

ÜNİVERSİTEYE HAZIRLIK

LYS

KOLAY
MATEMATİK
İPUÇLARIYLA SORU BANKASI

YAZAR

Seyithan Halef BERENT



fdd yayınları

İÇİNDEKİLER

1. POLİNOMLAR	7
2. 2. DERECEDEN DENKLEMLER	22
3. EŞİTSİZLİKLER.....	37
4. PARABOL	47
5. TRİGONOMETRİ.....	65
6. KARMAŞIK SAYILAR.....	95
7. LOGARİTMA.....	115
8. PERMÜTASYON – KOMBİNASYON – BİNOM.....	131
9. OLASILIK VE İSTATİSTİK.....	151
10. TÜMEVARIM.....	173
11. DİZİLER VE SERİLER	189
12. MATRİS – DETERMİNANT.....	205
13. ÖZEL TANIMLI FONKSİYONLAR	221
14. LİMİT – SÜREKLİLİK	245
15. TÜREV	261
16. İNTEGRAL	295

İPUÇLU TEST

1

1. Aşağıda verilen fonksiyonlardan kaç tanesi polinom belirtir?

I. $f(x) = 2x^3 - x^2 + 7x - 5$

II. $g(x) = 4$

III. $h(x) = \frac{x^2 + 1}{x - 3}$

IV. $k(x) = 3x - \frac{2}{x} + 7$

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

İpucu : Fonksiyonun polinom belirtmesi için içerisindeki değişkenin kuvvetleri doğal sayı olmalıdır. Kesirli bir ifadenin polinom belirtmesi için payın payda ile tam bölünmesi gerekir.

2. $P(x) = 2x^3 - 5x^2 + 7x - 3$

polinomunun baş katsayısı ile sabit terimin toplamı kaçtır?

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

İpucu : Polinomunun derecesini belirleyen terimin katsayısına başkatsayı, x^0 lı terimin katsayısına sabit terim denir.

3. $P(x, y) = 2x^3y^4 - 5x^5y + 6xy^4 - 2xy + 5$

polinomunun derecesi kaçtır?

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

İpucu : Her bir terimde x ve y değişkenlerinin kuvvetleri toplamına bakılır. Elde edilen sayılardan büyük olan polinomun derecesine eşittir.

4. $P(x)$ sabit polinomdur.

$P(3x + 1) + P(2x - 5) = 8$

olduğuna göre, $P(x + 1)$ kaçtır?

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

İpucu : $P(x) = c$ ($c \in R$) polinomuna sabit polinom denir.

5. Aşağıdaki polinomlardan hangisi asal polinomdur?

A) $x^2 + 1$

B) $2x^2 - 3$

C) $x^2 + 5x - 14$

D) $3x^2$

E) x^3

İpucu : En az iki polinomun çarpımı şeklinde yazılamayıp (indirgenemeyen) başkatsayısı 1 olan polinomlara asal polinom denir.

6. $P(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 7$ polinomu veriliyor.

$P(\sqrt[3]{5} - 1)$ kaçtır?

- A) 1 B) 5 C) 6 D) 11 E) 13

İpucu : $P(x)$ polinomunu $x^3 + 3x^2 + 3x + 1 + 6$ şeklinde düşünerek $x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ yerine $(x + 1)^3$ ifadesini yazınız.

7. $P(x) = (a-2)x^2 + (b-5)x - c + 4$ polinomu sıfır polinom olduğuna göre, $a \cdot b - c$ kaçtır?
- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

İpucu : $P(x) = 0$ polinomuna "sıfır polinomu" denir. Bu nedenle ifadede ki tüm terimlerin katsayılarını sıfıra eşitlemelisiniz.

8. $P(3x-2) = x^3 + 5x^2 - 11x + 4$ polinomu veriliyor. Buna göre, $P(7)$ kaçtır?
- A) 37 B) 39 C) 41 D) 42 E) 43

İpucu : $3x - 2 = 7$ için x yerine 3 yazmalısınız.

9. $P(x+3) = x^2 + x - 1$ olduğuna göre, $P(2x+1)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A) $4x^2 - 6x + 1$ B) $4x^2 + 6x - 1$
C) $4x^2 + 6x + 1$ D) $4x^2 + 2x + 1$
E) $2x^2 - x + 3$

İpucu : $x + 3$ 'ü $(y + 3)$ şeklinde düşünelim. $y + 3 = 2x + 1$ için $y = 2x - 2$ olur. O halde polinomda x yerine $(2x - 2)$ yazarak $P(2x + 1)$ ifadesini bulunuz.

10. $P(x) = 3x^{\frac{12}{m}} - 7x^{m-5} + 4x - 1$ ifadesi bir polinom belirttiğine göre, m nin alabileceği kaç farklı değer vardır?
- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

İpucu : Kural gereği $\frac{12}{m}$ ve $m - 5$ ifadelerinin bir doğal sayı belirtmesi gerekir. Bu bilgilere göre m ye değer veriniz.

11. $\frac{8x-19}{x^2-5x+6} = \frac{A}{x-2} + \frac{B}{x-3}$ eşitliğine göre, $A \cdot B$ kaçtır?
- A) 15 B) 12 C) 10 D) 8 E) 5

İpucu : Eşitliğin sağ tarafında payda eşitleyiniz. Eşitliğin her iki tarafındaki ifadenin paylarını birbirine eşitleyerek A ve B yi bulunuz.

12. $P(x+1) + P(x) = 6x + 7$ olduğuna göre, $P(x)$ polinomu aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A) $2x - 1$ B) $2x + 3$ C) $3x + 1$
D) $3x + 2$ E) $6x + 2$

İpucu : $P(x) = ax + b$ şeklinde düşünerek x yerine $x + 1$ yazıp $P(x+1)$ i bulunuz. $P(x)$ ile $P(x+1)$ 'i toplayarak elde ettiğiniz polinomu $6x + 7$ 'ye eşitleyip a ve b yi bulunuz.

13. $P(x)$, ikinci dereceden bir polinom olup başkatsayısı 3 sabit terimi -4 tür. $P(1) = 5$ olduğuna göre, $P(2)$ kaçtır?
- A) 20 B) 18 C) 14 D) 12 E) 10

İpucu : $P(x) = ax^2 + bx + c$ polinomunda sabit terim c , başkatsayı a dir. x yerine 1 yazarak önce b yi bulup daha sonra x yerine 2 yazmalısınız.

14. $P(2x-1) = x^3 - 5x^2 + 13x - 4$ polinomuna göre, $P(3)$ kaçtır?
- A) 10 B) 12 C) 15 D) 17 E) 19

İpucu : $P(2x-1)$ ifadesinde parantezin içini 3'e eşitleyerek polinomda x yerine yazmanız gereken sayıyı bulunuz.

15. $P(x-1) + P(x+1) = 2x^2 - 4x + 8$ olduğuna göre, $P(x)$ polinomu aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $x^2 - 2x + 3$ B) $x^2 + 2x - 3$
C) $x^2 - 2x + 4$ D) $2x^2 + x - 3$
E) $2x^2 - 2x + 3$

İpucu : $P(x) = ax^2 + bx + c$ için, $P(x-k) + P(x+k) = 2ax^2 + 2bx + 2a \cdot k^2 + 2c$ eşitliğine göre işlem yapınız.

16. $(2x^3 - 5x^2 + x - 7)^2$ ifadesinin açılımında x^4 lü terimin katsayısı kaçtır?
- A) 4 B) 5 C) 25 D) 27 E) 29

İpucu : $(2x^3 - 5x^2 + x - 7) \cdot (2x^3 - 5x^2 + x - 7)$ ifadesinde birinin x^3 lü terimi ile diğerinin x li terimini, birinin x^2 li terimi ile diğerinin x^2 li terimini çarpıp, toplayınız.

17. $P(x)$, sabit polinomdur. $P(3x) + P(2x) + P(x-1) = 15$ olduğuna göre, $P(4)$ kaçtır?
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

İpucu : $P(x)$, sabit polinom olduğuna göre, $P(3x) = P(2x) = P(x-1) = c$ ($c \in R$) olur.

İPUÇLU TEST - 1

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C | 2. C | 3. D | 4. B | 5. A |
| 6. D | 7. A | 8. E | 9. A | 10. E |
| 11. A | 12. D | 13. A | 14. A | 15. A |
| 16. E | 17. E | | | |

İPUÇLU TEST

2

1. $P(x) = (2x^2 - 3x + 1)^5 \cdot (x^3 - x^2 + 4x - 3)$ polinomu düzenlendiğinde kaç terimden oluşur?
A) 7 B) 10 C) 13 D) 14 E) 15

İpucu : $P(x)$ polinomunun derecesinin 1 fazlası kadar terimi vardır.

2. $ax^3 + bx^2 + cx + d = (3x - 1)^3$ eşitliğine göre, $a + b + c + d$ kaçtır?
A) -8 B) -4 C) 0 D) 4 E) 8

İpucu : $a + b + c + d$ toplamının $(3x - 1)^3$ polinomunun katsayılar toplamına eşit olduğuna dikkat deniz.

3. $(x - 2) \cdot P(x) = x^4 - 5x^3 + 2x^2 - 7x + m - 1$ eşitliğinde $P(x)$ bir polinom olduğuna göre, m kaçtır?
A) 28 B) 29 C) 30 D) 31 E) 32

İpucu : $x = 2$ için $P(x)$ in katsayısı 0 olacağı için m değerini bulabilirsiniz.

4. $P(x + 1) = x^3 + 4x - a$ polinomu veriliyor. $P(x)$ polinomunun sabit terimi -8 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

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

İpucu : $P(x) \xrightarrow[x=0 \text{ yazılır}]{\text{sabit terimi için}} P(0) = -8$
 $P(x) \xrightarrow[x=1 \text{ yazılır}]{\text{katsayılar toplamı için}} P(1) = ?$

$P(x + 1)$ polinomunda x yerine önce -1 yazarak $P(0) = -8$ eşitliğine göre a yı bulunuz.

5. $\text{der}[P(x) \cdot Q(x)] = 11$
 $\text{der}\left[\frac{P(x)}{Q(x)}\right] = 3$
olduğuna göre, $\text{der}[P(x)]$ kaçtır?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

İpucu : $\text{der}[P(x)] = a$, $\text{der}[Q(x)] = b$ olsun.

Buna göre, $\text{der}[P(x) \cdot Q(x)] = a + b$

$\text{der}\left[\frac{P(x)}{Q(x)}\right] = a - b$ olur.

6. $\text{der}[P(x)] = 5$ olduğuna göre, $\text{der}[P(x) \cdot (x^2 - x + 1) + x^3 - x + 1]$ kaçtır?
A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

İpucu : $\text{der}[P(x)] = a$, $\text{der}[Q(x)] = b$ olsun.

$a > b$ için;

1) $\text{der}[P(x) \cdot Q(x)] = a + b$

2) $\text{der}[P(x) + Q(x)] = a$

7. $P(x) = 3x^{15} + ax^{12} - 7$ olduğuna göre, a nın hangi değeri için $P(x)$ in çarpanlarından biri $(x - 1)$ dir?

A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

İpucu : $P(x)$ polinomunun çarpanlarından biri $(x - 1)$ olduğuna göre, $x - 1 = 0$ için $P(1) = 0$ olmalıdır.

8. $P(x)$ ve $Q(x)$ gibi iki polinomun $(x - 3)$ ile bölümünden kalanlar sırasıyla 4 ve 7 dir.

$P(x) \cdot Q(x)$ çarpımının $(x - 3)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 11 B) 15 C) 21 D) 28 E) 35

İpucu : $P(x) \cdot Q(x)$ çarpımının $(x - 3)$ ile bölümünden kalan için x yerine 3 yazılırsa $P(3) \cdot Q(3)$ değerini bulmalısınız.

9. Her x gerçel sayısı için $ax^3 + bx^2 + cx + d = (x^2 - 1) \cdot (mx + n) + 3x + 4$ olduğuna göre, $b + d$ kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 4 D) 7 E) 8

İpucu : $b + d$ ile polinomun (eşitliğin sağındaki ifade) çift dereceli terimlerinin katsayılar toplamının sorulduğunu unutmayınız.

10. Her x gerçel sayısı için

$$-4x - 5 = ax(x + 1) + bx \cdot (x - 2) + c \cdot (x^2 + 1)$$

olduğuna göre, $a \cdot b + c$ kaçtır?

A) -1 B) 0 C) 1 D) 5 E) 11

İpucu : Eşitliğin sağında çarpmanın toplama - çıkarma üzerine dağılma özelliğini kullanarak elde ettiğiniz polinomu eşitliğin solundaki polinoma terim terime eşitleyerek a , b ve c yi bulunuz.

11. $P(x)$ polinomunda $P(x - 1) = 2x^3 - 5x^2 + x - 7$ olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) -9 B) -5 C) 0 D) 5 E) 6

İpucu : $P(x) \xrightarrow[x=2 \text{ için}]{x-2 \text{ ile böl. kalan}} P(2)$ sorulmaktadır.

12. $P(x) = 3x^{28} - 5x^{14} + 7$ polinomunun $(x^7 - \sqrt{2})$ ile bölümünden kalan kaçtır?

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

İpucu : $x^7 - \sqrt{2} = 0$ şeklinde düşünerek polinomda x^7 görülen her yere $\sqrt{2}$ yazılmalıdır.

13. $P(x) = x^3 + 4x^2 + mx - 7$ polinomunun çarpanlarından biri $x - 1$ olduğuna göre, **m** nin değeri kaçtır?

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

İpucu : $P(x)$ polinomu $x - 1$ ile tam bölündüğü için x yerine 1 yazarak sıfıra eşitleyiniz.

14. $P(2x) = 10x - 4$ olduğuna göre,

$P(x)$ polinomunun $x - 3$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 11 B) 15 C) 19 D) 26 E) 30

İpucu : $P(x) \xrightarrow[x = 3 \text{ için}]{x - 3 \text{ ile böl. kalan}} P(3) = ?$

$P(2x)$ polinomunda $P(3)$ ü elde etmek için gerekli x değerini polinomda x yerine yazınız.

15. $P(x) = x^4 + 3x^3 - 2x^2 + mx$

polinomunun $x^2 - 2$ ile kalansız bölünebilmesi için, **m** kaç olmalıdır?

A) -6 B) -3 C) 0 D) 3 E) 6

İpucu : $x^2 - 2 = 0$ için polinomda x^2 görülen her yere 2 yazarak ifadeyi kalana yani sıfıra eşitlemelisiniz.

16. $P(x) = 3x^3 + (m - 2)x^2 + nx - 2m + 1$ polinomu $x^2 - x$ ile tam bölünebildiğine göre, **m . n** kaçtır?

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

İpucu : $x^2 - x = 0$ düşünerek $x^2 = x$ için polinomda x^2 görülen her yere x yazıp sıfıra eşitleyiniz.

17. Bir polinomun $(x - 3)^2$ ile bölümünden kalan $4x - 1$ olduğuna göre, bu polinomun $x - 3$ ile bölümünden kalan kaçtır?

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

İpucu : $P(x)$ polinomunun $(x - 3)^2$ ile bölümünden $B(x)$ bölümü elde edilsin. O halde; $P(x) = (x - 3)^2 \cdot B(x) + 4x - 1$ ifadesinde $P(3)$ değerini bulmalısınız.

İPUÇLU TEST - 2

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 2. E | 3. D | 4. B | 5. E |
| 6. B | 7. B | 8. D | 9. C | 10. C |
| 11. D | 12. E | 13. B | 14. A | 15. A |
| 16. B | 17. A | | | |

İPUÇLU TEST

3

1. $P(x^3) = 7x^9 + 2x^6 + (a - 5)x^4 + x^3 + (b - 2)x + 15$
 $P(x)$ bir polinom olduğuna göre, $a . b$ kaçtır?

A) 2 B) 5 C) 7 D) 10 E) 15

İpucu : $P(x^3)$ ifadesinde $P(x)$ i elde etmek için bütün terimlerde değişkenlerin kuvvetlerini 3 e bölmelisiniz. Bu nedenle kuvveti 3 ün katı olmayan terimlerin katsayıları sıfır olmalıdır.

2. $P(x) = x^2 + 5x - 11$ polinomu veriliyor.

$P(P(x))$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 7 B) 9 C) 10 D) 11 E) 13

İpucu : $P(P(x))$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalanı bulmak için x yerine 2 yazılırsa $P(P(2))$ ifadesini bulmalısınız. Öncelikle $P(2)$ değerini bulup bulduğunuz değeri $P(x)$ polinomunda bir kez daha x yerine yazınız.

3. $P(x)$ polinomu $(x - 2)$, $(x + 1)$ ve $(x + 2)$ ile tam bölünebilen 3. dereceden bir polinomdur.

$P(x)$ polinomunun katsayılar toplamının sabit terimine oranı kaçtır?

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

İpucu : $P(x)$ polinomunu; $P(x) = a . (x - 2) . (x + 1) . (x + 2)$ şeklinde düşünelim.

4. $P(x)$ polinomunun $Q(x)$ polinomuna bölümünden elde edilen bölüm $(x^2 - 9)$ olup kalan ise $(2x^3 - 5x^2 + x - 1)$ dir.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $(x - 3)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

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

İpucu : $P(x) = Q(x) . (x^2 - 9) + 2x^3 - 5x^2 + x - 1$ eşitliğinde, $(x - 3)$ ile bölümünden kalan için x yerine 3 yazarak $P(3)$ değerini bulunuz.

5. $P(x) = (x^3 - 2x)^7$

polinomunun tek dereceli terimlerinin katsayılar toplamı kaçtır?

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

İpucu : $P(x)$ polinomunun tek dereceli terimlerinin katsayılar toplamı $\frac{P(1) - P(-1)}{2}$ dir.

6. $P(x) = (x^2 + x - 1)^5$ polinomunun çift dereceli terimlerinin katsayılar toplamı kaçtır?

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

İpucu : $P(x)$ polinomunun çift dereceli terimlerinin katsayılar toplamı $\frac{P(1) + P(-1)}{2}$ dir.

7. $P(x)$ ikinci dereceden bir polinom olmak üzere, $P(-2) = P(3) = 0$ ve $P(0) = 12$ olduğuna göre, **$P(1)$ kaçtır?**

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

İpucu : $P(-2) = P(3) = 0$ olduğuna göre, $P(x)$ polinomu $(x+2)$ ve $(x-3)$ ile tam bölünmektedir.

$P(x) = a \cdot (x+2) \cdot (x-3)$ şeklinde düşünerek $P(0) = 12$ için önce a yı daha sonra $P(1)$ i bulunuz.

8. Katsayıları toplamı 4 olan bir $P(x)$ polinomunun $(x+2)$ ile bölümünden kalan -5 tir.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $x^2 + x - 2$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

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

İpucu : $P(x)$ polinomunun $x^2 + x - 2$ ile bölümünden $B(x)$ bölümü ve $ax + b$ kalanı elde edilsin.

$P(x) = (x^2 + x - 2) \cdot B(x) + ax + b$ eşitliğinde $x = 1$ için

$P(1) = 4$ ve $x = -2$ için $P(-2) = -5$ eşitliklerini kullanınız.

9. $P(x)$ bir polinom ve

$$P(x+1) + x^2 \cdot P(x-2) = 2x^3 - x^2 + 2x + 5$$

olduğuna göre, **$P(x)$ polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 7

İpucu1 : Toplamın sonucu 3. dereceden bir polinom olduğu için $x^2 \cdot P(x-2)$ çarpımı da 3. dereceden bir polinom olmalıdır. Bu nedenle $P(x)$ polinomunu 1. dereceden yani $(ax+b)$ şeklinde düşünerek işlem yapınız.

İpucu2 : $x = 0$ için $P(1)$ değerini bulmalısınız.

10. $P(x)$ bir polinom ve

$$x^3 + mx - 9 = (x-3) \cdot P(x)$$

olduğuna göre, **$P(3)$ ün değeri kaçtır?**

A) 21 B) 18 C) 15 D) 9 E) 0

İpucu : Öncelikle x yerine 3 yazarak m değerini bulunuz. Daha sonra eşitliğin solundaki ifadeyi $(x-3)$ e bölerek $P(x)$ i ve ardından $P(3)$ ü bulunuz.

11. $P(x) = ax^4 - 5x^3 + 3x + b - 2$ polinomunun iki katlı kökü $x = 1$ olduğuna göre, **$a \cdot b$ kaçtır?**

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

İpucu : İki katlı kök ifadesi ile kastedilen $P(x)$ in $(x-1)^2$ ile tam bölünmesidir. O halde 1, hem $P(x)$ polinomunda hemde $P(x)$ polinomunun türevi olan $P'(x)$ polinomunda x yerine yazılırsa ifadeler sıfıra eşit (kalan 0) olmalıdır.

12. $P(x) = (x^3 + 3x^2 - 4x + 2) \cdot Q(x) + x + 2$

eşitliğinde $Q(x)$ bir polinomdur. $P(x)$ in $(x-1)$ ile bölümünden kalan 21 olduğuna göre, **$Q(x)$ in $(x-1)$ ile bölümünden kalan kaçtır?**

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

İpucu : $P(x)$ in $x-1$ ile bölümünden kalan 21 olduğuna göre, $x = 1$ için $P(1) = 21$ dir. Buna göre, $Q(1)$ değerini bulmalısınız.

13. $\frac{P(x+2)}{Q(x)} = x^2 + x - 1$ bağıntısı veriliyor.

$Q(x)$ polinomunun $(x-2)$ ile bölümünden kalan 4 olduğuna göre, **$P(4)$ ün değeri kaçtır?**

A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 20

İpucu : $Q(x)$ polinomunun $(x-2)$ ile bölümünden kalan 4 olduğuna göre, $x = 2$ için $Q(2) = 4$ olur.

14. $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomlarının $x-2$ ile bölümünden kalanlar sırası ile -3 ve 5 olduğuna göre, **t nin hangi değeri için $15P(x) + t \cdot Q(x)$ polinomu $x-2$ ile tam bölünür?**

A) 6 B) 8 C) 9 D) 12 E) 15

İpucu : $P(2) = -3$ ve $Q(2) = 5$ olduğuna göre,

$15 \cdot P(x) + t \cdot Q(x)$ ifadesinde x yerine 2 yazarak sıfıra eşitleyiniz.

15. $P(x-3) = (x^2 + 1) \cdot Q(x+1) - 2x + 3$

eşitliği verilmiştir. $P(x)$ polinomunun $(x-1)$ ile bölümünden kalan 80 olduğuna göre, **$Q(x)$ polinomunun $(x-5)$ ile bölümünden kalan kaçtır?**

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

İpucu :

$$\begin{array}{l} P(x) \xrightarrow{x-1 \text{ ile Böl. Kalan } x=1 \text{ için}} P(1) = 80 \\ Q(x) \xrightarrow{x-5 \text{ ile Böl. Kalan } x=5 \text{ için}} Q(5) = ? \end{array}$$

$P(x-3) = (x^2 + 1) \cdot Q(x+1) - 2x + 3$ eşitliğinde

$P(1)$ i elde etmek için x yerine 4 yazınız.

16. Bir $P(x)$ polinomunun $x \cdot (x-2)$ ile bölümünden kalan $5 - 2x$ olduğuna göre, **$(x-2)$ ile bölümünden kalan kaçtır?**

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

İpucu : $P(x)$ polinomunun $x \cdot (x-2)$ ile bölümünden elde edilen bölüm $B(x)$ olsun. $P(x) = x \cdot (x-2) \cdot B(x) + 5 - 2x$ polinomunun $x-2$ ile bölümünden kalanı bulmak için x yerine 2 yazınız.

17. $P(x) = (x^2 - 1) \cdot (x^2 - 7x + 12)$

$$Q(x) = (x^3 - 1) \cdot (x^2 - 5x + 6)$$

polinomları veriliyor.

OBEB[$P(x)$, $Q(x)$] aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $x^2 - 1$ B) $(x^2 - 1)(x - 3)$
C) $x^2 - 4x + 3$ D) $(x^2 - 9)(x^2 - 1)$
E) 1

İpucu : $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomlarını çarpanlarına ayırınız. Her ikisinde ortak olan çarpanların çarpımı OBEB değerine eşittir.

İPUÇLU TEST - 3

1. D	2. E	3. E	4. D	5. B
6. C	7. E	8. D	9. C	10. A
11. D	12. C	13. E	14. C	15. D
16. B	17. C			

PEKİŞTİRME TESTİ

1

1. Aşağıda verilen fonksiyonlardan kaç tanesi polinom belirtir?

I. $f(x) = x^2 + x - 7$

II. $g(x) = \frac{3x+1}{x-2}$

III. $h(x) = \frac{x^2-4}{x-2}$

IV. $k(x) = 4x - 3\sqrt{x} + 1$

V. $L(x) = 7$

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

2. $P(x) = 3x^4 - 2x^3 + x^2 - 7x + 1$

polinomunun başkatsayısı ile sabit teriminin çarpımı kaçtır?

- A) -7 B) -3 C) 0 D) 3 E) 7

3. $P(x) = 3x^{\frac{10}{m}} - 2x^{m-2} + 3x + 1$

ifadesi bir polinom belirttiğine göre, m nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 18 B) 17 C) 15 D) 12 E) 10

4. $P(3x+2) = x^3 - 4x^2 + 7x - 8$ polinomu veriliyor.

Buna göre, $P(11)$ kaçtır?

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

5. $P(x+2) = x^2 - 5x + 2$ olduğuna göre,

$P(2x-1)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $4x^2 - 22x + 22$ B) $4x^2 - 22x + 26$
C) $2x^2 + 18x - 9$ D) $2x^2 - 10x - 14$
E) $x^2 + x - 5$

6. $P(x)$ sabit polinomdur.

$P(x) + P(2x) + P(4x) - P(8x) = 12$ olduğuna göre,

$P(4) + P(12)$ kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

7. $P(x) = (a-3)x^2 + (b+2)x + c - 1$

polinomu sıfır polinom olduğuna göre, $a - b \cdot c$ kaçtır?

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

8. $P(2x+3) = x^3 - x^2 + 7x + 1$ polinomu veriliyor.

Buna göre, $P(7)$ kaçtır?

- A) 13 B) 15 C) 17 D) 19 E) 21

9. $P(x+1) + P(x-1) = 4x^2 - 12x + 4$

olduğuna göre, $P(x)$ polinomu aşağıdakilerden hangisidir?

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

10. Her x gerçel sayısı için

$-10x - 12 + ax(x-3) + bx \cdot (x-1) = c(x^2 + 2)$

olduğuna göre, $a + b - c$ kaçtır?

- A) -12 B) -6 C) 0 D) 6 E) 12

11. $P(x) = 2x^{12} - 3x^9 + x^6 + 9x^3 - 4$

polinomunun $(x^3 - \sqrt{3})$ ile bölümünden kalan kaçtır?

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

12. $P(x)$ bir polinom ve

$P(x+2) + x \cdot P(x-3) = 2x^2 + x + 9$ olduğuna göre, $P(x)$ polinomu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

13. m bir tamsayıdır.

$P(x) = 4x^{\frac{13}{m-5}} - 7x^{25-2m} + 5x^{10} - 2$

polinomunun başkatsayısı kaçtır?

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

14. $(x+3) \cdot P(x) = x^3 + 5x^2 - 7x + m - 2$

eşitliğinde $P(x)$ bir polinom belirttiğine göre, m kaçtır?

- A) -37 B) -27 C) -17 D) 17 E) 37

15. $\frac{7x-5}{x^2-x-2} = \frac{A}{x-2} + \frac{B}{x+1}$

eşitliğine göre, $A \cdot B$ kaçtır?

- A) -12 B) -6 C) 0 D) 6 E) 12

16. $P(x-3) + P(x+1) = 10x - 14$ olduğuna göre, $P(x)$ polinomu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $5x - 7$ B) $5x - 2$ C) $5x + 2$
D) $10x - 1$ E) $10x - 2$

17. $P(x)$ ve $Q(x)$ iki polinomdur.

$P(x) = 2x^3 - (m+1)x^2 + (n-3)x + 7$

$Q(x) = 2x^3 + 6x^2 + k - 2$ ve $P(x) = Q(x)$

olduğuna göre, $m \cdot n - k$ kaçtır?

- A) -30 B) -24 C) -18 D) 6 E) 12

18. $P(x) = (x^3 - x + 1)^4 \cdot (x^2 + x - 5)^3$

polinomu düzenlendiğinde kaç terimden oluşur?

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

19. $\frac{P(x)}{x^2 - 5x + 6}$ ifadesi bir polinom belirttiğine

göre, $P(x+2)$ polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

- A) -2 B) 0 C) 2 D) 5 E) 6

20. $P(x, y) = x^3 \cdot y - 2x^2y^2 + 5xy^3 - 4$

olduğuna göre, $P(1, 2)$ kaçtır?

- A) 20 B) 24 C) 28 D) 30 E) 36

PEKİŞTİRME TESTİ - 1

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C | 2. D | 3. B | 4. A | 5. B |
| 6. E | 7. C | 8. D | 9. C | 10. C |
| 11. B | 12. C | 13. C | 14. A | 15. E |
| 16. B | 17. A | 18. D | 19. B | 20. D |

PEKİŞTİRME TESTİ

2

1. $P(x, y) = 5x^4y^5 - 2x^3y^7 + 6x^2y - 5xy + 1$ polinomunun derecesi kaçtır?
A) 5 B) 6 C) 7 D) 9 E) 10
2. $(x^4 - 2x^3 - x^2 + 5x - 1)^2$ ifadesinin açılımında x^4 lü terimin katsayısı kaçtır?
A) -21 B) -19 C) 1 D) 11 E) 22
3. Aşağıdaki polinomlardan kaç tanesi asal polinomdur?
I. $x^2 - 1$
II. $x^2 + x + 7$
III. $2x^2$
IV. $3x^2 + x$
V. x^3
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
4. $P(x) = x^3 + 3x^2 + 3x - 2$ polinomu veriliyor. $P(\sqrt[3]{6} - 1)$ kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
5. $P(x) = x^3 - 3x^2 + 3x + 1$ polinomu veriliyor. $P(\sqrt[3]{4} + 1)$ kaçtır?
A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

6. $P(x^2) = (a - 2)x^5 + 3x^4 - (b - 1)x^3 + 6x^2 - a + b - 3$ eşitliği veriliyor. $P(x)$ bir polinom olduğuna göre, $2a - b$ kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
7. $\text{der}[P(x) \cdot Q^2(x)] = 17$
 $\text{der}\left[\frac{P(x)}{Q(x)}\right] = 2$ olduğuna göre, $\text{der}[P(2x - 3)]$ kaçtır?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7
8. $\text{der}[P(x)] = 6$ olduğuna göre, $\text{der}[P(x^2) \cdot (x^3 - x + 1)]$ kaçtır?
A) 9 B) 11 C) 15 D) 18 E) 24
9. $P(x + 2) = (x^2 - x + 3) \cdot Q(x - 2) + 5x - 3$ eşitliği verilmiştir. $P(x)$ polinomunun $(x - 4)$ ile bölümünden kalan 22 olduğuna göre, $Q(x)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
10. $P(x) = 4x^{13} - mx^7 + 6$ olduğuna göre, m nin hangi değeri için $P(x)$ in çarpanlarından biri $(x + 1)$ dir?
A) -10 B) -6 C) -2 D) 4 E) 10

11. $P(x)$ ve $Q(x)$ gibi iki polinomun $(x + 2)$ ile bölümünden kalanlar sırasıyla 3 ve 5 tir. $P(x) \cdot Q(x)$ çarpımının $(x + 2)$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) -15 B) -10 C) 5 D) 10 E) 15
12. Her x gerçel sayısı için $ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = (x^2 - 1) \cdot P(x) + 7x - 2$ olduğuna göre, $b + d$ kaçtır?
A) -2 B) 0 C) 2 D) 5 E) 7
13. $P(x - 1) = x^4 + 5x^3 - 7x^2 - 11x + 2$ polinomu veriliyor. $P(x)$ polinomunun $(x + 2)$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) -2 B) 0 C) 2 D) 4 E) 6
14. $P(x) = 2x^3 + 7x^2 + 6x - m + 2$ polinomunun çarpanlarından biri $(x + 2)$ olduğuna göre, m kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8
15. $P(7x) = 28x - 3$ olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $(x - 4)$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 11 B) 13 C) 53 D) 109 E) 119

16. $\frac{P(2x - 3)}{Q(x + 1)} = x^2 - 3x + 5$ bağıntısı veriliyor. $Q(x)$ polinomunun katsayılar toplamı 4 tür. Buna göre, $P(-3)$ kaçtır?
A) 10 B) 15 C) 18 D) 20 E) 25
17. $P(2x - 3) = x^3 - 5x + m - 1$ polinomu veriliyor. $P(x)$ polinomunun katsayılar toplamı 7 olduğuna göre, $P(x + 3)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?
A) 9 B) 12 C) 15 D) 21 E) 27
18. $P(x) = 2x^4 + (m + 1)x^3 - 2x + 5$ polinomu $(x^3 - 1)$ ile tam bölünebildiğine göre, m kaçtır?
A) -6 B) -5 C) 1 D) 5 E) 6
19. $ax^3 + bx^2 + cx + d = (2x + 1)^2 \cdot (x^2 - x + 2)^3$ eşitliğine göre, $a + b + c + d$ kaçtır?
A) 8 B) 9 C) 18 D) 36 E) 72
20. $P(x) = x^4 + 2x^3 - 5x^2 + (m + 2)x$ polinomunun $(x^2 - 5)$ ile kalansız bölünebilmesi için, m kaç olmalıdır?
A) -12 B) -10 C) -8 D) 8 E) 10

PEKİŞTİRME TESTİ - 2

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. E | 2. A | 3. A | 4. B | 5. A |
| 6. C | 7. E | 8. C | 9. C | 10. C |
| 11. E | 12. E | 13. C | 14. A | 15. B |
| 16. D | 17. D | 18. A | 19. E | 20. A |

PEKİŞTİRME TESTİ

3

1. $P(x+1) = x^4 - 5x^3 - 2x^2 + 13x - 1$
polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?
A) -1 B) 1 C) 3 D) 6 E) 7
2. $P(x-3) + P(x+1) = 3x - 7$
olduğuna göre, $P(5) - P(-3)$ kaçtır?
A) -12 B) -6 C) 0 D) 6 E) 12
3. Bir $P(x)$ polinomunun $x \cdot (x+4)$ ile bölümünden kalan $3 - 5x$ olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $(x+4)$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) -12 B) -8 C) 4 D) 12 E) 23
4. $P(x) = (x^2 + x - 7) \cdot Q(x+1) + 2x + 1$
eşitliğinde $Q(x)$ bir polinomdur.
 $P(x)$ in sabit terimi -20 olduğuna göre, $Q(x)$ polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
5. $P(x)$ bir polinom ve
 $x^3 + x^2 - mx + 4 = (x-2) \cdot P(x)$ olduğuna göre,
 $P(2)$ nin değeri kaçtır?
A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

fdd yayınları

6. $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomlarının $(x+1)$ ile bölümünden kalanlar sırası ile 4 ve -5 tir.
 m nin hangi değeri için $5P(x) - m \cdot Q(x)$ polinomu $(x+1)$ ile tam bölünür?
A) -5 B) -4 C) 2 D) 4 E) 5
7. $P(x) = (x^2 - 3x + 2)^3 \cdot (2x + 1)$
polinomunun tek dereceli terimlerinin katsayılar toplamı kaçtır?
A) -216 B) -108 C) 0 D) 108 E) 216
8. $P(x) = (x^3 - x + 2)^4$ polinomunun çift dereceli terimlerinin katsayılar toplamı kaçtır?
A) 0 B) 8 C) 16 D) 24 E) 32
9. $P(x)$ polinomunun $(x+1)$ ile bölümünden kalan 2, $(x-3)$ ile bölümünden kalan 14 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $(x^2 - 2x - 3)$ ile bölümünden kalan nedir?
A) $3x + 1$ B) $3x + 3$ C) $3x + 5$ D) $2x + 4$ E) $x + 7$
10. $P(x^4) = (k-3)x^{10} - 6x^8 + 7x^4 - k + 5$
eşitliği veriliyor.
 $P(x)$ bir polinom olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $(x-k+1)$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) -12 B) -8 C) 6 D) 8 E) 16

11. $P(x)$ polinomu $(x-1)$, $(x-3)$ ve $(x-5)$ ile tam bölünebilen 3. dereceden bir polinomdur.
 $P(x+2)$ polinomunun sabit teriminin, $P(x)$ polinomunun $(x-2)$ ile bölümünden kalana oranı kaçtır?
A) -1 B) $-\frac{1}{2}$ C) $-\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{3}$ E) 1
12. $P(x) = x^3 - x^2 + x + 1$ polinomu veriliyor.
 $P[P(x)]$ polinomunun $x-1$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8
13. Bir polinomun $(x+1)^2$ ile bölümünden kalan $3x + 7$ olduğuna göre, bu polinomun $(x+1)$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10
14. $P(x)$ polinomunun tek dereceli terimlerinin katsayıları toplamı 10 olduğuna göre,
 $P(x-4) - P(x-6)$ polinomunun $(x-5)$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 0 B) 5 C) 10 D) 15 E) 20
15. $\frac{10x^2 + 3x - 3}{x^3 - x} = \frac{A}{x} + \frac{B}{x-1} + \frac{C}{x+1}$
eşitliğine göre, $A \cdot B - C$ kaçtır?
A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15
16. $P(x)$ ikinci dereceden bir polinom olmak üzere,
 $P(3) = P(1) = 0$ ve $P(-1) = 32$ olduğuna göre,
 $P(2)$ kaçtır?
A) -8 B) -4 C) 2 D) 4 E) 8

fdd yayınları

17. Sabit terimi 3 olan bir $P(x)$ polinomunun $(x-3)$ ile bölümünden kalan 12 dir.
Buna göre, $P(x)$ polinomunun $(x^2 - 3x)$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?
A) $3x - 3$ B) $3x$ C) $3x + 3$ D) $2x - 1$ E) $5x + 2$
18. $P(x) = x^4 - 4x^3 + 3x^2 + ax + b$
polinomunun iki katlı kökü $x = 2$ olduğuna göre, $a + b$ kaçtır?
A) -8 B) -4 C) 0 D) 4 E) 8
19. $P(x)$ polinomunun $Q(x)$ polinomuna bölümünden elde edilen bölüm $(x^2 - 7x + 12)$ olup kalan ise $(x^2 + x - 5)$ tir.
Buna göre, $P(x)$ polinomunun $(x-4)$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20
20. $P(x) = (x^2 - 5x + 6) \cdot (x^2 + 7x + 12)$
 $Q(x) = (x^2 - 4x + 3) \cdot (x^2 + 3x)$
polinomları veriliyor.
OBEB[$P(x)$, $Q(x)$] aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) $x - 1$ B) $x + 3$ C) $x^2 - 3x$ D) $x^2 - 9$ E) $x^2 - 7x + 10$

PEKİŞTİRME TESTİ - 3

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 2. E | 3. E | 4. C | 5. C |
| 6. B | 7. D | 8. C | 9. C | 10. B |
| 11. E | 12. D | 13. B | 14. E | 15. C |
| 16. B | 17. C | 18. C | 19. C | 20. D |

İPUÇLU TEST

1

1. $(a-3)x^3 + 2x^b + 5x - 1 = 0$

ifadesi 2. dereceden bir denklem belirttiğine göre, a . b kaçtır?

- A) -6 B) -3 C) 0 D) 3 E) 6

İpucu : 2. dereceden ifadelerde x^3 lü terim olmaz. Bu nedenle x^3 ün önündeki katsayı sıfır olup denklemde en büyük x kuvveti 2 olmalıdır.

2. $4x^2 - x + m - 1 = 0$

denkleminin bir kökü 2 olduğuna göre, m kaçtır?

- A) -13 B) -11 C) 0 D) 11 E) 13

İpucu : Kök denklemi sağlar bu nedenle denklemde x yerine 2 yazarak işlem yapınız.

3. $3x^{m-2} + 5x - m - n = 0$

ikinci dereceden denkleminin bir kökü -1 olduğuna göre, n kaçtır?

- A) -12 B) -6 C) -3 D) 9 E) 12

İpucu : İkinci dereceden denklemlerde kuvveti en büyük olan değişkenli terim x^2 li terimdir.

Buna göre, önce m sayısını bulup daha sonra denklemde x yerine -1 yazarak n sayısını bulunuz.

4. $3x^2 - 4x + 1 = 0$

denkleminin diskriminantı (Δ) kaçtır?

- A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 28

İpucu : $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminde; diskriminant (Δ), $\Delta = b^2 - 4ac$ eşitliği ile bulunur.

5. $2x^2 - mx - 7 = 0$ denkleminde diskriminantı (Δ) hesaplamak isteyen bir öğrenci yanlışlıkla Δ yı $b - 4ac$ olarak alıp gerçek diskriminant değerinden 21 eksik buluyor.

Buna göre, m nin alabileceği reel sayı değerleri toplamı kaçtır?

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

İpucu : $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminde diskriminant; $\Delta = b^2 - 4ac$ dir.

6. $x^2 - 3x - 28 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{-3, 7\}$ B) $\{-4, 7\}$ C) $\{-7, 4\}$
D) $\{4, 7\}$ E) $\{3, 7\}$

İpucu : İfadeyi çarpanlarına ayırıp elde ettiğiniz çarpanları ayrı ayrı sıfıra eşitleyerek kökleri bulunuz.

7. $2x^2 + (m+1)x + 8 = 0$

denkleminin birbirine eşit (çakışık) iki kökü varsa, m nin negatif değeri kaçtır?

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

İpucu : $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin çakışık (birbirine eşit) iki kökü varsa, $\Delta = b^2 - 4ac = 0$ olmalıdır.

