D	22 C	2 D	22 C	2 C	22 A	2 E	22 D
3 E	23 E	3 D	23	3 C	23	3 D	23	3 D	23 E	3 B	23 B	3 E	23 B
4 E	24 B	4 B	24	4 E	24	4 B	24	4 E	24 C	4 A	24	4 B	24 C
5 D	25 C	5 C	25	5 A	25	5 D	25	5 A	25 D	5 E	25	5 A	25 C
6 B	26 A	6 A	26	6 B	26	6 E	26	6 D	26	6 D	26	6 D	26
7 C	27 B	7 A	27	7 B	27	7 C	27	7 B	27	7 D	27	7 A	27
8 C	28 A	8 C	28	8 D	28	8 D	28	8 C	28	8 E	28	8 B	28
9 D	29	9 B	29	9 C	29	9 A	29	9 C	29	9 E	29	9 A	29
10 E	30	10 D	30	10 C	30	10 A	30	10 D	30	10 C	30	10 A	30
11 B	31	11 B	31	11 A	31	11 D	31	11 C	31	11 B	31	11 B	31
12 E	32	12 D	32	12 A	32	12 A	32	12 B	32	12 C	32	12 C	32
13 E	33	13 B	33	13 D	33	13 D	33	13 B	33	13 D	33	13 D	33
14 D	34	14 B	34	14 B	34	14 C	34	14 C	34	14 D	34	14 B	34
15 C	35	15 C	35	15 D	35	15 B	35	15 C	35	15 E	35	15 A	35
16 A	36	16 B	36	16 A	36	16 D	36	16 A	36	16 B	36	16 B	36
17 B	37	17 C	37	17 D	37	17 B	37	17 E	37	17 B	37	17 D	37
18 D	38	18 C	38	18 C	38	18 B	38	18 B	38	18 D	38	18 D	38
19 D	39	19 A	39	19 -	39	19 A	39	19 C	39	19 A	39	19 E	39
20 B	40	20 D	40	20 B	40	20 A	40	20 B	40	20 E	40	20 A	40

TEST 28/B		TEST 29/A		TEST 29/B		TEST 30/A		TEST 30/B		TEST 31/A		TEST 31/B	
1 E	21 B	1 D	21 A	1 E	21 B	1 B	21 D	1 B	21 D	1 D	21 B	1 B	21
2 A	22 D	2 A	22 A	2 C	22 C	2 D	22 A	2 B	22 B	2 E	22 B	2 B	22
3 E	23 E	3 B	23 B	3 C	23 E	3 B	23 B	3 C	23 A	3 C	23 A	3 E	23
4 B	24 C	4 A	24 D	4 C	24 A	4 C	24 C	4 C	24 D	4 D	24 C	4 C	24
5 A	25 A	5 A	25 A	5 A	25 D	5 D	25 D	5 A	25 C	5 A	25 B	5 C	25
6 D	26 E	6 C	26 A	6 A	26 A	6 D	26	6 E	26 E	6 B	26 D	6 A	26
7 C	27	7 A	27 D	7 C	27 C	7 E	27	7 E	27 B	7 C	27 E	7 D	27
8 B	28	8 D	28 D	8 D	28	8 D	28	8 D	28	8 E	28	8 A	28
9 A	29	9 D	29	9 D	29	9 B	29	9 B	29	9 E	29	9 C	29
10 A	30	10 B	30	10 D	30	10 D	30	10 D	30	10 E	30	10	30
11 E	31	11 C	31	11 E	31	11 B	31	11 D	31	11 C	31	11	31
12 C	32	12 C	32	12 D	32	12 C	32	12 E	32	12 C	32	12	32
13 E	33	13 B	33	13 B	33	13 E	33	13 E	33	13 A	33	13	33
14 E	34	14 A	34	14 D	34	14 C	34	14 E	34	14 D	34	14	34
15 A	35	15 B	35	15 A	35	15 C	35	15 C	35	15 C	35	15	35
16 C	36	16 D	36	16 B	36	16 C	36	16 C	36	16 C	36	16	36
17 C	37	17 D	37	17 A	37	17 E	37	17 B	37	17 E	37	17	37
18 E	38	18 B	38	18 C	38	18 E	38	18 D	38	18 D	38	18	38
19 C	39	19 A	39	19 A	39	19 E	39	19 D	39	19 A	39	19	39
20 D	40	20 A	40	20 D	40	20 E	40	20 A	40	20 C	40	20	40