8. $mx^2 + (2m+1)x + m = 0$

2. dereceden denkleminin farklı iki reel kökünün olması için m sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

İpucu : $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin farklı iki reel kökünün olması için; $\Delta = b^2 - 4ac > 0$ olmalıdır. Ayrıca m yerine 0 yazılırsa ifadenin 2. dereceden denklem olamayacağını unutmayınız.

9. $x^2 - 6x + m - 1 = 0$

denkleminin reel kökü olmadığına göre, m nin en küçük tamsayı değeri kaçtır?

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

İpucu : $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin reel kökü yoksa; $\Delta = b^2 - 4ac < 0$ olmalıdır.

10. $x - 5\sqrt{x} + 6 = 0$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

- A) -13 B) -5 C) 0 D) 5 E) 13

İpucu : $\sqrt{x} = a$ olacak şekilde düşünürseniz, ifadeyi çarpanlarına ayırarak önce a yı daha sonra x i bulunuz.

11. $2x^2 - x - 3 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1 < x_2$ olduğuna göre, $x_1 + 4x_2$ toplamı kaçtır?

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

İpucu : Verilen ifadeyi çarpanlarına ayırarak kökleri bulunuz.

12. $x^2 - 3x - 10 = 0$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

İpucu : İfadeyi çarpanlara ayırarak elde edilen her bir çarpanı ayrı ayrı sıfıra eşitleyiniz.

13. x pozitif gerçel sayı olmak üzere,
 $x^4 - 23x^2 = 50$ olduğuna göre, x kaçtır?
 A) 1 B) $\sqrt{5}$ C) 5 D) 10 E) 25

İpucu : $x^2 = m$ eşitliğini kullanarak önce m yi bulunuz. (50 yi sol tarafa atıp çarpanlarına ayırarak)

14. $(x^2 - x)^2 - 8x^2 + 8x + 12 = 0$
 denkleminin kaç tane reel kökü vardır?
 A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

İpucu : Denklemdaki $-8x^2 + 8x$ ifadesini -8 parantezine alıp tüm ifadede $x^2 - x$ yerine m yazarak m e bağlı 2. dereceden denklemini elde ediniz. Ardından ifadeyi çarpanlarına ayırınız.

15. x pozitif gerçel sayısı için, $x - 5\sqrt{x} - 3 = 0$ olduğuna göre, $\frac{x}{(x-3)^2}$ ifadesinin değeri kaçtır?
 A) $\frac{1}{25}$ B) $\frac{1}{15}$ C) $\frac{1}{5}$ D) 1 E) 5

İpucu : $x - 5\sqrt{x} - 3 = 0$ ifadesinde $x - 3$ ifadesini eşitliğin solunda yalnız bırakarak istenen ifadede yerine yazınız.

16. $4^x - 3 \cdot 2^{x+2} + 32 = 0$
 denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $\{2, 3\}$ B) $\{1, 3\}$ C) $\{2, 4\}$
 D) $\{2, 8\}$ E) $\{4, 8\}$

İpucu : $2^x = a$ şeklinde düşünerek a ya bağlı 2. dereceden denkleme çarpanlarına ayırıp önce a yi daha sonra x i bulunuz.

17. $x^2 - 7x - 3 = 0$ denkleminin bir kökü m dir.
 Buna göre, $m^2 - 7m + 5$ kaçtır?
 A) 2 B) 3 C) 5 D) 8 E) 11

İpucu : Denklemden x yerine m yazarak, $m^2 - 7m$ değerini istenen ifadede yerine yazınız.

İPUÇLU TEST - 1

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. E | 2. A | 3. B | 4. A | 5. E |
| 6. B | 7. A | 8. A | 9. C | 10. C |
| 11. D | 12. B | 13. C | 14. E | 15. A |
| 16. A | 17. D | | | |

İPUÇLU TEST

2

1. $3x^2 - 5x - 7 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.
 $x_1 + x_2$ kaçtır?
 A) $-\frac{7}{3}$ B) $-\frac{5}{3}$ C) 0
 D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{7}{3}$

İpucu : $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin x_1 ve x_2 kökleri için,
 $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ olur.

2. $2x^2 + 9x + 3 = 0$ denkleminin x_1 ve x_2 kökleri için, $x_1 \cdot x_2$ kaçtır?
 A) $-\frac{9}{2}$ B) $-\frac{3}{2}$ C) 0
 D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{9}{2}$

İpucu : $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin x_1 ve x_2 kökleri için,
 $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$ olur.

3. $2x^2 - 2\sqrt{7}x + 1 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.
 Buna göre, $|x_1 - x_2|$ ifadesinin değeri kaçtır?
 A) $\sqrt{3}$ B) $\sqrt{5}$ C) $\sqrt{7}$ D) $2\sqrt{5}$ E) 10

İpucu : $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin x_1 ve x_2 kökleri için;
 $|x_1 - x_2| = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|}$ olur.

4. $x^2 - m \cdot x + 5 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.
 $\frac{1}{x_1} + x_2 = 3$ olduğuna göre, m kaçtır?
 A) $-\frac{9}{2}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) 0
 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{9}{2}$

İpucu : $\frac{1}{x_1} + x_2 = 3$ ifadesinde payda eşitleyip $x_1 \cdot x_2$ değerini yerine yazarak x_1 kökünü bulunuz.

5. Kökleri 3 ve -2 olan 2. dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $x^2 + x - 6 = 0$ B) $x^2 - x - 6 = 0$
 C) $x^2 + 2x - 6 = 0$ D) $x^2 + x + 6 = 0$
 E) $x^2 - x + 6 = 0$

İpucu : Kökler x_1 ve x_2 olsun.
 $T = x_1 + x_2$ ve $\Ç = x_1 \cdot x_2$ için 2. dereceden denklem;
 $x^2 - Tx + \Ç = 0$ olur.

6. $x^2 - 4x - 2 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.
 $(x_1 - 3) \cdot (x_2 - 3)$ kaçtır?
 A) -5 B) -3 C) -1 D) 3 E) 5

İpucu : $(x_1 - 3) \cdot (x_2 - 3)$ çarpma işlemini yaptıktan sonra kökler toplamı ve kökler çarpımı değerlerini ifade de yerine yazınız.

7. $(2x - 3) \cdot (x + 2) + (2x - 3) \cdot (x - 3) = 0$

eşitliğini sağlayan x gerçel sayılarının toplamı kaçtır?

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

İpucu : Toplanan iki ifadede ortak olan $(2x - 3)$ parantezine alarak elde ettiğiniz iki çarpanı ayrı ayrı sıfıra eşitleyiniz.

8. Kökleri $3 - \sqrt{5}$ ve $3 + \sqrt{5}$ olan ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 + 6x + 4 = 0$ B) $x^2 - 6x + 4 = 0$
C) $x^2 + 6x - 4 = 0$ D) $x^2 - 6x - 4 = 0$
E) $x^2 - 6x + 14 = 0$

İpucu : x_1 ve x_2 köklerine sahip 2. dereceden denklem;

$$T = x_1 + x_2$$

$$Ç = x_1 \cdot x_2 \text{ olmak üzere, } x^2 - Tx + Ç = 0 \text{ olur.}$$

9. $x^2 + (x_1 + 2)x - 4x_2 = 0$

denkleminin kökleri, sıfırdan farklı olan x_1 ve x_2 sayılarıdır.

Buna göre, büyük kök kaçtır?

- A) -6 B) -4 C) 0 D) 4 E) 6

İpucu : $x_1 + x_2$ ve $x_1 \cdot x_2$ değerlerini sırasıyla $\left(-\frac{b}{a}\right)$ ve $\left(\frac{c}{a}\right)$ ya eşitleyerek kökleri bulunuz.

10. $x^2 - 3x + m = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre,

m nin hangi değeri için $x_1 + x_2 + x_1 \cdot x_2 = 7$ olur?

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

İpucu : $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olsun $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$, $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$ olur.

11. $(x^2 - 3x - 7) \cdot (x + 5) = 0$

denkleminin köklerinin çarpımı kaçtır?

- A) -35 B) -15 C) 0 D) 15 E) 35

İpucu : $x^2 - 3x - 7 = 0$ denkleminde kökler çarpımını $\frac{c}{a}$ formülü ile bulup $(ax^2 + bx + c = 0$ için), $x + 5 = 0$ denkleminin kökü ile çarpınız.

12. $(x^2 - 3x - 7) \cdot (x + 1) = 0$

denkleminin köklerinin toplamı kaçtır?

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

İpucu : $x^2 - 3x - 7 = 0$ denkleminde kökler toplamını $-\frac{b}{a}$ formülü ile bulup $(ax^2 + bx + c = 0$ için), $x + 1 = 0$ denkleminin kökü ile toplayınız.

13. $\frac{9}{m^2} - \frac{6}{m} + 1 = 0$ olduğuna göre, m kaçtır?

- A) 3 B) 1 C) -1 D) -3 E) -9

İpucu : İfadedeki tüm terimlerin paydasını m^2 de eşitleyerek payı sıfıra eşitleyiniz.

14. $x^2 - 7x + 9 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, $\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}$ nin pozitif değeri kaçtır?

- A) 1 B) $\sqrt{3}$ C) $\sqrt{11}$ D) $\sqrt{13}$ E) 13

İpucu : $\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2} = m$ yazarak eşitliğin her iki tarafının karesini alınız.

15. $x^2 + 3 \cdot |x| - 10 = 0$ denklemini sağlayan x reel sayı değerleri çarpımı kaçtır?

- A) -25 B) -4 C) 0 D) 25 E) 100

İpucu : $x < 0$ ve $x \geq 0$ aralıklarına göre ifadeyi mutlak değerden kurtarıp çarpanlarına ayırarak işlem yapınız.

16. $\frac{3x - 1}{x + 2} = \frac{5}{x - 1}$ denklemini sağlayan x gerçel sayı değerleri toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 6 E) 9

İpucu : İçler - dışlar çarpımı yaparak elde ettiğiniz 2. dereceden denklemin kökler toplamını bulunuz.

17. $\sqrt{2x + 5} = x + 1$ eşitliğini sağlayan x reel sayı değerleri kaç tanedir?

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

İpucu : Eşitliğin her iki tarafının karesini alarak işlem yapınız. $x + 1 \geq 0$ olduğunu unutmayınız.

İPUÇLU TEST - 2

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 2. D | 3. B | 4. E | 5. B |
| 6. A | 7. D | 8. B | 9. E | 10. C |
| 11. E | 12. C | 13. A | 14. D | 15. B |
| 16. B | 17. B | | | |

İPUÇLU TEST

3

1. $2x^2 - 8x + a^2 + b^2 = 0$

denkleminin kökleri a ve b olduğuna göre, diskriminantı kaçtır?

- A) 16 B) 8 C) 4 D) 0 E) -4

İpucu : Kökler çarpımını $\left(\frac{c}{a}\right)$ kullanarak önce a ve b değerlerini bulunuz. Daha sonra, $ax^2 + bx + c = 0$ denklemini için $\Delta = b^2 - 4ac$ formülü ile diskriminantı bulunuz.

2. $\frac{x-2}{x+1} + \frac{x-2}{x-4} = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre, $x_1 + x_2$ toplamı kaçtır?

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

İpucu : Paydaları eşitleyerek pay kısmındaki denklemin kökler toplamını $\left(-\frac{b}{a}\right)$ bulunuz.

3. $x^2 - 7x - 5 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, $x_1^2 + x_2^2$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 14 B) 21 C) 39 D) 49 E) 59

İpucu : $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2$ özdeşliğini kullanınız.

4. $2x^2 - 6x + m - 1 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir. $3x_1 - x_2 = 5$ olduğuna göre, m kaçtır?

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

İpucu : $x_1 + x_2$ toplamını bulup $3x_1 - x_2 = 5$ denklemiyle ortak çözüm yapınız. (Tarafta toplama yapınız.) Buradan bulacağınız x_1 kökünü denkleme x yerine yazıp m değerini bulunuz.

5. $x^2 + 7x - 2 = 0$

denklemin kökleri x_1 ve x_2 dir.Kökleri $x_1 - 2$ ve $x_2 - 2$ olan 2. dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 + 11x + 9 = 0$ B) $x^2 + 11x + 16 = 0$
 C) $x^2 + 3x + 16 = 0$ D) $x^2 + 3x - 16 = 0$
 E) $x^2 - 7x + 4 = 0$

İpucu : $x = x_1 - 2$ için $x_1 = x + 2$ olur. x_1 , denklemin kökü olduğu için denkleme x yerine x + 2 yazınız.

6. Bir kökü $4 - \sqrt{7}$ olan rasyonel katsayılı 2. dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 - 8x + 9 = 0$ B) $x^2 - 8x - 9 = 0$
 C) $x^2 + 8x - 9 = 0$ D) $x^2 - 4x + 3 = 0$
 E) $x^2 - 4x - 3 = 0$

İpucu : Rasyonel katsayılı 2. dereceden denklem istendiği için diğer kök $4 - \sqrt{7}$ nin eşleniği olan $4 + \sqrt{7}$ olmalıdır. $T = x_1 + x_2$ ve $C = x_1 \cdot x_2$ için aranan denklem; $x^2 - Tx + C = 0$ olmalıdır.

7. $x^2 + mx + k = 0$ denkleminin bir kökü 4, $x^2 + nx + p = 0$ denkleminin bir kökü -2 dir.

Bu iki denklemin diğer kökleri eşit olduğuna göre, m - n kaçtır?

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

İpucu : Ortak kök r olsun. 1. denklemden $r + 4$ değerini $-\frac{b}{a}$ ile, 2. denklemden $r - 2$ değerini $-\frac{b}{a}$ ile bularak iki denklemi taraf tarafa çıkarınız.

8. $x^2 - 5x - 3 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, aşağıdaki denklemlerden hangisinin kökleri $\frac{1}{x_1}$ ve $\frac{1}{x_2}$ dir?

- A) $3x^2 + 5x - 1 = 0$
 B) $3x^2 - 5x - 1 = 0$
 C) $x^2 + 3x - 5 = 0$
 D) $x^2 - 3x + 5 = 0$
 E) $3x^2 - 5x + 1 = 0$

İpucu : $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olsun. Kökleri $\frac{1}{x_1}$ ve $\frac{1}{x_2}$ olan 2. dereceden denklem $cx^2 + bx + a = 0$ olur.

9. $x^2 + mx + 9 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

 $\frac{1}{\sqrt{x_1}} + \frac{1}{\sqrt{x_2}} = 2$ olduğuna göre, m kaçtır?

- A) $-\frac{13}{2}$ B) $-\frac{25}{4}$ C) $-\frac{21}{4}$
 D) $\frac{21}{4}$ E) $\frac{25}{4}$

İpucu : Payda eşitleyerek $\sqrt{x_1 \cdot x_2}$ ifadesinde $x_1 \cdot x_2$ yerine kökler çarpımı $\frac{c}{a}$ yı yerine yazıp x_1 i bulunuz. Daha sonra denklemden x_1 değerini x yerine yazarak m yi bulunuz.

10. $\left(x - \frac{2}{x}\right)^2 - 10 \cdot \left(x - \frac{2}{x}\right) + 25 = 0$

denkleminin köklerinden biri x_1 dir.Buna göre, $x_1^2 + \frac{4}{x_1^2}$ değeri kaçtır?

- A) 21 B) 23 C) 25 D) 27 E) 29

İpucu : Denklemden x yerine x_1 yazınız. Daha sonra $x_1 - \frac{2}{x_1} = a$ diyerek önce a yı bulup daha sonra $x_1 - \frac{2}{x_1} = a$ eşitliğinde her iki tarafın karesini alınız.

11. $m \neq 2$ olmak üzere,

$x^2 + (2m - 1)x - m + 2 = 0$

$x^2 + (m + 1)x + m - 2 = 0$

denklemlerinin birer kökleri ortak olduğuna göre, m kaçtır?

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

İpucu : İki denklemi birbirine eşitleyerek x i bulunuz. bulduğunuz x değeri iki denklemin ortak köküdür.

12. $2x^2 - 3x - 7 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

 $\sqrt{2x_1^2 - 3x_1 + 2}$ ifadesi kaçtır?

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

İpucu : Denklemden x yerine x_1 yazarak $2x_1^2 - 3x_1$ ifadesinin değerini yerine yazınız.

13. $x^2 - (5m + 3)x + 3m + 1 = 0$

denkleminin köklerinin geometrik ortalaması 4 olduğuna göre bu köklerin aritmetik ortalaması kaçtır?

- A) 5 B) 7 C) 14 D) 21 E) 28

İpucu : Kökleri x_1 ve x_2 olan $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin köklerinin

$$\text{Aritmetik ortalaması, } \frac{x_1 + x_2}{2} = -\frac{b}{2a}$$

$$\text{Geometrik ortalaması, } \sqrt{x_1 \cdot x_2} = \sqrt{\frac{c}{a}} \text{ olur.}$$

14. $x^2 - 4x - 2 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, $x_1^3 + x_2^3$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 40 B) 52 C) 64 D) 76 E) 88

İpucu : $x_1^3 + x_2^3 = (x_1 + x_2)^3 - 3x_1 \cdot x_2 \cdot (x_1 + x_2)$ özdeşliğini kullanınız.

15. $2x^3 - 5x^2 + 8x - 11 = 0$ denkleminin kökleri x_1, x_2 ve x_3 tür.

Buna göre, $x_1 + x_2 + x_3$ kaçtır?

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

İpucu : $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$ 3. dereceden denkleminin kökleri x_1, x_2 ve x_3 olsun.

$$x_1 + x_2 + x_3 = -\frac{b}{a}$$

$$x_1 \cdot x_2 + x_1 \cdot x_3 + x_2 \cdot x_3 = \frac{c}{a}$$

$$x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 = -\frac{d}{a} \text{ olur.}$$

16. $3x^3 - 7x^2 + 4x - 14 = 0$ denkleminin kökleri x_1, x_2 ve x_3 tür.

Buna göre, $\frac{1}{x_1 \cdot x_2} + \frac{1}{x_2 \cdot x_3} + \frac{1}{x_1 \cdot x_3}$ kaçtır?

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

İpucu : Paydaları eşitleyip 15. sorudaki ipucunu kullanınız.

17. $x^3 - ax - 3 = 0$

denkleminin kökleri x_1, x_2 ve x_3 tür.

Buna göre, $x_1^3 + x_2^3 + x_3^3$ kaçtır?

- A) -9 B) -3 C) 0 D) 3 E) 9

İpucu : x yerine önce x_1 , sonra x_2 ve daha sonra x_3 yazarak elde ettiğiniz üç denklemi alt alta toplayarak 15. sorudaki ipucunu kullanınız.

İPUÇLU TEST - 3

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 2. C | 3. E | 4. D | 5. B |
| 6. A | 7. A | 8. A | 9. B | 10. E |
| 11. B | 12. C | 13. C | 14. E | 15. D |
| 16. D | 17. E | | | |

PEKİŞTİRME TESTİ

1

1. $3x^2 + x - k + 2 = 0$

denkleminin bir kökü -1 olduğuna göre,

k kaçtır?

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

2. $(a - 2)x^3 + 2x^2 - bx + 3 = 0$

ifadesi ikinci dereceden bir denklem olup bir kökü -1 ise a . b kaçtır?

- A) -15 B) -10 C) -5 D) 6 E) 10

3. $x^2 - 2x - 15 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{-3, -5\}$ B) $\{-3, 5\}$ C) $\{-5, 3\}$
D) $\{5, 3\}$ E) $\{3\}$

4. $x^2 + 2x + a - 4 = 0$

denkleminin reel kökü bulunmadığına göre, a nın en küçük tamsayı değeri kaçtır?

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

5. $3x^2 - 5x - m + 1 = 0$

denkleminin birbirine eşit (çakışık) iki kökü varsa, m kaçtır?

- A) $-\frac{37}{12}$ B) $-\frac{13}{12}$ C) -1
D) $\frac{13}{12}$ E) $\frac{27}{12}$

6. $ax^2 + (2a - 5)x + a = 0$

ikinci dereceden denkleminin farklı iki reel kökünün olması için a sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

7. $2x^2 - 7x - 2 = 0$

denkleminin diskriminantı (Δ) kaçtır?

- A) 33 B) 41 C) 45 D) 56 E) 65

8. $x^2 + 5x - m + 2 = 0$

denkleminde diskriminantı (Δ) hesaplamak isteyen bir öğrenci yanlışlıkla Δ yı $b^2 + 4ac$ olarak alıp gerçek diskriminant değerinden 24 fazla buluyor.

Buna göre, m kaçtır?

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

9. $3x^2 - 8x + 5 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1 < x_2$ olduğuna göre, $x_1 + 6x_2$ toplamı kaçtır?

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

10. $3x^{a+1} - 7x - a - b = 0$

ikinci dereceden denkleminin bir kökü 2 olduğuna göre, b kaçtır?

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

11. $\sqrt{3x-2} = x-4$ eşitliğini sağlayan x reel sayı değerlerinin kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {2} B) {9} C) {2, 9}
D) {-2, 9} E) {-2, -9}

12. $9^x - 10 \cdot 3^x + 9 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {1, 9} B) {1, 3} C) {-1, -9}
D) {0, 2} E) {0, 3}

13. $x^2 + |x-3| - 9 = 0$

eşitliğini sağlayan x reel sayı değerleri çarpımı kaçtır?

A) -81 B) -9 C) -6 D) 72 E) 81

14. $9^x - 4 \cdot 3^{x+1} + 27 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\emptyset$ B) R C) {3, 9}
D) {1, 2} E) {1, 3, 9}

15. $x - 3\sqrt{x} - 10 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {-2, 5} B) {5} C) {4, 25}
D) {25} E) {4, 5, 25}

16. $2x^2 + 7x - 3 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1 + x_2$ kaçtır?

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

17. $3x^2 - 11x + 6 = 0$

denkleminin x_1 ve x_2 kökleri için $x_1 \cdot x_2$ kaçtır?

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

18. $(x^2 + 2x - 5) \cdot (x - 3) = 0$

denkleminin köklerinin çarpımı kaçtır?

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

19. $(3x - 1) \cdot (x + 2) + (3x - 1) \cdot (x - 5) = 0$

eşitliğini sağlayan x gerçel sayılarının çarpımı kaçtır?

A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{11}{6}$

20. $x^2 - 3x + 1 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Kökleri $x_1 + 3$ ve $x_2 + 3$ olan ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 - 9x + 19 = 0$
B) $x^2 - 9x + 17 = 0$
C) $x^2 - 3x + 19 = 0$
D) $x^2 + 3x - 19 = 0$
E) $x^2 + 9x + 19 = 0$

PEKİŞTİRME TESTİ - 1

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 2. B | 3. B | 4. D | 5. B |
| 6. B | 7. E | 8. A | 9. D | 10. A |
| 11. B | 12. D | 13. C | 14. D | 15. D |
| 16. A | 17. D | 18. A | 19. C | 20. A |

PEKİŞTİRME TESTİ

2

1. $x^2 + x - 20 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {-5, 4} B) {-5, -4} C) {-4, 5}
D) {4, 5} E) {5}

2. Bir kökü $5 + \sqrt{13}$ olan rasyonel katsayılı ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 - 10x - 12 = 0$
B) $x^2 + 10x - 12 = 0$
C) $x^2 - 10x + 12 = 0$
D) $x^2 + 10x + 12 = 0$
E) $x^2 + 12x - 10 = 0$

3. $(x^2 - 2x)^2 - 2x^2 + 4x - 3 = 0$

denkleminin birbirinden farklı kaç tane reel kökü vardır?

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

4. Kökleri -4 ve 6 olan ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 + 2x - 24 = 0$
B) $x^2 - 2x - 24 = 0$
C) $x^2 - 2x + 24 = 0$
D) $x^2 + 2x + 24 = 0$
E) $x^2 - 24x + 2 = 0$

5. $x^2 - 5x - 9 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$(x_1 + 4) \cdot (x_2 + 4)$ kaçtır?

A) 27 B) 21 C) 18 D) 14 E) 9

6. $x^2 + (2x_1 - 3)x - 2x_2 = 0$

denkleminin kökleri, sıfırdan farklı x_1 ve x_2 sayıdır.

Buna göre, küçük kök kaçtır?

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

7. $x^2 + 2x - m = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre,

m nin hangi değeri için $x_1 + x_2 + x_1 \cdot x_2 = -13$ olur?

A) -15 B) -11 C) 9 D) 11 E) 15

8. $x^2 - ax + k = 0$ denkleminin bir kökü -5, $x^2 + bx + x = 0$ denkleminin bir kökü 2 dir.

Bu iki denklemin diğer kökleri eşit olduğuna göre, $a + b$ kaçtır?

A) -7 B) -3 C) 1 D) 3 E) 7

9. $(x^2 + x - 11) \cdot (x - 4) = 0$

denkleminin köklerinin toplamı kaçtır?

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

10. x pozitif bir gerçel sayıdır.

$x^6 - 7x^3 = 8$ olduğuna göre, x kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 64

fdd yayımları

fdd yayımları

11. $\frac{25}{x^2} + \frac{10}{x} + 1 = 0$ olduğuna göre, x kaçtır?
A) -10 B) -5 C) 1 D) 5 E) 10

12. $\left(a + \frac{1}{a}\right)^2 - 6\left(a + \frac{1}{a}\right) + 9 = 0$
denkleminin köklerinden bir x_1 dir.
Buna göre, $x_1^2 + \frac{1}{x_1^2}$ değeri kaçtır?
A) 1 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

13. $x^2 - 10x + 4 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.
Buna göre, $\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}$ nin pozitif değeri kaçtır?
A) 2 B) $\sqrt{7}$ C) $\sqrt{10}$ D) $\sqrt{14}$ E) 14

14. $x^2 + 4x - 8 = 0$ denkleminin bir kökü m dir.
Buna göre, $m^2 + 4m + 11$ kaçtır?
A) -3 B) 3 C) 4 D) 9 E) 19

15. $\frac{x+5}{x-2} + \frac{x+5}{x+1} = 0$
denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre,
 $x_1 + x_2$ toplamı kaçtır?
A) $-\frac{9}{2}$ B) $-\frac{3}{2}$ C) -1
D) $\frac{5}{2}$ E) $\frac{9}{2}$

16. $x^2 - \sqrt{5}x - 1 = 0$
denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.
 $|x_1 - x_2|$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

17. $3x^2 + 6x + m - 3 = 0$
denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.
 $2x_1 - x_2 = 8$ olduğuna göre, m kaçtır?
A) -21 B) -18 C) -6 D) 18 E) 21

18. $x^2 + 3x + 1 = 0$
denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.
Buna göre, $x_1^2 + x_2^2$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 6 B) 7 C) 8 D) 10 E) 11

19. $x^2 - 3x + 1 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.
Buna göre, $x_1^3 + x_2^3$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 18 B) 21 C) 24 D) 27 E) 36

20. $\frac{2x-3}{x+1} = \frac{x-5}{x+4}$ eşitliğini sağlayan x reel
sayı değerleri toplamı kaçtır?
A) -9 B) -5 C) -1 D) 1 E) 9

PEKİŞTİRME TESTİ - 2

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A | 2. C | 3. D | 4. B | 5. A |
| 6. C | 7. D | 8. A | 9. D | 10. B |
| 11. B | 12. C | 13. D | 14. E | 15. A |
| 16. C | 17. A | 18. B | 19. A | 20. A |

PEKİŞTİRME TESTİ

3

1. $x^2 - |x-3| - 9 = 0$
denklemini sağlayan x reel sayı değerleri çarpımı kaçtır?
A) -12 B) -9 C) -6 D) 9 E) 12

2. $3x^2 - 5x - 2 = 0$
denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.
Buna göre, $\sqrt[3]{3x_1^2 - 5x_2 + 25}$ ifadesi kaçtır?
A) -3 B) -1 C) 1 D) 3 E) 5

3. $\frac{2x+3}{x-1} = \frac{x+5}{x-2}$
denklemini sağlayan x gerçel sayı değerleri toplamı kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. $2x^2 - 7x + a^2 + b^2 = 0$
denkleminin kökleri a ve b dir.
Bu denklemin diskriminantı kaçtır?
A) 28 B) 21 C) 14 D) 6 E) 0

5. $x^2 + nx - 4 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.
 $x_2 - \frac{2}{x_1} = 2$ olduğuna göre, n kaçtır?
A) $-\frac{13}{3}$ B) -3 C) $-\frac{5}{3}$
D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{13}{3}$

6. Kökleri $2 - \sqrt{7}$ ve $2 + \sqrt{7}$ olan ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?
A) $x^2 - 4x - 3 = 0$ B) $x^2 - 4x + 3 = 0$
C) $x^2 + 4x - 3 = 0$ D) $x^2 + 4x + 3 = 0$
E) $x^2 + 4x - 7 = 0$

7. $x^2 - (m+1)x - 8 = 0$
denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.
 $x_1 = x_2^2$ olduğuna göre, m kaçtır?
A) -3 B) -1 C) 0 D) 1 E) 3

8. $2x^2 + 7x - 5 = 0$
denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.
Buna göre, aşağıdaki denklemlerden hangisinin kökleri $\frac{1}{x_1}$ ve $\frac{1}{x_2}$ dir?
A) $5x^2 - 7x - 2 = 0$ B) $5x^2 + 7x - 2 = 0$
C) $5x^2 - 7x + 2 = 0$ D) $5x^2 + 7x + 2 = 0$
E) $2x^2 - 7x + 5 = 0$

9. x pozitif gerçel sayısı için, $x - 3\sqrt{x} - 7 = 0$ olduğuna göre, $\frac{3x}{(x-7)^2}$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{3}$ C) 1 D) 3 E) 9

10. $x^2 - mx + 4 = 0$
denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.
 $\frac{3}{\sqrt{x_1}} + \sqrt{x_2} = 5$ olduğuna göre, m kaçtır?
A) -5 B) -1 C) 1 D) 5 E) 25

11. $x - \sqrt{x} - 2 = 0$

denkleminin kökleri toplamı kaçtır?

- A) -9 B) -4 C) 0 D) 4 E) 10

12. $a \neq 3$ olmak üzere,

$x^2 + (3a + 1)x + a + 2 = 0$

$x^2 + (2a + 4)x + 2a - 1 = 0$

denklemlerinin birer kökleri ortak olduğuna göre, a kaçtır?

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

13. $x^2 - (3a + 5)x + 4a - 3 = 0$

denkleminin köklerinin geometrik ortalaması 5 olduğuna göre, bu köklerin aritmetik ortalaması kaçtır?

- A) -13 B) -5 C) -4 D) 9 E) 13

14. $x^3 - 7x^2 + 4x - 9 = 0$ denkleminin kökleri x_1, x_2 ve x_3 tür.

Buna göre, $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \frac{1}{x_3}$ kaçtır?

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

15. $2x^3 - mx^2 + 3x - 5 = 0$

denkleminin köklerinin aritmetik ortalaması 4 olduğuna göre, m kaçtır?

- A) -24 B) -18 C) -12 D) 12 E) 24

16. $x^2 - 3x - 7 = 0$ denkleminin kökleri

$x^3 - 5x^2 + 7x - m + 2 = 0$

denkleminin de kökleri olduğuna göre, m kaçtır?

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

17. Kökleri 3, 2 ve -7 olan 3. dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^3 + 2x^2 - 29x + 42 = 0$

B) $x^3 + 2x^2 + 29x + 42 = 0$

C) $x^3 - 2x^2 - 29x - 42 = 0$

D) $x^3 - 2x^2 - 29x + 42 = 0$

E) $x^3 - 3x^2 + 2x + 7 = 0$

18. $x^3 + 27 = 0$ denkleminin reel olmayan kökleri toplamı kaçtır?

- A) -6 B) -3 C) 0 D) 3 E) 6

19. $x^3 - mx + 5 = 0$ denkleminin kökleri x_1, x_2 ve x_3 tür.

Buna göre, $x_1^3 + x_2^3 + x_3^3$ kaçtır?

- A) -15 B) -10 C) -5 D) 0 E) 15

20. $x^3 + 3x^2 + mx - 1 = 0$ denkleminin kökleri x_1, x_2 ve x_3 tür.

 $x_1 \cdot x_2 = x_3^2$ olduğuna göre, m kaçtır?

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

PEKİŞTİRME TESTİ - 3

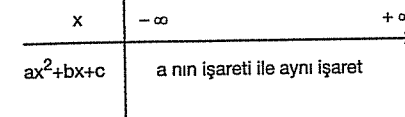
- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A | 2. D | 3. E | 4. E | 5. D |
| 6. A | 7. D | 8. A | 9. B | 10. D |
| 11. D | 12. A | 13. E | 14. C | 15. E |
| 16. E | 17. A | 18. D | 19. A | 20. A |

İPUÇLU TEST

1

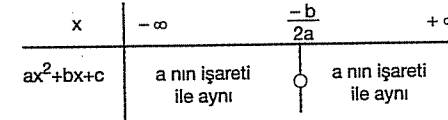
1. $2x^2 + x + 7 < 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\emptyset$ B) $\mathbb{R}$ C) $(0, +\infty)$
D) $(-\infty, 0)$ E) $\left\{\frac{7}{2}\right\}$

İpucu : İkinci dereceden $(ax^2 + bx + c)$ eşitsizliklerde $\Delta < 0$ ise,

2. $4x^2 - 4x + 1 \leq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\emptyset$ B) $\mathbb{R}$ C) $\left\{-\frac{1}{2}\right\}$
D) $\left\{\frac{1}{2}\right\}$ E) $\{1\}$

İpucu : İkinci dereceden $(ax^2 + bx + c)$ eşitsizliklerde $\Delta = 0$ ise $x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}$ çift katlı köktür.

3. $3x^2 + 2mx + 1 > 0$ eşitsizliği tüm x reel sayıları için sağlandığına göre m nin alabileceği en büyük tamsayı değeri kaçtır?

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

İpucu : Eşitsizlik ifadesinin x in tüm reel sayı değerleri için daima $(ax^2 + bx + c)$ a'nın işareti olması için $\Delta < 0$ olmalıdır.

4. $-2x^2 + 4x + k - 3$ ifadesi x in tüm reel sayı değerleri için -7 den küçük olduğuna göre, k için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $k > -6$ B) $k > -4$ C) $k > 0$
D) $k < -4$ E) $k < -6$

İpucu : $-2x^2 + 4x + k - 3 < -7$ için -7 sayısını eşitsizliğin sol tarafına atıp daha sonra $\Delta < 0$ kuralını kullanınız.

5. $\frac{x^2 - x - 6}{5 - x} \geq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi

aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -2] \cup [3, 5)$ B) $[-2, 3] \cup (5, +\infty)$
C) $(-2, 3)$ D) $[-2, 5]$
E) $(-\infty, -2] \cup [5, +\infty)$

İpucu : İfadeleri ayrı ayrı sıfıra eşitleyip köklerini bulunuz. Bulunan köklerin açık veya kapalılığı ile tek veya çift katlılığını tespit edip tabloda küçükten büyüğe doğru sıralayınız. Her bir ifadenin başkatsayısının işaretini işleme sokarak tabloda en sağdan başlanacak işareti bulunuz. Daha sonra sola doğru tek katlı kökte işaret değiştirip çift katlı kökte işaret değiştirmeyerek tabloyu doldurunuz.

Uyarı :

Sadece payı sıfır yapan kökler kapalıdır.

6. $x^2 - 2x - 24 \leq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-6, 4]$ B) $(-6, 4)$ C) $[-4, 6]$
D) $(-4, 6)$ E) $\{-4, 6\}$

İpucu : İkinci dereceden $(ax^2 + bx + c)$ eşitsizliklerde $\Delta > 0$ ise, x_1 ve x_2 kökleri için $(x_1 < x_2)$

x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$
ax^2+bx+c	a'nın işareti ile aynı	a'nın işaretinin tersi	a'nın işareti ile aynı	

İfade de $\leq$ sembolü olduğu için x_1 ve x_2 köklerini çözüm kümesine dahil ederiz.

7. $(2^x - 4)(x^2 - 7x + 10) < 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, 2)$ B) $(-\infty, 5)$ C) $(-\infty, 5) \setminus \{2\}$
D) $(2, 5)$ E) $(2, +\infty)$

İpucu : 5. sorudaki ipucunu kullanınız. Bir ifadedeki tek katlı kök bir başka ifadenin de tek katlı kökü ise bu kök tüm eşitsizlik ifadesinin çift katlı kökü olur.

Uyarı : "<" sembolü olduğundan tüm köklerin açık olması gerekir.

8. $\frac{x^2 + 5x - 2}{x + 8} < 2$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-6, 3)$ B) $(-8, -6)$
C) $(-8, -6) \cup (3, +\infty)$ D) $(-\infty, -8) \cup (-6, 3)$
E) $(-\infty, -6)$

İpucu : 2'yi eşitsizliğin sol tarafına atıp payda eşitledikten sonra 5. sorudaki ipucunu kullanınız.

Uyarı : Eşitsizliklerde bilinmeyen ifadeler (bu soruda $x + 8$ gibi) üzerinden içler - dışlar çarpımı yapılmaz.

9. $\frac{-x^2 + 3x - 10}{x^2 - 4} > 0$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tamsayısı vardır?

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

İpucu : Eşitsizlik ifadesinde kökleri olmayan ($\Delta < 0$) ikinci dereceden bir ifade varsa çözüm yapılırken bu ifadenin sadece başkatsayısının işareti dikkate alınır.

10. $|2 - x| \cdot (x^2 + x - 2) \leq 0$ eşitsizliğini sağlayan x tamsayı değerleri toplamı kaçtır?

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

İpucu : Mutlak değerli ifadelerin işareti daima pozitif olup kökleri ise çift katlıdır.

11. $\frac{x^2 + 1}{|2x - 3| - 5} < 0$ eşitsizliğini sağlayan x tamsayı değerleri toplamı kaçtır?

A) -2 B) 0 C) 2 D) 6 E) 9

İpucu : $\frac{\text{daima (+)}}{\frac{x^2 + 1}{|2x - 3| - 5}} < 0$
o halde (-) olmalıdır.

$|x| < a$ ise $-a < x < a$ olduğunu unutmayınız. ($a \in \mathbb{R}^+$)

12. $\frac{x^2 + x + 1}{x^2 + 4x + m} > 0$ eşitsizliği x in tüm reel sayı değerleri için sağlanıyorsa m nin en küçük tamsayı değeri kaçtır?

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

İpucu : Payın Δ sı sıfırdan küçük olduğu için daima pozitifdir. O halde paydanın da daima pozitif olması için Δ sı sıfırdan küçük olması gerekir.

13. $\frac{x^2 - 3x - 18}{x^2 - x - 2} \leq 0$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane x doğal sayısı vardır?

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

İpucu : 5. sorudaki ipucunu kullanarak eşitsizliği sağlayan x tamsayılarını bulunuz. Bulunan köklerden doğal sayı olanları alınız.

14. $x - 7 + \frac{6}{x} > 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, 0)$ B) $(1, 6)$
C) $(6, +\infty)$ D) $(-\infty, 1) \cup (6, +\infty)$
E) $(0, 1) \cup (6, +\infty)$

İpucu : Payda eşitlendikten sonra 5. sorudaki ipucuna göre işlem yapınız.

15. $3^{x+1} \cdot (4 - x^2) \geq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-2, -1]$ B) $[-2, 2]$ C) $(-2, +\infty)$
D) $(-\infty, -2)$ E) $(-2, +\infty)$

İpucu : 3^{x+1} ifadesini sıfıra eşitleyen x reel sayısı olmadığı için; $(4 - x^2) \geq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

16. $(a - 3)x^2 + 5x + (a + 1) = 0$ ikinci dereceden denkleminin kökleri zıt işaretli olduğuna göre, a hangi aralıktadır?

A) $(-\infty, -1)$ B) $(-1, 3)$ C) $(3, +\infty)$
D) $(-3, 1)$ E) $(1, +\infty)$

İpucu : $ax^2 + bx + c = 0$ ikinci dereceden denkleminin kökleri zıt işaretli ise, kökler çarpımı $\frac{c}{a} < 0$ olmalıdır.

İPUÇLU TEST - 1

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A | 2. D | 3. D | 4. E | 5. A |
| 6. C | 7. C | 8. D | 9. C | 10. C |
| 11. D | 12. D | 13. B | 14. E | 15. B |
| 16. B | | | | |

İPUÇLU TEST

2

1. $\frac{x^2 - 3x - 38}{1 - x^2} \geq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi

aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[-4, -1] \cup (1, 7]$ B) $(-8, -4] \cup [7, +\infty)$
 C) $[-4, 1) \cup [7, +\infty)$ D) $(-\infty, 1)$
 E) $[-4, +\infty)$

İpucu : İfadeleri ayrı ayrı sıfıra eşitleyip köklerini bulunuz. Bulunan köklerin açık veya kapalılığı ile tek veya çift katlılığını tespit edip tabloda küçükten büyüğe doğru sıralayınız. Her bir ifadenin başkatsayısının işaretini işleme sokarak tabloda en sağdan başlanacak işareti bulunuz. Daha sonra sola doğru tek katlı kökte işaret değiştirip çift katlı kökte işaret değiştirmeyerek tabloyu doldurunuz.

Uyarı : “ $\leq$ ” veya “ $\geq$ ” için sadece payı sıfır yapan kökler kapalıdır.

2. $x^3 - 4x^2 + 3x < 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-8, 0)$ B) $(1, 3)$
 C) $(0, 1) \cup (3, +\infty)$ D) $(-\infty, 0) \cup (1, 3)$
 E) $(-\infty, 1)$

İpucu : İfadeyi x parantezine alarak çarpanlarına ayırıp köklerini bulunuz. Daha sonra 1. sorudaki ipucunu kullanınız.