TEST 31/C	TEST 32/A	TEST 32/B	TEST 33/A	TEST 33/B	TEST 33/C	TEST 33/D
1 B 21	1 A 21 C	1 E 21	1 A 21 E	1 D 21 E	1 C 21 C	1 C 21 D
2 E 22	2 D 22 C	2 A 22	2 D 22 D	2 A 22 C	2 C 22 A	2 A 22 B
3 B 23	3 B 23 C	3 D 23	3 E 23 B	3 A 23 A	3 E 23	3 B 23 B
4 D 24	4 E 24 E	4 B 24	4 E 24 E	4 B 24 A	4 D 24	4 B 24 C
5 C 25	5 C 25 D	5 E 25	5 A 25 E	5 C 25	5 C 25	5 D 25
6 B 26	6 B 26 A	6 C 26	6 A 26 D	6 C 26	6 A 26	6 A 26
7 D 27	7 A 27 A	7 E 27	7 A 27 A	7 C 27	7 C 27	7 C 27
8 B 28	8 D 28 C	8 D 28	8 A 28	8 C 28	8 A 28	8 E 28
9 B 29	9 D 29	9 D 29	9 D 29	9 B 29	9 C 29	9 A 29
10 A 30	10 A 30	10 D 30	10 B 30	10 C 30	10 D 30	10 A 30
11 31	11 D 31	11 A 31	11 A 31	11 E 31	11 B 31	11 C 31
12 32	12 C 32	12 B 32	12 B 32	12 D 32	12 B 32	12 C 32
13 33	13 C 33	13 B 33	13 E 33	13 B 33	13 B 33	13 D 33
14 34	14 C 34	14 E 34	14 D 34	14 C 34	14 D 34	14 A 34
15 35	15 B 35	15 D 35	15 B 35	15 A 35	15 E 35	15 A 35
16 36	16 A 36	16 E 36	16 A 36	16 A 36	16 C 36	16 B 36
17 37	17 D 37	17 C 37	17 B 37	17 A 37	17 E 37	17 C 37
18 38	18 A 38	18 A 38	18 E 38	18 A 38	18 C 38	18 A 38
19 39	19 E 39	19 E 39	19 B 39	19 D 39	19 D 39	19 B 39
20 40	20 D 40	20 D 40	20 D 40	20 B 40	20 C 40	20 A 40

TEST 33/E	TEST 33/F	TEST 33/G	TEST 34/A	TEST 34/B	TEST 34/C	TEST 34/D
1 E 21 B	1 E 21	1 E 21 C	1 C 21	1 B 21 A	1 C 21 D	1 D 21 D
2 D 22 B	2 C 22	2 D 22	2 A 22	2 D 22 A	2 E 22	2 E 22
3 C 23 C	3 A 23	3 A 23	3 B 23	3 B 23 C	3 D 23	3 A 23
4 B 24 C	4 D 24	4 E 24	4 E 24	4 C 24 E	4 E 24	4 A 24
5 A 25 C	5 E 25	5 A 25	5 D 25	5 C 25	5 B 25	5 C 25
6 E 26 A	6 D 26	6 E 26	6 D 26	6 D 26	6 C 26	6 A 26
7 C 27 A	7 E 27	7 D 27	7 A 27	7 D 27	7 B 27	7 C 27
8 A 28 B	8 B 28	8 B 28	8 C 28	8 E 28	8 E 28	8 A 28
9 B 29 A	9 D 29	9 D 29	9 C 29	9 E 29	9 B 29	9 D 29
10 E 30 C	10 E 30	10 A 30	10 D 30	10 D 30	10 D 30	10 C 30
11 E 31 B	11 B 31	11 A 31	11 A 31	11 A 31	11 D 31	11 C 31
12 C 32 D	12 C 32	12 E 32	12 A 32	12 A 32	12 D 32	12 D 32
13 A 33 B	13 E 33	13 A 33	13 C 33	13 C 33	13 D 33	13 D 33
14 B 34 B	14 E 34	14 C 34	14 D 34	14 D 34	14 B 34	14 C 34
15 C 35 B	15 D 35	15 B 35	15 B 35	15 E 35	15 A 35	15 A 35
16 C 36	16 36	16 B 36	16 B 36	16 C 36	16 D 36	16 D 36
17 D 37	17 37	17 E 37	17 C 37	17 A 37	17 D 37	17 B 37
18 D 38	18 38	18 C 38	18 B 38	18 B 38	18 B 38	18 B 38
19 B 39	19 39	19 D 39	19 C 39	19 A 39	19 B 39	19 B 39
20 A 40	20 40	20 E 40	20 40	20 C 40	20 B 40	20 B 40

TEST 34/E	TEST 35/A	TEST 35/B	TEST 36/A	TEST 36/B	TEST 37/A	TEST 37/B
1 C 21 C	1 D 21 D	1 C 21 D	1 A 21 B	1 D 21 A	1 B 21 C	1 C 21
2 B 22	2 B 22 D	2 C 22 B	2 C 22 C	2 A 22 B	2 E 22 B	2 B 22
3 C 23	3 C 23	3 B 23	3 B 23 A	3 B 23 E	3 C 23	3 C 23
4 B 24	4 E 24	4 E 24	4 D 24	4 C 24	4 A 24	4 A 24
5 A 25	5 B 25	5 E 25	5 E 25	5 A 25	5 C 25	5 C 25
6 C 26	6 A 26	6 E 26	6 B 26	6 A 26	6 D 26	6 B 26
7 D 27	7 C 27	7 C 27	7 C 27	7 C 27	7 B 27	7 E 27
8 C 28	8 A 28	8 B 28	8 E 28	8 B 28	8 A 28	8 C 28
9 C 29	9 C 29	9 E 29	9 E 29	9 A 29	9 E 29	9 E 29
10 A 30	10 C 30	10 C 30	10 B 30	10 C 30	10 D 30	10 D 30
11 B 31	11 B 31	11 B 31	11 E 31	11 B 31	11 A 31	11 D 31
12 C 32	12 C 32	12 D 32	12 D 32	12 C 32	12 C 32	12 B 32
13 D 33	13 - 33	13 A 33	13 A 33	13 D 33	13 D 33	13 C 33
14 B 34	14 - 34	14 B 34	14 E 34	14 C 34	14 C 34	14 A 34
15 B 35	15 B 35	15 B 35	15 E 35	15 D 35	15 A 35	15 A 35
16 C 36	16 C 36	16 B 36	16 B 36	16 E 36	16 A 36	16 B 36
17 E 37	17 D 37	17 C 37	17 E 37	17 A 37	17 B 37	17 C 37
18 E 38	18 C 38	18 D 38	18 A 38	18 C 38	18 A 38	18 B 38
19 C 39	19 E 39	19 A 39	19 D 39	19 A 39	19 C 39	19 39
20 A 40	20 C 40	20 D 40	20 B 40	20 C 40	20 E 40	20 40