3. $\frac{(x-1)^{2011} \cdot (x^2 - 5x + 4)}{x^2 - 16} \leq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -4) \cup [1, 4)$ B) $(-4, 1]$
 C) $[4, +\infty)$ D) $(-\infty, -4) \cup \{1\}$
 E) $(-\infty, 1] \cup [-4]$

İpucu : İfadenin birinde bulunan tek katlı kök bir başka ifadenin de tek katlı kökü ise bu kök çift katlı olur.

Uyarı : Sadece payı sıfır yapan kök kapalı olur.

4. $x^2 - 2x - 15 \leq 0$, $x^2 - 5x - 6 > 0$

eşitsizlik sisteminin ortak çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $R - (5, 6]$ B) $[-3, 5]$ C) $[-3, -1]$
 D) $(-\infty, -3]$ E) $[5, +\infty)$

İpucu : İki ifadenin ayrı ayrı işaret tablosunu yapıp eşitsizliği sağlayan aralıkların kesişimini kullanınız.

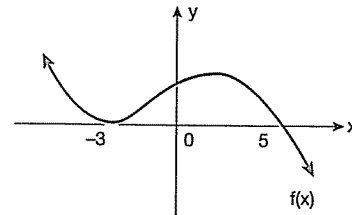
5. $\frac{x^2 - 25}{x + 1} < 0$

$x^2 - 2x - 24 \geq 0$ eşitsizlik sisteminin ortak çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -5)$ B) $(-\infty, -4) \setminus \{-5\}$
 C) $(6, +\infty)$ D) $(-4, 6)$
 E) $(-5, -1)$

İpucu : İki ifadenin ayrı ayrı işaret tablosunu yapıp eşitsizliği sağlayan aralıkların kesişimini kullanınız.

6.



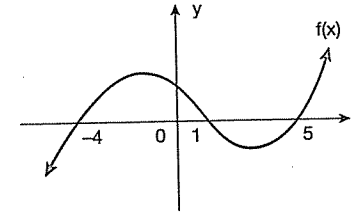
Yukarıda $f(x)$ fonksiyonunun eğrisi verilmiştir.

Buna göre, $f(x) > 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 5)$ B) $(-\infty, 5) \setminus \{-3\}$
 C) $(-\infty, -3)$ D) $(5, +\infty)$
 E) $(-3, 5)$

İpucu : Eğrinin $0x$ eksenine teğet olduğu noktanın apsisi çift katlı kök, $0x$ eksenini kestiği noktanın apsisi tek katlı kök olur. $f(x)$ eğrisinin en sağda kolu aşağı doğru olduğu için tabloda en sağa (-) işaretini koymalısınız.

7.



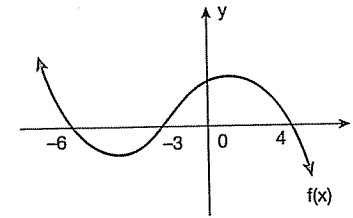
Yukarıda $f(x)$ fonksiyonunun eğrisi verilmiştir.

Buna göre, $\frac{f(x)}{x+2} < 0$ eşitsizliğini sağlayan x tamsayı değerleri toplamı kaçtır?

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

İpucu : f in köklerini (6. sorudaki ipucuna bakınız) ve $x+2=0$ için $x=-2$ kökünü tek bir tabloda çözünüz. En sağda f eğrisinin kolu yukarı doğru olduğu için işareti (+) olur.

8.



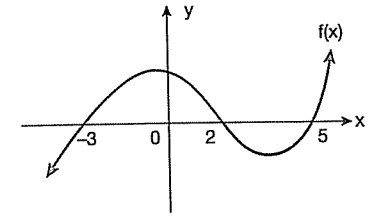
Yukarıda $f(x)$ eğrisinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x+2) > 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -8) \cup (-5, 2)$
 B) $(-8, -5) \cup (2, +\infty)$
 C) $(-4, -1) \cup (6, +\infty)$
 D) $(-\infty, -4) \cup (-1, 6)$
 E) $(-8, 2)$

İpucu : $a > 0$ olmak üzere, $f(x)$ eğrisi verilmişken $f(x+a)$ eğrisi için verilen $f(x)$ eğrisi a br sola kaydırılır. Daha sonra $f(x+2)$ nin köklerini 6. sorudaki ipucuna göre bulunuz.

9.



Yukarıda $f(x)$ eğrisinin grafiği verilmiştir.

$f(x-1) < 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 3) \cup (6, +\infty)$ B) $(-\infty, -2) \cup (3, 6)$
 C) $(-2, 3) \cup (6, +\infty)$ D) $(-\infty, -4) \cup (1, 4)$
 E) $(-4, 1) \cup (4, +\infty)$

İpucu : $a > 0$ olmak üzere, $f(x)$ eğrisi verilmişken $f(x-a)$ eğrisi için verilen $f(x)$ eğrisi a br sağa kaydırılır.

10. $(m-3)x^2 + (2m+1)x - m - 10 = 0$

ikinci dereceden denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1 < 1 < x_2$ olduğuna göre, m hangi aralıktadır?

- A) $(3, 5)$ B) $(2, 4)$ C) $(3, 6)$
 D) $(3, +\infty)$ E) R

İpucu : $f(x) = ax^2 + bx + c$ olsun.

$ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin x_1 ve x_2 kökleri için;

$x_1 < k < x_2$ ise, $a \cdot f(k) < 0$ olmalıdır.

Uyarı : Δ yı incelemenize gerek yoktur.

11. $2x^2 + 8x - m + 1 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1 < x_2 < -1$ olduğuna göre, m nin kaç farklı tamsayı değeri vardır?

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

İpucu : $f(x) = ax^2 + bx + c$ olsun.

$ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin x_1 ve x_2 kökleri için;

$x_1 < x_2 < k$ ise, aşağıdaki üç durumu incelemelisiniz.

- 1) $a \cdot f(k) > 0$ 2) $\Delta > 0$ 3) $\frac{-b}{2a} < k$

12. $x^2 - 6x + p + 2 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$2 < x_1 < x_2$ olduğuna göre, p için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $-7 < p < -6$ B) $-6 < p < -5$
C) $p < 0$ D) $p > 0$
E) $6 < p < 7$

İpucu : $f(x) = ax^2 + bx + c$ olsun.

$ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin x_1 ve x_2 kökleri için;

$k < x_1 < x_2$ ise, aşağıdaki üç durumu incelemelisiniz.

- 1) $a \cdot f(k) > 0$ 2) $\Delta > 0$ 3) $\frac{-b}{2a} > k$

13. $x^2 + (m + 5)x + m - 3 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir. $x_1 < 0 < x_2$ ve $|x_1| > |x_2|$ olduğuna göre, m nin alabileceği tamsayı değerleri toplamı kaçtır?

- A) -12 B) -9 C) -7 D) 7 E) 9

İpucu : $x_1 < 0 < x_2$ ve $\frac{|x_1|}{-x_1} > \frac{|x_2|}{x_2}$ için;

$0 > x_1 + x_2$ ve $x_1 \cdot x_2 < 0$ olmalıdır.

14. $x \leq \sqrt{x+2}$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[-1, \infty)$ B) $[2, \infty)$ C) $[-2, 2]$
D) $[-1, 2]$ E) $(-\infty, -2]$

İpucu : Her iki tarafın karesini alarak işlem yapınız. Bu tip sorularda kök içerisindeki ifadenin negatif olmayacağını unutmayınız.

15. $(m - 3)x^2 + (m + 2)x + m + 5 = 0$

ikinci dereceden denklemin zıt işaretli iki reel kökü olduğuna göre, m nin alabileceği tamsayı değerleri toplamı kaçtır?

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

İpucu : $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$ olduğundan $\frac{c}{a} < 0$ eşitsizliğini düşününüz. 0 kökler arasında olduğundan Δ yı incelemeye gerek yok.

16. $x^2 - (m + 2)x + 3m + 6 = 0$

denkleminin reel kökü olmadığına göre m nin alabileceği kaç farklı tamsayı değeri vardır?

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

İpucu : Reel kökün olmaması için $\Delta < 0$ olmalıdır.

İPUÇLU TEST - 2

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A | 2. D | 3. D | 4. C | 5. A |
| 6. B | 7. C | 8. A | 9. B | 10. C |
| 11. B | 12. E | 13. C | 14. D | 15. B |
| 16. C | | | | |

PEKİŞTİRME TESTİ

1

1. $3x^2 - x + 5 > 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\emptyset$ B) $\mathbb{R}$ C) $(0, +\infty)$
D) $(-\infty, 0)$ E) $\left\{-\frac{5}{3}\right\}$

2. $4x^2 + x + 11 < 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\emptyset$ B) $\mathbb{R}$ C) $(0, +\infty)$
D) $(-\infty, 0)$ E) $\left\{-\frac{11}{4}\right\}$

3. $x^2 + 2x + 1 > 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

4. $9x^2 - 6x + 1 \leq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\emptyset$ B) $\mathbb{R}$ C) $\mathbb{R} - \left\{\frac{1}{3}\right\}$
D) $\mathbb{R} - \left\{-\frac{1}{3}\right\}$ E) $\left\{\frac{1}{3}\right\}$

5. $x^2 - 4x + m - 2 > 0$ eşitsizliği tüm x reel sayıları için sağlandığına göre, m nin alabileceği en küçük tamsayı değeri kaçtır?

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

6. $3x^2 - x + p - 1$ ifadesi x in tüm reel sayı değerleri için 2 den büyük olduğuna göre, p için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $-\frac{37}{12} < p$ B) $-\frac{35}{12} < p$ C) $\frac{37}{12} > p$
D) $\frac{37}{12} < p$ E) $3 > p$

7. $x^2 - 3x - 40 < 0$ eşitsizliğini sağlayan x tamsayı değerleri toplamı kaçtır?

- A) 11 B) 18 C) 22 D) 24 E) 27

8. $\frac{5-x}{x+2} \geq 0$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tamsayı değeri vardır?

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

9. $\frac{x^2 - 2x - 24}{3 - x} \leq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -4] \cup (3, 6]$
B) $[-4, 3] \cup [6, +\infty)$
C) $[-4, 6]$
D) $(3, +\infty)$
E) $\mathbb{R} - [3, 6]$

10. $(3x - 27) \cdot (x^2 - 4x + 3) \leq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 1]$ B) $(-\infty, 3]$
C) $(-\infty, 1] \cup \{3\}$ D) $[3, +\infty)$
E) $[1, +\infty)$

11. $\frac{x^2 - 7x + 14}{x - 3} \leq 2$ eşitsizliğini sağlayan x doğal sayısı kaç tanedir?

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

12. $\frac{4x - 3}{x - 2} < 5$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -2)$ B) $(2, 7)$
C) $(7, +\infty)$ D) $(-8, 2) \cup (7, +\infty)$
E) $(-\infty, 7) \setminus \{2\}$

13. $\frac{2x^2 + x + 5}{x^2 - x - 20} < 0$ eşitsizliğini sağlayan x tamsayı değerleri toplamı kaçtır?

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

14. $\frac{|x - 3| \cdot (x^2 - 1)}{x^2 - 5x + 4} \leq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-1, 4)$ B) $[-1, 4) \setminus \{1\}$
C) $(-\infty, -1) \cup (3, 4)$ D) $(-\infty, 3)$
E) $(1, 4) \setminus \{3\}$

15. $\frac{x^2 + 3x + 11}{|2x + 1| - 3} < 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

16. $\frac{x^2 - 6x - m + 4}{-x^2 - 7} < 0$ eşitsizliği x'in tüm reel sayı değerleri için sağlanıyorsa m nin alabileceği en büyük tamsayı değeri kaçtır?

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

17. $\frac{x^2 - 2x - 35}{x^2 - 25} < 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -5)$ B) $(-\infty, 5) \setminus \{-5\}$
C) $(5, 7)$ D) $(7, +\infty)$
E) $(-\infty, 7) \setminus \{5, -5\}$

18. $x - \frac{4}{x} - 3 \leq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -1]$ B) $[-1, 0)$
C) $[-1, 4] \setminus \{0\}$ D) $(-\infty, -1] \cup (0, 4]$
E) $[-1, 0) \cup [4, +\infty)$

19. $\frac{x}{6} < \frac{6}{x}$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane x doğal sayısı vardır?

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

20. $(a + 2)x^2 + 3x + (a - 4) = 0$ ikinci dereceden denkleminin zıt işaretli iki kökü olduğuna göre, a'nın alabileceği tamsayı değerleri toplamı kaçtır?

- A) -5 B) 1 C) 4 D) 5 E) 6

PEKİŞTİRME TESTİ - 1

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. B | 2. A | 3. D | 4. E | 5. E |
| 6. D | 7. B | 8. C | 9. B | 10. C |
| 11. E | 12. D | 13. E | 14. B | 15. A |
| 16. C | 17. C | 18. D | 19. D | 20. D |

PEKİŞTİRME TESTİ

2

1. $\frac{(x^2 - x - 12)(x^2 - 16)}{x^2 + 7x + 12} \leq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\emptyset$ B) R C) $\{-4, -3, 4\}$
D) $\{4\}$ E) $(-3, 4]$

2. $\frac{x^3 + 5x^2}{x^2 - x} \leq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -5]$ B) $(-\infty, 0) \setminus \{-5\}$
C) $(-\infty, -5] \cup (0, 1)$ D) $[-5, 0) \cup (1, +\infty)$
E) $(0, +\infty) \setminus \{1\}$

3. $(x^2 - x)^2 - 8(x^2 - x) + 12 \leq 0$ eşitsizliğini sağlayan x tamsayı değerleri toplamı kaçtır?

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

4. $(x - 2)^{2012} \cdot (x^2 + 3x - 10) < 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -5)$ B) $(-5, 2)$
C) $(2, +\infty)$ D) $(-\infty, 2) \setminus \{-5\}$
E) $(-5, +\infty) \setminus \{2\}$

5. $25 - x^2 < 0$
 $x^2 + 3x - 28 \leq 0$

eşitsizlik sisteminin ortak çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

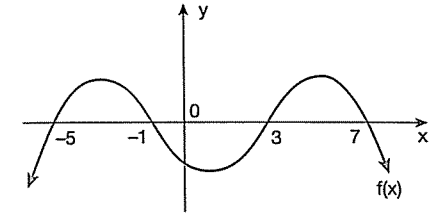
- A) $(-\infty, -7)$ B) $[-7, -5)$ C) $(-7, -5)$
D) $[-7, 4]$ E) $(5, +\infty)$

6. $\frac{x - 5}{x + 1} \geq 0$

$x^2 - 2x - 24 < 0$ eşitsizlik sistemini sağlayan kaç tane x tamsayısı vardır?

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

7.

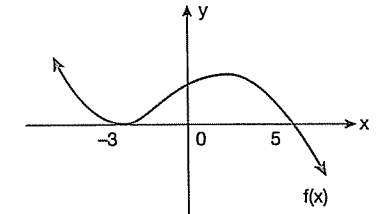


Yukarıdaki f(x) fonksiyonunun eğrisi verilmiştir.

Buna göre, $f(x) \geq 0$ eşitsizliğini sağlayan x tamsayıları toplamı kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

8.

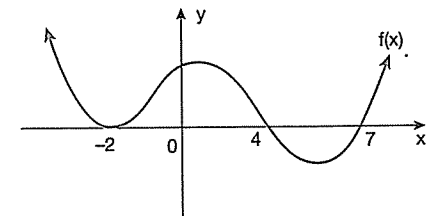


Yukarıda f(x) fonksiyonunun eğrisi verilmiştir.

Buna göre, $\frac{f(x)}{x^2 - 25} \geq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -5) \cup \{-3\}$ B) $(-\infty, -3)$
C) $(-3, +\infty)$ D) $R - \{-5, 5\}$
E) $(-5, 5) \setminus \{-3\}$

9.

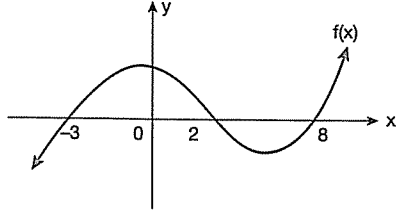


Yukarıda f(x) eğrisinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x + 1) < 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-3, 3)$ B) $(3, 6)$ C) $(4, 7)$
D) $(5, 8)$ E) $(-1, +\infty)$

10.



Yukarıda $f(x)$ eğrisinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x-3) \leq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -6] \cup [-1, 5]$
 B) $(-\infty, -3] \cup [5, 11]$
 C) $(-\infty, 0] \cup [5, 11]$
 D) $[-5, 0] \cup [5, 11]$
 E) $[0, 5] \cup [11, +\infty)$

11. $(m-1)x^2 + (3m-5)x - 9m + 10 = 0$

ikinci dereceden denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1 < 2 < x_2$ olduğuna göre, m hangi aralıktadır?

- A) $(-\infty, 1)$ B) $(1, 4)$ C) $(1, 6)$
 D) $(-1, 4)$ E) $(1, +\infty)$

12. $(m+3)x^2 + (m-1)x + m - 5 = 0$

ikinci dereceden denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1 < -1 < x_2$ olduğuna göre, m nin alabileceği tamsayı değerleri toplamı kaçtır?

- A) -6 B) -4 C) -3 D) -2 E) 0

13. $x^2 - 4x + k - 1 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$1 < x_1 < x_2$ olduğuna göre, k hangi aralıktadır?

- A) $(-\infty, -4)$ B) $(-\infty, 4)$ C) $(4, 5)$
 D) $(4, 6)$ E) $(4, +\infty)$

14. $4x^2 - 4x + m - 5 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$x_1 < x_2 < 1$ olduğuna göre, m için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $-6 < m < -5$ B) $-5 < m < -4$
 C) $m > 0$ D) $5 < m < 6$

E) $6 < m < 7$

15. $x + 1 < \sqrt{x + 13}$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -13]$ B) $[-13, -4)$ C) $(-4, 3)$
 D) $(-4, \infty)$ E) $(3, \infty)$

16. $x^2 - 6x + m - 1$ ifadesi daima 2 den büyük olduğuna göre, m için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $m < -12$ B) $m > -12$ C) $m > 0$
 D) $m < 12$ E) $m > 12$

17. $\frac{x^2 + 3}{x^2 + mx + 4} > 0$ eşitsizliği tüm x reel sayıları için sağlandığına göre, m nin kaç farklı tamsayı değeri vardır?

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

18. $x^2 + (a+1)x + 2a + 2 = 0$ denkleminin reel kökü olmadığına göre, a nin alabileceği kaç farklı tamsayı değeri vardır?

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

PEKİŞTİRME TESTİ - 2

1. D 2. C 3. D 4. B 5. B
 6. C 7. E 8. A 9. B 10. C
 11. B 12. C 13. C 14. D 15. C
 16. E 17. B 18. B

4

PARABOL

İPUÇLU TEST

1

1. $f(x) = a \cdot x^2 + (2a-3)x - 7a + 1$

parabolü $A(2, 7)$ noktasından geçtiğine göre, a kaçtır?

- A) -2 B) 0 C) 2 D) 10 E) 12

İpucu : $A(x_0, y_0)$ noktası $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolü üzerinde ise $f(x_0) = y_0$ olur.

2. $f(x) = 2x^2 - 4x - 11$

parabolünün y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

- A) -11 B) -7 C) 3 D) 4 E) 7

İpucu : $f(x)$ parabolünün y eksenini kestiği noktanın ordinatı $f(0)$ a eşittir.

3. $f(x) = x^2 - 4x + 1$

parabolünün tepe noktası aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-2, 13)$ B) $(-1, 6)$ C) $(0, 1)$
 D) $(2, -3)$ E) $(4, 1)$

İpucu : $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünün tepe noktası $T(r, k)$ olsun.

$r = \frac{-b}{2a}$, $k = f(r) = \frac{4ac - b^2}{4a}$ olur.

4. $f(x) = 2x^2 - 8x - 11$

parabolünün Ox eksenini kestiği noktaların apsisi toplamı kaçtır?

- A) $-\frac{11}{2}$ B) -4 C) 0 D) 4 E) $\frac{11}{2}$

İpucu : $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolü Ox eksenini x_1 ve x_2 apsisli noktada kestiğine göre, $x_1 + x_2 = \frac{-b}{a}$ eşitliğini kullanınız.

5. m bir reel sayıdır.

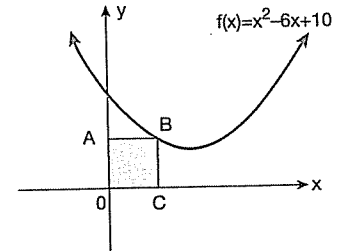
$f(x) = 2x^2 - mx + 3m - 4$

parabollerinin tepe noktalarının geometrik yer denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = -2x^2 + 6x$ B) $y = -2x^2 + 12x - 4$
 C) $y = -2x^2 - 6x$ D) $y = 2x^2 + 12x - 6$
 E) $y = 2x^2 + x - 4$

İpucu : $T(x, y)$ tepe noktası olsun. $x = \frac{-b}{2a}$ eşitliğini kullanarak m nin x cinsinden değerini parabolde m yerine yazınız.

6.



Yukarıdaki şekilde OABC karesinin B köşesi $f(x) = x^2 - 6x + 10$ parabolü üzerindedir.

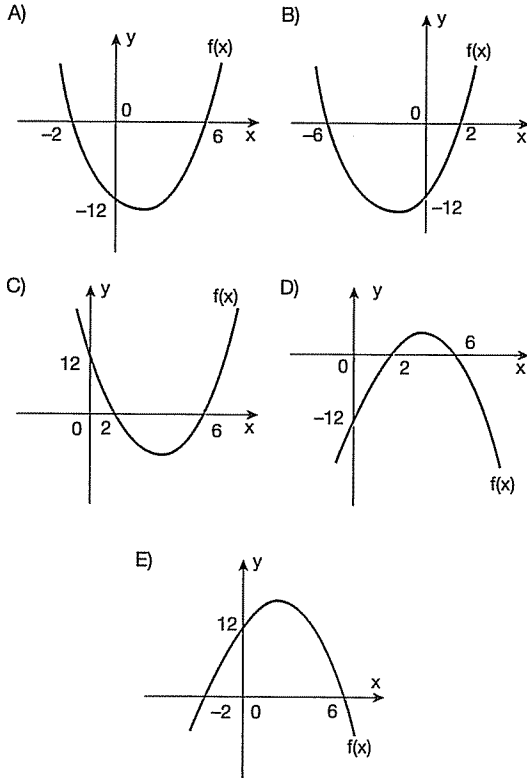
Buna göre, OABC karesinin alanı kaç br^2 dir?

- A) 1 B) 4 C) 6 D) 9 E) 25

İpucu : Karenin bir kenarı k olsun. $B(k, k)$ olduğundan $f(k) = k$ olmalıdır. k nin, tepe noktasının apsiden küçük olduğuna dikkat ediniz.

7. $f(x) = x^2 - 4x - 12$

parabolünün grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



İpucu : $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolü çizilirken;
 $y = ax^2 + bx + c$ için,

- 1) $a > 0$ ise kollar yukarı doğru, $a < 0$ ise kollar aşağı doğru
- 2) $x = 0$ için (Parabolün Oy eksenini kestiği nokta)
- 3) $y = 0$ için; $0 = ax^2 + bx + c$ ve Δ incelenir.
 $\Delta < 0$ ise parabol Ox i kesmez.
 $\Delta = 0$ ise parabol Ox e teğet.
 $\Delta > 0$ ise parabol Ox i iki noktada keser.

8. $f(x) = 2x^2 + (m - 3)x + 6$

parabolünün tepe noktası Oy ekseninde olduğuna göre, m kaçtır?

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

İpucu : $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünün tepe noktası Oy ekseninde ise $b = 0$ olmalıdır.

9. $f(x) = x^2 + 2x - 1$

fonksiyonunun grafiği a birim sağa ve b birim yukarı ötelenerek $g(x) = x^2 - 4x + 10$ fonksiyonunun grafiği elde ediliyor.

Buna göre, $|a| + |b|$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 3 B) 5 C) 8 D) 11 E) 14

İpucu : $f(x)$ ve $g(x)$ parabollerinin tepe noktalarına bakınız. İki noktanın apsisi farkı $|a|$ ya, ordinatları farkı $|b|$ ye eşittir.

10. $y = x^2 - 1$ parabolü ile $y = 3 - 3x$ doğrusu arasında kalan sınırlı bölgenin sınırları üzerindeki (x, y) noktaları için $x^2 + y^2$ ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 1 B) 169 C) 225 D) 241 E) 251

İpucu : Parabol ile doğrunun kesim noktalarından $x^2 + y^2$ nin en büyük olduğu noktanın koordinatlarını kullanınız.

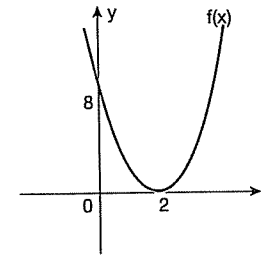
11. a ve b birer reel sayıdır.

$A = -a^2 + 2a + 4$, $B = b^2 + 6b - 1$ olduğuna göre, A nın en büyük sayı değeri ile B nin en küçük sayı değeri toplamı kaçtır?

- A) -15 B) -5 C) 0 D) 5 E) 10

İpucu : A ve B ifadelerinin tepe noktalarının ordinatları sırasıyla en büyük ve en küçük değerlerine eşittir.

12.

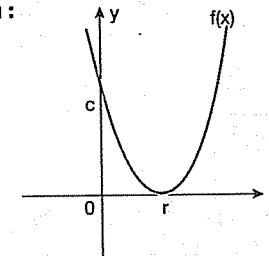


$f(x)$ fonksiyonunun grafiği, şekildeki gibi Ox eksenine (2, 0) noktasında teğet olan ve (0, 8) noktasından geçen paraboldür.

Buna göre, $f(3)$ kaçtır?

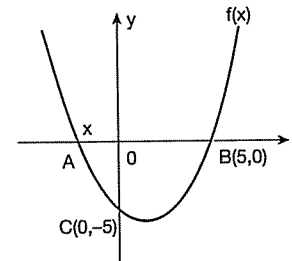
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

İpucu :



Yukarıda grafiği verilen parabolün fonksiyonu;
 $f(x) = a \cdot (x - r)^2$ olur. $f(0) = c$ için a yı bulunuz.

13.



Şekilde verilen parabolün denklemi

$y = x^2 + bx + c$ olduğuna göre,

A(x, 0) noktasının apsisi x kaçtır?

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

İpucu : $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolü Ox eksenini x_1 ve x_2 apsisi noktada Oy eksenini c ordinatlı noktada kesiyorsa;
 $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$ kuralını kullanınız.

14. $f(x) = 4x^2 - 4x + m - 2$

parabolü Ox eksenini kesmediğine göre,

m nin en küçük tamsayı değeri kaçtır?

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

İpucu : $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolü Ox eksenini kesmiyorsa $ax^2 + bx + c = 0$ için $\Delta < 0$ olmalıdır.

15. $f(x) = x^2 + 4x - m + 3$

parabolü Ox eksenine teğet olduğuna göre, m kaçtır?

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

İpucu : $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolü Ox eksenine teğet olduğuna göre, $ax^2 + bx + c = 0$ için $\Delta = 0$ olmalıdır.

16. $f(x) = 2x^2 + (m - 1)x + 8$

parabolü Ox eksenini farklı iki noktada kestiğine göre, m hangi aralıktadır?

- A) $(-\infty, -7) \cup (9, +\infty)$ B) $(-7, 9)$
C) $(-7, \infty)$ D) $(-\infty, -9) \cup (7, +\infty)$
E) $(1, +\infty)$

İpucu : $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolü Ox eksenini farklı iki noktada kesiyorsa, $ax^2 + bx + c = 0$ için $\Delta > 0$ olmalıdır.

İPUÇLU TEST - 1

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. E | 2. A | 3. D | 4. D | 5. B |
| 6. B | 7. A | 8. D | 9. D | 10. D |
| 11. B | 12. B | 13. C | 14. C | 15. A |
| 16. A | | | | |

İPUÇLU TEST

2

1. $f(x) = 3x^2 - 12x + 1$

fonksiyonunun alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) -13 B) -11 C) -7 D) 9 E) 10

İpucu : $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünde; $a > 0$ için en küçük değer ve $a < 0$ için en büyük değer daima tepe noktasının ordinatına eşittir.

2. $f(x) = x^2 + (m-2)x + 9$

parabolü Ox eksenine pozitif tarafta teğet olduğuna göre, m kaçtır?

- A) -8 B) -4 C) 0 D) 4 E) 8

İpucu : $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolü Ox eksenine pozitif tarafta teğet ise; $ax^2 + bx + c = 0$ için, $\Delta = 0$ ve $\frac{-b}{2a} > 0$ olmalıdır.

3. Denklemi $y = x^2 - mx + 3$ olan parabol veriliyor.

m nin hangi pozitif değeri için, başlangıç noktasından parabole çizilen teğetler birbirine dik olur?

- A)
- $\sqrt{7}$
- B) 3 C)
- $\sqrt{11}$
-
- D)
- $\sqrt{13}$
- E)
- $\sqrt{15}$

İpucu : $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolüne başlangıç noktasından (orjin) çizilen teğetler birbirine dik ise, $ax^2 + bx + c = 0$ için $\Delta = -1$ olmalıdır.

4. $f(x) = x^2 - 3x + m - 1$

parabolü ile $y = x + 2$ doğrusu kesişmediğine göre, m nin en küçük tamsayı değeri kaçtır?

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

İpucu : $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolü ile $y = mx + n$ doğrusu kesişmediğine göre, $ax^2 + bx + c = mx + n$ için elde edilen ikinci dereceden denklemde $\Delta < 0$ olmalıdır.

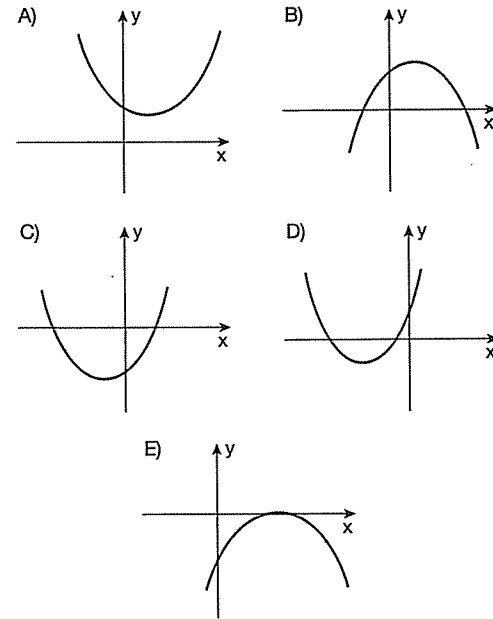
5. $f(x) = 5x^2 + px + 1$

parabolünün Ox eksenini kestiği noktalardan çizilen teğetleri birbirine dik olduğuna göre, p nin pozitif değeri kaçtır?

- A) 5 B)
- $\sqrt{23}$
- C)
- $\sqrt{21}$
- D)
- $\sqrt{19}$
- E) 4

İpucu : $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünün Ox eksenini kestiği noktalardan çizilen teğetleri birbirine dik ise, $ax^2 + bx + c = 0$ için $\Delta = 1$ olmalıdır.

6. $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminde $\Delta > 0$ ve $c \cdot a > 0$ olduğuna göre, $f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

İpucu : $\Delta > 0$ olduğuna göre, parabol Ox eksenini farklı iki noktada keser. $c \cdot a > 0$ ise kökler çarpımı olan $\frac{c}{a}$ ifadesi de pozitiftir. Bu durumda parabolün Ox eksenini kestiği noktaların ikisinde y ekseninin solunda veya ikisinde y ekseninin sağında olmalıdır.

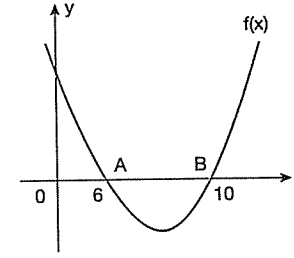
7. $A = -2x^2 + x - 7$ ve $B = 3x^2 - 5x + 1$

eşitliklerine göre, A + B nin en küçük değeri kaçtır?

- A) -14 B) -10 C) -8 D) -6 E) -4

İpucu : A ile B yi toplayıp elde edilen parabolik ifadenin tepe noktasının ordinatını bulunuz.

8.



Şekilde grafiği verilen f(x) parabolü Ox eksenini A(6, 0) ve B(10, 0) noktalarında kesmektedir.

Buna göre, $\frac{f(4)}{f(8)}$ kaçtır?

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

İpucu : Kurala göre, $f(x) = a \cdot (x-6) \cdot (x-10)$ olmalıdır.

9. $f(x) = 2x^2 + (m-2)x - 2m + 1$

parabolünün simetri eksenini $x = 1$ doğrusu olduğuna göre, parabolün Oy eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

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

İpucu : $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünün simetri eksenini $x = \frac{-b}{2a}$ doğrusu olup parabolün Oy eksenini kestiği noktanın ordinatı $f(0)$ a eşittir.

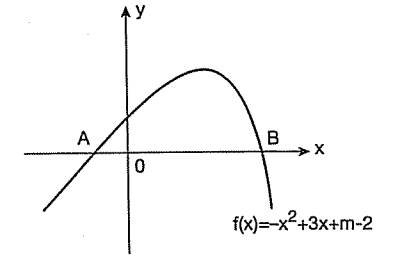
10. $f(x) = x^2 - 5x + 1$

parabolünün $y = x - 11$ doğrusuna en yakın noktasının apsisi kaçtır?

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

İpucu : Parabol fonksiyonu ile doğrunun y eşitliğindeki denklemini (x e bağlı) birbirine eşitleyerek elde ettiğiniz ikinci dereceden ifadenin ($ax^2 + bx + c = 0$ için) $\frac{-b}{2a}$ değeri aradığınız noktanın apsisi olur.

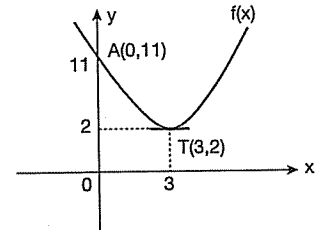
11.

Yukarıdaki şekilde denklemini $y = -x^2 + 3x + m - 2$ olan fonksiyonun grafiği verilmiştir. $|OB| = 4|OA|$ olduğuna göre, m kaçtır?

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

İpucu : $|OA| = k$ için $|OB| = 4k$ olur.O halde $-x^2 + 3x + m - 2 = 0$ denkleminin kökleri $x_1 = -k$ ve $x_2 = 4k$ olur.

12.

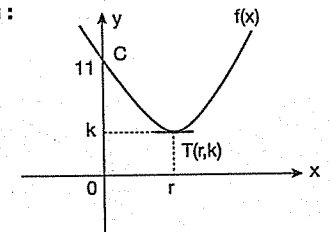


Şekilde grafiği verilen f(x) parabolünün tepe noktası T(3, 2) olup parabol Oy eksenini A(0, 11) noktasında kesmektedir.

Buna göre, f(1) kaçtır?

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

İpucu :

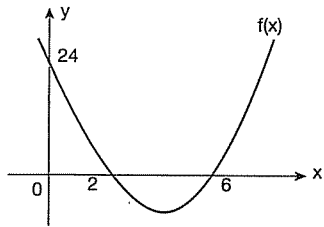
Yukarıdaki grafikte $f(x) = a \cdot (x-r)^2 + k$ eşitliğini kullanıp a yı bulmak için $f(0) = c$ yi kullanınız.

13. $[-2, 1]$ kapalı aralığında tanımlı $f(x) = 5 - x^2$ fonksiyonunun en küçük değeri kaçtır?

A) -1 B) 0 C) 1 D) 4 E) 5

İpucu : Bu tip sorularda verilen kapalı aralığın uç değerleri (Bu soruda -2 ve 1) ile tepe noktasının apsisini fonksiyonda x yerine yazıp bulduğunuz değerlerden küçüğünü alınız.

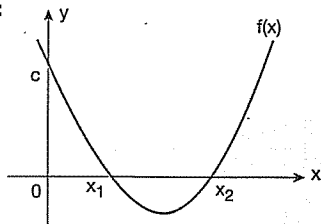
14.



Şekilde grafiği verilen $f(x)$ parabol fonksiyonu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

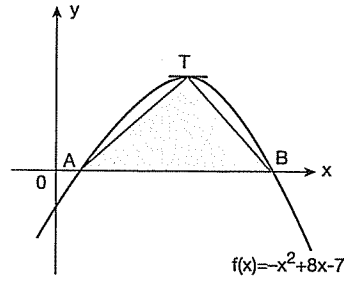
- A) $2x^2 - 16x + 24$ B) $2x^2 - 16x - 24$
C) $2x^2 + 16x - 24$ D) $x^2 - 8x + 12$
E) $x^2 + 8x - 12$

İpucu :



$f(x)$ parabolünün denklemi; $f(x) = a \cdot (x - x_1) \cdot (x - x_2)$ olur. $f(0) = c$ eşitliğini kullanarak a yı bulunuz.

15.



Şekilde grafiği verilen $f(x)$ parabolünün tepe noktası T dir.

Buna göre, TAB üçgeninin alanı kaç br^2 dir?

- A) 21 B) 24 C) 27 D) 42 E) 48

İpucu : A ve B noktalarının apsisi $-x^2 + 8x - 7 = 0$ denkleminin kökleridir. TAB üçgeninin yüksekliği tepe noktasının ordinatıdır.

16. $f(x) = 2x^2 + 12x - 5$

parabolünün simetri eksenini aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x = -12$ B) $x = -6$ C) $x = -3$
D) $x = 3$ E) $x = 6$

İpucu : $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünün simetri eksenini $x = \frac{-b}{2a}$ doğrusudur.

İPUÇLU TEST - 2

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. B | 2. B | 3. C | 4. C | 5. C |
| 6. D | 7. B | 8. B | 9. A | 10. D |
| 11. E | 12. C | 13. C | 14. A | 15. C |
| 16. C | | | | |

İPUÇLU TEST

3

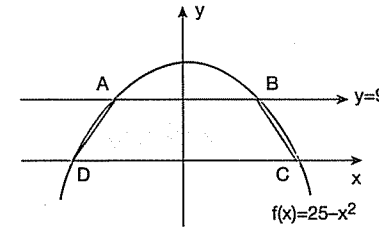
1. $f(x) = x^2 - 3x + 1$

parabolü $y = x - m + 1$ doğrusu birbirine teğet olduğuna göre, m kaçtır?

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

İpucu : Parabol fonksiyonu ile doğrunun y eşitliğinde $(x \text{ e bağlı})$ değerini birbirine eşitleyerek tüm terimleri eşitliğin bir tarafında toplayınız. Daha sonra $\Delta = 0$ kuralını kullanınız.

2.



Şekilde $f(x) = 25 - x^2$ parabolünün grafiği verilmiştir.

Parabol ile $y = 9$ doğrusu A ve B noktalarında kesiştiklerine göre, ABCD yamuğunun alanı kaç br^2 dir?

- A) 49 B) 64 C) 81 D) 121 E) 144

İpucu : $25 - x^2 = 0$ denkleminin kökleri D ve C nin apsisi, $25 - x^2 = 9$ denkleminin kökleri A ve B nin apsisi olur.

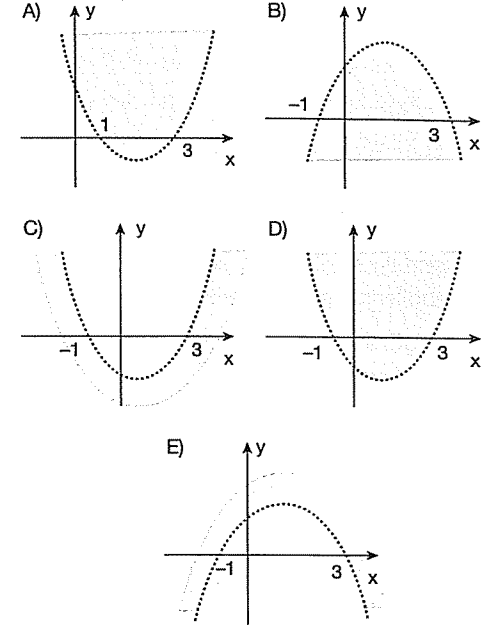
3. $f(x) = x^2 - 2x - 1$

parabolü ile $y = -x + 1$ doğrusu A ve B noktalarında kesiştiklerine göre, A ile B arasındaki uzaklık kaç br dir?

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

İpucu : Parabol ve doğru denklemlerini birbirine eşitleyerek elde edilen 2. dereceden denklemin köklerini bulunuz. Bulunan kökler A ve B noktalarının apsisi leridir. Bu değerleri isterseniz parabol, isterseniz doğru denkleminde x yerine yazarak ordinat değerlerini de bulabilirsiniz.

4. $y \leq x^2 - 2x - 3$ eşitsizliğinin düzlemdeki görüntüsü aşağıdakilerden hangisidir?



İpucu : $y = x^2 - 2x - 3$ şeklinde düşünerek parabolü çiziniz. Daha sonra keyfi bir nokta (mesela orijin gibi) belirleyiniz. Bu nokta eşitsizliği sağlıyorsa bulunduğu bölgeyi sağlamıyorsa diğer bölgeyi tarayınız.

Uyarı : $\leq$ ve $\geq$ için parabol düz çizgi ile çizilirken $<$ ve $>$ için parabol kesik çizgilerle çizilir.

5. $f(x) = 2x^2 - x + 1$ parabolü ile $g(x) = x^2 + 3x - 3$ parabolü aşağıdaki noktalardan hangisinde birbirine teğet olur?