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>		<u>Sayfa No</u>
Test 1/A Doğal Sayılar ve Tamsayılar	1	Test 12/B İşlem.....	53
Test 1/B Doğal Sayılar ve Tamsayılar	3	Test 13/A Polinomlar	55
Test 1/C Doğal Sayılar ve Tamsayılar	5	Test 13/B Polinomlar	57
Test 2/A Rasyonel Sayılar	7	Test 13/C Polinomlar	59
Test 2/B Rasyonel Sayılar	9	Test 14/A İkinci Dereceden Denklemler	61
Test 2/C Rasyonel Sayılar	11	Test 14/B Eşitsizlikler	63
Test 3/A Çarpımlara Ayırma ve Sadeleştirme	13	Test 14/C Parabol	65
Test 3/B Çarpımlara Ayırma ve Sadeleştirme	15	Test 14/D Mutlak Değer	67
Test 4/A Üslü Çokluklar	17	Test 15/A Açılar	69
Test 4/B Köklü Çokluklar	19	Test 15/B Açılar	71
Test 4/C Köklü Çokluklar	21	Test 15/C Açılar	73
Test 5/A Oran-Orantı	23	Test 16/A Üçgenler	75
Test 5/B Oran-Orantı	25	Test 16/B Üçgenler	77
Test 6/A Birinci Dereceden Denklemler ve Denklem Sistemleri	27	Test 16/C Üçgenler	79
Test 6/B Birinci Dereceden Eşitsizlikler	29	Test 16/D Üçgenler	81
Test 7/A Mutlak Değer	31	Test 16/E Üçgenler	83
Test 7/B Mutlak Değer	33	Test 16/F Üçgenler	85
Test 8/A Problemler	35	Test 17/A Çokgenler ve Paralelkenar	87
Test 8/B Problemler	37	Test 17/B Dikdörtgen	89
Test 8/C Problemler	39	Test 17/C Kare ve Eşkenar Dörtgen	91
Test 9/A Kümeler	41	Test 17/D Yamuk	93
Test 9/B Kümeler	43	Test 17/E Yamuk	95
Test 10 Bağınrtı	45	Test 18/A Çemberde Açılar	97
Test 11/A Fonksiyonlar	47	Test 18/B Çemberde Açılar	99
Test 11/B Fonksiyonlar	49	Test 19/A Çemberde Uzunluk Bağıntıları	101
Test 12/A İşlem	51	Test 19/B Çemberde Uzunluk Bağıntıları	103
		Test 19/C Dairede Alan	105
		Test 19/D Dairede Alan	107

Test 20/A Doğrunun Analitik İncelenmesi	109
Test 20/B Doğrunun Analitik İncelenmesi	111
Test 20/C Doğrunun Analitik İncelenmesi	113
Test 21/A Çemberin Analitik İncelenmesi	115
Test 21/B Çemberin Analitik İncelenmesi	117
Test 22/A Uzak, Geometri ve Katı Cisimler	119
Test 22/B Uzak, Geometri ve Katı Cisimler	121
Test 22/C Uzak, Geometri ve Katı Cisimler	123
Test 23/A Trigonometri.....	125
Test 23/B Trigonometri.....	127
Test 23/C Trigonometri.....	129
Test 23/D Trigonometri.....	131
Test 23/E Trigonometri.....	133
Test 24/A Karmaşık Sayılar.....	135
Test 24/B Karmaşık Sayılar.....	137
Test 25/A Logaritma.....	139
Test 25/B Logaritma.....	141
Test 26/A Vektörler.....	143
Test 26/B Vektörler.....	145
Test 26/C Vektörler.....	147
Test 27/A Permütasyon	149
Test 27/B Kombinasyon.....	151
Test 28/A Binom ve Olasılık	153

Test 28/B Olasılık	155
Test 29/A Tümevarım	157
Test 29/B Tümevarım	159
Test 30/A Diziler / Seriler	161
Test 30/B Diziler / Seriler	163
Test 31/A Özel Tanımlı Fonksiyonlar.....	165
Test 31/B Özel Tanımlı Fonksiyonlar.....	167
Test 31/C Özel Tanımlı Fonksiyonlar.....	169
Test 32/A Limit ve Süreklilik.....	171
Test 32/B Limit ve Süreklilik.....	173
Test 33/A Türev ve Uygulamaları	175
Test 33/B Türev ve Uygulamaları	177
Test 33/C Türev ve Uygulamaları	179
Test 33/D Türev ve Uygulamaları	181
Test 33/E Türev ve Uygulamaları (L'Hospital Kuralı)	183
Test 33/F Türev ve Uygulamaları (Fonksiyon Grafikleri)	185
Test 33/G Türev ve Uygulamaları	187
Test 34/A İntegral.....	189
Test 34/B İntegral.....	191
Test 34/C İntegral.....	193
Test 34/D İntegral.....	195
Test 34/E İntegral.....	197
Test 35/A Matris ve Determinantlar	199
Test 35/B Matris ve Determinantlar	201
Test 36/A Konikler	203
Test 36/B Konikler	205
Test 37/A R^3 'te Doğru ve Düzlem	207
Test 37/B R^3 'te Doğru ve Düzlem	209
Cevap Anahtarları	211