- A) (-2, -5) B) (-2, -5) C) (1, 3)
D) (2, 3) E) (2, 7)

İpucu : İki fonksiyonu birbirine eşitleyip, x değerini bulunuz. Bulunan x değeri teğet noktasının apsisi dir.

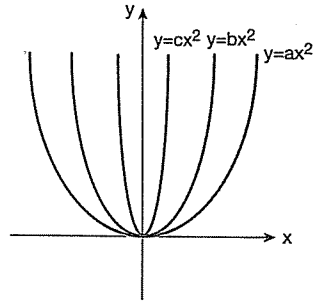
6. $f(x) = x^2 - 5x + 1$

parabolü üzerinde koordinatları toplamı en küçük olan noktanın apsisi kaçtır?

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

İpucu : Noktanın apsisi k olsun. Bu durumda ordinat $f(k) = k^2 - 5k + 1$ olur. $k + k^2 - 5k + 1$ ifadesini en küçük yapan k değerini bulmalısınız.

7.



Yukarıdaki şekilde $y = ax^2$, $y = bx^2$ ve $y = cx^2$ parabolünün eğrileri verilmiştir.

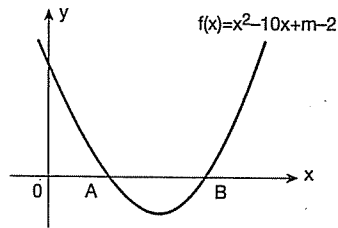
Buna göre a , b ve c için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

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

İpucu : Parabolün kolları arasındaki mesafe azaldıkça başkatsayısı artar.

Uyarı : Bu kural başkatsayı pozitif (parabolün kolları yukarı doğru) olduğunda geçerlidir. Kollar aşağı doğru olsaydı kuralın tersi geçerli olacaktır.

8.



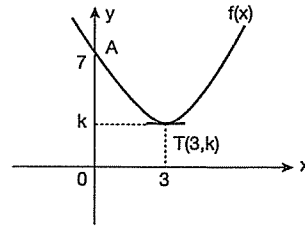
Yukarıdaki şekilde $f(x) = x^2 - 10x + m - 2$ parabolünün grafiği verilmiştir.

$|AB| = 4$ birim olduğuna göre, m kaçtır?

- A) 23 B) 21 C) 19 D) -19 E) -23

İpucu : A noktasının apsisi k olursa B noktasının apsisi $(k + 3)$ olur. O halde $x^2 - 10x + m - 2 = 0$ denkleminin kökleri k ve $k + 3$ olur.

9.



Şekilde grafiği verilen $f(x)$ parabolü Oy eksenini $A(0, 7)$ noktasında kesmektedir.

Parabolün tepe noktası $T(3, k)$ olduğuna göre, $f(6)$ kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

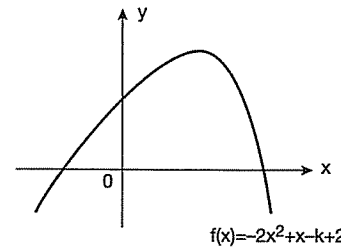
İpucu : Parabolün tepe noktasının apsisi 3 olduğundan parabolün simetri eksenini $x = 3$ doğrusudur. Simetri eksenini $x = 3$ doğrusu olduğuna göre, $f(0) = f(6)$ olmalıdır.

10. $A(1, -1)$, $B(0, 1)$ ve $C(-1, 5)$ noktalarından geçen parabol fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f(x) = x^2 + 3x - 1$ B) $f(x) = x^2 + 3x + 1$
C) $f(x) = x^2 - 3x + 1$ D) $f(x) = 2x^2 - 2x + 1$
E) $f(x) = x^2 + x - 2$

İpucu : $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolü $A(1, -1)$, $B(0, 1)$ ve $C(-1, 5)$ noktalarından geçtiğine göre, $f(1) = -1$, $f(0) = 1$ ve $f(-1) = 5$ olur.

11.



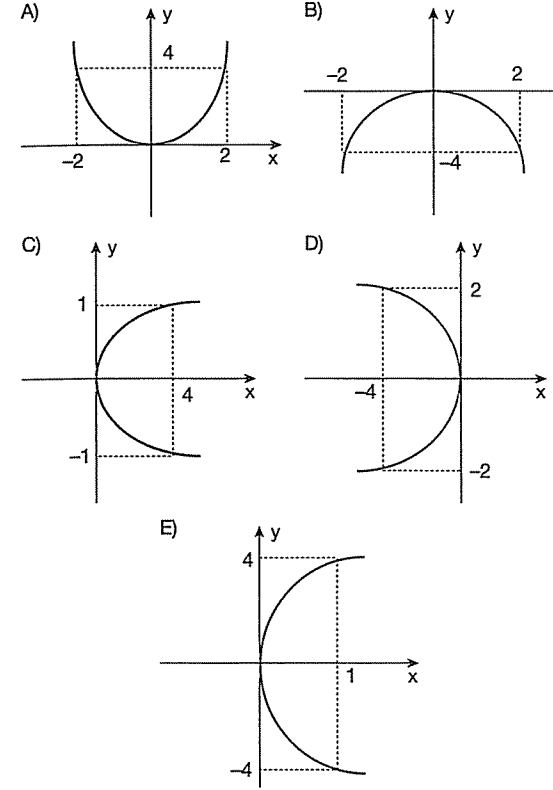
Şekilde $f(x) = -2x^2 + x - k + 2$ parabolünün grafiği verilmiştir.

Parabol eğrisi $A(3, 5)$ noktasından geçtiğine göre, k kaçtır?

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

İpucu : $A(3, 5)$ noktası $f(x)$ parabolü üzerinde ise $f(3) = 5$ tir.

12. $x = 4y^2$ eğrisinin grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



İpucu : $x = ay^2 + by + c$ eğrisinin grafiği çizilirken;

- 1) $a > 0$ ise kollar $+x$ yönünde, $a < 0$ ise kollar $-x$ yönünde olur.
2) $x = 0$ için parabolün Oy ekseninin kestiği nokta bulunur.
3) $y = 0$ için parabolün Ox eksenini kestiği nokta bulunur.
4) Gerekirse tepe noktası bulunur.

Uyarı !

y değişkenine göre verilen parabol fonksiyonunda tepe noktasının koordinatı $T(k, r)$ olur.

13. $y = -3x^2 + x - 7$ parabolünün $y = 3$ doğrusuna göre simetriğinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = 3x^2 - x + 13$ B) $y = -3x^2 + x + 13$
C) $y = -3x^2 - x - 13$ D) $y = 3x^2 - x + 10$
E) $y = 3x^2 - x - 4$

İpucu : $y = ax^2 + bx + c$ parabolünün $y = k$ doğrusuna göre simetriğinin denklemini bulabilmek için denklemde y yerine $(2k - y)$ yazınız.

14. $y = 2x^2 - x + 1$ parabolünün $x = 1$ doğrusuna göre simetriğinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = 2x^2 - 9x + 11$ B) $y = 2x^2 - 7x + 7$
C) $y = 2x^2 - 6x + 5$ D) $y = -2x^2 + 9x - 11$
E) $y = -2x^2 + 7x - 11$

İpucu : $y = ax^2 + bx + c$ parabolünün $x = k$ doğrusuna simetriğinin denklemini bulabilmek için denklemde x yerine $(2k - x)$ yazınız.

15. t bir reel sayıdır.

$$x = t - 2 \text{ ve } y = t^2 + 2t - 3$$

parametrik denklemleriyle verilen parabolün tepe noktasının ordinatı kaçtır?

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

İpucu : $x = t - 2$ ifadesinde t yi yalnız bırakıp diğer denklemden t yerine yazınız.

16. $f(x) = x^2 - 3x - 8$

parabolünün eksenleri kestiği noktaların koordinatları toplamı kaçtır?

- A) -11 B) -5 C) -3 D) 5 E) 8

İpucu : $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolü x eksenini $(x_1, 0)$ ve $(x_2, 0)$ noktalarında y eksenini $(0, c)$ noktasında keser.

İPUÇLU TEST - 3

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 2. C | 3. C | 4. C | 5. E |
| 6. C | 7. D | 8. A | 9. E | 10. C |
| 11. A | 12. C | 13. A | 14. B | 15. B |
| 16. B | | | | |

PEKİŞTİRME TESTİ

1

1. $f(x) = ax^2 - (2a - 3)x - b + 5$

parabolü A(2, -3) noktasından geçtiğine göre, b kaçtır?

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

2. $f(x) = 2x^2 - 5x + p - 3$

parabolü A(-1, 5) noktasından geçtiğine göre, p kaçtır?

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

3. $f(x) = 2x^2 + 5x - 4$

parabolünün y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

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

4. $f(x) = 3x^2 - 12x + 11$

parabolünün tepe noktası aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (2, -1) B) (2, 1) C) (-2, 47)
-
- D) (-2, 57) E) (4, 13)

5. $f(x) = 3x^2 - 5x - 12$

parabolünün Ox eksenini kestiği noktaların apsisi çarpımı kaçtır?

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

6. $f(x) = 2x^2 - 12x - p + 2$

parabolü Ox eksenine teğet olduğuna göre, p kaçtır?

- A) -18 B) -16 C) -8 D) 16 E) 18

7. $f(x) = x^2 + 2x - 7$

parabolünün tepe noktası $y - 3x + k - 1 = 0$ doğrusu üzerinde olduğuna göre, k kaçtır?

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

8. $f(x) = -x^2 + (m + 2)x - 9$

parabolü Ox eksenini farklı iki noktada kestiğine göre, m hangi aralıktadır?

- A)
- $(-\infty, 4) \setminus \{-8\}$
- B)
- $(-\infty, -8) \cup (8, +\infty)$
-
- C)
- $(-\infty, -8) \cup (4, +\infty)$
- D)
- $(-8, 4)$
-
- E)
- $(-8, -4) \cup (8, +\infty)$

9. $f(x) = -2x^2 - 8x + 5$

fonksiyonunun alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) -3 B) 0 C) 3 D) 5 E) 13

10. $2x^2 - 2x + 3$ ifadesinin en küçük değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

11. $f(x) = x^2 + (m + 3)x + 4$

parabolü Ox eksenine negatif tarafta teğet olduğuna göre, m kaçtır?

- A) 7 B) 6 C) 1 D) -1 E) -7

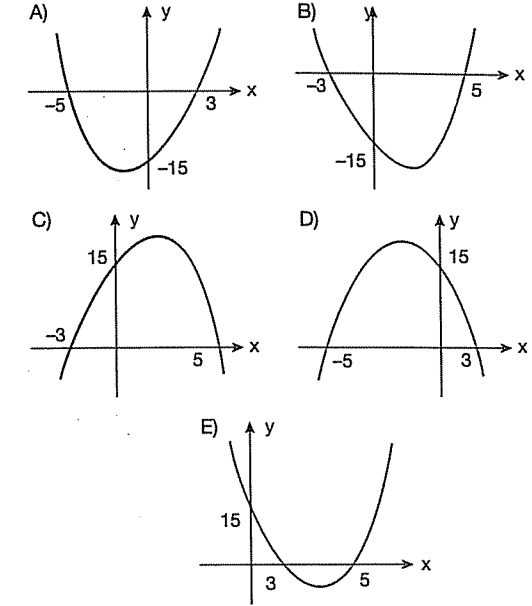
12. $f(x) = -x^2 + (a + 3)x - 16$

parabolü Ox eksenine pozitif tarafta teğet olduğuna göre, a kaçtır?

- A) -11 B) -6 C) -5 D) 5 E) 11

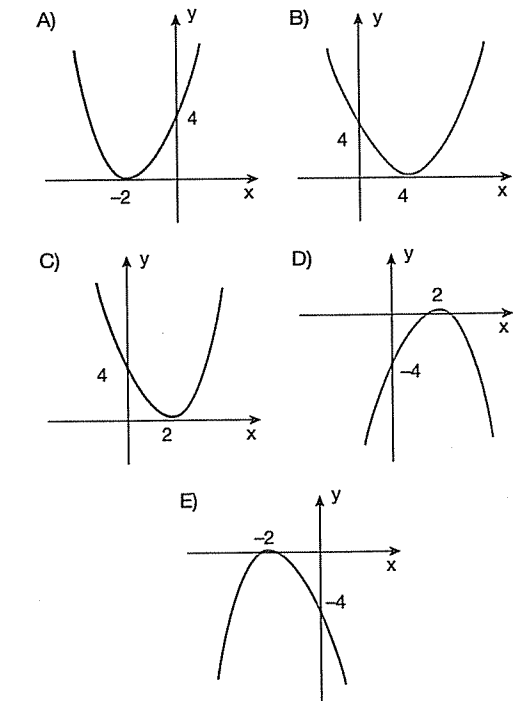
13. $f(x) = x^2 - 2x - 15$

parabolünün grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



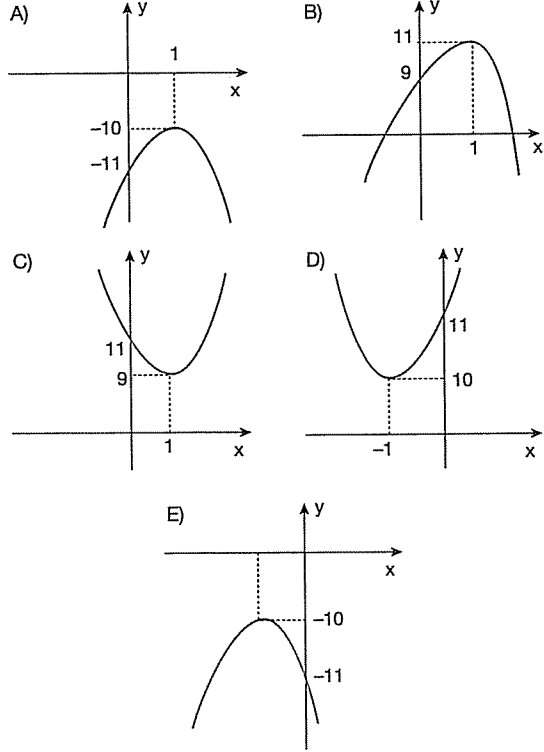
14. $f(x) = -x^2 + 4x - 4$

parabolünün grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

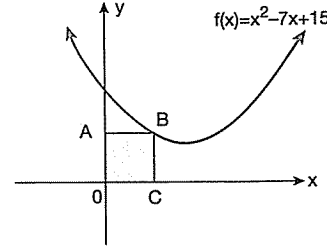


15. $f(x) = -x^2 + 2x - 11$

parabolünün grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



17.

Yukarıdaki şekilde OABC karesinin B köşesi $f(x) = x^2 - 7x + 15$ parabolü üzerindedir.

Buna göre, OABC karesinin çevresi kaç birimdir?

- A) 6 B) 9 C) 12 D) 16 E) 20

18. $f(x) = 3x^2 - (m+4)x - 7$

parabolünün tepe noktası Oy ekseninde olduğuna göre, m kaçtır?

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

19. x ve y birer reel sayıdır.

A = $-x^2 + 4x + 1$, B = $y^2 - 6y - 3$ olduğuna göre, A'nın en büyük sayı değeri ile B'nin en küçük sayı değeri toplamı kaçtır?

- A) -17 B) -7 C) 5 D) 7 E) 17

PEKİŞTİRME TESTİ - 1

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 2. C | 3. B | 4. A | 5. A |
| 6. B | 7. C | 8. C | 9. E | 10. C |
| 11. C | 12. D | 13. B | 14. D | 15. A |
| 16. D | 17. C | 18. B | 19. B | |

16. m bir reel sayıdır.

$f(x) = 2x^2 - 4mx + 4m - 1$

parabollerinin tepe noktalarının geometrik yer denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = 2x^2 - 4x + 1$ B) $y = 2x^2 + 4x - 1$
- C) $y = 2x^2 - 1$ D) $y = -2x^2 + 4x - 1$
- E) $y = -2x^2 - 4x - 1$

PEKİŞTİRME TESTİ

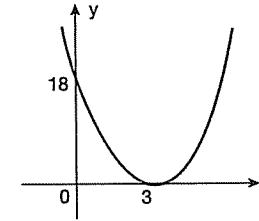
2

1. $f(x) = -2x^2 + 8x - p - 3$

parabolü Ox eksenini kesmediğine göre, p'nin en küçük tamsayı değeri kaçtır?

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

2.

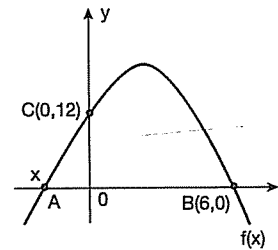


f(x) fonksiyonunun grafiği şekildeki gibi Ox eksenine (3, 0) noktasında teğet olan ve (0, 18) noktasından geçen paraboldür.

Buna göre, f(2) kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 12

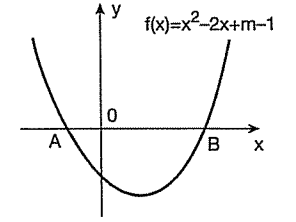
3.

Şekilde verilen parabolün denklemi $y = -x^2 + mx + n$ olduğuna göre,

A(x, 0) noktasının apsisi x kaçtır?

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

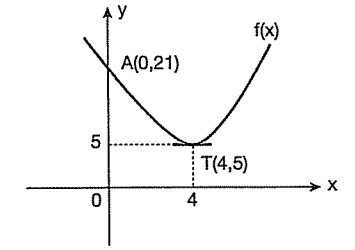
4.

Yukarıdaki şekilde denklemleri $y = x^2 - 2x + m - 1$ olan eğrinin grafiği verilmiştir.

|OB| = 3|OA| olduğuna göre, m kaçtır?

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

5.

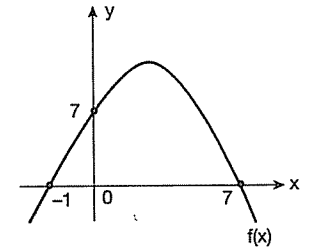


Şekilde grafiği verilen f(x) parabolünün tepe noktası T(4, 5) olup Oy eksenini A(0, 21) noktasında kesmektedir.

Buna göre, f(2) kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 9 D) 16 E) 19

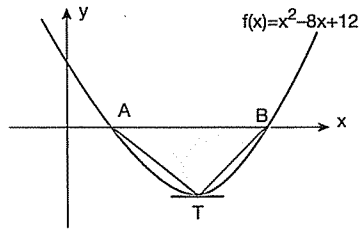
6.



Şekilde grafiği verilen f(x) parabol fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f(x) = x^2 - 6x + 7$ B) $f(x) = x^2 + 6x - 7$
- C) $f(x) = -x^2 + 6x + 7$ D) $f(x) = -x^2 - 6x + 7$
- E) $f(x) = 2x^2 + 7$

7.



Şekilde grafiği verilen $f(x)$ parabolünün tepe noktası T dir.

Buna göre, TAB üçgeninin alanı kaç br^2 dir?

- A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 32

8. $f(x) = 3x^2 - 6x + 7$

parabolünün simetri eksenini aşağıdakilerden hangisidir?

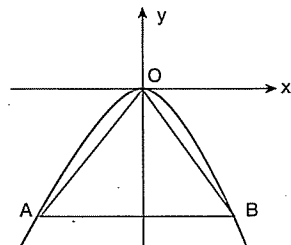
- A) $x = -6$ B) $x = -3$ C) $x = -2$
D) $x = 1$ E) $x = 2$

9. $f(x) = x^2 - x - 7$

parabolü ve $y = -x + m - 4$ doğrusu birbirine teğet olduğuna göre, m kaçtır?

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

10.



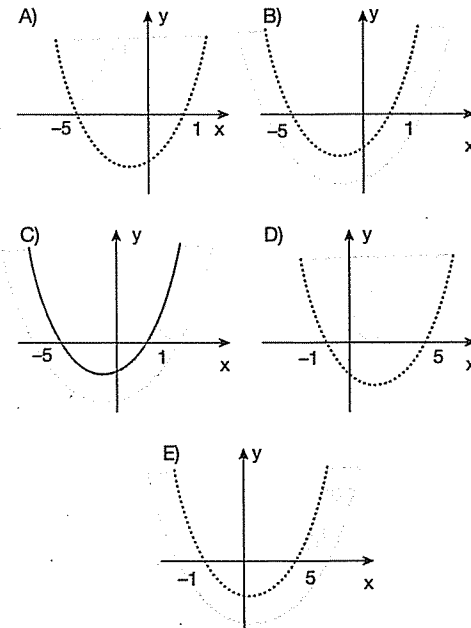
Şekilde $f(x) = -3x^2$ parabolünün grafiği verilmiştir. OAB eşkenar üçgen olduğuna göre, B noktasının apsisi kaçtır?

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

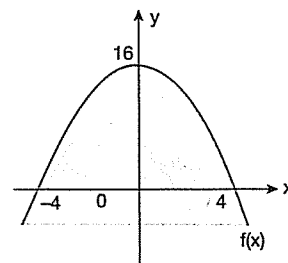
11. $f(x) = x^2 + x - 5$ parabolü ile $y = -2x + 5$ doğrusu A ve B noktalarında kesiştiklerine göre, A ile B arasındaki uzaklık kaç br dir?

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

12. $y < x^2 + 4x - 5$ eşitsizliğinin düzlemdeki görüntüsü aşağıdakilerden hangisidir?



13.



Yukarıdaki şekilde tanımlanan taralı bölge aşağıdaki eşitsizlik ifadelerinden hangisi ile gösterilir?

- A) $y \leq 16 - x^2$ B) $y \geq 16 - x^2$
C) $y < 16 + x^2$ D) $y \leq 4 - x^2$
E) $y > 4 - x^2$

14. $f(x) = 3x^2 - 2x - 1$ parabolü ile

$g(x) = -x^2 + 2x + p$ parabolü birbirine teğet olduğuna göre, p kaçtır?

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

15. $f(x) = 2x^2 - 1$ parabolü ile $g(x) = x^2 + x + 1$ parabolü aşağıdaki noktalardan hangisinde kesişirler?

- A) (-1, 1) B) (-1, -2) C) (-1, 2)
D) (2, 1) E) (3, 17)

16. $f(x) = x^2 - 3x + 2$

parabolü üzerinde koordinatları toplamı en küçük olan noktanın apsisi kaçtır?

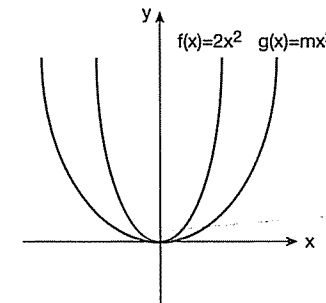
- A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 3

17. $f(x) = -x^2 + 5x + 7$

parabolü üzerinde koordinat noktaları toplamı en büyük olan nokta aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (3, 13) B) (3, 16) C) (3, 19)
D) (2, 13) E) (2, 3)

18.

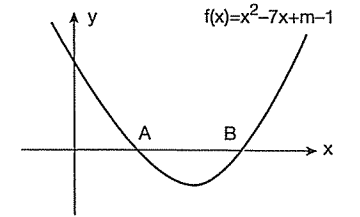


Yukarıdaki şekilde $f(x) = 2x^2$ ve $g(x) = mx^2$ parabollerinin eğrileri verilmiştir.

Buna göre, m için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) $m > 0$ B) $m > 2$ C) $m < 2$
D) $0 < m < 2$ E) $m = 2$

19.

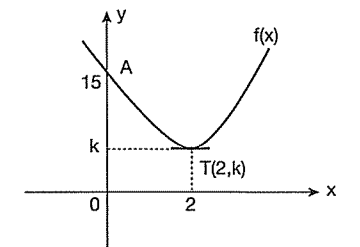


Yukarıdaki şekilde $f(x) = x^2 - 7x + m - 1$ parabolünün grafiği verilmiştir.

$|AB| = 3$ birim olduğuna göre, m kaçtır?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 14 E) 16

20.



Şekilde grafiği verilen $f(x)$ parabolü Oy eksenini $A(0, 15)$ noktasında kesmektedir.

Parabolün tepe noktası $T(2, k)$ olduğuna göre, $f(4)$ kaçtır?

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

PEKİŞTİRME TESTİ - 2

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. E | 2. B | 3. B | 4. B | 5. C |
| 6. C | 7. B | 8. D | 9. D | 10. A |
| 11. D | 12. B | 13. A | 14. B | 15. A |
| 16. C | 17. A | 18. D | 19. C | 20. E |

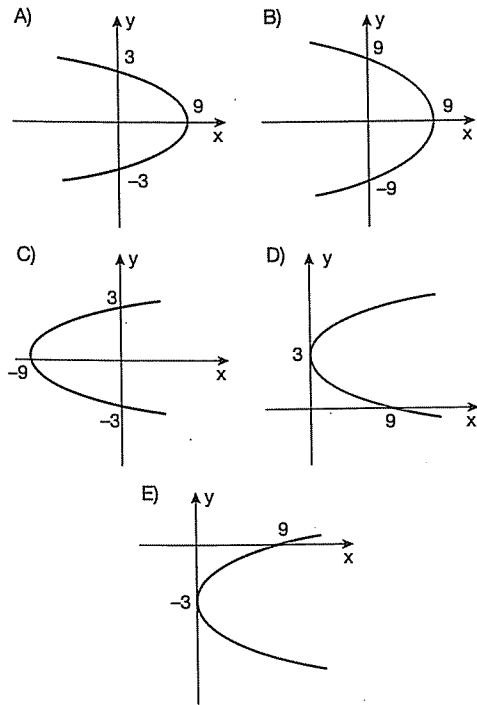
PEKİŞTİRME TESTİ

3

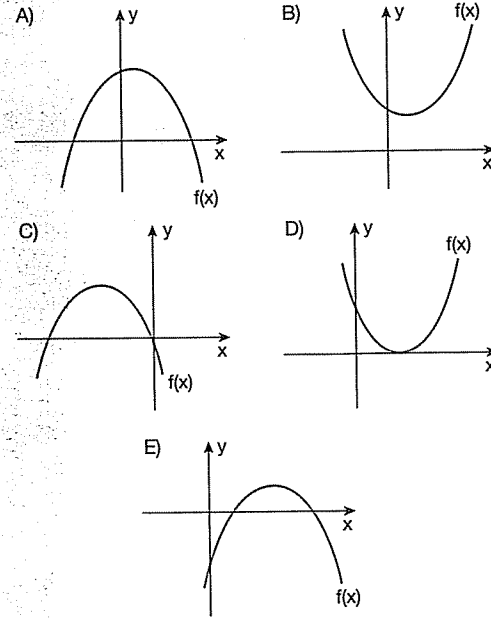
1. A(0, 1), B(1, 2) ve C(-1, 4) noktalarından geçen parabol fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f(x) = 3x^2 - 2x + 1$
 B) $f(x) = 2x^2 - x + 1$
 C) $f(x) = 2x^2 + x - 1$
 D) $f(x) = x^2 + x + 1$
 E) $f(x) = x^2 - x + 1$

2. $x = 9 - y^2$ eğrisinin grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



3. $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminde $\Delta > 0$ ve $c \cdot a < 0$ olduğuna göre, $f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



4. $y = x^2 - 2x - 4$ parabolünün $y = 5$ doğrusuna göre, simetriğinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

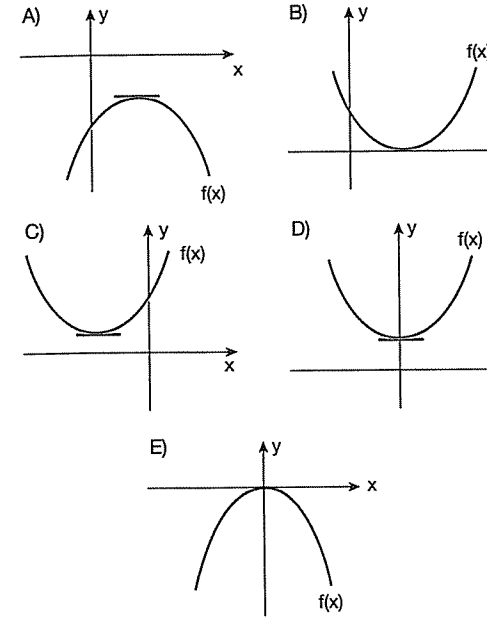
- A) $y = -x^2 + 2x + 9$ B) $y = -x^2 + 2x + 14$
 C) $y = -x^2 - 2x + 9$ D) $y = -x^2 - 2x - 14$
 E) $y = x^2 - 2x - 17$

5. $y = 3x^2 + x - 5$ parabolünün $x = 2$ doğrusuna göre, simetriğinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

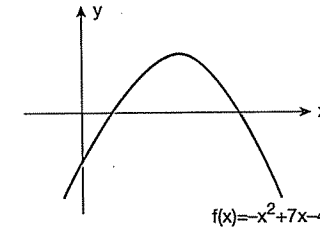
- A) $y = 3x^2 - 25x + 47$
 B) $y = 3x^2 - 25x + 49$
 C) $y = 3x^2 - 23x + 47$
 D) $y = 3x^2 - 3x + 7$
 E) $y = -3x^2 + 15x + 7$

6. $ax^2 + bx + c = 0$

ikinci dereceden denkleminde $\Delta < 0$ ve $\frac{b}{a} < 0$ olduğuna göre, $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünün grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



- 7.



Şekilde $f(x) = -x^2 + 7x - 4$ parabolünün grafiği verilmiştir.

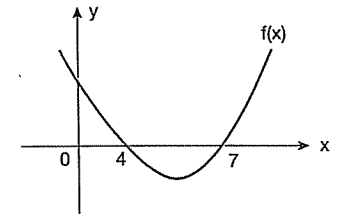
Parabol eğrisi A(k, 6k - 6) noktasından geçtiğine göre, k kaçtır?

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

8. $A = 3x^2 - x + 1$ ve $B = x^2 - 7x - 4$ eşitliklerine göre, A + B nin en küçük değeri kaçtır?

- A) -7 B) -5 C) -3 D) 1 E) 4

- 9.



Şekilde grafiği verilen $f(x)$ parabolü Ox eksenini A(4, 0) ve B(7, 0) noktalarında kesmektedir.

Buna göre, $\frac{f(5)}{f(8)}$ kaçtır?

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

10. $f(x) = -3x^2 + (m + 1)x - 2m + 1$

parabolünün simetri eksenini $x = -1$ doğrusuna olduğuna göre, parabolün Oy eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

- A) -13 B) -11 C) -16 D) 13 E) 15

11. $f(x) = x^2 - x - 5$

parabolünün $y = 3x - 17$ doğrusuna en yakın noktasının apsisi kaçtır?

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

12. $f(x) = x^2 + 2x - m + 3$

parabolü ile $y = -4x - 1$ doğrusu kesişmediğine göre, m nin en büyük tam sayı değeri kaçtır?

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

13. $f(x) = x^2 - mx + 3$

parabolünün Ox eksenini kestiği noktalardan çizilen teğetleri birbirine dik olduğuna göre, **m nin pozitif değeri kaçtır?**

- A) 3 B) $\sqrt{11}$ C) $2\sqrt{3}$ D) $\sqrt{13}$ E) 4

14. $f(x) = 2x^2 + mx + 1$

parabolüne orjinden çizilen teğetleri birbirine dik olduğuna göre, **m nin pozitif değeri kaçtır?**

- A) $\sqrt{5}$ B) $\sqrt{7}$ C) $2\sqrt{2}$
D) 3 E) $\sqrt{10}$

15. $[-2, 7]$ kapalı aralığında tanımlı $f(x) = 4 - x^2$ fonksiyonunun **en küçük** değeri kaçtır?

- A) -53 B) -45 C) 5 D) 0 E) 44

16. $[-5, 1]$ kapalı aralığında tanımlı

$f(x) = -x^2 - 2x + 4$ fonksiyonunun **en büyük** değeri kaçtır?

- A) -11 B) -1 C) 1 D) 5 E) 11

17. $y = x^2 + 2$ parabolü ile $y = 5 - 2x$ doğrusu arasında kalan sınırlı bölgenin sınırları üzerindeki (x, y) noktaları için $x^2 + y^2$ ifadesinin alabileceği **en büyük** değer kaçtır?

- A) 10 B) 25 C) 96 D) 130 E) 140

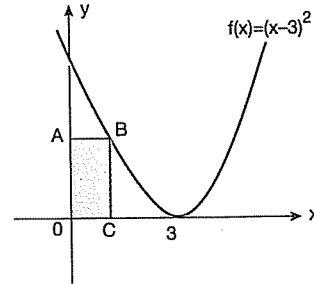
18. $f(x) = x^2 - 6x + 3$

fonksiyonunun grafiği a birim sola ve b birim yukarı ötelenerek $g(x) = x^2 + 2x + 11$ fonksiyonunun grafiği elde ediliyor.

Buna göre, $|a| + |b|$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 20 B) 16 C) 12 D) 8 E) 4

19.



Yukarıdaki şekilde OABC dikdörtgeninin B köşesi $f(x) = (x - 3)^2$ parabolü üzerindedir.

$|BC| = 4|OC|$ olduğuna göre, **OABC dikdörtgeninin alanı kaç br^2 dir?**

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 16

PEKİŞTİRME TESTİ - 3

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. B | 2. A | 3. A | 4. B | 5. A |
| 6. A | 7. D | 8. A | 9. D | 10. E |
| 11. D | 12. A | 13. D | 14. B | 15. B |
| 16. D | 17. D | 18. A | 19. A | |

5

TRİGONOMETRİ

İPUÇLU TEST

1

1. $m(\hat{A}) = 63^\circ 24' 36''$

$m(\hat{B}) = 19^\circ 32' 48''$

olduğuna göre, $m(\hat{A}) + m(\hat{B})$ ölçüsü kaçtır?

- A) $82^\circ 57' 24''$ B) $82^\circ 57' 34''$
C) $92^\circ 47' 58''$ D) $48^\circ 24' 36''$
E) $87^\circ 47' 36''$

İpucu : Dereceleri kendi arasında, dakikaları kendi arasında ve saniyeleri kendi arasında toplayınız. Dakika ve saniye kısımları 60 tan büyük olduğunda bu sayıyı 60 a bölerek bölümü soldaki sayıya ekleyiniz.

2. $31956''$ açı, kaç derece kaç dakika ve kaç saniyedir?

- A) $8^\circ 42' 36''$ B) $8^\circ 52' 36''$
C) $8^\circ 52' 46''$ D) $8^\circ 52' 52''$
E) $18^\circ 28' 46''$

İpucu : 31956 yı 3600 e böldüğünüzde elde ettiğiniz bölüm dereceyi, kalanı da 60 a böldüğünüzde elde ettiğiniz bölüm dakikayı son durumdaki kalan ise saniyeyi verecektir.

3. $\frac{7\pi}{12}$ radyan ölçüsüne sahip açı kaç derecedir?

- A) 75 B) 95 C) 105 D) 135 E) 165

İpucu : π yerine 180° yazarak işlem yapınız.

4. 225° ölçüsüne sahip bir açının radyan cinsinden ölçüsü nedir?

- A) $\frac{3\pi}{4}$ B) $\frac{5\pi}{4}$ C) $\frac{7\pi}{4}$
D) $\frac{7\pi}{8}$ E) $\frac{17\pi}{8}$

İpucu : Derece = D ve Radyan = R olsun.

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \text{ eşitliğini kullanınız.}$$

5. IV. bölgedeki $A\left(\frac{5}{13}, k\right)$ noktası birim çember üzerinde olduğuna göre, **k kaçtır?**

- A) $-\frac{12}{13}$ B) $-\frac{7}{13}$ C) $-\frac{5}{13}$
D) $\frac{5}{13}$ E) $\frac{12}{13}$

İpucu : Birim çemberin denklemi $x^2 + y^2 = 1$ dir. Bir nokta birim çember üzerinde ise noktanın apsis ve ordinatını denklemden x ve y yerine yazdığınızda denklem sağlanır.

UYARI!! $A(k, p)$ noktası IV. bölgede ise; $k > 0$ ve $p < 0$ olmalıdır.

6. Ölçüsü 5317° olan açının esas ölçüsü kaç derecedir?

- A) 217 B) 237 C) 257 D) 267 E) 277

İpucu : Açının 360 a bölümünden kalan esas ölçüsüne eşittir.

7. $\frac{73\pi}{4}$ radyan açının esas ölçüsü kaç derecedir?

A) $\frac{\pi}{8}$ B) $\frac{3\pi}{8}$ C) $\frac{\pi}{4}$ D) $\frac{3\pi}{4}$ E) $\frac{5\pi}{4}$

İpucu : Pay kısmındaki sayının paydanın 2 katına bölünmünden kalan esas ölçünün payına eşittir. Esas ölçünün paydası, verilen sayının paydasına eşittir.

8. -4240° ölçüsüne sahip açının esas ölçüsü kaç derecedir?

A) 80 B) 140 C) 180 D) 280 E) 320

İpucu : Öncelikle sayının önünde (-) yokmuş gibi düşünerek sayıyı 360'a bölünüz. Elde edilen kalanın önüne (-) getirerek 360 ekleyiniz.

9. $-\frac{53\pi}{3}$ radyan açının esas ölçüsü kaç radyandır?

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

İpucu : Önce sayının önünde (-) yokmuş gibi düşünerek esas ölçüyü bulunuz. Elde edilen ifadenin önüne (-) getirerek 2π ekleyiniz.

10. x ve y açıları için,
 $3\sin x + 5\cos y$ toplamı hangi aralıktadır?

A) $[8, +\infty)$ B) $[0, 8]$ C) $[-8, 0]$
D) $[-8, 8]$ E) $(-\infty, -8]$

İpucu : $-1 \leq \sin x \leq 1$ ve $-1 \leq \cos y \leq 1$ eşitliklerini soruya uygun bir şekilde genişleterek eşitsizlikleri taraf tarafa toplayınız.

11. ABC dik üçgen

$$[AB] \perp [BC]$$

$$|AB| = 8 \text{ cm}$$

$$|BC| = 6 \text{ cm}$$

$$m(\widehat{ACB}) = x$$

$$m(\widehat{BAC}) = y$$

olduğuna göre, $\sin x - \tan y$ kaçtır?

A) $\frac{1}{20}$ B) $\frac{1}{15}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{3}{20}$ E) $\frac{1}{5}$

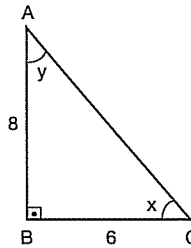
İpucu : Pisagor teoreminden $|AC|$ uzunluğunu bulunuz.

Daha sonra;

$$\sin x = \frac{\text{Karşı dik kenar uzunluğu}}{\text{Hipotenüs uzunluğu}}$$

$$\tan y = \frac{\text{Karşı dik kenar uzunluğu}}{\text{Komşu dik kenar uzunluğu}}$$

eşitliklerini kullanınız.



12. $\sin x - \cos x = \frac{2}{3}$ olduğuna göre,

$\sin x \cdot \cos x$ kaçtır?

A) $\frac{5}{18}$ B) $\frac{7}{18}$ C) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

İpucu : Eşitliğin her iki tarafının karesini alınız.

" $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ " ve " $(A - B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$ " özdeşliklerini kullanınız.

13. $\frac{5\sin x - 3\cos x}{2\sin x + \cos x} = \frac{1}{7}$ olduğuna göre,

$\tan x$ kaçtır?

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

İpucu : İçler-dışlar çarpımı yapınız.

$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$ olduğunu unutmayınız.

14. $\tan x - \cot x = 2$ olduğuna göre,

$\tan^2 x + \cot^2 x$ kaçtır?

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

İpucu : Eşitliğin her iki tarafının karesini alınız.

" $\tan x \cdot \cot x = 1$ " ve " $(A - B)^2 = A^2 - 2AB + B^2$ " özdeşliklerini kullanınız.

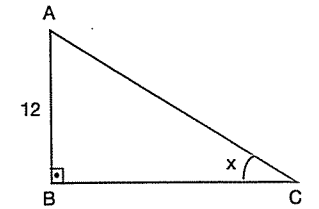
15. $\tan x + \cot x = 4$ olduğuna göre,
 $\tan^3 x + \cot^3 x$ kaçtır?

A) 52 B) 54 C) 56 D) 60 E) 64

İpucu : " $\tan x \cdot \cot x = 1$ " ve

" $A^3 + B^3 = (A + B)^3 - 3AB(A + B)$ " özdeşliklerini kullanınız.

- 16.



ABC dik üçgeninde

$$|AB| = 12 \text{ cm}$$

$$m(\widehat{ACB}) = x \text{ ve}$$

$$\tan x = \frac{4}{7} \text{ olduğuna göre,}$$

$|BC|$ uzunluğu kaç cm dir?

A) 9 B) 15 C) 21 D) 27 E) 33

İpucu : $\tan x = \frac{|AB|}{|BC|}$ eşitliğine göre $|BC|$ uzunluğunu bulunuz.

İPUÇLU TEST - 1

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A | 2. B | 3. C | 4. B | 5. A |
| 6. E | 7. C | 8. A | 9. B | 10. D |
| 11. A | 12. A | 13. D | 14. E | 15. A |
| 16. C | | | | |

İPUÇLU TEST

2

1. m bir reel sayıdır.

$$\frac{3 \sin x - 1}{2} = m \text{ olduğuna göre,}$$

m nin alabileceği tamsayı değerleri toplamı kaçtır?

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

İpucu : Eşitlikte $\sin x$ i yalnız bırakarak;

$-1 \leq \sin x \leq 1$ eşitsizliğinde m cinsinden ifadeyi $\sin x$ yerine yazarak m için eşitsizlik çözümü yapınız.

- 2.
- $0^\circ < x < 90^\circ$
- ve
- $\tan x = \frac{3}{4}$
- olduğuna göre,

$\sin x + \cos x$ kaçtır?

- A)
- $\frac{8}{5}$
- B)
- $\frac{7}{5}$
- C)
- $\frac{6}{5}$
- D) 1 E)
- $\frac{3}{5}$

İpucu : Bir açısı x olacak şekilde bir dik üçgen çizerek $\tan x = \frac{3}{4}$ eşitliğine göre üçgenin tüm kenar uzunluklarını pisagor teoremini de kullanarak bulunuz. Daha sonra x açısına göre $\sin x$ ve $\cos x$ ifadelerini bulunuz.

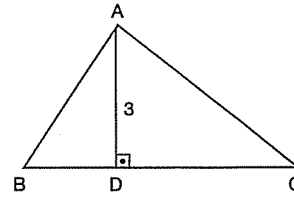
$$\frac{7 \sin 35^\circ - \cos 55^\circ}{2 \cos 55^\circ + \sin 35^\circ}$$

ifadesi aşağıdakilerin hangisine eşittir?

- A) -2 B) 1 C) 2 D)
- $2 \sin 35^\circ$
- E)
- $2 \cos 35^\circ$

İpucu : Birbirini 90° ye tamamlayan açılann (Tümler açıları) sinüsleri cosinüslerine eşittir.

4.



ABC üçgen, $[AD] \perp [BC]$, $|AD| = 3$ cm ve

$$\cot(\widehat{ABC}) + \cot(\widehat{ACB}) = 4$$

olduğuna göre, Alan($\widehat{ABC}$) kaç cm^2 dir?

- A) 12 B) 15 C) 18 D) 24 E) 36

İpucu : $|BD| = a$ ve $|DC| = b$ şeklinde düşünerek ABD ve ADC üçgenleri üzerinden cotanjantı kullanarak a+b yi bulunuz.

fdd yayımları

- 5.
- $\alpha + \beta = 90^\circ$
- ,
- $\sin \alpha = \frac{2}{3}$
- olduğuna göre,

$\cos(3\alpha + 4\beta)$ kaçtır?

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

İpucu : Açılan α ve β olan bir dik üçgen çizerek $\sin \alpha = \frac{2}{3}$

eşitliğini üçgen üzerinde yorumlayınız.

$3\alpha + 4\beta$ ifadesini $3\alpha + 3\beta + \beta$ şeklinde düşünerek işlem yapınız.

6. ABD üçgen

$C \in [BD]$

$$|AB| = |AC| = 10 \text{ cm}$$

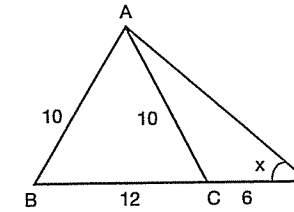
$$|BC| = 12 \text{ cm}$$

$$|CD| = 6 \text{ cm}$$

$$m(\widehat{ADB}) = x$$

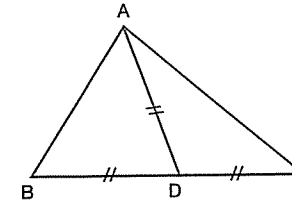
olduğuna göre, $\cot x$ kaçtır?

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



İpucu : A dan $[BC]$ ye bir dikme indirerek elde edilen diküçgen üzerinden yorum yapınız.

7.



Şekildeki üçgende $|AD| = |BD| = |DC|$ ve

$\tan \widehat{B} = 3$ olduğuna göre, $\cot \widehat{C}$ kaçtır?

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

İpucu : $|AD| = |BD| = |DC|$ ise "Muhteşem üçlü kuralı"

gereği $m(\widehat{BAC}) = 90^\circ$ olur.

- 8.
- $c = \cos \theta$
- ,
- $s = \sin \theta$
- ve
- $\sin \theta \cdot \cos \theta = \frac{2}{3}$

olduğuna göre, $c^6 + s^6$ ifadesi kaçtır?

- A)
- $-\frac{1}{3}$
- B) 1 C)
- $\frac{4}{9}$
- D)
- $\frac{8}{27}$
- E)
- $\frac{4}{3}$

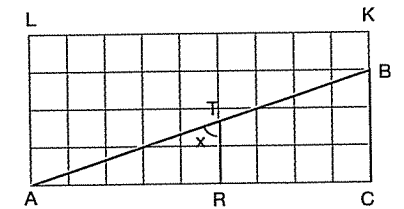
İpucu : $c^6 + s^6 = (c^2)^3 + (s^2)^3$ şeklinde düşünerek

" $A^3 + B^3 = (A + B)^3 - 3AB(A + B)$ " ve " $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ "

özdeşliklerini kullanınız.

fdd yayımları

9.



Şekildeki birim karelerle oluşturulan ACKL dikdörtgeni içerisinde ABC ve ATR üçgenleri çizilmiştir.

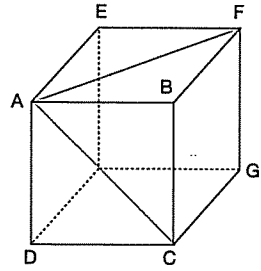
$m(\widehat{ATR}) = x$ olduğuna göre, $\tan x$ kaçtır?

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

İpucu : $[TR] \parallel [BC]$ olduğundan $m(\widehat{ABC}) = x$ olur.

(Yöndeş açı)

10.



Yukarıdaki şekilde verilen küpte, $\cos(\widehat{FAC})$ kaçtır?

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

İpucu : Küpün bir kenarı a birim olursa $|AF|$ ve $|AC|$ küpün yüzey köşegeni oldukları için $a\sqrt{2}$ birim olur.

F ile C'yi birleştirerek AFC üçgeni üzerinden yorum yapınız.

11. ABCD kare

$E \in [BC]$

$m(\widehat{BAE}) = x$

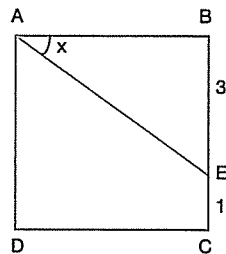
$|BE| = 3$ cm

$|EC| = 1$ cm

olduğuna göre,

$\sin x - \cot x$ kaçtır?

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



İpucu : Şekil üzerindeki tüm uzunlukları bulunuz. ABE dik üçgeni üzerinden $\sin x$ ve $\cot x$ değerlerini bulunuz.

12. $\sin 125^\circ$, $\cos 205^\circ$, $\tan 230^\circ$ nin işaretleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	$\sin 125^\circ$	$\cos 205^\circ$	$\tan 230^\circ$
A)	+	-	-
B)	-	-	+
C)	-	+	+
D)	+	+	-
E)	+	-	+

İpucu :

	II. Bölge	I. Bölge
$\sin$	+	+
$\cos$	-	+
$\tan$	-	+
$\cot$	-	+
	III. Bölge	IV. Bölge
$\sin$	-	-
$\cos$	-	+
$\tan$	+	-
$\cot$	+	-

Yukarıdaki bölgelere göre işlem yapınız.

I. Bölge = $(0^\circ, 90^\circ)$

II. Bölge = $(90^\circ, 180^\circ)$

III. Bölge = $(180^\circ, 270^\circ)$

IV. Bölge = $(270^\circ, 360^\circ)$

13. Yandaki

ABC üçgeninde

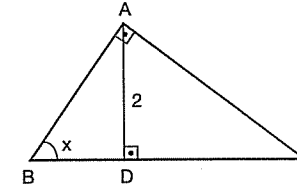
$|AD| = 2$ cm

$[AD] \perp [BC]$

$[AB] \perp [AC]$

ABC açısının ölçüsü x olduğuna göre, $|AC|$ nin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\cos x}{2}$ B) $\frac{\sin x}{2}$ C) $2\sec x$
D) $2\csc x$ E) $2\tan x$



İpucu : $m(\widehat{BAD}) = y$ yazarak ABC üçgeni üzerinde açı gezintisi yapınız. DAC üçgenine göre,

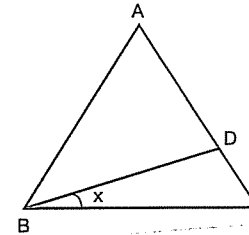
$$\cos(\widehat{DAC}) = \frac{|AD|}{|AC|} \text{ eşitliğini kullanınız.}$$

$$14. |DC| = \frac{|AC|}{5}$$

$$m(\widehat{DBC}) = x$$

şekildeki ABC üçgeni bir eşkenar üçgen olduğuna göre, $\tan x$ kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{3}}{7}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{8}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{9}$
D) $\frac{\sqrt{3}}{10}$ E) $\frac{2\sqrt{3}}{15}$



İpucu : $|DC| = 2$ şeklinde düşünerek $|AD|$, $|AB|$ ve $|BC|$ uzunluklarını üçgen üzerinde tespit ediniz. D den $[BC]$ üzerine dikme indirerek 30° , 60° , 90° üçgeni özelliklerini kullanınız.

15. $0 < x < \frac{\pi}{2}$, $\tan x = \frac{3}{4}$ olduğuna göre,

$$\frac{\sin^3 x + \cos^3 x}{1 - \frac{1}{2} \sin 2x} \text{ ifadesinin değeri kaçtır?}$$

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

İpucu : $A^3 + B^3 = (A + B) \cdot (A^2 - AB + B^2)$ ve

$\sin 2x = 2 \sin x \cos x$ eşitliklerini kullanarak ifadeyi en sade hale getiriniz. Daha sonra bir açısı x olan bir dik üçgen çizerek istenen ifadeyi bulunuz.

16. $a = \sin 15^\circ$

$b = \sin 80^\circ$

$c = \sin 120^\circ$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

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

İpucu : c yi $\sin x = \sin(180^\circ - x)$ eşitliğini kullanarak I. bölgede düşününüz. I. bölgede açı büyüdükçe sinüs değeri de büyür.

İPUÇLU TEST - 2

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. B | 2. B | 3. C | 4. C | 5. A |
| 6. B | 7. E | 8. A | 9. E | 10. A |
| 11. B | 12. E | 13. C | 14. C | 15. C |
| 16. D | | | | |

İPUÇLU TEST

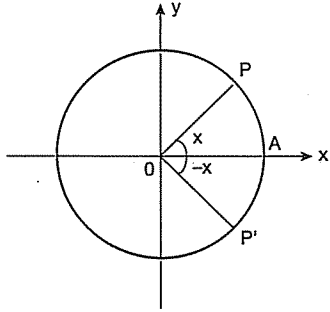
3

1. $\frac{5}{\sin x} = \frac{12}{\cos x}$ olduğuna göre, $\cos x$ in pozitif değeri kaçtır?

A) $\frac{5}{13}$ B) $\frac{7}{13}$ C) $\frac{12}{13}$ D) $\frac{5}{12}$ E) 1

İpucu : Verilen eşitlikte $\frac{\sin x}{\cos x}$ değerini bulunuz. Bulunan değer $\tan x$ in değeri olduğu için diküçgen çizerek $\cos x$ değerine ulaşınız.

2.



$$m(\widehat{AOP}) = x$$

$$m(\widehat{AOP'}) = -x$$

Şekildeki O merkezli birim çember üzerindeki P ve P' noktaları Ox eksenine göre birbirinin simetrigidir.

Buna göre, P' noktası aşağıdakilerden hangisiyle ifade edilemez?

- A) $(\cos x, \sin(-x))$
 B) $(\cos(-x), \sin x)$
 C) $(\cos x, -\sin x)$
 D) $\left(\cos x, \cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)\right)$
 E) $(-\cos(\pi - x), \sin(-x))$

İpucu : P' noktasının apsisi $\cos(-x)$ ordinatı ise $\sin(-x)$ tir. Ayrıca $\cos(-x) = \cos x$ ve $\sin(-x) = -\sin x$ eşitliklerini kullanınız.

3. $\frac{(\sin x + \cos x)^2}{\sin x} - 2 \cos x$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{1}{\cos x}$ B) $\frac{1}{\sin x}$ C) 1
 D) $\arcsin x$ E) $\arccos x$

İpucu : Payda eşitleyerek işlem yapınız.

Ayrıca " $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ " ve " $(A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$ " özdeşliklerini kullanınız.

4. ABC bir üçgen

$$m(\widehat{ABC}) = 45^\circ$$

$$m(\widehat{ACB}) = 30^\circ$$

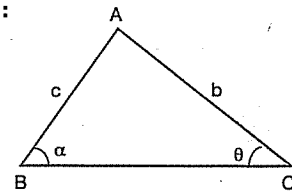
$$|AC| = 8 \text{ cm}$$

olduğuna göre,

$|AB| = x$ kaç cm dir?

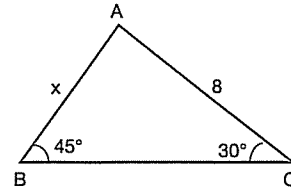
A) 4 B) $4\sqrt{2}$ C) $4\sqrt{3}$
 D) $4\sqrt{6}$ E) $6\sqrt{2}$

İpucu 1 :



" $\frac{b}{\sin \alpha} = \frac{c}{\sin \theta}$ " teoremini kullanınız.

İpucu 2 : A dan [BC] ye bir dikme indirerek 30° , 60° , 90° ve 45° , 45° , 90° üçgeni özelliklerini kullanınız.



5. $\frac{\cos x}{1 + \sin x} + \tan x$ ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\sec x$ B) $\csc x$ C) 1
 D) $\sin x$ E) $\cos x$

İpucu : $\tan x$ yerine $\frac{\sin x}{\cos x}$ yazarak payda eşitleyiniz. $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ olduğunu unutmayınız.

6. ABC bir üçgen

$$m(\widehat{BAC}) = 60^\circ$$

$$|AB| = 6 \text{ cm}$$

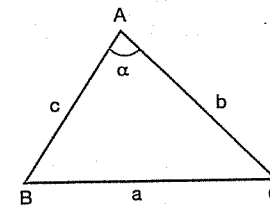
$$|BC| = \sqrt{43} \text{ cm}$$

$$|AC| = x \text{ cm}$$

olduğuna göre, $|AC| = x$ kaç cm dir?

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

İpucu :



" $a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos \alpha$ " teoremini kullanınız. (Cosinüs Teoremi)

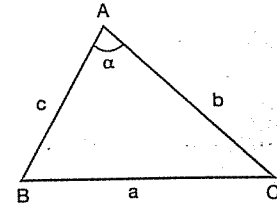
7. $|AB| = 6$ birim
 $|BC| = 10$ birim
 Yanda verilen ABC üçgeninde

$$m(\widehat{ABC}) > 120^\circ$$

olduğuna göre, $|AC|$ kaç birim olabilir?

A) 8 B) 10 C) 13 D) 14 E) 15

İpucu :



" $a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos \alpha$ " teoremini kullanınız. (Cosinüs Teoremi)

8. $\frac{\sin 20^\circ \cdot \cos 50^\circ + \cos 20^\circ \cdot \sin 50^\circ}{\cos 50^\circ \cdot \cos 30^\circ + \sin 50^\circ \cdot \sin 30^\circ}$ işleminin sonucu kaçtır?

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

İpucu : " $\sin(a+b) = \sin a \cdot \cos b + \sin b \cdot \cos a$ "

" $\cos(a-b) = \cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b$ " eşitliklerini kullanınız.

9. $\frac{\sin 44^\circ}{\sin 22^\circ} - \frac{\cos 44^\circ}{\cos 22^\circ}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\sin 22^\circ$ B) $\cos 22^\circ$ C) 1
 D) $\sec 22^\circ$ E) $\csc 22^\circ$

İpucu : Payda eşitledikten sonra,

" $\sin(a-b) = \sin a \cdot \cos b - \sin b \cdot \cos a$ " eşitliğini kullanınız.

10. ABCD kirişler dörtgeninde

$$|AB| = 8 \text{ cm}$$

$$|BC| = 5 \text{ cm}$$

$$|DC| = 3 \text{ cm}$$

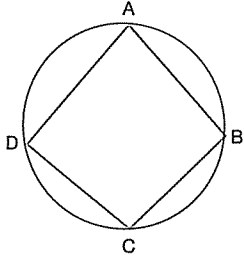
$$m(\widehat{ABC}) = 60^\circ$$

olduğuna göre,

$|AD| = x$ kaç cm dir?

- A) 4 B) 5 C) 6
D) $4\sqrt{3}$ E) $6\sqrt{3}$

İpucu :



ABCD kirişler dörtgeninde;

$$m(\widehat{A}) + m(\widehat{C}) = 180^\circ, \quad m(\widehat{B}) + m(\widehat{D}) = 180^\circ$$

Soruda A ile C yi birleştirerek $\widehat{ABC}$ ve $\widehat{ADC}$ için iki tane Cosinüs teoremi yazınız.

11. $0^\circ < x < 90^\circ$ ve

$$\frac{\sqrt{2} \cdot \sin 11^\circ \cdot \cos 9^\circ + \sqrt{2} \cdot \sin 11^\circ \cdot \sin 9^\circ}{4 \cdot \sin 10^\circ \cdot \cos 10^\circ} = \sin x$$

olduğuna göre, x kaç derecedir?

- A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

İpucu : Pay kısmında ifadeyi $\sqrt{2}$ parantezine alıp

" $\sin(a+b) = \sin a \cdot \cos b + \cos a \cdot \sin b$ " eşitliğini kullanınız.

Payda kısmında " $\sin a \cdot \cos a = \frac{1}{2} \cdot \sin 2a$ " eşitliğini kullanınız.

12. $\frac{\sin 2a}{\sin^2 a \cdot \cot a}$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin a$ B) $\cos a$ C) 1
D) 2 E) $\tan a$

İpucu : " $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$ " ve " $\cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$ " eşitliklerini kullanınız.

13. $\sin 2x = \frac{1}{4}$ olduğuna göre,

$(\sin x + \cos x)^2$ işleminin sonucu kaçtır?

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

İpucu : " $(A+B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$ "

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$$

" $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$ " özdeşliklerini kullanınız.

14. $\frac{1 + \cos 100^\circ}{\cos 70^\circ \cdot \cos 20^\circ}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\cos 40^\circ$ B) $\cos 50^\circ$ C) $2 \cos 40^\circ$
D) $2 \cos 50^\circ$ E) $4 \cos 50^\circ$

İpucu : $\cos 100^\circ$ için " $\cos 2x = 2 \cos^2 x - 1$ " yarım açı formülünü, $\cos 70^\circ \cdot \cos 20^\circ$ için

$$\cos \cdot \cos b = \frac{1}{2} [\cos(a+b) + \cos(a-b)]$$

ters dönüşüm formülünü kullanınız.

15. $\cos x = \frac{3}{7}$ olduğuna göre, $\cos 2x$ kaçtır?

- A) $-\frac{31}{49}$ B) $-\frac{27}{49}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{5}{6}$ E) 1

İpucu : " $\cos 2x = 2 \cos^2 x - 1$ " yarım açı formülünü kullanınız.

17. ABCD dörtgeninde

$$|AB| \perp |AD|$$

$$|AB| = 3 \text{ br}$$

$$|AD| = 4 \text{ br}$$

$$|BC| = 12 \text{ br}$$

$$|DC| = 13 \text{ br}$$

olduğuna göre,

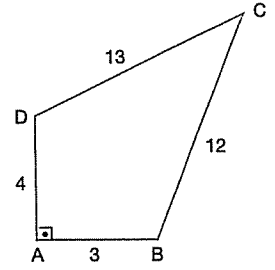
$\sin(\widehat{ADC})$ kaçtır?

- A) $\frac{2}{65}$ B) $\frac{11}{65}$ C) $\frac{33}{65}$ D) $\frac{48}{65}$ E) $\frac{63}{65}$

İpucu : D ile B'yi birleştiriniz. $m(\widehat{ADB}) = a$ ve

$m(\widehat{BDC}) = b$ şeklinde düşünerek,

" $\sin(a+b) = \sin a \cdot \cos b + \sin b \cdot \cos a$ " eşitliğini kullanınız.



16. $|AB| = 10$ birim

$$|BC| = 14 \text{ birim}$$

ABC üçgen

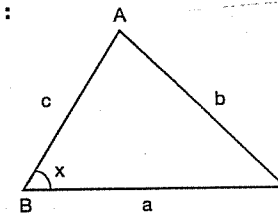
$$m(\widehat{ABC}) = x \text{ ve}$$

$$\sin x = \frac{6}{7}$$

olduğuna göre, Alan($\widehat{ABC}$) kaç br^2 dir?

- A) 50 B) 60 C) 70 D) 80 E) 120

İpucu :



$$\text{Alan}(\widehat{ABC}) = \frac{1}{2} \cdot a \cdot c \cdot \sin x$$

olacaktır.

İPUÇLU TEST - 3

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C | 2. B | 3. B | 4. B | 5. A |
| 6. D | 7. E | 8. E | 9. D | 10. B |
| 11. C | 12. D | 13. C | 14. E | 15. A |
| 16. B | 17. E | | | |

İPUÇLU TEST

4

1. ABC üçgen

$[AD] \perp [BC]$

$|AB| = 15 \text{ cm}$

$|BD| = 9 \text{ cm}$

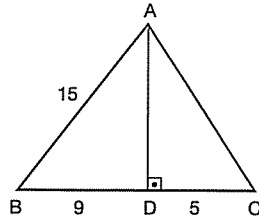
$|DC| = 5 \text{ cm}$

olduğuna göre,

 $\sin(\widehat{BAC})$ kaçtır?

- A) $\frac{56}{65}$ B) $\frac{41}{65}$ C) $\frac{33}{65}$ D) $\frac{24}{65}$ E) $\frac{17}{65}$

İpucu : $m(\widehat{BAD}) = a$ ve $m(\widehat{DAC}) = b$ şeklinde düşünerek " $\sin(a+b) = \sin a \cdot \sin b + \sin b \cdot \cos a$ " eşitliğini kullanınız.



2. ABC üçgen

$|AB| = c$

$|AC| = b$

$|BC| = a$

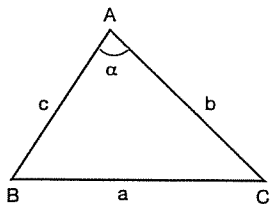
$m(\widehat{BAC}) = \alpha$ olup

$a^2 = b^2 + c^2 - \sqrt{2} \cdot b \cdot c$

bağıntısına göre, α açısı kaç derecedir?

- A) 30 B) 45 C) 60 D) 120 E) 135

İpucu : α açısına göre cosinüs teoremi yazınız.



3. BKA çeyrek çember yayı

$|OA| = |OB| = 12 \text{ m}$

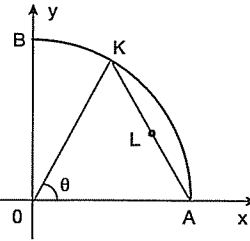
$m(\widehat{KOA}) = \theta$

Şekildeki O merkezli, 12 m yarıçaplı çeyrek çember biçimindeki havuzun A noktasından hareket eden ve saniyede 0,3 m hızla yüzen bir kişi ALK yolunu izleyerek t saniyede K noktasına geliyor.

Buna göre, t nin θ türünden değeri aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A) $40 \sin \frac{\theta}{2}$ B) $80 \sin \frac{\theta}{2}$ C) $160 \sin \frac{\theta}{2}$
D) $40 \sin \theta$ E) $180 \sin \theta$

İpucu : $|KLA| = x$ yolu için OKA üçgeninde cosinüs teoremi uygulayınız. " $\cos \theta = 1 - 2 \sin^2 \frac{\theta}{2}$ " özdeşliğini kullanınız. Ayrıca $|ALK| = t \cdot 0,3$ tür.



4. ABC üçgen

$m(\widehat{ABC}) = 2x$

$m(\widehat{ACB}) = x$

$|AB| = 8 \text{ cm}$

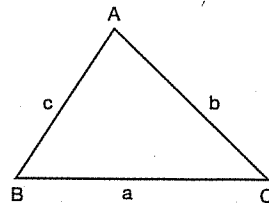
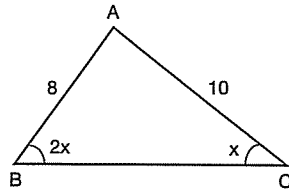
$|AC| = 10 \text{ cm}$

olduğuna göre, $\cos x$ kaçtır?

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

İpucu :

$\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ ve $\sin 2a = 2 \sin a \cdot \cos a$ eşitliklerini kullanınız.



5. $\frac{\sin 36^\circ + \sin 72^\circ}{\cos 36^\circ + \cos 72^\circ}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\sin 36^\circ$ B) $\tan 36^\circ$ C) $\tan 54^\circ$
D) $\cot 54^\circ$ E) $\cos 36^\circ$

İpucu : " $\sin a + \sin b = 2 \cdot \sin \left(\frac{a+b}{2} \right) \cdot \cos \left(\frac{a-b}{2} \right)$ " ve " $\cos a + \cos b = 2 \cdot \cos \left(\frac{a+b}{2} \right) \cdot \cos \left(\frac{a-b}{2} \right)$ " dönüşüm formüllerini kullanınız.

6. $\sin 54^\circ = \frac{\sqrt{5} + 1}{4}$ olduğuna göre, $\cos 108^\circ$ kaçtır?

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

İpucu : " $\cos 2x = 1 - 2 \sin^2 x$ " yarım açı formülünü kullanınız.

7. $\frac{\sin 48^\circ}{\sin 16^\circ} - \frac{\cos 48^\circ}{\cos 16^\circ}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\sin 16^\circ$ B) $\cos 16^\circ$ C) 1
D) 2 E) $2 \tan 16^\circ$

İpucu : Payda eşitledikten sonra pay ve payda için, " $\sin(a-b) = \sin a \cdot \cos b - \sin b \cdot \cos a$ " ve " $\sin a \cdot \cos a = \frac{1}{2} \sin 2a$ " eşitliklerini kullanınız.

8. $x^2 - x \cdot \tan \theta - 2 = 0$ denkleminin köklerinin karelerinin toplamının 7 ye eşit olması için x açısı aşağıdakilerden hangisine eşit olmalıdır?

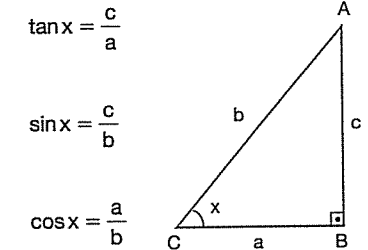
- A) 0° B) 30° C) 45° D) 60° E) 90°

İpucu : $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin x_1 ve x_2 kökleri için; $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2$ özdeşliğini kullanınız. $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ ve $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$ olduğunu unutmayınız.

9. $\tan x = 3$ olduğuna göre, $\sin^2 x - \sin x \cdot \cos x$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{7}{10}$ E) $\frac{4}{5}$

İpucu : Bir açısı x olan diküçgen oluşturup pisagor yardımıyla hipotenüsü bulunuz. Daha sonra istenen fonksiyonları üçgen üzerinden bulunuz.



10. $\frac{\cos x + \cos 4x + \cos 7x}{\sin x + \sin 4x + \sin 7x}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\tan 4x$ B) $\cot 4x$ C) 1
D) $\tan 8x$ E) $\cot 8x$

İpucu :

$$\frac{\cos(x+r) + \cos x + \cos(x+r)}{\sin(x+r) + \sin x + \sin(x+r)} = \frac{\cos x}{\sin x} = \cot x$$

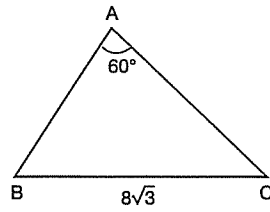
$$\frac{\sin(x-r) + \sin x + \sin(x+r)}{\cos(x-r) + \cos x + \cos(x+r)} = \frac{\sin x}{\cos x} = \tan x \text{ olur.}$$

11. ABC üçgeninde

$|BC| = 8\sqrt{3}$ birim

$m(\widehat{BAC}) = 60^\circ$

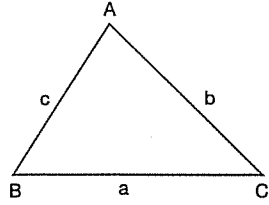
olduğuna göre,



ABC üçgeninin çevrel çemberinin yarı çapı kaç birimdir?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 16

İpucu :



ABC üçgeninin çevrel çemberinin yarıçapı R olsun.

$$\frac{a}{\sin \widehat{A}} = \frac{b}{\sin \widehat{B}} = \frac{c}{\sin \widehat{C}} = 2R$$

sinüs teoremini kullanınız.

13. ABCD

ikizkenar yamuk

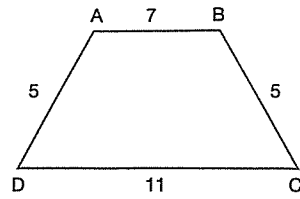
$|AD| = |BC| = 5$ cm

$|AB| = 7$ cm ve

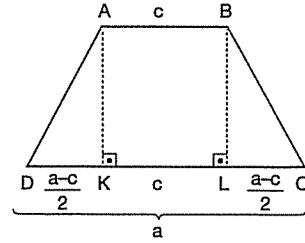
$|DC| = 11$ cm

olduğuna göre, $\cos \widehat{D}$ kaçtır?

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



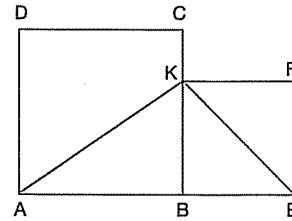
İpucu :



ABCD ikizkenar yamukunda A ve B den indirilen dikmeler [DC] yi K ve L noktalarında kessin.

Buna göre, $|DK| = |LC|$ olacaktır.

14.



Yukarıdaki şekilde ABCD ve BEFK birer karedir.

 $2|AB| = 3|BE|$ olduğuna göre, $\tan(\widehat{AKE})$ kaçtır?

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

İpucu : $\widehat{AKB}$ ve $\widehat{BKE}$ açılarını harflendirerek

$$\tan(a+b) = \frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \cdot \tan b}$$
 eşitliğini kullanınız.

12. $(1 + \tan 21^\circ) \cdot (1 + \tan 24^\circ)$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) 2 C)
- $\sin 21$
-
- D)
- $\sin 24$
- E)
- $\cot 21$

İpucu : $\tan(a+b) = \frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \cdot \tan b}$ formülünü kullanınız.

15. ABCD dörtgen

$[AB] \perp [AD]$

$[AC] \perp [CD]$

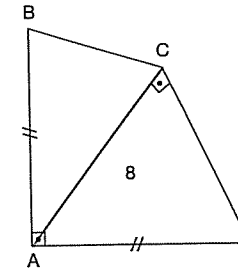
$|AC| = 8$ cm

$|AB| = |AD|$

olduğuna göre,

Alan($\widehat{ABC}$) kaç cm^2 dir?

- A) 16 B) 32 C) 48 D) 64 E) 128

İpucu : $m(\widehat{CAD}) = a$ ve $m(\widehat{CDB}) = b$ diyerek ($\widehat{BAC}$) açısını harfli ifade olarak bulunuz. Daha sonra sinüs alan teoremini kullanınız.

16. ABC üçgen

 $[BD]$ ve $[CD]$

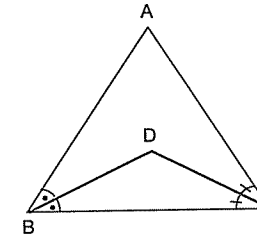
açıortaylardır.

$\sin(\widehat{BDC}) = \frac{2}{3}$

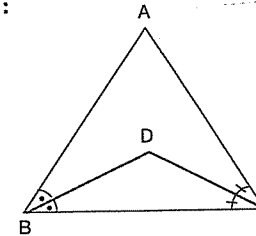
olduğuna göre,

 $\cos \widehat{A}$ kaçtır?

- A)
- $-\frac{7}{9}$
- B)
- $-\frac{1}{9}$
- C)
- $-\frac{1}{2}$
- D)
- $\frac{1}{9}$
- E)
- $\frac{7}{9}$

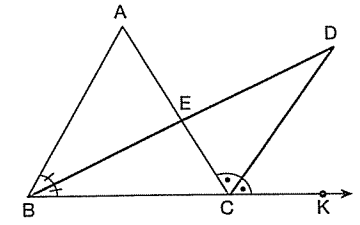


İpucu :



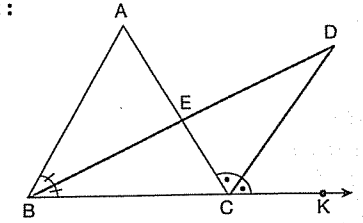
$$m(\widehat{BDC}) = 90 + \frac{m(\widehat{A})}{2}$$
 kuralını kullanınız.

17.

ABC üçgen, $[BD]$ ve $[CD]$ açıortaylardır. $\tan(\widehat{BDC}) = \frac{2}{5}$ olduğuna göre, $\tan \widehat{A}$ kaçtır?

- A)
- $\frac{10}{11}$
- B)
- $\frac{4}{7}$
- C)
- $\frac{5}{7}$
- D)
- $\frac{16}{21}$
- E)
- $\frac{20}{21}$

İpucu :


 $m(\widehat{A}) = 2m(\widehat{D})$ ve $\tan 2a = \frac{2 \cdot \tan a}{1 - \tan^2 a}$ kurallarını kullanınız.

İPUÇLU TEST - 4

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A | 2. B | 3. B | 4. C | 5. C |
| 6. A | 7. D | 8. D | 9. C | 10. B |
| 11. C | 12. B | 13. B | 14. A | 15. B |
| 16. B | 17. E | | | |

İPUÇLU TEST

5

1. ABC bir ikizkenar üçgen

$|AB| = |AC|$

$m(\widehat{ABC}) = \theta$

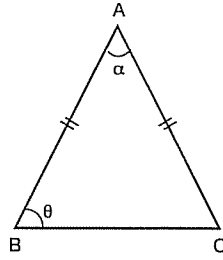
$m(\widehat{BAC}) = \alpha$

$\tan \theta = 2$

olduğuna göre,

tan α nın değeri kaçtır?

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



İpucu 1 : A dan [BC] üzerine bir dikme indiriniz. İndirilen dikmenin uzunluğunu 2 birim kabul ederek [BC] uzunluğunu bulunuz.

$$\tan 2x = \frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x} \text{ formülünü kullanınız.}$$

İpucu 2 : C den [AB] ye indirilen yüksekliğe göre yorum yapınız.

2. ABC üçgen

$D \in [BC]$

$[AB] \perp [BC]$

$m(\widehat{DAC}) = x$

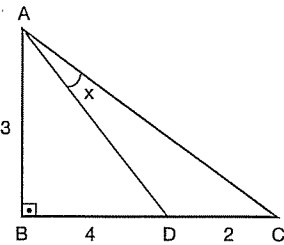
$|AB| = 3 \text{ cm}$

$|BD| = 4 \text{ cm}$

$|DC| = 2 \text{ cm}$

olduğuna göre, tan x kaçtır?

- A)
- $\frac{1}{11}$
- B)
- $\frac{2}{11}$
- C)
- $\frac{3}{11}$
- D)
- $\frac{4}{11}$
- E)
- $\frac{8}{11}$



İpucu : $m(\widehat{BAD}) = a$ ve $m(\widehat{ACB}) = b$ şeklinde düşüne-
rek, " $\tan(a - b) = \frac{\tan a - \tan b}{1 + \tan a \cdot \tan b}$ " eşitliğini kullanınız.

- 3.
- $\sin 22^\circ = m$
- olduğuna göre,
-
- $\sin 46^\circ$
- nın m cinsinden değeri aşağıdakiler-
-
- den hangisine eşittir?

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

İpucu : " $\sin \alpha = \cos(90^\circ - \alpha)$ " ve " $\cos 2x = 1 - 2\sin^2 x$ "
eşitliklerini kullanınız.

- 4.
- $\sin 3x = \cos 18^\circ$

denkleminin $[0^\circ, 90^\circ]$ aralığındaki kökü en az
kaç derecedir?

- A) 18 B) 24 C) 34 D) 36 E) 42

İpucu : Birbirini 90° ye tamamlayan açılarda sinüsleri co-
sinüslerine eşittir.

5. $\frac{1}{1 + \sin x} + \frac{1}{1 - \sin x} = 4$

denklemini sağlayan x dar açısı kaç derece-
dir?

- A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

İpucu : Payda eşitleyip " $1 - \sin^2 x = \cos^2 x$ " eşitliğini kul-
lanınız.

6. $\frac{1}{\cos x} + \frac{1}{\sin x} = 2\sqrt{2}$

denklemini sağlayan x dar açısı kaç derece-
dir?

- A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

İpucu : Payda eşitleyerek içler-dışlar çarpımı yapınız.

" $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ " ve " $\sin 2x = 2 \sin x \cdot \cos x$ " özdeşliklerini
kullanarak $\sin 2x$ üzerinden denklemin çözünüz.

- 7.
- $3 \sin x - 4 \cos x$

ifadesinin alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) -7 B) -5 C) -4 D) -3 E) -1

İpucu : $a \sin x + b \cos x$ ifadesinin alabileceği en küçük
değer; $-\sqrt{a^2 + b^2}$ dir.

- 8.
- $5 \sin x + 12 \cos x$

ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 5 B) 12 C) 13 D) 15 E) 17

İpucu : $a \sin x + b \cos x$ ifadesinin alabileceği en büyük
değer; $\sqrt{a^2 + b^2}$ dir.

- 9.
- $3 \sin x + 2 \cos x = \sqrt{13}$
- olduğuna göre,

tan x kaçtır?

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

İpucu : $a \sin x + b \cos x = \sqrt{a^2 + b^2}$ eşitliğinde;

$$\tan x = \frac{a}{b} \text{ ve } \cot x = \frac{b}{a} \text{ olur.}$$

- 10.
- $\sin x - \sqrt{3} \cdot \cos x = \sqrt{2}$
- olduğuna göre,

x açısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 15 B) 30 C) 75 D) 90 E) 105

İpucu : $\sqrt{3}$ yerine $\tan 60^\circ$ yani $\frac{\sin 60^\circ}{\cos 60^\circ}$ yazıp payda eşit-
leyiniz. " $\sin(a - b) = \sin a \cdot \cos b - \sin b \cdot \cos a$ " eşitliğini
kullanınız.

11. $f(x) = \cos^3\left(\frac{-2x}{3} + \frac{\pi}{4}\right)$

fonksiyonunun periyodu aşağıdakilerden
hangisidir?

- A)
- 2π
- B)
- 3π
- C)
- 4π
- D)
- 6π
- E)
- 12π

İpucu : $f(x) = \cos^n(ax + b)$ veya $f(x) = \sin^n(ax + b)$ fonk-
siyonunda;

$$n \text{ tek ise periyot} \rightarrow \frac{2\pi}{|a|}$$

$$n \text{ çift ise periyot} \rightarrow \frac{\pi}{|a|} \text{ olur.}$$

12. $f(x) = \tan^4\left(\frac{-x}{2} + \frac{\pi}{5}\right)$

fonksiyonunun periyodu aşağıdakilerden
hangisidir?

- A)
- π
- B)
- 2π
- C)
- 4π
- D)
- 8π
- E)
- 12π

İpucu : $f(x) = \tan^n(ax + b)$ veya $f(x) = \cot^n(ax + b)$

fonksiyonunda; Periyot $\rightarrow \frac{\pi}{|a|}$ olur.

(n sayısının tek veya çift olmasının önemi yoktur.)

13. $f(x) = \sin^3\left(\frac{2x}{5}\right) + \cos^4\left(\frac{4x}{10}\right) - \tan^3\left(\frac{3x}{5}\right)$

fonksiyonunun periyodu aşağıdakilerden
hangisidir?

- A)
- $\frac{\pi}{3}$
- B)
- $\frac{5\pi}{3}$
- C)
- $\frac{10\pi}{3}$
- D)
- 5π
- E)
- 10π

İpucu : $f(x) = g(x) \mp h(x) \mp k(x)$ fonksiyonunda f(x) in
periyodu; g(x), h(x) ve k(x) fonksiyonlarının periyotlarının
OKEK değerine eşittir.

UYARI! OKEK $\left(\frac{a}{b}, \frac{c}{d}, \frac{e}{f}\right) = \frac{\text{OKEK}(a, c, e)}{\text{OBEB}(b, d, f)}$

14. $2\cos^2x + \cos x - 1 = 0$

denkleminin $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ aralığındaki kökü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) $\frac{\pi}{12}$ C) $\frac{\pi}{6}$ D) $\frac{\pi}{4}$ E) $\frac{\pi}{3}$

İpucu : $\cos x = a$ yazarak a ya bağlı ikinci dereceden denklemi çarpanlarına ayırarak işlem yapınız.

15. $\cos[2 \cdot \arctan 2]$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

İpucu : $\arctan 2 = x$ şeklinde düşünerek $\cos 2x$ ifadesini $\cos 2x$ in yarı aç formüllerinden herhangi biri ile bulunuz. $\tan x = 2$ olduğunu unutmayınız.

16. $f(x) = 2\sin x - 3$

fonksiyonunun ters fonksiyonu olan $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2\sin x + 3$ B) $\frac{\sin x + 3}{2}$
C) $\sin\left(\frac{x+3}{2}\right)$ D) $\frac{2\arcsin x + 3}{2}$
E) $\arcsin\left(\frac{x+3}{2}\right)$

İpucu : $2\sin x - 3 = y$ eşitliğinde x i yalnız bırakarak y değişkenine bağlı ters fonksiyonu bulunuz.

17. $x \in [0, 2\pi]$

$\tan x = 3\cot x$

denkleminin kaç tane kökü vardır?

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

İpucu : Denklemden $\cot x$ yerine $\frac{1}{\tan x}$ yazarak $\tan x$ üzerinden denklem çözünüz.

18. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ ve $5\sin^2x - 5\sin x \cos x - 2 = 0$

denkleme göre, $\tan x$ kaçtır?

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

İpucu : -2 yi eşitliğin sağına atarak yanına $(\sin^2x + \cos^2x)$ çarpanı getiriniz. Daha sonra bütün terimleri eşitliğin bir tarafına atıp ikinci dereceden ifadelerin çarpanlarına ayırma kuralını kullanınız.

İPUÇLU TEST - 5

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. B | 2. B | 3. C | 4. B | 5. C |
| 6. C | 7. B | 8. C | 9. A | 10. E |
| 11. B | 12. B | 13. D | 14. E | 15. A |
| 16. E | 17. E | 18. E | | |

PEKİŞTİRME TESTİ

1

1. $m(\hat{A}) = 37^\circ 24' 53''$

$m(\hat{B}) = 42^\circ 53' 36''$

olduğuna göre, $m(\hat{A}) + m(\hat{B})$ ölçüsü kaçtır?

- A) $79^\circ 18' 29''$ B) $79^\circ 17' 19''$
C) $80^\circ 18' 29''$ D) $80^\circ 28' 19''$
E) $81^\circ 18' 39''$

2. $42138''$ açı, kaç derece kaç dakika ve kaç saniyedir?

- A) $11^\circ 42' 18''$ B) $11^\circ 52' 28''$
C) $21^\circ 13' 24''$ D) $22^\circ 24' 38''$
E) $16^\circ 18' 28''$

3. Düzlemin III. bölgesindeki $A\left(-\frac{\sqrt{7}}{4}, m\right)$ noktası birim çember üzerinde olduğuna göre, m kaçtır?

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

4. 255° ölçüsüne sahip bir açının radyan cinsinden ölçüsü nedir?

- A) $\frac{17\pi}{12}$ B) $\frac{13\pi}{12}$ C) $\frac{11\pi}{12}$ D) $\frac{7\pi}{9}$ E) $\frac{3\pi}{4}$

5. $\frac{11\pi}{15}$ radyan ölçüsüne sahip açı kaç derecedir?

- A) 142 B) 132 C) 122 D) 102 E) 98

6. Ölçüsü 2146° olan açının esas ölçüsü kaç derecedir?

- A) 246 B) 276 C) 306 D) 326 E) 346

7. $\frac{49\pi}{3}$ radyan açının esas ölçüsü kaç derecedir?

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

8. -3810° ölçüsüne sahip açının esas ölçüsü kaç derecedir?

- A) 30 B) 60 C) 120 D) 150 E) 160

9. $-\frac{87\pi}{4}$ radyan açının esas ölçüsü kaç radyandır?

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

10. m bir reel sayıdır.

$\frac{5\sin x + 3}{2} = m$ olduğuna göre,

m nin alabileceği tamsayı değerleri toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 9 C) 7 D) 5 E) 3

11. $\sin 217^\circ$, $\cos 106^\circ$, $\tan 320^\circ$ nin işaretleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	$\sin 217^\circ$	$\cos 106^\circ$	$\tan 320^\circ$
A)	+	-	-
B)	-	-	+
C)	-	+	-
D)	+	-	+
E)	-	-	-

12. $t = \tan \theta$
 $c = \cot \theta$ ve
 $\tan \theta + \cot \theta = 4$
 olduğuna göre, $t^3 + c^3$ ifadesi kaçtır?
 A) 48 B) 52 C) 56 D) 64 E) 76

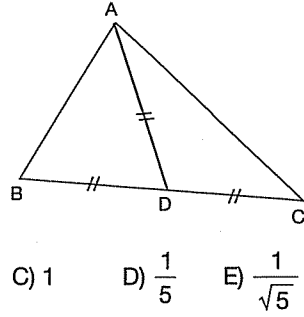
13. $a = \sin 35^\circ$
 $b = \sin 70^\circ$
 $c = \sin 140^\circ$
 olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
 A) $a < b < c$ B) $a < c < b$ C) $c < a < b$
 D) $c < b < a$ E) $b < c < a$

14. $a = \cos 34^\circ$
 $b = \cos 53^\circ$
 $c = \cos 165^\circ$
 olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
 A) $a < b < c$ B) $a < c < b$ C) $c < a < b$
 D) $c < b < a$ E) $b < a < c$

15. ABC diküçgen
 $[AC] \perp [AB]$
 $|AC| = 12$ cm
 $|AB| = 5$ cm
 $m(\widehat{ACB}) = b$
 $m(\widehat{CBA}) = a$
 olduğuna göre, $\tan a + \operatorname{cosec} b$ kaçtır?
 A) 5 B) $\frac{23}{15}$ C) $\frac{156}{125}$ D) $\frac{5}{13}$ E) $\frac{3}{10}$

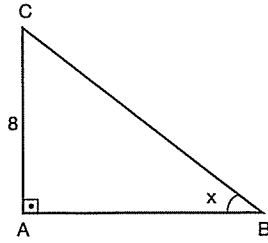
16. $\alpha + \beta = 90^\circ$
 $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ olduğuna göre, $\tan(2\alpha + \beta)$ kaçtır?
 A) $-\frac{4}{3}$ B) $-\frac{3}{4}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{4}{3}$

17. Şekildeki üçgende
 $|AD| = |BD| = |DC|$ ve
 $\tan \widehat{C} = \frac{1}{5}$
 olduğuna göre,
 $\cot \widehat{B}$ kaçtır?



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

18. ABC dik üçgeninde
 $|AC| = 8$ cm
 $m(\widehat{ABC}) = x$ ve
 $\cot x = \frac{5}{4}$
 olduğuna göre,
 $|AB|$ uzunluğu kaç cm dir?



- A) 6 B) $\frac{32}{5}$ C) 7 D) 9 E) 10

19. $0^\circ < x < 90^\circ$ ve $\sin x = \frac{\sqrt{5}}{3}$ olduğuna göre,
 $\tan x \cdot \sin x - \cos x$ kaçtır?
 A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{5}{6}$

20. $\frac{8}{\sin x} = \frac{15}{\cos x}$ olduğuna göre,
 $\sin x$ in pozitif değeri kaçtır?
 A) $\frac{8}{15}$ B) $\frac{8}{17}$ C) $\frac{9}{17}$ D) $\frac{15}{17}$ E) 1

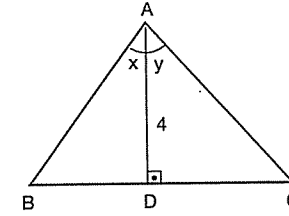
PEKİŞTİRME TESTİ - 1

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C | 2. A | 3. D | 4. A | 5. B |
| 6. E | 7. B | 8. D | 9. B | 10. B |
| 11. E | 12. B | 13. B | 14. D | 15. A |
| 16. B | 17. D | 18. E | 19. A | 20. B |

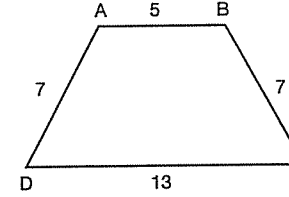
PEKİŞTİRME TESTİ

2

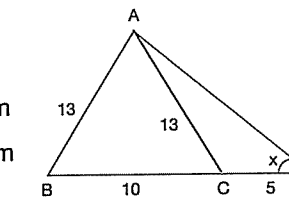
1. ABC üçgen
 $[AD] \perp [BC]$
 $|AD| = 4$ cm
 $m(\widehat{BAD}) = x$ ve
 $m(\widehat{DAC}) = y$
 $\tan x + \tan y = 3$
 olduğuna göre,
 Alan($\widehat{ABC}$) kaç cm^2 dir?
 A) 6 B) 12 C) 24 D) 48 E) 64



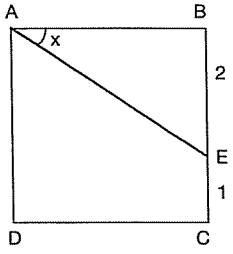
2. ABCD
 ikizkenar yamuk
 $|AD| = |BC| = 7$ cm
 $|AB| = 5$ cm
 $|DC| = 13$ cm
 olduğuna göre, $\cos \widehat{A}$ kaçtır?
 A) $-\frac{2}{7}$ B) $-\frac{3}{7}$ C) $-\frac{4}{7}$ D) $-\frac{5}{7}$ E) $-\frac{6}{7}$



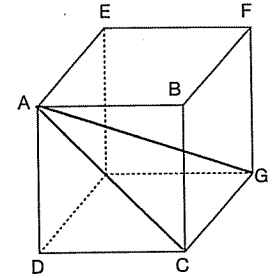
3. ABD üçgen
 $C \in [BD]$
 $|AB| = |AC| = 13$ cm
 $|BC| = 2|CD| = 10$ cm
 $m(\widehat{ADB}) = x$
 olduğuna göre, $\tan x$ kaçtır?
 A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{5}{6}$ C) 1 D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{5}{4}$



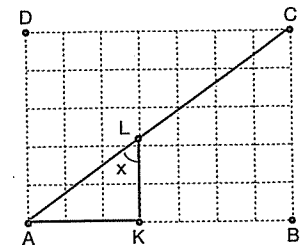
4. ABCD kare
 $E \in [BC]$
 $m(\widehat{BAE}) = x$
 $|BE| = 2$ cm
 $|EC| = 1$ cm
 olduğuna göre,
 $\sin x \cdot \cos x$ kaçtır?
 A) $\frac{2}{13}$ B) $\frac{3}{13}$ C) $\frac{4}{13}$ D) $\frac{6}{13}$ E) $\frac{10}{13}$



5. Yukarıdaki şekilde verilen küpte, $\cos(\widehat{GAC})$ kaçtır?
 A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{\sqrt{6}}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) 1



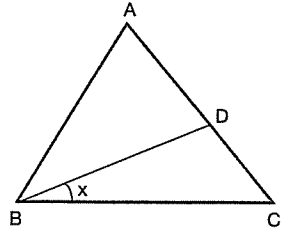
6. Şekilde birim karelerle oluşturulan ABCD dik-dörtgeni içerisinde AKL üçgeni çizilmiştir.
 $m(\widehat{ALK}) = x$ olduğuna göre, $\tan x$ kaçtır?
 A) $\frac{8}{5}$ B) $\frac{7}{5}$ C) $\frac{6}{5}$ D) $\frac{7}{6}$ E) $\frac{8}{7}$



7. $|DC| = \frac{|AC|}{3}$

$m(\widehat{DBC}) = x$

şekildeki ABC üçge-
ni bir eşkenar üçgen
olduğuna göre, $\cot x$
kaçtır?



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

8. $\tan 20^\circ = x$ olduğuna göre,

$\frac{\tan 20^\circ - \cot 20^\circ}{\tan 45^\circ - \tan 20^\circ}$ işleminin x cinsinden eşiti
aşağıdakilerden hangisidir?

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

9. $\frac{(\sin x - \cos x)^2}{\cos x} + 2 \sin x$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{1}{\cos x}$ B) $\frac{1}{\sin x}$ C) 1
D) $\arcsin x$ E) $\arccos x$

10. $\frac{\sin x}{1 + \cos x} + \cot x$

ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden han-
gisidir?

- A) $\sec x$ B) $\operatorname{cosec} x$ C) 1
D) $\sin x$ E) $\cos x$

11. $\tan x - \cot x = 2$ olduğuna göre,

$\tan^3 x - \cot^3 x$ kaçtır?

- A) 14 B) 12 C) 10 D) 8 E) 2

12. $\tan x + \cot x = 3$ olduğuna göre,

$\tan^2 x + \cot^2 x$ kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 9 E) 1

13. $\frac{3 \sin x - \cos x}{\sin x + \cos x} = \frac{7}{5}$ olduğuna göre,

$\cot x$ kaçtır?

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

14. $\sin x + \cos x = \frac{5}{3}$ olduğuna göre,

$\sin x \cdot \cos x$ kaçtır?

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

15. x ve y açıları için,

$4 \sin x - 2 \cos y$ toplamı hangi aralıktadır?

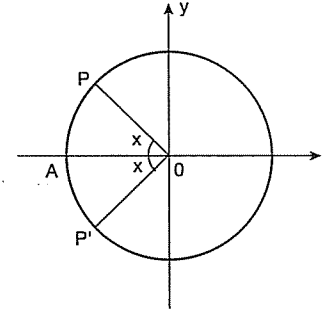
- A) $[-6, 6]$ B) $[-4, 4]$ C) $[-2, 2]$
D) $(-\infty, -6)$ E) $(6, +\infty)$

16. $\tan x = \frac{1}{2}$ olduğuna göre,

$\cos^2 x - \sin x \cdot \cos x$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

17.



$m(\widehat{POA}) = m(\widehat{AOP'}) = x$ şeklindeki O merkezli bi-
rim çember üzerindeki P ve P' noktaları Ox ekse-
nine göre birbirinin simetriğidir.

Buna göre, P' noktasının koordinatları ile P
noktasının koordinatları toplamı aşağıdaki-
lerden hangisine eşittir?

- A) $-2 \cos x$ B) $-2 \sin x$ C) 0
D) $2 \sin x$ E) $2 \cos x$

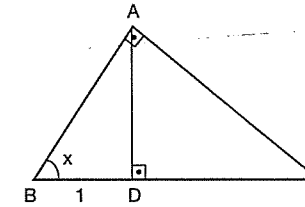
18. ABC üçgeninde

$|BD| = 1$ cm

$[BC] \perp [AD]$

$[AB] \perp [AC]$

ABC açısının



ölçüsü x olduğuna göre,

$|DC|$ nin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\tan^2 x$ B) $\cot^2 x$ C) 2
D) $\tan x$ E) $\cot x$

19. ABC üçgeninde

$m(\widehat{ABC}) = x$

$\sin x = \frac{2}{5}$

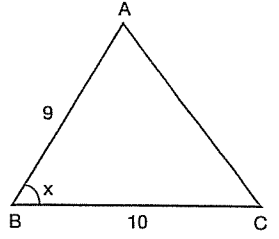
$|AB| = 9$ birim

$|BC| = 10$ birim

olduğuna göre,

Alan($\widehat{ABC}$) kaç br^2 dir?

- A) 9 B) 18 C) 36 D) 45 E) 90



20. ABC üçgen

$m(\widehat{BAC}) = 90^\circ + x$

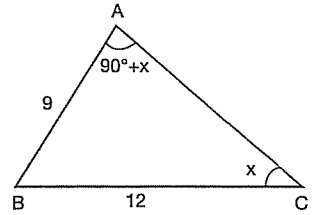
$m(\widehat{ACB}) = x$

$|AB| = 9$ cm

$|BC| = 12$ cm

olduğuna göre, $\tan x$ kaçtır?

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



PEKİŞTİRME TESTİ - 2

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C | 2. C | 3. D | 4. D | 5. C |
| 6. B | 7. B | 8. A | 9. A | 10. B |
| 11. A | 12. C | 13. B | 14. D | 15. A |
| 16. E | 17. A | 18. A | 19. B | 20. B |

PEKİŞTİRME TESTİ

3

1. $\frac{6 \sin 36^\circ + 4 \cos 54^\circ}{3 \sin 54^\circ - 2 \cos 36^\circ}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $10 \tan 36^\circ$ B) $5 \tan 36^\circ$ C) $2 \tan 36^\circ$
D) 5 E) 2

2. ABC üçgen

$D \in [BC]$

$[AB] \perp [BC]$

$m(\widehat{DAC}) = x$

$|AB| = 4$ cm

$|BD| = 2|DC| = 2$ cm

olduğuna göre, $\tan x$ kaçtır?

- A) $\frac{2}{11}$ B) $\frac{3}{11}$ C) $\frac{4}{11}$ D) $\frac{8}{11}$ E) $\frac{9}{11}$

3. Yandaki şekilde

ABC üçgen

$[AD] \perp [BC]$

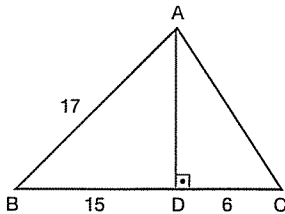
$|AB| = 17$ cm

$|BD| = 15$ cm

$|DC| = 6$ cm

olduğuna göre, $\cos(\widehat{BAC})$ kaçtır?

- A) $-\frac{48}{85}$ B) $-\frac{13}{85}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{84}{85}$ E) 1



4. Yandaki şekilde

ABC bir ikizkenar üçgen

$|AB| = |AC|$

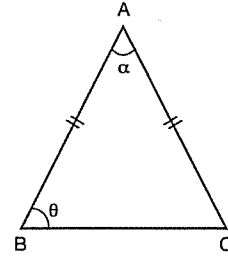
$m(\widehat{ABC}) = \theta$

$m(\widehat{BAC}) = \alpha$

$\tan \theta = \frac{2}{3}$

olduğuna göre, $\sin \alpha$ kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{12}{13}$ C) $\frac{11}{13}$ D) $\frac{10}{13}$ E) $\frac{1}{13}$



5. Yandaki şekilde

ABCD ve BEFK

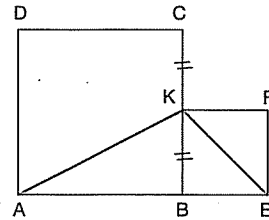
birer karedir.

$|CK| = |KB|$

olduğuna göre,

$\tan(\widehat{AKE})$ kaçtır?

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



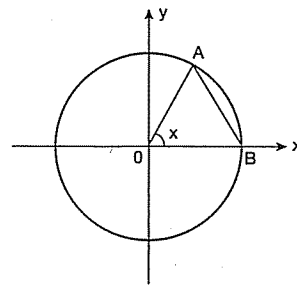
6. Yandaki şekilde O merkezli 2 birim yarıçaplı çember çizilmiştir.

$m(\widehat{AOB}) = x$

olduğuna göre,

$|AB|$ uzunluğunun x cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $16 \sin \frac{x}{2}$ B) $8 \sin \frac{x}{2}$ C) $4 \sin \frac{x}{2}$
D) $8 \cos \frac{x}{2}$ E) $4 \cos \frac{x}{2}$



7. ABCD dörtgen

$[AC] \perp [CD]$

$[AB] \perp [AD]$

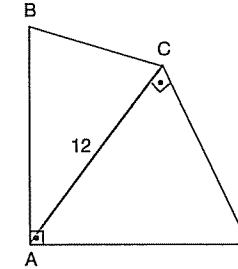
$2|AB| = 3|AD|$

$|AC| = 12$ cm

olduğuna göre,

Alan($\widehat{ABC}$) kaç cm^2 dir?

- A) 54 B) 64 C) 72 D) 96 E) 108



8. ABD ve AEC üçgen

$|AE| = 4$ cm

$|AD| = 3$ cm

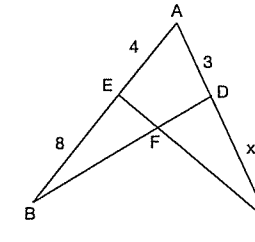
$|EB| = 8$ cm

$|DC| = x$ cm

$A(\widehat{ABD}) = 2.A(\widehat{AEC})$

olduğuna göre, x kaç cm dir?

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



9. ABCD kare

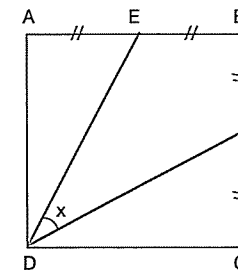
$|AE| = |EB| = |BF| = |FC|$

$m(\widehat{EDF}) = x$

olduğuna göre,

$\tan x$ kaçtır?

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



10. $\frac{\sin 35^\circ \cdot \cos 14^\circ - \cos 35^\circ \cdot \sin 14^\circ}{\cos 10^\circ \cdot \cos 59^\circ - \sin 10^\circ \cdot \sin 59^\circ}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

11. $|AB| = 5$ birim

$|BC| = 8$ birim

Yanda verilen

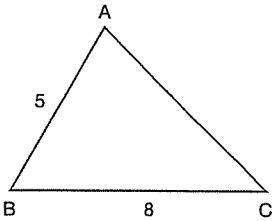
ABC üçgeninde

$m(\widehat{ABC}) < 60^\circ$

olduğuna göre,

$|AC|$ kaç birim olabilir?

- A) 2 B) 3 C) 6 D) 7 E) 8



12. ABC bir üçgen

$m(\widehat{BAC}) = 45^\circ$

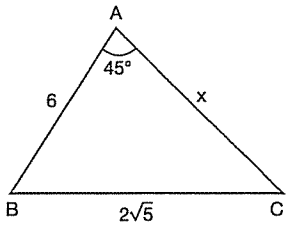
$|AB| = 6$ birim

$|BC| = 2\sqrt{5}$ birim

olduğuna göre,

$|AC| = x$ kaç birimdir?

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



13. ABC bir üçgen

$m(\widehat{BAC}) = 135^\circ$

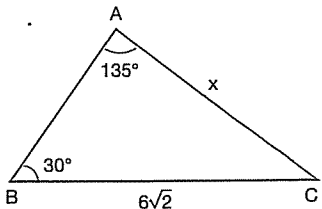
$m(\widehat{ABC}) = 30^\circ$

$|BC| = 6\sqrt{2}$ cm

olduğuna göre,

$|AC| = x$ kaç cm dir?

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



fdm yayınları

- 14.
- $0^\circ < x < 90^\circ$
- ve

$$\frac{\sqrt{3} \cdot \sin 17^\circ \cdot \cos 11^\circ + \sqrt{3} \cdot \cos 17^\circ \cdot \sin 11^\circ}{2 \cdot \sin 14^\circ \cdot \cos 14^\circ} = \tan x$$

olduğuna göre, x kaç derecedir?

- A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

15. $\frac{\sin 38^\circ}{\sin 19^\circ} - \frac{\cos 38^\circ}{\cos 19^\circ}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)
- $\sin 19^\circ$
- B)
- $\cos 19^\circ$
- C) 1
-
- D)
- $\sec 19^\circ$
- E)
- $\csc 19^\circ$

16. $\frac{\cos 54^\circ}{\sin 27^\circ} + \frac{\sin 54^\circ}{\cos 27^\circ}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)
- $\sin 27^\circ$
- B)
- $\cos 27^\circ$
- C) 1
-
- D)
- $\sec 27^\circ$
- E)
- $\csc 27^\circ$

17. $(1 + \tan 15^\circ) \cdot (1 + \tan 30^\circ)$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $\tan 15^\circ$
- B)
- $\cot 15^\circ$
- C) 1
-
- D)
- $\sqrt{3}$
- E) 2

18. ABC üçgen

$|BC| = a$

$|AC| = b$

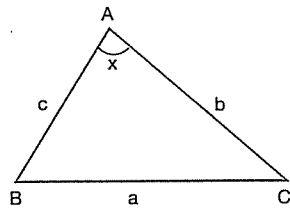
$|AB| = c$

$m(\widehat{BAC}) = x$

$a^2 = b^2 + c^2 - \sqrt{3} \cdot b \cdot c$

bağıntısına göre, x açısı kaç derecedir?

- A) 30 B) 45 C) 60 D) 120 E) 150



19. ABC üçgeninde

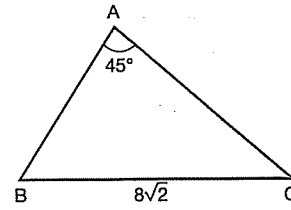
$|BC| = 8\sqrt{2}$ birim

$m(\widehat{BAC}) = 45^\circ$

olduğuna göre,

ABC üçgeninin çevrel çemberinin yarıçapı kaç birimdir?

- A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 32



20. ABCD kırılgan dörtgeni

$|AB| = 9$ cm

$|BC| = 6$ cm

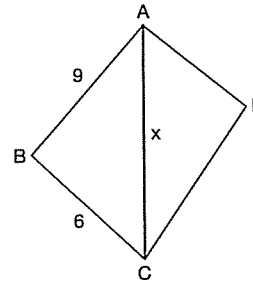
$|AC| = x$ cm

$\cos \widehat{D} = -\frac{1}{3}$

olduğuna göre,

 $|AC| = x$ kaç cm dir?

- A) 8 B) 9 C)
- $3\sqrt{11}$
-
- D) 12 E)
- $3\sqrt{17}$



PEKİŞTİRME TESTİ - 3

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A | 2. A | 3. B | 4. B | 5. A |
| 6. C | 7. E | 8. A | 9. B | 10. E |
| 11. C | 12. E | 13. A | 14. D | 15. D |
| 16. E | 17. E | 18. A | 19. B | 20. B |

PEKİŞTİRME TESTİ

4

1. ABC üçgen

[BD] ve [CD]

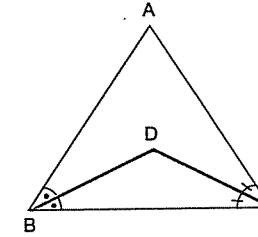
açıortaylardır.

$\sin(\widehat{BDC}) = \frac{1}{2}$

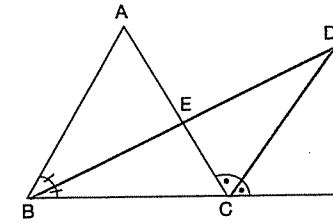
olduğuna göre,

 $\cos \widehat{A}$ kaçtır?

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



- 2.



ABC üçgen, [BD] ve [CD] açıortaylardır.

$\tan \widehat{D} = \frac{1}{3}$ olduğuna göre, $\cot \widehat{A}$ kaçtır?

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

- 3.
- $\cos 34^\circ = k$
- olduğuna göre,
- $\cos 68^\circ$
- in
- k
- cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

- 4.
- $\cos x = \frac{2}{3}$
- olduğuna göre,
- $\cos 2x$
- kaçtır?

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

- 5.
- $\sin x = \frac{1}{3}$
- olduğuna göre,
- $\cos 2x$
- kaçtır?

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

6. $\frac{1 + \cos 80^\circ}{\cos 65^\circ \cdot \cos 25^\circ}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)
- $\cos 40^\circ$
- B)
- $\cos 50^\circ$
- C)
- $2\cos 40^\circ$
-
- D)
- $2\cos 50^\circ$
- E)
- $4\cos 40^\circ$

7. $0 < x < \frac{\pi}{2}$, $\tan x = \frac{5}{12}$

olduğuna göre, $\frac{\sin^3 x - \cos^3 x}{1 + \frac{1}{2} \sin 2x}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A)
- $-\frac{7}{13}$
- B)
- $-\frac{5}{13}$
- C)
- $-\frac{3}{13}$
- D)
- $\frac{5}{13}$
- E)
- $\frac{7}{13}$

8. $\cos 72^\circ = \frac{\sqrt{5} - 1}{4}$ olduğuna göre,

 $\cos 144^\circ$ kaçtır?

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

9. $\frac{\sin 20^\circ + \sin 40^\circ}{\cos 20^\circ + \cos 40^\circ}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)
- $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- B)
- $\frac{1}{2}$
- C)
- $\frac{\sqrt{2}}{2}$
-
- D)
- $\sin 10^\circ$
- E)
- $\tan 10^\circ$

10. $\frac{\sin 72^\circ}{\sin 24^\circ} - \frac{\cos 72^\circ}{\cos 24^\circ}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)
- $\sin 24^\circ$
- B)
- $\cos 24^\circ$
- C) 1
-
- D) 2 E)
- $2\tan 24^\circ$

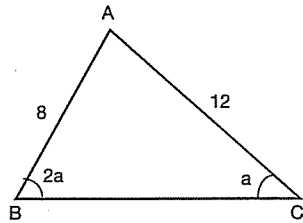
11. $\frac{\sin 2x}{\cos^2 x \cdot \tan x}$ ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\sin x$ B) $\cos x$ C) $\tan x$
D) 1 E) 2

12. $\sin 2x = \frac{5}{8}$ olduğuna göre, $(\sin x - \cos x)^2$ işleminin sonucu kaçtır?
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{5}{8}$ E) $\frac{3}{4}$

13. $\frac{1 - \cos 132^\circ}{\sin 57^\circ \cdot \sin 33^\circ}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A) $\cos 66^\circ$ B) $2\cos 66^\circ$ C) $2\sin 66^\circ$
D) $4\sin 66^\circ$ E) $8\sin 66^\circ$

14. ABC üçgeni
 $m(\widehat{ABC}) = 2a$
 $m(\widehat{ACB}) = a$
 $|AB| = 8 \text{ cm}$
 $|AC| = 12 \text{ cm}$
olduğuna göre,
tana kaçtır?



A) $\frac{\sqrt{7}}{3}$ B) $\frac{\sqrt{7}}{4}$ C) $\frac{3}{4}$ D) 1 E) $\frac{4}{3}$

15. $\sin 28^\circ = m$ olduğuna göre, $\sin 34^\circ$ ün m cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $1 + m^2$ B) $1 - m^2$ C) $2 - m^2$
D) $2m^2 - 1$ E) $1 - 2m^2$

16. $\pi = 32x$ olduğuna göre, $\frac{\cos 7x + \cos 3x}{\sin 13x + \sin 9x}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) -2 B) -1 C) 1
D) $\cot 11x$ E) $\tan 11x$

17. $\frac{\sin 2x + \sin 4x + \sin 6x}{\cos 2x + \cos 4x + \cos 6x}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A) $\tan 4x$ B) $\cot 4x$ C) 1
D) $\tan 6x$ E) $\cot 6x$

18. $\frac{\cos 25^\circ + \cos 60^\circ + \cos 95^\circ}{\sin 25^\circ + \sin 60^\circ + \sin 95^\circ}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) 1
D) $\tan 25^\circ$ E) $\cot 25^\circ$

19. $\frac{1}{\cos x} - \frac{1}{\sin x} = 0$ denklemini sağlayan x dar açısı kaç derecedir?
- A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

20. $\frac{1}{1 + \cos x} + \frac{1}{1 - \cos x} = \frac{8}{3}$ denklemini sağlayan x dar açısı kaç derecedir?
- A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

PEKİŞTİRME TESTİ - 4

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A | 2. E | 3. B | 4. B | 5. D |
| 6. E | 7. A | 8. A | 9. A | 10. D |
| 11. E | 12. B | 13. D | 14. A | 15. E |
| 16. C | 17. A | 18. A | 19. C | 20. D |

PEKİŞTİRME TESTİ

5

1. $f(x) = 2\cos x - 5$ fonksiyonunun ters fonksiyonu olan $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2\cos x + 5$ B) $\frac{\cos x + 5}{2}$
C) $\cos\left(\frac{x+5}{2}\right)$ D) $2\arccos x + 5$
E) $\arccos\left(\frac{x+5}{2}\right)$

2. $f(x) = \arcsin\left(\frac{x}{2}\right) - 4$ fonksiyonunun ters fonksiyonu olan $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $2\sin(x+4)$ B) $\sin(2x+8)$
C) $\arcsin\left(\frac{x}{2}\right) + 4$ D) $\arcsin(2x) + 4$
E) $\sin(7x+4)$

3. $\tan[2 \cdot \arccot 3]$ ifadesinin değeri kaçtır?
- A) 1 B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{4}{9}$ E) $\frac{1}{2}$

4. $\cos\left[2 \cdot \arcsin\left(\frac{1}{3}\right)\right]$ ifadesinin değeri kaçtır?
- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{7}{9}$

5. $3\tan x = \cot x$ denklemini sağlayan en küçük pozitif x açısı kaç derecedir?
- A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

6. $f(x) = \sin^5\left(\frac{-3x}{4} + \frac{\pi}{2}\right)$ fonksiyonunun periyodu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{4\pi}{3}$ B) 2π C) $\frac{7\pi}{3}$ D) $\frac{8\pi}{3}$ E) 3π

7. $f(x) = \cot^3\left(\frac{2x}{3} + \frac{\pi}{4}\right)$ fonksiyonunun periyodu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{\pi}{3}$ B) $\frac{2\pi}{3}$ C) $\frac{3\pi}{2}$ D) 3π E) 6π

8. $f(x) = \sin^2\left(\frac{3x}{10}\right) - \cos^3\left(\frac{4x}{5}\right) + \tan\left(\frac{x}{4}\right)$ fonksiyonunun periyodu aşağıdakilerden hangisidir?

A) 4π B) 5π C) 10π D) 20π E) 40π

9. $\cos x - \sqrt{3} \cdot \sin x = -2$ olduğuna göre, x açısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?
- A) 30° B) 60° C) 90°
D) 120° E) 150°

10. $\sqrt{3} \cdot \sin x + \cos x = 2$ olduğuna göre, x dar açısı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{\pi}{12}$ B) $\frac{\pi}{6}$ C) $\frac{\pi}{4}$ D) $\frac{\pi}{3}$ E) $\frac{5\pi}{12}$

11. $3\sin x - 4\cos x = 5$ olduğuna göre, $\cot x$ kaçtır?

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

12. $2\sin x + \cos x = \sqrt{5}$ olduğuna göre, $\tan x$ kaçtır?

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

13. $\sin 4x = \cos 26^\circ$

denkleminin $[0^\circ, 90^\circ]$ aralığındaki kökü kaç derecedir?

- A) 12 B) 16 C) 20 D) 24 E) 28

14. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ ve $4\sin^2 x + \sin 2x = 3$

denklemine göre, $\tan x$ kaçtır?

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

15. $6\sin^2 x - 17\sin x + 7 = 0$

denkleminin $[0, \frac{\pi}{2}]$ aralığındaki kökü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) $\frac{\pi}{12}$ C) $\frac{\pi}{6}$ D) $\frac{\pi}{4}$ E) $\frac{\pi}{3}$

16. $2\sin x + 5\cos x$

ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) -7 B) $-\sqrt{29}$ C) 2
D) $\sqrt{29}$ E) 7

17. $2\sin x - \cos x$

ifadesinin alabileceği en küçük değer kaçtır?

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

18. $x^2 + x \cdot \tan \theta - 1 = 0$

denkleminin köklerinin karelerinin toplamının 3'e eşit olması için θ açısı aşağıdakilerden hangisine eşit olmalıdır?

- A) 15° B) 30° C) 45° D) 60° E) 75°

PEKİŞTİRME TESTİ - 5

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. E | 2. A | 3. B | 4. E | 5. B |
| 6. D | 7. C | 8. D | 9. D | 10. D |
| 11. A | 12. E | 13. B | 14. C | 15. C |
| 16. D | 17. B | 18. C | | |

İPUÇLU TEST

1

1. $\sqrt{-1} = i$ olduğuna göre,

$$\sqrt{36} - \sqrt{-25} + \sqrt{9} + \sqrt{-4}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

İpucu : $\sqrt{-25} = \sqrt{25} \cdot \sqrt{-1}$ ve $\sqrt{-4} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{-1}$ eşitliklerini kullanınız.

2. $z = \sqrt{64} - \sqrt[3]{-8} + \sqrt{-4} + \sqrt{-49} - \sqrt{100}$
eşitliğine göre, $\text{Re}(z)$ kaçtır?

- A) -2 B) 0 C) 2 D) 7 E) 9

İpucu : $z = a + bi$ için $\text{Re}(z) = a$ dir.

3. i^{2013} ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) -1 B) $-i$ C) 0 D) i E) 1

İpucu : i nin kuvvetleri için; (n doğal sayı)

$$i^{4n} = 1$$

$$i^{4n+1} = i$$

$$i^{4n+2} = -1$$

$$i^{4n+3} = -i$$

2013'ün 4'e bölümünden kalana göre yorum yapınız.

4. $i + i^2 + i^3 + i^4 + i^5 + \dots + i^{402}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

İpucu : $i^1 + i^2 + i^3 + i^4$ toplamını bulunuz. Buradan bulduğunuz sonuca göre ardışık dört terim toplamını yorumlayınız.

5. Aşağıdaki karmaşık sayılardan hangisinin eşleniği kendisine eşittir?

- A) $-1 + 2i$ B) $2 + 3i$ C) $4 - 5i$
D) $6i$ E) 4

İpucu : Sanal (İmajiner) kısmı sıfır olan karmaşık sayının eşleniği kendisine eşittir.

6. $z_1 = 2a - 1 - 7i$

$$z_2 = 5 + (b + 2)i \text{ ve}$$

$z_1 = z_2$ olduğuna göre, $a \cdot b$ kaçtır?

- A) -27 B) -15 C) 1 D) 15 E) 27

İpucu : $z_1 = a + bi$, $z_2 = c + di$ için;

$$z_1 = z_2 \Leftrightarrow a = c \text{ ve } b = d \text{ olur.}$$

7. $\frac{5-3i}{3+5i}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $-34i$ B) $-i$ C) 1
D) i E) $34i$

İpucu : $\frac{a+bi}{c+di}$ ifadesinde pay ve paydayı, paydanın eşleniği olan $c-di$ ile çarpınız.

8. $z-4i=zi+2$

eşitliğini sağlayan z karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

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

İpucu 1 : Denklem çözme kurallarına uygun bir şekilde z sayısını eşitliğin bir tarafında yalnız bırakınız.

İpucu 2 : $z=a+bi$ şeklinde düşünerek eşitliğin iki tarafındaki reel kısımlarını kendi aralarında, sanal kısımlarında kendi aralarında birbirine eşitleyiniz.

9. $(1-i)^{100}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $-2^{50}i$ B) -2^{50} C) i
D) 2^{50} E) $2^{50}i$

İpucu : $(1-i)^{100} = [(1-i)^2]^{50}$ eşitliğini kullanarak işlem yapınız.

$(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$ olduğunu unutmayınız.

10. $i^2 = -1$ olduğuna göre, $(1+i) \cdot (1+i^6) \cdot (1+i^{15})$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

İpucu : i sayılarının kuvvetlerinin 4'e bölümünden kalanına göre değerlerini yazdıktan sonra işlem yapınız.

11. $P(x) = 3x^7 - 5x^6 + 4x^5 + 2x^4 - 3x^2 + x - 1$

polinomu veriliyor.

Buna göre, $P(i)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $7+2i$ B) $8+i$ C) $9+2i$
D) $-7+i$ E) $3-2i$

İpucu : Polinomda x yerine i yazarak, i 'nin kuvvetlerine göre işlem yapınız.

12. $P(x) = x^3 - 3x^2 + 3x + 5$ polinomu veriliyor.

Buna göre, $P(1+2i)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $6-8i$ B) $6-2i$ C) $6+8i$
D) $5+6i$ E) $5-7i$

İpucu : $P(x) = x^3 - 3x^2 + 3x + 5$ şeklinde düşünerek $x^3 - 3x^2 + 3x - 1$ yerine $(x-1)^3$ yazınız.

13. $z = x + iy$ ve $i = \sqrt{-1}$ için $z \cdot \bar{z} - 3|z| - 10 = 0$ olduğuna göre, $|\bar{z}|$ kaçtır?

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

İpucu : $|z|$ uzunluk tanımlandığından asla negatif olamaz.

Ayrıca; $z \cdot \bar{z} = |z|^2$, $|z| = |\bar{z}|$ kurallarını kullanarak daha sonra ifadeyi çarpanlarına ayırarak $|z| = |\bar{z}|$ yi bulunuz.

14. $\frac{40}{3-i}$ sayısının eşleniğinin sanal (imaşiner) kısmı aşağıdakilerden hangisidir?

A) -12 B) -4 C) 4 D) $-4i$ E) $4i$

İpucu : Öncelikle pay ve paydayı, paydanın eşleniği olan $3+i$ ile çarpıp daha sonra elde edilen sayının eşleniğini bulabilmek için sanal kısmının işaretini değiştiriniz.

15. $5-i$ karmaşık sayısının çarpmaya göre tersi, aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-1+5i$ B) $-5+i$ C) $\frac{1}{5}-i$
D) $\frac{5}{26} + \frac{i}{26}$ E) $4i$

İpucu : $a+bi$ karmaşık sayısının çarpma işlemine göre tersi $\frac{1}{a+bi}$ olur.

16. $\bar{z}$ ile z nin eşleniği gösterildiğine göre,

$z = 3+i$ karmaşık sayısı için,

$\frac{z}{\bar{z}-3}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

İpucu : İfadeye z yerine $3+i$ ve $\bar{z}$ yerine $3-i$ yazarak işlem yapınız.

17. $z_1 = 2+3i$, $z_2 = 5-i$ olduğuna göre,

$\text{Re}(z_1 \cdot z_2 + z_1 - z_2)$ kaçtır?

A) 19 B) 17 C) 15 D) 10 E) 8

İpucu : z_1 yerine $2+3i$ ve z_2 yerine $5-i$ yazarak işlem yapınız. Sanal kısımları kendi arasında reel kısımları kendi arasında işleme sokunuz.

İPUÇLU TEST - 1

1. B	2. B	3. D	4. A	5. E
6. A	7. B	8. A	9. B	10. B
11. C	12. A	13. E	14. B	15. D
16. B	17. D			

İPUÇLU TEST

2

1. $z = 4i^{213} - 5i^{306} + 6i^{224} - 2i^{219} - 7i^{105}$

olduğuna göre, $\text{im}(z)$ kaçtır?

- A) -3 B) -1 C) 1 D) 7 E) 11

İpucu : i 'li terimlerin kuvvetlerinin 4'e bölümünden kalanı bulunuz. Daha sonra toplama çıkarma yaparak elde edilen sayıda i 'nin katsayısını bulunuz.

2. $z = (3 - 2i) \cdot (5 + 4i) - 7 + 2i$ olduğuna göre,

$\text{Re}(z)$ kaçtır?

- A) 0 B) 4 C) 8 D) 12 E) 16

İpucu :

$$(a + bi) \cdot (c + di) = (ac - bd) + (a \cdot d + b \cdot c)i$$

şeklinde çarpma yapınız. Daha sonra reel kısımları kendi arasında sanal kısımları kendi arasında toplayınız-çıkartınız.

3. $z = \frac{10}{3-i} + \frac{39}{2+3i}$ olduğuna göre,

$\text{im}(z)$ kaçtır?

- A) -9 B) -8 C) 1 D) 8 E) 9

İpucu : Her bir ifadenin pay ve paydasını, paydaların eşleniği ile çarparak işlem yapınız.

4. $z \cdot (1 + i) = \bar{z} - 2 + 7i$

eşitliğini sağlayan z sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

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

İpucu : $z = a + bi$ şeklinde düşünerek ifade de z yerine $a + bi$, $\bar{z}$ yerine $a - bi$ yazarak işlem yapınız.

5. Karmaşık sayılar kümesi üzerinde Δ işlemi,
 $z_1 \Delta z_2 = z_1 + z_2 + z_1 \cdot z_2$ biçiminde tanımlanıyor.
Buna göre, $(1 + 3i) \Delta (2 - i)$ işleminin sonucu nedir?

- A) $8 + 5i$ B) $8 + 7i$ C) $8 - 6i$
D) $5 + 2i$ E) $-3 + 2i$

İpucu : İşlemde z_1 yerine $(1 + 3i)$, z_2 yerine $(2 - i)$ yazarak işlem yapınız.

6. $z = \frac{2 + i \cdot x}{x - 2i}$
($i^2 = -1$)

olduğuna göre, $|z|$ kaçtır?

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

İpucu : Pay ve paydanın ayrı ayrı modüllerini bularak birbirine bölünüz.

7. $|z| - z = 2 + i$

eşitliğini sağlayan z karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

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

İpucu : $z = a + bi$ olursa $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$ olur. Bu ifadeleri eşitlikte yerlerine yazarak işlem yapınız.

8. $x^2 + 4x + 5 = 0$

denkleminin karmaşık sayılardaki köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2 - i$ B) $2 + i$ C) $-2 - i$
D) i E) $2i$

İpucu : $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminde $\Delta = b^2 - 4ac$ ifadesini daha sonra;

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \text{ ve } x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \text{ köklerini bulunuz.}$$

9. Bir kökü $5 - 3i$ olan reel katsayılı ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 - 10x + 34 = 0$
B) $x^2 - 10x - 34 = 0$
C) $x^2 + 10x - 34 = 0$
D) $x^2 + 10x + 34 = 0$
E) $x^2 + 5x + 8 = 0$

İpucu : Diğer kök $5 - 3i$ sayısının eşleniği olan $5 + 3i$ olmalıdır.

Kökleri x_1 ve x_2 olan ikinci dereceden denklem;

$$\begin{cases} T = x_1 + x_2 \\ Q = x_1 \cdot x_2 \end{cases} \quad x^2 - Tx + Q = 0 \text{ olmalıdır.}$$

10. $z = 7 - i$ olduğuna göre, $|z|$ kaçtır?

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

İpucu : $z = a + bi$ ise $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$ olur.

11. $z = \frac{(5 + 3i) \cdot (3 - 3i)}{1 + 4i}$ olduğuna göre, $|z|$ kaçtır?

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

İpucu : $z = \frac{z_1 \cdot z_2}{z_3}$ için $|z| = \frac{|z_1| \cdot |z_2|}{|z_3|}$ kuralına göre her bir ifadenin ayrı ayrı modülünü bulup daha sonra çarpma-bölme yapınız.

12. $z_1 = -2 + 5i$ ve $z_2 = 1 + i$ sayıları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

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

İpucu : $z_1 = x_1 + y_1i$ ve $z_2 = x_2 + y_2i$ sayıları arasındaki uzaklık;

$$|z_1 - z_2| = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2} \text{ formülü ile bulunur.}$$

13. Karmaşık düzlemde $A(3 - 2i)$, $B(7 + 4i)$, $C(1 + 3i)$ noktaları veriliyor.

C nin [AB] nin orta noktasına olan uzaklığı kaç birimdir?

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

İpucu : $z_1 = x + iy$ ve $z_2 = a + bi$ karmaşık sayıları için, z_1 ile z_2 nin orta noktası $\left(\frac{x+a}{2}\right) + \left(\frac{y+b}{2}\right)i$ olur.

15. Karmaşık düzlemde $z = x + iy$ olmak üzere, $|z - 5 + 3i| = 2$ denklemi aşağıdakilerden hangisini belirtir?

- A) Merkezi $(-5, 3)$ yarıçapı 2 br olan çember
B) Merkezi $(-5, 3)$ yarıçapı 4 br olan çember
C) Merkezi $(5, -3)$ yarıçapı 2 br olan çember
D) Merkezi $(5, -3)$ yarıçapı 4 br olan çember
E) $-5x + 3y = 2$ doğrusu

İpucu : $|z - (a + bi)| = r$ eşitliği merkezi (a, b) yarıçapı r br olan çember belirtir.

16. $|z| = 4$ için $|z - 5 - 12i|$ ifadesinin en küçük değeri kaçtır?

- A) 5 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

İpucu : $|z| = 4$ eşitliği merkezi $(0, 0)$ yarıçapı 4 br olan bir çember belirtir. $5 + 12i$ sayısının düzlemde z ye olan en kısa uzaklığını bulunuz.

İPUÇLU TEST - 2

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. B | 2. E | 3. B | 4. E | 5. B |
| 6. C | 7. A | 8. C | 9. A | 10. D |
| 11. D | 12. E | 13. D | 14. A | 15. C |
| 16. D | | | | |

14. $z = x + iy$ ve $i = \sqrt{-1}$ için,

$$|z - 1 + 2i| = |z + 3 - i|$$

eşitliğini sağlayan z karmaşık sayılarının geometrik yer denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

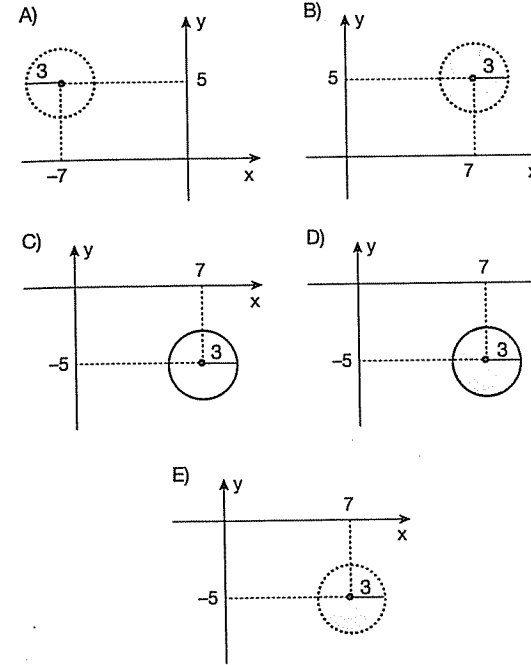
- A) $8x - 6y + 5 = 0$
B) $8x + 6y + 15 = 0$
C) $4x - 3y + 2 = 0$
D) $2x + 3y - 1 = 0$
E) $x - y + 8 = 0$

İpucu : z yerine $x + iy$ yazarak eşitliğin iki tarafının modüllerini birbirine eşitleyiniz.

İPUÇLU TEST

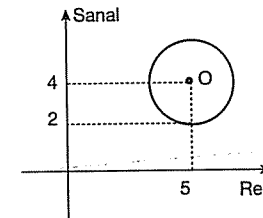
3

1. $|z - 7 + 5i| < 3$ eşitsizliğini sağlayan z sayılarının karmaşık düzlemdeki görüntüsü aşağıdakilerden hangisidir?



İpucu : $|z - (a + bi)| < r$ eşitsizliği merkezi (a, b) yarıçapı r br olan çemberin içini gösterir.

2. Yanda O merkezli çemberi gösteren z sayıları kümesi aşağıdakilerden hangisi ile gösterilir?



- A) $|z - 4 - 5i| = 2$ B) $|z - 5 - 4i| = 2$
C) $|z + 4 + 5i| = 2$ D) $|z + 5 + 4i| = 2$
E) $|z - 5 - 4i| = 4$

İpucu : Merkezi (a, b) yarıçapı r birim olan çember $|z - (a + bi)| = r$ eşitliği ile gösterilir.

3. $\text{Arg}(z) = 210^\circ$ olduğuna göre, $\text{Arg}(-z)$ kaç derecedir?

- A) 30 B) 150 C) 210 D) 240 E) 330

İpucu : $\text{Arg}(z) = \alpha$ ise; $\text{Arg}(\bar{z}) = 360^\circ - \alpha$ ve

$\text{Arg}(-z) = 180^\circ + \alpha$ olur. Öncelikle $\text{Arg}(\bar{z})$ yi daha sonra $\text{Arg}(-\bar{z})$ yi bulunuz.

4. $z = -5 - 5\sqrt{3}i$ karmaşık sayısı için,

$\text{Arg}(z)$ kaç radyandır?

- A) $\frac{2\pi}{3}$ B) π C) $\frac{7\pi}{6}$ D) $\frac{5\pi}{4}$ E) $\frac{4\pi}{3}$

İpucu : $z = a + bi$ için; $(a < 0$ ve $b < 0)$ z sayısı III. bölgede olduğundan $\text{Arg}(z) = \pi + \alpha$ olmak üzere,

$\tan \alpha = \left| \frac{b}{a} \right|$ eşitliğini kullanınız.

5. $\text{Arg}(z_1) = \frac{2\pi}{3}$ ve $\text{Arg}(z_2) = \frac{5\pi}{6}$ olduğuna göre,

$\text{Arg}(z_1 \cdot z_2)$ kaç radyandır?

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

İpucu : $\text{Arg}(z_1) = \alpha$, $\text{Arg}(z_2) = \theta$ olmak üzere,

$\text{Arg}(z_1 \cdot z_2) = \alpha + \theta$ olur.

6. $z = 4\sqrt{3} + 4i$ karmaşık sayısı için $\text{Arg}(z)$ kaçtır?

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

İpucu : $z = a + bi$ için ($a > 0$ ve $b > 0$) z sayısı I. bölge-
dedir. O halde; $\text{Arg}(z) = \alpha$ olmak üzere, $\tan \alpha = \frac{b}{a}$ olma-
lıdır.

7. $z = x + iy$ ve

$$\text{Arg}(z - 3 + 5i) = \frac{\pi}{2} \text{ olduğuna göre,}$$

x kaçtır?

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

İpucu : Argümenti $\frac{\pi}{2}$ olan karmaşık sayı sanal eksen
üzerinde olduğu için reel kısmı sıfır olmalıdır.
 z yerine $x + iy$ yazarak işlem yapınız.

8. $z = x + iy$ ve $\text{Arg}(z + 1 - 4i) = \pi$ olduğuna göre,
 y kaçtır?

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

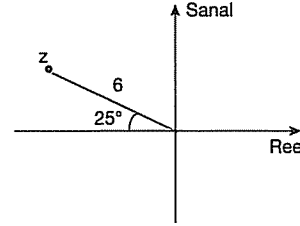
İpucu : z yerine $x + iy$ yazınız. Argümenti π olan sayı
karmaşık düzlemde reel eksen üzerinde olduğu için z nin
sanal (imajiner) kısmı sıfır olmalıdır.

9. Karmaşık düzlemde $z = 1 + 2i$ olduğuna göre,
 $|z^{-1}|$ kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ B) $\frac{\sqrt{5}}{10}$ C) $\frac{\sqrt{15}}{5}$ D) $\frac{\sqrt{15}}{10}$ E) $\sqrt{5}$

İpucu : $|z^{-1}| = \frac{1}{|z|}$ eşitliğini kullanınız.

10. Yandaki karma-
şık düzlemde
gösterilen z sa-
yısının kutupsal
formda gösterimi
aşağıdakilerden
hangisidir?



A) $6 \cdot \text{cis} 25^\circ$ B) $6 \cdot \text{cis} 65^\circ$ C) $6 \cdot \text{cis} 145^\circ$
D) $6 \cdot \text{cis} 155^\circ$ E) $6 \cdot \text{cis} 205^\circ$

İpucu : $|z|$ nin reel eksenin pozitif tarafından başlayarak
pozitif yönde (saat yönünün tersi) taradığı açıya $\text{Arg}(z)$
denir. $\text{Arg}(z) = \alpha$ ve $|z| = r$ için z nin kutupsal formda yazıl-
ışı $z = r \cdot \text{cis} \alpha$ olur.

11. $z = 3 - 3i$ karmaşık sayısının kutupsal biçimde
gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $3 \cdot \text{cis} 45^\circ$ B) $3 \cdot \text{cis} 135^\circ$ C) $3 \cdot \text{cis} 315^\circ$
D) $3\sqrt{2} \cdot \text{cis} 45^\circ$ E) $3\sqrt{2} \cdot \text{cis} 315^\circ$

İpucu : $z = a + bi$ için; $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$ ve $\text{Arg}(z) = \theta$ ol-
sun. z nin kutupsal biçimde gösterimi, $z = |z| \cdot \text{cis} \theta$ olur.

12. $z = -2\sqrt{3} + 2\sqrt{3}i$

karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisine
eşittir?

A) $2\sqrt{6} \cdot \left(\cos \frac{\pi}{6} + i \cdot \sin \frac{\pi}{6} \right)$
B) $2\sqrt{6} \cdot \left(\cos \frac{\pi}{4} + i \cdot \sin \frac{\pi}{4} \right)$
C) $2\sqrt{6} \cdot \left(\cos \frac{3\pi}{4} + i \cdot \sin \frac{3\pi}{4} \right)$
D) $5 \cdot \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \cdot \sin \frac{\pi}{3} \right)$
E) $5 \cdot \left(\cos \frac{2\pi}{3} + i \cdot \sin \frac{\pi}{3} \right)$

İpucu : $z = a + i \cdot b$ sayısında $|z| = r = \sqrt{a^2 + b^2}$ ve
 $\text{Arg}(z) = \alpha$ olmak üzere, $z = r \cdot [\cos \alpha + i \cdot \sin \alpha]$ olmalıdır.

13. $z = \frac{\cos 125^\circ + i \cdot \sin 125^\circ}{\cos 5^\circ + i \cdot \sin 5^\circ}$

karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

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

İpucu : $z = \frac{\text{cis} \alpha}{\text{cis} \theta}$ olmak üzere, $z = \text{cis}(\alpha - \theta)$ eşitliğini
kullanınız.

14. $z = (-2 + 2i) \cdot (1 + \sqrt{3}i)$ karmaşık sayısı için
 $\text{Arg}(z)$ kaç derecedir?

A) 105 B) 165 C) 195 D) 205 E) 255

İpucu : $(-2 + 2i)$ ve $(1 + \sqrt{3}i)$ sayılarının argümentlerini
ayrı ayrı bulup çarpma işleminden dolayı bulunan açılar
toplayınız.

15. $z_1 = 2\sqrt{2} \cdot [\cos 24^\circ + i \cdot \sin 24^\circ]$

$$z_2 = 3 \cdot [\cos 36^\circ + i \cdot \sin 36^\circ]$$

karmaşık sayılarına göre, $\text{Re}(z_1 \cdot z_2)$ kaçtır?

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

İpucu : $z_1 = r_1 \cdot \text{cis} \alpha$ ve $z_2 = r_2 \cdot \text{cis} \theta$ için,
 $z_1 \cdot z_2 = r_1 \cdot r_2 \cdot \text{cis}(\alpha + \theta)$ olur.

16. $z = 12 \cdot \text{cis} 220^\circ$ ve

$w = 2 \cdot \text{cis} 70^\circ$ karmaşık sayıları veriliyor.

Buna göre, $\text{im}\left(\frac{z}{w}\right)$ kaçtır?

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

İpucu : $z_1 = r_1 \cdot \text{cis} \alpha$ ve $z_2 = r_2 \cdot \text{cis} \theta$ için;
 $\frac{z_1}{z_2} = \frac{r_1}{r_2} \cdot \text{cis}(\alpha - \theta)$ olur.

İPUÇLU TEST - 3

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. E | 2. B | 3. E | 4. E | 5. C |
| 6. A | 7. D | 8. E | 9. A | 10. D |
| 11. E | 12. C | 13. C | 14. C | 15. B |
| 16. D | | | | |

İPUÇLU TEST

4

1. $z_1 = 4\sqrt{2} \cdot \text{cis}135^\circ$ ve

 $z_2 = 6 \cdot \text{cis}270^\circ$ sayıları verilmiştir.**Buna göre, $\text{im}(z_1 + z_2)$ kaçtır?**

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

İpucu : z_1 ve z_2 sayılarını $a + bi$ formunda yazarak işlem yapınız.

2. $z = 3 \cdot (-\cos100^\circ - i \cdot \sin100^\circ)$ olduğuna göre, **$\text{Arg}(z)$ kaç derecedir?**

- A) 10 B) 80 C) 100 D) 190 E) 280

İpucu : $z = r \cdot (-\cos\alpha - i \cdot \sin\alpha)$ olduğunda $\cos$ ve $\sin$ önündeki (-) leri (+) yapabilmek için α açısına 180° eklemelisiniz.

3. $z = 6 \cdot [\cos220^\circ + i \cdot \sin220^\circ]$

karmaşık sayısı veriliyor.

Buna göre, z^{-1} sayısının kutupsal biçimde gösterilişi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $\frac{1}{6} \cdot [\cos40^\circ + i \cdot \sin40^\circ]$
-
- B)
- $\frac{1}{6} \cdot [\cos140^\circ + i \cdot \sin140^\circ]$
-
- C)
- $\frac{1}{6} \cdot [\cos220^\circ + i \cdot \sin220^\circ]$
-
- D)
- $6 \cdot [\cos40^\circ + i \cdot \sin40^\circ]$
-
- E)
- $6 \cdot [\cos140^\circ + i \cdot \sin140^\circ]$

İpucu : $z = r \cdot [\cos\alpha + i \cdot \sin\alpha]$ için;

$$\frac{1}{z} = \frac{1}{r} \cdot [\cos(360^\circ - \alpha) + i \cdot \sin(360^\circ - \alpha)] \text{ olur.}$$

4. $z = \sin65^\circ + i \cdot \cos65^\circ$

karmaşık sayısının argümenti kaç derecedir?

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 35 E) 65

İpucu : $\text{Arg}(z) = \alpha$ olmak üzere $|z| = 1$ için z nin kutupsal formda yazılışı; $z = \cos\alpha + i \cdot \sin\alpha$ olduğundan verilen ifade de $\sin65^\circ$ i $\cos$ inüse, $\cos65^\circ$ i $\sin$ üse çevirerek işlem yapınız.

5. $z_1 = 5 \cdot \text{cis}86^\circ$ ve $z_2 = 8 \cdot \text{cis}146^\circ$ sayıları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

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

İpucu : z_1 ve z_2 sayılarını karmaşık düzlem üzerinde çizip z_1 ile z_2 yi birleştiren doğru parçası $|z_1|$ ve $|z_2|$ nin oluşturduğu üçgen üzerinden $\cos$ inüs teoremini kullanınız.

6. $i^2 = -1$ ve $z = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ olduğuna göre,

 z^5 aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

İpucu : z sayısını kutupsal formda yazıp daha sonra kuvvet alınız.

7. $z = \sqrt{2} \cdot [\cos15^\circ + i \cdot \sin15^\circ]$

karmaşık sayısı verilmiştir.

Buna göre, $\text{im}(z^4)$ kaçtır?

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

İpucu : $z = r \cdot \text{cis}\alpha$ için $z^n = r^n \cdot \text{cis}(n \cdot \alpha)$ olur.

8. $z = 1 + \cos70^\circ + i \cdot \sin70^\circ$ için

 $|z|$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)
- $2\cos20^\circ$
- B)
- $2\cos25^\circ$
- C)
- $2\cos35^\circ$
-
- D)
- $2\cos55^\circ$
- E)
- $2\cos70^\circ$

İpucu : " $\cos70^\circ = 2\cos^235^\circ - 1$ " ve" $\sin70^\circ = 2\sin35^\circ \cdot \cos35^\circ$ " yarım açı formüllerini kullanınız.

9. $z = 256 \cdot \text{cis}144^\circ$ sayısının 4. dereceden kökleri sırasıyla A, B, C, D dir.

Karmaşık düzlemde A, B, C, D noktaları sırasıyla birleştirildiğinde elde edilen geometrik şekil aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kare
-
- B) Eşkenar Dörtgen
-
- C) Deltoid
-
- D) Dikdörtgen
-
- E) Çember

İpucu : Bir karmaşık sayının köklerinin ardışık birleştirilmesiyle elde edilen geometrik şekil kök sayısı kadar kenar olan bir düzgün çokgendir.**UYARI:** Eşkenar dörtgen bir düzgün çokgen değildir.

10. $z^3 = 8i$ eşitliğini sağlayan z karmaşık sayılarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

İpucu : $8i$ sayısını kutupsal formda yazdıktan sonra küp-kökünü bulunuz.

11. $z = 16 \cdot \text{cis}144^\circ$

sayısının 4. dereceden köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $2 \cdot \text{cis}26^\circ$
- B)
- $2 \cdot \text{cis}116^\circ$
- C)
- $2 \cdot \text{cis}206^\circ$
-
- D)
- $2 \cdot \text{cis}216^\circ$
- E)
- $2 \cdot \text{cis}316^\circ$

İpucu : $z = r \cdot \text{cis}\alpha$ sayısının n . dereceden köklerinden biri;

$$z_0 = \sqrt[n]{r} \cdot \text{cis}\left(\frac{\alpha}{n}\right) \text{ dir.}$$

Diğer köklerin modülü değişmezken argümentleri $\frac{360^\circ}{n}$ kadar artarak devam eder.

12. $z = -3 + 4i$

sayısının kareköklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $-1 + 2i$
- B)
- $-1 - 2i$
- C)
- $2 + i$
-
- D)
- $2 - i$
- E)
- $-2 + i$

İpucu : $z = a + bi$ sayısının karekökleri;

$$\pm \sqrt{\frac{|z|+a}{2}} \pm i \sqrt{\frac{|z|-a}{2}} \text{ formülü ile bulunur.}$$

13. z_1 ve z_2 karmaşık sayıları $z^2 = 3 - 4i$ denkleminin kökleridir.

Karmaşık düzlemde z_1 ve z_2 noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

- A) $\sqrt{5}$ B) $2\sqrt{5}$ C) 5
D) 6 E) 10

İpucu : z^2 nin kökleri z_1 ve z_2 olmak üzere, $|z_1 - z_2| = 2 \cdot |z|$ kuralını kullanınız.

14. $z = 3 - 5i$ sayısının karekökleri z_1 ve z_2 dir.

Buna göre, $z_1 \cdot z_2$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $3 + 5i$ B) $-3 + 5i$ C) $3 - 5i$
D) $-3 - 5i$ E) 5

İpucu : z sayısının karekökleri z_1 ve z_2 ise $z_1 \cdot z_2 = -z$ olur.

15. $2 + 3i$ sayısı orjin etrafında negatif yönde 270° döndürülürse aşağıdaki sayılardan hangisi elde edilir?

- A) $-3 + 2i$ B) $-3 - 2i$ C) $3 - 2i$
D) $2 + i$ E) $2 + 3i$

İpucu : Bir karmaşık sayının orjin etrafında negatif yönde α açısı kadar dönmesi sayının pozitif yönde $(360^\circ - \alpha)$ açısı kadar döndüğünü gösterir.

16. $z = 4\sqrt{3} \cdot [\cos 100^\circ + i \cdot \sin 100^\circ]$

sayısı karmaşık düzlemde orjin etrafında pozitif yönde 80° döndürülürse aşağıdaki sayılardan hangisi elde edilir?

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

İpucu : $z = r \cdot \text{cis} \alpha$ sayısı orjin etrafında pozitif yönde θ açısı kadar döndürülürse $w = r \cdot \text{cis}(\alpha + \theta)$ elde edilir.

17. $z_1 = 6 \cdot \text{cis} 100^\circ$ sayısı orjin etrafında pozitif yönde 60° döndürüldüğünde z_2 sayısı elde ediliyor.

Buna göre, $\text{Re}\left(\frac{z_2}{z_1}\right)$ kaçtır?

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

İpucu : $z = r \cdot \text{cis} \alpha$ sayısı orjin etrafında pozitif yönde θ açısı kadar döndürülürse

$w = r \cdot \text{cis}(\alpha + \theta)$ elde edilir.

$z_1 = r_1 \cdot \text{cis} \alpha$

$z_2 = r_2 \cdot \text{cis} \beta$ için $\frac{z_2}{z_1} = \frac{r_2}{r_1} \cdot \text{cis}(\beta - \alpha)$ kuralını kullanınız.

İPUÇLU TEST - 4

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C | 2. E | 3. B | 4. C | 5. D |
| 6. B | 7. D | 8. C | 9. A | 10. D |
| 11. D | 12. B | 13. B | 14. B | 15. A |
| 16. A | 17. E | | | |

PEKİŞTİRME TESTİ

1

1. $\sqrt{-1} = i$ olduğuna göre,

$$\sqrt{81} - \sqrt{-16} + \sqrt{-36} - \sqrt{25}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2 + 4i$ B) $2 - 4i$ C) $3 - i$
D) $4 - 2i$ E) $4 + 2i$

2. $i = \sqrt{-1}$ için;

$$z = \sqrt{-49} + \sqrt{121} - \sqrt[3]{-27} + \sqrt[3]{64} - \sqrt{-25}$$

eşitliğine göre, $\text{im}(z)$ kaçtır?

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

3. Aşağıdaki karmaşık sayılardan hangisinin eşleniği kendisine eşittir?

- A) $2 + 5i$ B) $-2 + 3i$ C) $3 - i$
D) 5 E) 2i

4. Aşağıdaki karmaşık sayılardan hangisinin eşleniği ile toplamı sıfıra eşittir?

- A) $2 + i$ B) $3 - 2i$ C) $1 + 2i$
D) 3 E) $4i$

5. $i = \sqrt{-1}$ için

i^{1903} sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) -1 B) $-i$ C) 0 D) i E) 1

6. $i = \sqrt{-1}$ için

$$i + i^2 + i^3 + i^4 + \dots + i^{2012} + i^{2013}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

7. $i^2 = -1$ olduğuna göre,

$$(1 + i) \cdot (1 + i^3) \cdot (1 + i^5)$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $2 + 2i$ B) $2 - 2i$ C) $-2 - 2i$
D) $-2 + 2i$ E) 0

8. $i = \sqrt{-1}$ olduğuna göre,

$(1 + i)^{20}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) -1024 B) $-1024i$ C) -1
D) 1024 E) $1024i$

9. $P(x) = 2x^5 - 4x^4 - 3x^3 + 2x^2 + x - 3$ polinomu veriliyor.

Buna göre, $P(i)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-9 + 6i$ B) $-9 - 6i$ C) $-3 + 6i$
D) $3 - 3i$ E) $6 + i$

10. $\frac{(1 + i)^{100}}{(1 - i)^{92}}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) -256 B) $-16i$ C) -16
D) 16 E) $16i$

11. $P(x) = x^3 + 3x^2 + 3x - 4$ polinomu veriliyor.

Buna göre, $P(-1 + 3i)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-5 - 27i$ B) $5 + 27i$ C) $-5 + 27i$
D) $27 - 5i$ E) $-27 - 5i$

12. Karmaşık sayılar kümesi üzerinde Δ işlemi,

$z_1 \Delta z_2 = z_1 - z_2 + z_1 \cdot z_2$ biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $(2 - i) \Delta (3i)$ işleminin sonucu nedir?

- A) $5 + 2i$ B) $5 - 2i$ C) $-5 + 2i$
D) $2 + 5i$ E) $2 - 5i$

13. $x^2 - 2x + 17 = 0$

denkleminin karmaşık sayılardaki köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

14. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$z - 3i = 2zi + 5 + 7i$ eşitliğini sağlayan z karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-3 - 4i$ B) $-3 + 4i$ C) $3 - 4i$
D) $4 - 3i$ E) $-4 + 3i$

15. $\frac{7 - 4i}{4 + 7i}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-65i$ B) $-i$ C) -1
D) i E) $65i$

16. $z = (3 + 2i) \cdot (2 + i) - 1 + 3i$ olduğuna göre, $\text{im}(z)$ kaçtır?

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

17. Karmaşık düzlemde $A(5 + 3i)$, $B(-2 + i)$, $C(6 - 3i)$ noktaları veriliyor.

A'nın $[BC]$ nin orta noktasına olan uzaklığı kaç birimdir?

- A) 3 B) 4 C) 5
D) $\sqrt{30}$ E) $4\sqrt{2}$

18. $2 - 4i$ karmaşık sayısının çarpmaya göre tersi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-2 + 4i$ B) $2 + 4i$ C) $-4 + 2i$
D) $\frac{1}{10} + \frac{i}{10}$ E) $\frac{1}{10} + \frac{i}{5}$

19. $\frac{51}{4 - i}$ sayısının eşleniğinin sanal (imajiner) kısmı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -12 B) -3 C) 1 D) 3 E) 2

20. $z = 4 + 2i$ olduğuna göre, $|z|$ kaçtır?

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

PEKİŞTİRME TESTİ - 1

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. E | 2. D | 3. D | 4. E | 5. B |
| 6. D | 7. A | 8. A | 9. A | 10. D |
| 11. A | 12. A | 13. A | 14. B | 15. B |
| 16. D | 17. C | 18. E | 19. B | 20. B |

PEKİŞTİRME TESTİ

2

1. $\bar{z}$ ile z nin eşleniği gösterildiğine göre, $z = 4 - 2i$ karmaşık sayısı için,

$\frac{z}{\bar{z} - 4}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-1 - 2i$ B) $-1 + 2i$ C) $1 + 2i$
D) $2 + i$ E) $-2 - i$

2. $i = \sqrt{-1}$ için

$z = 3i^{227} + 5i^{319} - 6i^{148} + 4i^{310}$ olduğuna göre,

$\text{Re}(z)$ kaçtır?

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

3. $z = \frac{26}{2 + 3i} + \frac{25}{2 - i}$ olduğuna göre,

$\text{Re}(z)$ kaçtır?

- A) -14 B) -1 C) 0 D) 1 E) 14

4. $z = 3x - 1 - 4i$

$z_2 = 11 - (y + 1)i$ ve

$z_1 = z_2$ olduğuna göre,

$x \cdot y$ kaçtır?

- A) -12 B) -9 C) -3 D) 12 E) 16

5. $i = \sqrt{-1}$ olduğuna göre,

$z \cdot (2 + i) = \bar{z} - 2 + 18i$

eşitliğini sağlayan z sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3 + 5i$ B) $3 - 5i$ C) $-3 - 5i$
D) $5 + 3i$ E) $5 - 3i$

6. Bir kökü $3 - i$ olan reel katsayılı ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 + 6x + 10 = 0$
B) $x^2 + 6x - 10 = 0$
C) $x^2 - 6x + 10 = 0$
D) $x^2 - 6x - 10 = 0$
E) $x^2 - 3x + 1 = 0$

7. $z = \frac{(6 - 8i) \cdot (6 - 2i)}{10 + 10i}$ olduğuna göre,

$|z|$ kaçtır?

- A) $\sqrt{10}$ B) $2\sqrt{5}$ C) $2\sqrt{10}$
D) $2\sqrt{15}$ E) 10

8. $i = \sqrt{-1}$ için

$z = \frac{3 - i \cdot x}{x + 3i}$ olduğuna göre, $|z|$ kaçtır?

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

9. $|z| + z = 3 - 2i$

eşitliğini sağlayan z karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{6}{5} + 2i$ B) $\frac{6}{5} - 2i$ C) $\frac{5}{6} + 2i$
D) $\frac{5}{6} - 2i$ E) $-2 + \frac{5}{6}i$

10. $z_1 + z_2 = 4 - 7i$

$z_1 - z_2 = 2 - i$

olduğuna göre, $|z_1|$ kaçtır?

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

11. $z = \frac{(1 - \sqrt{3}i)^4}{2i}$ olduğuna göre, $|z|$ kaçtır?
A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) 32

12. $z = x + iy$ ve $i = \sqrt{-1}$ için,
 $z \cdot \bar{z} + 2|z| - 15 = 0$ olduğuna göre,
 $|-z|$ kaçtır?
A) -5 B) -3 C) 0 D) 3 E) 5

13. $z = -2\sqrt{3} + 2i$ karmaşık sayısı için
 $\text{Arg}(z)$ kaçtır?
A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) $\frac{2\pi}{3}$ D) $\frac{5\pi}{6}$ E) $\frac{7\pi}{6}$

14. $\text{Arg}(z) = 230^\circ$ olduğuna göre,
 $\text{Arg}(\bar{z})$ kaç derecedir?
A) 50 B) 80 C) 130 D) 230 E) 310

15. $\text{Arg}(z) = 310^\circ$ olduğuna göre,
 $\text{Arg}\left(-\frac{1}{z}\right)$ kaç derecedir?
A) 50 B) 130 C) 230 D) 310 E) 320

16. $\text{Arg}(z_1) = \frac{3\pi}{7}$ ve $\text{Arg}(z_2) = \frac{5\pi}{14}$ olduğuna göre,
 $\text{Arg}(z_1 \cdot z_2)$ kaç radyandır?
A) $\frac{4\pi}{7}$ B) $\frac{11\pi}{14}$ C) $\frac{13\pi}{14}$
D) $\frac{15\pi}{98}$ E) $\frac{25\pi}{98}$

17. $z = x + iy$ ve $\text{Arg}(z + 4 - 7i) = \frac{\pi}{2}$ olduğuna göre,
 x kaçtır?
A) -7 B) -4 C) -3 D) 4 E) 7

18. $z_1 = 3 - 7i$ ve $z_2 = -2 + 5i$
sayıları arasındaki uzaklık kaç birimdir?
A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

19. $z = x + iy$ ve $i = \sqrt{-1}$ için,
 $|z + 3 - 5i| = |z - 2 + 3i|$
eşitliğini sağlayan z karmaşık sayılarının geometrik yer denklemi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $10x - 16y + 29 = 0$
B) $10x - 16y + 21 = 0$
C) $2x - 4y + 21 = 0$
D) $2x - 16y - 29 = 0$
E) $x - y + 13 = 0$

20. Karmaşık düzlemde $z = \sqrt{11} + 5i$ olduğuna göre, $|z^{-1}|$ kaçtır?
A) $\frac{\sqrt{6}}{6}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\sqrt{6}$
D) $2\sqrt{6}$ E) 6

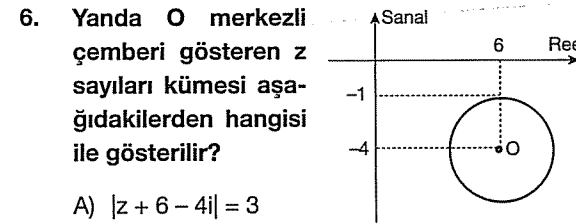
PEKİŞTİRME TESTİ - 2

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A | 2. A | 3. E | 4. D | 5. A |
| 6. C | 7. B | 8. B | 9. D | 10. D |
| 11. C | 12. D | 13. D | 14. C | 15. C |
| 16. B | 17. B | 18. C | 19. B | 20. B |

PEKİŞTİRME TESTİ

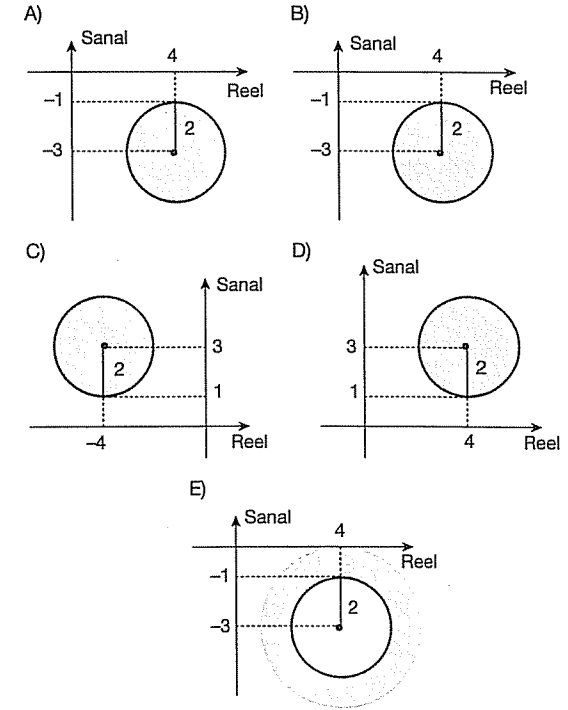
3

1. $z = \frac{3 - 2i}{52}$ olduğuna göre, $\text{Im}\left(\frac{1}{z}\right)$ kaçtır?
A) -12 B) -8 C) 2 D) 8 E) 12
2. $z = x + iy$ ve $\text{Arg}(z + 5 - 3i) = \pi$ olduğuna göre,
 y kaçtır?
A) -5 B) -3 C) 0 D) 3 E) 5
3. $\text{Arg}(z) = \frac{2\pi}{3}$ olduğuna göre,
 $\text{Arg}(z \cdot i)$ kaç radyandır?
A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{5\pi}{6}$ C) $\frac{7\pi}{6}$ D) $\frac{3\pi}{2}$ E) $\frac{7\pi}{4}$
4. $\text{Arg}(z_1) = 25^\circ$ ve $\text{Arg}(z_2) = 40^\circ$ olduğuna göre,
 $\text{Arg}(z_1^2 \cdot z_2)$ kaç derecedir?
A) 80 B) 90 C) 100 D) 105 E) 120
5. Karmaşık düzlemde $z = x + iy$ olmak üzere,
 $|z - 4 - 7i| = 5$ denklemi aşağıdakilerden hangisini belirtir?
A) Merkezi $(-4, -7)$ yarıçapı 5 br olan çember
B) Merkezi $(-4, -7)$ yarıçapı 25 br olan çember
C) Merkezi $(4, 7)$ yarıçapı 5 br olan çember
D) Merkezi $(4, 7)$ yarıçapı 25 br olan çember
E) Merkezi $(7, 4)$ yarıçapı 5 br olan çember



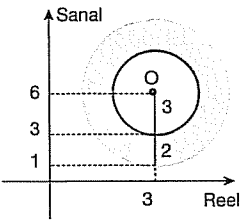
6. Yanda O merkezli çemberi gösteren z sayıları kümesi aşağıdakilerden hangisi ile gösterilir?
A) $|z + 6 - 4i| = 3$
B) $|z - 6 - 4i| = 3$
C) $|z - 6 + 4i| = 3$
D) $|z - 6 + 4i| = 9$
E) $|z + 6 - 4i| = 9$

7. $|z - 4 + 3i| \leq 2$ eşitsizliğini sağlayan z sayılarının karmaşık düzlemdeki görüntüsü aşağıdakilerden hangisidir?



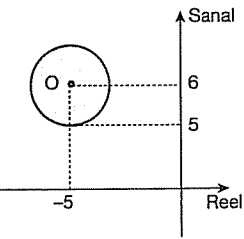
8. Yanda O(3, 6) merkezli taralı halka parçasını gösteren z sayıları kümesi aşağıdakilerden hangisi ile gösterilir?

- A) $3 \leq |z - 6 - 3i| \leq 5$
B) $3 \leq |z - 3 - 6i| < 5$
C) $2 < |z - 3 - 6i| \leq 3$
D) $3 \leq |z + 3 + 6i| < 5$
E) $|z - 6 - 3i| \geq 3$



9. Yanda O merkezli çemberin kendisi ve iç kısmını gösteren z sayıları kümesi aşağıdakilerden hangisi ile gösterilir?

- A) $|z + 5 - 6i| \leq 1$
B) $|z + 5 - 6i| < 1$
C) $|z - 5 + 6i| \leq 1$
D) $|z - 5 + 6i| < 1$
E) $|z + 5 - 6i| \geq 1$



10. $|z| = 3$ için $|z + 8 - 15i|$ ifadesinin en küçük değeri kaçtır?

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

11. $|z| \leq 2$ için $|z + 5 + 12i|$ ifadesinin en büyük değeri kaçtır?

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

12. Karmaşık düzlemde $z = x + iy$ olmak üzere,
 $|z + 5 - 3i| \leq 4$ eşitsizliği karmaşık düzlemde aşağıdakilerden hangisini belirtir?

- A) Merkezi $(-5, 3)$ yarıçapı 2 br olan çember
 B) Merkezi $(-5, 3)$ yarıçapı 4 br olan çember
 C) Merkezi $(-5, 3)$ yarıçapı 4 br olan çemberin kendisi ve içi
 D) Merkezi $(-5, 3)$ yarıçapı 2 br olan çemberin kendisi ve dışı
 E) Merkezi $(5, -3)$ yarıçapı 2 br olan çember

13. $2 \leq |z - 3 + 2i| < 4$ koşulunu sağlayan z karmaşık sayılarının oluşturduğu bölgenin alanı kaç br^2 dir?

- A)
- 2π
- B)
- 4π
- C)
- 10π
- D)
- 12π
- E)
- 20π

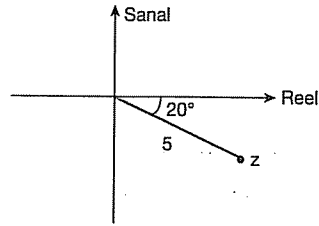
14. $z = -3i$ karmaşık sayısının kutupsal biçimde yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3 \cdot [\cos 90^\circ + i \sin 90^\circ]$
 B) $3 \cdot [\cos 180^\circ + i \sin 180^\circ]$
 C) $3 \cdot [\cos 270^\circ + i \sin 270^\circ]$
 D) $9 \cdot [\cos 90^\circ + i \sin 90^\circ]$
 E) $9 \cdot [\cos 270^\circ + i \sin 270^\circ]$

15. $z = -3\sqrt{2} - 3\sqrt{2}i$

karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $6 \cdot [\cos 45^\circ + i \sin 45^\circ]$
 B) $6 \cdot [\cos 135^\circ + i \sin 135^\circ]$
 C) $6 \cdot [\cos 225^\circ + i \sin 225^\circ]$
 D) $\sqrt{6} \cdot [\cos 225^\circ + i \sin 225^\circ]$
 E) $\sqrt{6} \cdot [\cos 315^\circ + i \sin 315^\circ]$

16. Yandaki karmaşık düzlemde gösterilen z sayısının kutupsal formda gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $5 \cdot \text{cis} 20^\circ$ B) $5 \cdot \text{cis} 70^\circ$ C) $5 \cdot \text{cis} 160^\circ$
 D) $5 \cdot \text{cis} 280^\circ$ E) $5 \cdot \text{cis} 340^\circ$

17. $z = 6 \cdot \text{cis} 110^\circ$ ve $w = 4\sqrt{2} \cdot \text{cis} 115^\circ$ karmaşık sayıları veriliyor.Buna göre, $\text{Re}(z \cdot w)$ kaçtır?

- A) $-24\sqrt{2}$ B) -24 C) -12
 D) 12 E) $12\sqrt{2}$

18. $z = 28 \cdot \text{cis} 130^\circ$ ve $w = 7 \cdot \text{cis} 70^\circ$ karmaşık sayıları veriliyor.Buna göre, $\text{im}\left(\frac{z}{w}\right)$ kaçtır?

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

PEKİŞTİRME TESTİ - 3

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 2. D | 3. C | 4. B | 5. C |
| 6. C | 7. A | 8. B | 9. A | 10. B |
| 11. E | 12. C | 13. D | 14. C | 15. C |
| 16. E | 17. B | 18. C | | |

PEKİŞTİRME TESTİ

4

1. $z = \frac{\cos 190^\circ + i \sin 190^\circ}{\cos 40^\circ + i \sin 40^\circ}$

karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

2. $z = (1 + \sqrt{3}i) \cdot (2 + 2i)$ karmaşık sayısı için

 $\text{Arg}(z)$ kaç derecedir?

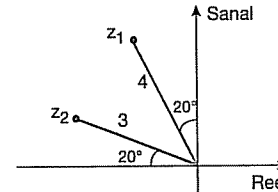
- A) 15 B) 60 C) 75 D) 105 E) 155

3. $z = \sin 70^\circ + i \cos 70^\circ$

karmaşık sayısının argümenti kaç derecedir?

- A) 10 B) 20 C) 40 D) 70 E) 110

4.

Yukarıdaki şekilde z_1 ve z_2 sayıları gösterilmiştir.Buna göre, $\text{im}(z_1 \cdot z_2)$ kaçtır?

- A) -12 B) -6 C) -3 D) 6 E) 12

5. $z_1 = 6 \cdot \text{cis} 123^\circ$ ve

$z_2 = 8 \cdot \text{cis} 213^\circ$

sayıları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

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

6. $z_1 = 4 \cdot \text{cis} 180^\circ$ ve

$z_2 = 3\sqrt{2} \cdot \text{cis} 315^\circ$ sayıları verilmiştir.

Buna göre, $\text{Re}(z_1 - z_2)$ kaçtır?

- A) -7 B) -4 C) -3 D) -1 E) 1

7. $i^2 = -1$ ve $z = -\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$ olduğuna göre,

 z^4 aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

8. $z = \frac{-\sqrt{3} + i}{3 + 3i}$ karmaşık sayısı için,

 $\text{Arg}(z)$ kaç derecedir?

- A) 75 B) 90 C) 105 D) 155 E) 205

9. $z = 4 \cdot [\cos 130^\circ + i \sin 130^\circ]$

karmaşık sayısı veriliyor.

Buna göre, z^{-1} sayısının kutupsal biçimde gösterilişi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{4} \cdot [\cos 40^\circ + i \sin 40^\circ]$
 B) $\frac{1}{4} \cdot [\cos 140^\circ + i \sin 140^\circ]$
 C) $\frac{1}{4} \cdot [\cos 230^\circ + i \sin 230^\circ]$
 D) $\frac{1}{4} \cdot [\cos 310^\circ + i \sin 310^\circ]$
 E) $\frac{1}{4} \cdot [\cos 320^\circ + i \sin 320^\circ]$

10. $z = 4 \cdot (-\cos 220^\circ - i \sin 220^\circ)$ olduğuna göre,

 $\text{Arg}(z)$ kaç derecedir?

- A) 40 B) 50 C) 130 D) 140 E) 220

11. $z = \sqrt{3} \cdot [\cos 22,5^\circ + i \cdot \sin 22,5^\circ]$

karmaşık sayısı verilmiştir.

Buna göre, $\text{Re}(z^4)$ kaçtır?

- A) -9 B) -3 C) 0 D) 3 E) 9

12. $z = 1 + \cos 36^\circ + i \cdot \sin 36^\circ$ için

$|z|$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $2\sin 18^\circ$ B) $2\cos 18^\circ$ C) $2\sin 36^\circ$
D) $2\cos 36^\circ$ E) $2\cos 70^\circ$

13. $z = 27 \cdot \text{cis} 219^\circ$

sayısının küpköklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3\sqrt{3} \cdot \text{cis} 73^\circ$ B) $3\sqrt{3} \cdot \text{cis} 183^\circ$
C) $3 \cdot \text{cis} 183^\circ$ D) $3 \cdot \text{cis} 303^\circ$
E) $3 \cdot \text{cis} 313^\circ$

14. $z = 5 + 12i$

sayısının kareköklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3 + 2i$ B) $3 - 2i$ C) $-3 + 2i$
D) $2 + 3i$ E) $2 - 3i$

15. z_1 ve z_2 karmaşık sayıları $z^2 = 4i$ denkleminin kökleridir.

Karmaşık düzlemde z_1 ve z_2 noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

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

16. $z = -3 - 7i$ sayısının karekökleri z_0 ve z_1 dir.

Buna göre, $z_0 \cdot z_1$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-3 - 7i$ B) $-3 + 7i$ C) $3 + 7i$
D) $-7 - 3i$ E) $7 + 3i$

17. $z^3 = 4\sqrt{2} + 4\sqrt{2}i$

eşitliğini sağlayan z karmaşık sayılarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

18. $z = 729 \cdot \text{cis} 132^\circ$ sayısının 6. dereceden kökleri sırasıyla A, B, C, D, E, F dir.

Karmaşık düzlemde A, B, C, D, E, F noktaları sırasıyla birleştirildiğinde elde edilen geometrik şekil aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Eşkenar üçgen B) Kare
C) Düzgün Altıgen D) Çember
E) Düzgün sekizgen

19. $3 - 5i$ sayısı orjin etrafında negatif yönde 90° döndürülürse aşağıdaki sayılardan hangisi elde edilir?

- A) $3 - 5i$ B) $3 + 5i$ C) $-5 - 3i$
D) $5 + 3i$ E) $5 - 3i$

20. $z = 2\sqrt{2} \cdot [\cos 80^\circ + i \cdot \sin 80^\circ]$

sayısı karmaşık düzlemde orjin etrafında pozitif yönde 55° döndürülürse aşağıdaki sayılardan hangisi elde edilir?

- A) $-2 - 2i$ B) $2 + 2i$ C) $2 - 2i$
D) $-2 + 2i$ E) -2

PEKİŞTİRME TESTİ - 4

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A | 2. D | 3. B | 4. A | 5. C |
| 6. A | 7. B | 8. C | 9. C | 10. A |
| 11. C | 12. B | 13. E | 14. A | 15. C |
| 16. C | 17. B | 18. C | 19. C | 20. D |

İPUÇLU TEST

1

1. $\log_3(\log_2(3x - 1)) = 1$ olduğuna göre,

x kaçtır?

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

İpucu : " $\log_a b = c$ ise $a^c = b$ " kuralını kullanınız.

2. $x^3 = y$ olduğuna göre,

$\log_y x^2$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

İpucu : $\log_y x^2$ ifadesinde y yerine x^3 yazınız.

Daha sonra; " $\log_a n b^m = \frac{m}{n} \cdot \log_a b$ " kuralını kullanınız.

3. $\log_8 25 \cdot \log_{625} 64$

işleminin sonucu kaçtır?

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

İpucu : " $\log_a n b^m = \frac{m}{n} \cdot \log_a b$ " ve " $\log_a b \cdot \log_b c = \log_a c$ " kurallarını kullanınız.

4. $\log_2 3 \cdot \log_3 5 \cdot \log_5 6 \cdot \log_6 16$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 12 E) 16

İpucu : " $\log_a b \cdot \log_b c = \log_a c$ " kuralını kullanınız.

5. $8^{\log_2 5}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 125 B) 64 C) 25 D) 16 E) 15

İpucu : " $a^{\log_b c} = c^{\log_b a}$ " kuralını kullanarak 8 ile 5 in yerlerini değiştiriniz.

6. $\log_3 77 = x$ olduğuna göre,

x için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $0 < x < 1$ B) $1 < x < 2$ C) $2 < x < 3$
D) $3 < x < 4$ E) $4 < x < 5$

İpucu : " $\log_a b = c$ ise $a^c = b$ " kuralını kullanarak 3 ün kuvvet değerlerine göre yorum yapınız.

7. $\log_3 \left(\sqrt[3]{81 \cdot \sqrt[3]{81 \cdot \sqrt[3]{81 \dots}}} \right)$

işleminin sonucu kaçtır?

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

İpucu : " $\sqrt[n]{a \cdot \sqrt[n]{a \cdot \sqrt[n]{a \dots}}} = \sqrt[n]{a}$ " kuralını kullanınız.

8. $\log_2 \left(\sqrt[7]{256 : \sqrt[7]{256 : \sqrt[7]{256 : \dots}}} \right)$

işleminin sonucu kaçtır?

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

İpucu : " $\sqrt[n]{a : \sqrt[n]{a : \sqrt[n]{a : \dots}}} = \sqrt[n]{a}$ " kuralını kullanınız.

9. $f(x) = 3 \cdot \log_2(x - 1)$ olduğuna göre,
 $f^{-1}(6)$ kaçtır?

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

İpucu : $f^{-1}(6) = x$ için $f(x) = 6$ olmalıdır.

Buna göre, $3 \cdot \log_2(x - 1) = 6$ eşitliğini sağlayan x değerini bulunuz.

10. $\log_5 124! = x$ olduğuna göre,

$\log_5 125!$ sayısının x türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

İpucu : $\log_5 125! = \log_5(125 \cdot 124!)$ eşitliğine göre işlem yapınız.

11. $\ln x = 5$ olduğuna göre, $\ln(x \cdot e^3)$ kaçtır?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 2

İpucu : " $\ln(a \cdot b) = \ln a + \ln b$ " kuralını kullanınız.

$\ln e = 1$ olduğunu unutmayınız.

12. $\log_2 3 = x$ olduğuna göre,

$\log_{16} 81$ in değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

İpucu : " $\log_a b^m = \frac{m}{n} \cdot \log_a b$ " kuralını kullanınız.

13. $\log_7 x + \log_7 4 = 1$ olduğuna göre, x kaçtır?

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

İpucu : " $\log_a b + \log_a c = \log_a(b \cdot c)$ " ve " $\log_a a = 1$ " kurallarını kullanınız.

14. $\log 2 = x$

$\log 3 = y$

olduğuna göre, $\log 108$ in ve x ve y türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

İpucu : 108 i asal çarpanlarına ayırınız.

Daha sonra

" $\log_a(b \cdot c) = \log_a b + \log_a c$ " ve " $\log_a b^x = x \cdot \log_a b$ " kurallarını kullanınız.

15. $\log a + 3 \log \frac{1}{a} = \log 9 - 3 \log a$

denkleminde a kaçtır?

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

İpucu : " $\log \frac{1}{a} = -\log a$ " eşitliğini kullanarak bilinmeyenleri eşitliğin bir tarafında toplayınız.

16. $\log(x + y) = \log x + \log y$ olduğuna göre,
 x in y türünden değeri nedir?

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

İpucu : " $\log a + \log b = \log(a \cdot b)$ " eşitliğini kullanınız.

17. $\log x + \log(2x + 1) = 1$

denklemini sağlayan x reel sayısı kaçtır?

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

İpucu : " $\log a + \log b = \log(ab)$ " ve " $\log_a a = 1$ " kurallarını kullanınız.

İPUÇLU TEST - 1

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C | 2. B | 3. D | 4. B | 5. A |
| 6. D | 7. B | 8. A | 9. A | 10. B |
| 11. A | 12. B | 13. C | 14. B | 15. E |
| 16. C | 17. D | | | |

İPUÇLU TEST

2

1. $\log 2 = 0,301$ olduğuna göre, $\log 80$ in değeri kaçtır?
- A) 1,903 B) 1,602 C) 1,301
D) 0,903 E) 0,602

İpucu : 80 i asal çarpanlarına ayırınız.

" $\log_a(b \cdot c) = \log_a b + \log_a c$ " kuralını kullanınız.

2. $\log_5(3x - 5) - \log_5(2x + 1) = 0$ olduğuna göre, x kaçtır?
- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

İpucu : " $\log_a b - \log_a c = \log_a \left(\frac{b}{c}\right)$ " ve

" $\log_a b = 0$ ise $b = 1$ " kurallarını kullanınız.

3. $\log_x 25 = 4$ ve $\log_5 x = y$ olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımı kaçtır?
- A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{5}$ C) $2\sqrt{5}$
D) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{5}$

İpucu : Öncelikle " $\log_a b = c$ ise $a^c = b$ " kuralına göre x i bulunuz. Daha sonra diğer denklemde x i yerine yazıp aynı kurala göre y değerini bulunuz.

4. $f(x) = \log_3 x$
 $(\text{gof})(x) = x - 1$
olduğuna göre, $g(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

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

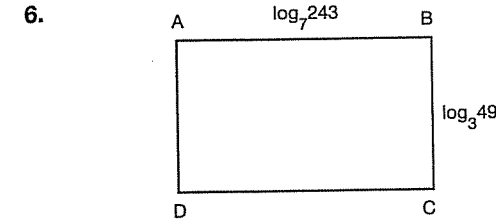
İpucu : $f(x)$ in tersini $(\text{gof})(x)$ fonksiyonunda x yerine yazınız.

5. $f: \left(\frac{1}{2}, \infty\right) \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonu $f(x) = \log_5(2x - 1)$ ile tanımlanıyor.

Buna göre, ters fonksiyonu belirten $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f^{-1}(x) = \log_5(2x + 1)$
B) $f^{-1}(x) = \log_5\left(\frac{x+1}{2}\right)$
C) $f^{-1}(x) = \frac{5^x + 1}{2}$
D) $f^{-1}(x) = 5^{2x} + 1$
E) $f^{-1}(x) = 5^{\frac{x+1}{2}}$

İpucu : $\log_5(2x - 1) = y$ eşitliğinde " $\log_a b = c$ ise $a^c = b$ " kuralını kullanarak x i yalnız bırakınız. Elde ettiğiniz ifade de y yerine x yazarak $f^{-1}(x)$ i elde ediniz.



Şekilde kenar uzunlukları $\log_7 243$ ve $\log_3 49$ birim olan ABCD dikdörtgeninin alanı kaç br^2 dir?

- A) 1 B) 2 C) 5 D) 10 E) 20

İpucu : " $\log_a b \cdot \log_b c = \log_a c$ " ve " $\log_a b^x = x \cdot \log_a b$ " kurallarını kullanınız.

7. 1 den farklı a, b, c pozitif gerçel sayıları için $\log_a b = \frac{1}{3}$, $\log_a c = 2$ olduğuna göre, $\log_a \left(\frac{c}{b^3 \cdot a}\right)$ ifadesinin değeri kaçtır?
- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

İpucu : " $\log_a(x \cdot y) = \log_a x + \log_a y$ "

" $\log_a \left(\frac{x}{y}\right) = \log_a x - \log_a y$ "

" $\log_a b^x = x \cdot \log_a b$ " kurallarını kullanınız.

8. $\frac{1}{\log_3 12} + \frac{1}{\log_4 12}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A) $\frac{1}{3}$ B) 1 C) 2
D) $\log_{12} 3$ E) $\log_{12} 4$

İpucu : " $\frac{1}{\log_x y} = \log_y x$ " ve " $\log_a b + \log_a c = \log_a(b \cdot c)$ " eşitliklerini kullanınız.

9. $\log_2 3 = a$ olduğuna göre, $\log_3 6$ nın a cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

İpucu : " $\log_3 6$ ifadesini 2 tabanına göre yazınız.

" $\log_a(x \cdot y) = \log_a x + \log_a y$ " eşitliğini kullanınız.

10. $\log_{25}(x^2 - 6x + 9) = m$ ($m > 3$) olduğuna göre, x in m türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $5^m - 3$ B) 5^{m-3} C) $3 - 5^m$
D) 2.5^{m-3} E) $5^m + 3$

İpucu : " $\log_a b = x$ ise $a^x = b$ " ve

" $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ " kurallarını kullanınız.

11. $\log_2 3 = m$
 $\log_3 5 = n$
olduğuna göre, $\log_2 20$ nin m ve n türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $m \cdot n + 2$ B) $m \cdot n + 1$ C) $2mn$
D) $m + n + 2$ E) $m + n - 2$

İpucu : " $\log_a b \cdot \log_b c = \log_a c$ " ve " $\log_a b^x = x \cdot \log_a b$ " kurallarını kullanınız.

12. $2^{\log_x 3} + 3^{\log_x 2} = 18$ denkleminde göre,
x kaçtır?

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

İpucu : $a^{\log_b c} = c^{\log_b a}$ olduğundan $2^{\log_x 3}$ yerine $3^{\log_x 2}$ yazarak işlem yapınız.

13. $\log 2 = k$
 $\log 3 = p$
olduğuna göre, $\log 45$ in k ve p türünden değeri
aşağıdakilerden hangisidir?

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

İpucu : 45 sayısını asal çarpanlarına ayırarak işlem yapınız.

" $\log_a(b.c) = \log_a b + \log_a c$ " ve " $\log 2 = k$ ve $\log 5 = 1 - k$ " olduğunu unutmayınız.

14. $\log 2 = 0,301$ olduğuna göre,
 $\log 5$ in değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0,699 B) 0,723 C) 0,903
D) 2,301 E) 5,301

İpucu : $\log 2 + \log 5 = 1$ olduğundan $\log 2$ nin değerini 1 den çıkarınız.

15. "Logaritma sayısının ondalık açılımındaki değerinin tam kısmına logaritmanın karakteristiği denir."

Buna göre, $\log 1903$ sayısının karakteristiği kaçtır?

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

İpucu : Doğal logaritması alınan sayının basamak sayısının 1 eksiği karakteristiğine eşittir.

16. $\log_3 7 = m$ olduğuna göre,
 $\log_7 21$ in m türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

İpucu : " $\log_7 21$ sayısını 3 tabanına göre (taban değiştirme kuralı) yazınız.

$$17. \frac{6 \cdot \log_2 x}{\log_2 8} = \log_2 \left(\frac{512}{x} \right)$$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 6 D) 8 E) 9

İpucu : " $\log_a \left(\frac{b}{c} \right) = \log_a b - \log_a c$ " kuralını kullanınız.

İPUÇLU TEST - 2

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A | 2. A | 3. D | 4. B | 5. C |
| 6. D | 7. B | 8. B | 9. B | 10. E |
| 11. A | 12. C | 13. D | 14. A | 15. C |
| 16. A | 17. D | | | |

İPUÇLU TEST

3

1. $\ln a = x$ olduğuna göre,
 $\log_a^3$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $x \cdot \log e$ B) $3x \cdot \log e$ C) $x \cdot \log(3e)$
D) $x \cdot \log\left(\frac{e}{3}\right)$ E) $\frac{x}{3} \cdot \log e$

İpucu : $\ln a = \frac{\log a}{\log e}$ eşitliğini kullanınız.

2. $\log_5(25 \cdot 5^{x+3}) = 3x + 1$
denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

İpucu : " $\log_a(b.c) = \log_a b + \log_a c$ " ve " $\log_a b^x = x \cdot \log_a b$ " kurallarını kullanınız.

3. $\log_2 8 + \log_3(x - 2) < 4$
eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tamsayısı vardır?

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

İpucu : $\log_3(x - 2)$ ifadesini eşitsizliğin solunda yalnız bırakınız. Daha sonra, " $\log_a x < b$ ise $x < a^b$ ve $x > 0$ " kuralını kullanınız. ($a > 1$ için)

4. $1 \leq \log_3(x - 5) \leq 2$
eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tamsayısı vardır?

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

İpucu : $a \leq \log_b x \leq c$ ifadesinde;
 $b > 1$ ise $b^a \leq x \leq b^c$ ve $x > 0$ olmalıdır.

5. $\log_2(x - 5) + \log_2(x - 4) = \log_2(x - 1)$
denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\emptyset$ B) $\mathbb{R}$ C) $\{3, 7\}$
D) $\{3\}$ E) $\{7\}$

İpucu : " $\log_a b + \log_a c = \log_a(b.c)$ " ve " $\log_a b = \log_a c$ ise $b = c > 0$ " kuralını kullanınız.

6. $\log_2 x - \log_x 8 + 2 = 0$
denklemini sağlayan x değerleri çarpımı kaçtır?

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

İpucu : $\log_x 2 = \frac{1}{\log_2 x}$ eşitliğini kullanınız.

$\log_2 x = a$ şeklinde düşünerek a ya bağlı ikinci dereceden denklemini çözünüz.

7. $x^{\log_3 x} = 81$
denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{-2, 2\}$ B) $\{-9, 9\}$ C) $\left\{\frac{1}{9}, 9\right\}$
D) $\{2\}$ E) $\{9\}$

İpucu : Eşitliğin her iki tarafının 3 tabanında logaritmasını alınız. " $\log_a b^x = x \cdot \log_a b$ " kuralını kullanınız. $\log_3 x = t$ şeklinde düşünerek t ye göre denklem çözünüz.

8. $\log_{\frac{1}{3}}(3x-9) \leq \log_{\frac{1}{3}}(x+5)$

eşitsizliğini sağlayan x in reel sayılardaki çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(3, 7]$ B) $(-\infty, 7]$ C) $(3, \infty)$
D) $[7, \infty)$ E) $(-5, 7]$

İpucu : $\log_a b \leq \log_a c$ için;
 $0 < a < 1$ ise $b \geq c > 0$ olmalıdır.

9. $\log_2(2x-2) < \log_2(x+7)$

eşitsizliğini sağlayan x in reel sayılardaki çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(1, 9)$ B) $(-7, 1)$ C) $(-\infty, 1)$
D) $(-\infty, 9)$ E) $(1, \infty)$

İpucu : $\log_a b < \log_a c$ için; $a > 1$ ise $0 < b < c$ olmalıdır.

10. $1 + \log_3 7 = \log_3(x-1)$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) 28 B) 27 C) 22 D) 21 E) 9

İpucu : 1 sayısını $\log_3 3$ şeklinde düşünerek;
" $\log_a b + \log_a c = \log_a(b \cdot c)$ " kuralını kullanınız.

11. $\log_{(x-2)}(8-x)$

ifadesini tanımlı yapan kaç tane x tamsayısı vardır?

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

İpucu : $\log_a b$ ifadesinin tanımlı olması için;
 $a > 0$, $b > 0$ ve $a \neq 1$ olmalıdır.

12. $\log 2 = 0,301$ olduğuna göre,

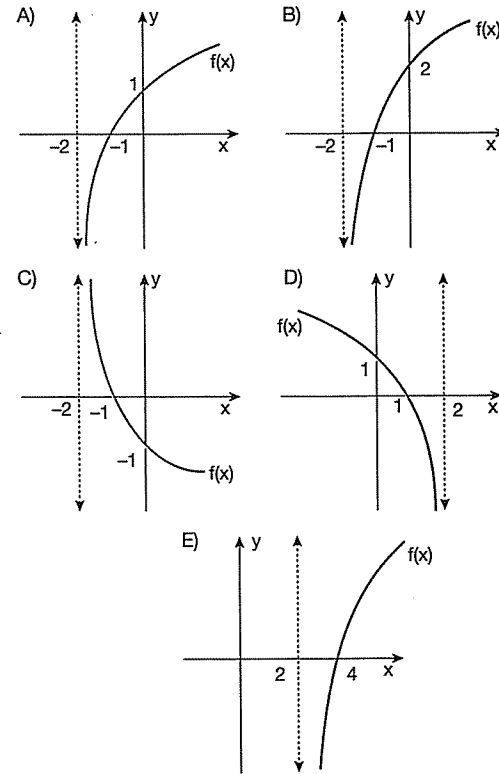
2^{40} kaç basamaklı bir sayıdır?

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

İpucu : $2^{40} = x$ için her iki tarafın bayağı logaritmasını alınız. $\log x$ in ondalık açılımındaki tam kısmın (karakteristik) 1 fazlası 2^{40} sayısının basamak sayısına eşit olur.

13. $f(x) = \log_2(x+2)$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



İpucu : $y = \log_a(x-b)$ için;

- $a > 1$ ise f artan olduğundan eğrisi $(\nearrow)$,
 $a < 1$ ise f azalan olduğundan eğrisi $(\searrow)$ şeklindedir.
- $x-b=0$ için $x=b$ doğrusu düşey asimptottur.
- $a^y = x-b$ eşitliğinde,
 $x=0$ için eğrinin Oy eksenini kestiği nokta
 $y=0$ için eğrinin Ox eksenini kestiği nokta bulunur.

14. $f(x) = \log_5(3x+6)$

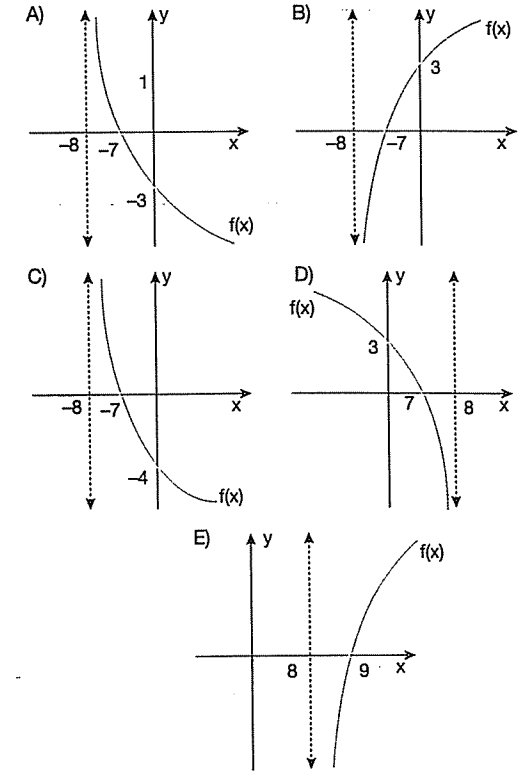
fonksiyon eğrisinin düşey asimptotu aşağıdaki doğrulardan hangisidir?

- A) $x=6$ B) $x=3$ C) $x=2$
D) $x=-2$ E) $x=-6$

İpucu : $f(x) = \log_a(bx+c)$ fonksiyonunda $bx+c=0$ için
 $x = -\frac{c}{b}$ doğrusu düşey asimptot olur.

16. $f(x) = \log_{\frac{1}{2}}(x+8)$

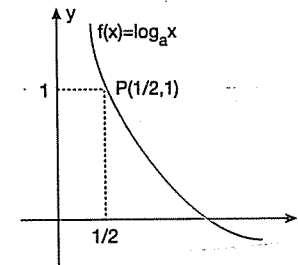
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



İpucu : $y = \log_a(x-b)$ için;

- $a > 1$ ise f artan olduğundan eğrisi $(\nearrow)$,
 $0 < a < 1$ ise f azalan olduğundan eğrisi $(\searrow)$ şeklindedir.
- $x-b=0$ için $x=b$ doğrusu düşey asimptottur.
- $a^y = x-b$ ifadesinde; $x=0$ için Oy eksenini kesen nokta, $y=0$ için Ox eksenini kesen nokta bulunur.

15.



Yukarıda $f(x) = \log_a x$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(8)$ kaçtır?

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

İpucu : P noktası fonksiyonun üzerinde olduğu için öncelikle $f\left(\frac{1}{2}\right) = 1$ için a yı bulunuz.

İPUÇLU TEST - 3

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. B | 2. E | 3. B | 4. A | 5. E |
| 6. C | 7. C | 8. D | 9. A | 10. C |
| 11. D | 12. C | 13. A | 14. D | 15. B |
| 16. A | | | | |

PEKİŞTİRME TESTİ

1

1. $\log_2[\log_3(4x+1)] = 2$ olduğuna göre, x kaçtır?
A) 15 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24
2. $\log_3 7 \cdot \log_7 5 \cdot \log_5 81$ işleminin sonucu kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
3. $\log_{27} 32 \cdot \log_{16} 243$ işleminin sonucu kaçtır?
A) $\frac{25}{12}$ B) $\frac{25}{7}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{7}$ E) $\frac{8}{15}$
4. $\log_{(2x-3)}(5-x)$ ifadesini tanımlı yapan x tamsayı değerleri toplamı kaçtır?
A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5
5. $\log_2 48 = x$
 $\log_3 51 = y$
 $\log_5 60 = z$
olduğuna göre, x, y, z için aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?
A) $x < y < z$ B) $z < y < x$ C) $z < x < y$
D) $y < z < x$ E) $y < x < z$

fdd yayınları

6. $\log_2 72 = m$ olduğuna göre, m için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
A) $3 < m < 4$ B) $4 < m < 5$ C) $5 < m < 6$
D) $6 < m < 7$ E) $7 < m < 8$
7. $9^{\log_3 11}$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) $\sqrt{11}$ B) 11 C) 22 D) 44 E) 121
8. $27^{\log_3 5} - 49^{\log_7 9}$ işleminin sonucu kaçtır?
A) 34 B) 38 C) 42 D) 44 E) 48
9. $\log_3 80! = m$ olduğuna göre, $\log_3 81!$ in m cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?
A) $4 + m$ B) $3 + m$ C) $2 + m$
D) $2m$ E) $4m$
10. $\ln x = 3$ olduğuna göre, $\ln\left(\frac{e^7}{x}\right)$ kaçtır?
A) 3 B) 4 C) 6 D) 7 E) 10
11. $\log a = 11$
 $\log b = 16$
olduğuna göre, $\log\left(\frac{a^3}{b^2}\right)$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

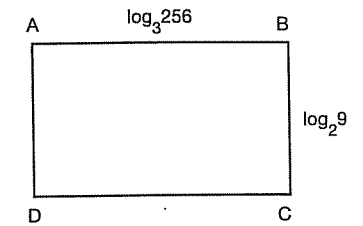
12. $\log_2\left(\sqrt[3]{256} \cdot \sqrt[3]{256} \cdot \sqrt[3]{256} \dots\right)$ işleminin sonucu kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
13. $\log_3\left(\sqrt[3]{81} \cdot \sqrt[3]{81} \cdot \sqrt[3]{81} \dots\right)$ işleminin sonucu kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
14. $f(x) = \log_5(x-1) + 8$ olduğuna göre, $f^{-1}(10)$ kaçtır?
A) 4 B) 6 C) 14 D) 24 E) 26
15. $f(x) = \log_3(2x-7)$ olduğuna göre, $f(17) - f^{-1}(2)$ kaçtır?
A) 11 B) 8 C) 5 D) -2 E) -5
16. $a^4 = b$ olduğuna göre, $\log_{\sqrt{b}} a^2$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) 2 D) 4 E) 8
17. $f : (4, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonu $f(x) = \log_3(x-4)$ ile tanımlanıyor.
Buna göre, ters fonksiyonu belirten $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?
A) $f^{-1}(x) = 3^x - 4$
B) $f^{-1}(x) = 3^{x-4}$
C) $f^{-1}(x) = 3^x + 4$
D) $f^{-1}(x) = \log_3(x+4)$
E) $f^{-1}(x) = \frac{3^x}{4}$

fdd yayınları

18. $\log(a+b) = \log a - \log b$ olduğuna göre, a nın b türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

- 19.



Şekilde kenar uzunlukları $\log_3 256$ ve $\log_2 9$ birim olan ABCD dikdörtgeninin alanı kaç br^2 dir?

- A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 24

20. $\log_3(81 \cdot 3^{x-2}) = 2x - 5$ denklemini sağlayan x reel sayısı kaçtır?
A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

PEKİŞTİRME TESTİ - 1

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 2. C | 3. A | 4. C | 5. B |
| 6. D | 7. E | 8. D | 9. A | 10. B |
| 11. E | 12. D | 13. A | 14. E | 15. E |
| 16. B | 17. C | 18. B | 19. D | 20. B |

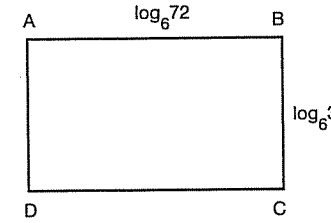
PEKİŞTİRME TESTİ

2

1. $\log x + 4 \cdot \log \frac{1}{x} = \log 4 - 5 \log x$
denklemini sağlayan x değeri kaçtır?
A) -2 B) 1 C) 2 D) 4 E) 8
2. $\frac{8 \cdot \log_5 x}{\log_5 625} = \log_5 \left(\frac{125}{x} \right)$
denklemini sağlayan x değeri kaçtır?
A) $\sqrt{5}$ B) 5 C) 25 D) 125 E) 625
3. $\log_a 27 = 6$ ve $\log_3 a = b$ olduğuna göre,
 $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?
A) $\sqrt{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $2\sqrt{3}$
D) $3\sqrt{3}$ E) $4\sqrt{3}$
4. $\log 2 = a$
 $\log 7 = b$
olduğuna göre, $\log 392$ nin a ve b türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?
A) $3a + 2b$ B) $2a + 3b$ C) $3a + 3b$
D) $a^2 b^3$ E) $\frac{a^3}{b^2}$
5. $\log 3 = 0,477$ olduğuna göre,
 $\log 90$ in değeri kaçtır?
A) 2,954 B) 1,954 C) 1,477
D) 0,954 E) 0,523

6. $\log_5 13 = k$ olduğuna göre,
 $\log_{13} 65$ in k türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\frac{k-1}{k}$ B) $\frac{k+1}{k}$ C) $\frac{1}{1+k}$
D) $\frac{k}{k-1}$ E) $k+1$
7. $\ln x = t$ olduğuna göre,
 $\log x^5$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) $t \cdot \log e$ B) $\frac{t}{5} \log e$ C) $5t \cdot \log e$
D) $t \cdot \log \left(\frac{e}{5} \right)$ E) $t \cdot \log(5e)$
8. $\log 3 = a$
 $\log 5 = b$
olduğuna göre, $\log 24$ ün a ve b türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?
A) $3 - a + b$ B) $3 - b + a$ C) $3 - 3b + a$
D) $3 - 3b - a$ E) $a + b - 3$
9. $\log 5 = 0,699$ olduğuna göre,
 $\log 2$ nin değeri aşağıdakilerden hangisidir?
A) 0,301 B) 0,401 C) 0,602
D) 1,301 E) 3,301
10. 1 den farklı a, b, c pozitif gerçel sayıları için
 $\log_b a = 5$
 $\log_b c = 4$
olduğuna göre, $\log_b \left(\frac{a \cdot c}{b} \right)$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

11.



Şekilde kenar uzunlukları $\log_6 3$ ve $\log_6 72$ birim olan ABCD dikdörtgeninin çevresi kaç birimdir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 12

12. $f(x) = \log_2(x+1)$

$(g \circ f)(x) = x + 2$

olduğuna göre, $g(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2^x + 1$ B) $2^x + 2$
C) $2^x + 3$ D) $\log_2(x+1) + 2$
E) $\frac{2^x}{3}$

13. $7^{\log_x 5} + 5^{\log_x 7} = 50$ denkleminde x kaçtır?

- A) 49 B) 7 C) $\sqrt{7}$ D) $\frac{1}{7}$ E) $\sqrt[3]{7}$

14. $\frac{1}{\log_2 216} + \frac{1}{\log_3 216}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1
D) 3 E) $\log_{216} 12$

15. $\log_3 7 = m$ olduğuna göre,

$\log_7 63$ ün m cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

16. $\log_{121}(x^2 - 4x + 4) = a$ ($a > 2$)

olduğuna göre, x in a türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $11^a + 2$ B) $11^a - 2$ C) $2 - 11^a$
D) $2 \cdot 10^{a-2}$ E) $11 \cdot 2^{a+11}$

17. $\log_2 7 = x$

$\log_7 3 = y$

olduğuna göre, $\log_2 36$ nin x ve y türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x \cdot y + 4$ B) $x \cdot y + 2$ C) $x \cdot y$
D) $2 + 2xy$ E) $\frac{xy}{4}$

18. $\log x + \log(x-3) = 1$

denklemini sağlayan x reel sayısı kaçtır?

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

19. $\log_7(4x-1) - \log_7(3x+5) = 0$ olduğuna göre, x kaçtır?

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

20. $\log_3 7 = k$ olduğuna göre,

$\log_{27} 49$ un k cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

PEKİŞTİRME TESTİ - 2

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C | 2. B | 3. B | 4. A | 5. B |
| 6. B | 7. C | 8. C | 9. A | 10. C |
| 11. D | 12. A | 13. C | 14. A | 15. A |
| 16. A | 17. D | 18. E | 19. B | 20. D |

PEKİŞTİRME TESTİ

3

1. $\log_5(m-1) + \log_5 3 = 1$ olduğuna göre, m kaçtır?

A) $\frac{16}{3}$ B) 4 C) $\frac{8}{3}$ D) 2 E) $\frac{3}{4}$

2. $\log_2(x-2) \leq 3$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tamsayısı vardır?

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

3. $\log_7[\log_5(x-1)] < 0$

eşitsizliğini sağlayan x tamsayı değerleri toplamı kaçtır?

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

4. $\log_3 9 + \log_3(x+3) \leq 4$

eşitsizliğini sağlayan x in tamsayı değerleri toplamı kaçtır?

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

5. $\log_{\frac{2}{3}}(2x-8) > \log_{\frac{2}{3}}(x+5)$

eşitsizliğini sağlayan x in reel sayılardaki çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-5, 4)$ B) $(-\infty, 4)$ C) $(4, 13)$
D) $(-5, 13)$ E) $(13, \infty)$

6. $\log_7(4x-8) \geq \log_7(3x+1)$

eşitsizliğini sağlayan x in reel sayılardaki çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(2, 9]$ B) $(2, \infty)$ C) $(-\infty, 9]$
D) $[9, \infty)$ E) $(0, \infty)$

7. $1 + \log_5 3 = \log_5(4x-1)$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 15 E) 16

8. $2 < \log_2(x+1) \leq 3$

eşitsizliğini sağlayan x in tamsayı değerleri toplamı kaçtır?

A) 22 B) 20 C) 18 D) 15 E) 12

9. $\log_3 x + \log_x 729 - 5 = 0$

denklemini sağlayan x değerleri çarpımı kaçtır?

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

10. $\log_3(x-4) + \log_3(x-2) = \log_3(x+2)$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\emptyset$ B) $\{1\}$ C) $\{1, 6\}$ D) $\{6\}$ E) $\mathbb{R}$

11. $x^{\log_2 x} = 2^{16}$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{2, -2\}$ B) $\{4, \frac{1}{4}\}$ C) $\{\frac{1}{16}, 16\}$
D) $\{16, -16\}$ E) $\{256, \frac{1}{256}\}$

12. $x^{\log x} = 1000x^2$

denklemini sağlayan x reel sayı değerlerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) -1000 B) -3 C) -1
D) $\frac{1}{10}$ E) 10

13. "Logaritma sayısının ondalık açılımındaki değerinin tam kısmına logaritmanın karakteristiği denir."

Buna göre, $\log 25716$ sayısının karakteristiği kaçtır?

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

14. $\log 3 = 0,477$ olduğuna göre,

3^{30} kaç basamaklı bir sayıdır?

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

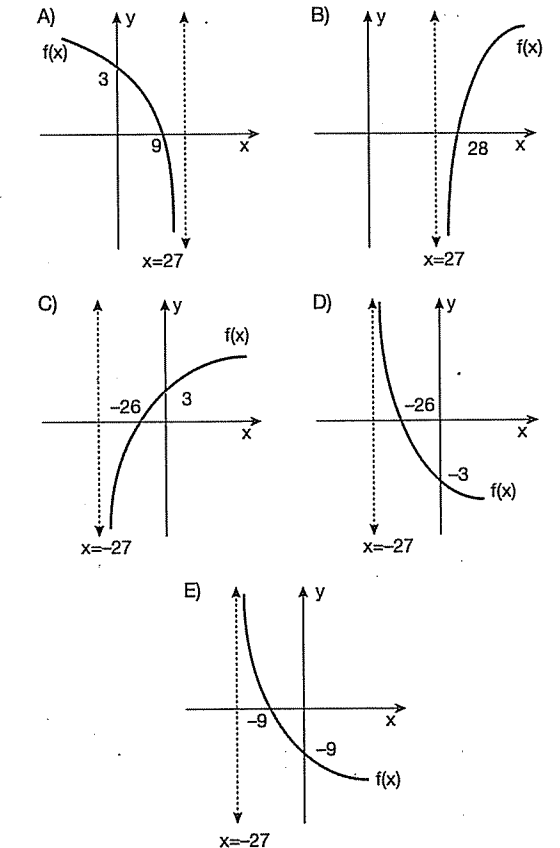
15. $f(x) = \log_2(2x-10)$

fonksiyon eğrisinin düşey asimptotu aşağıdaki doğrulardan hangisidir?

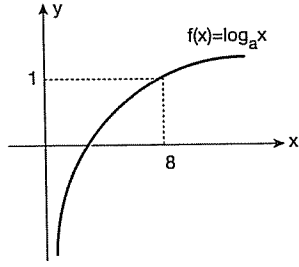
A) $x = 10$ B) $x = 5$ C) $x = 4$
D) $x = 2$ E) $x = -5$

16. $f(x) = \log_3(x+27)$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



17.



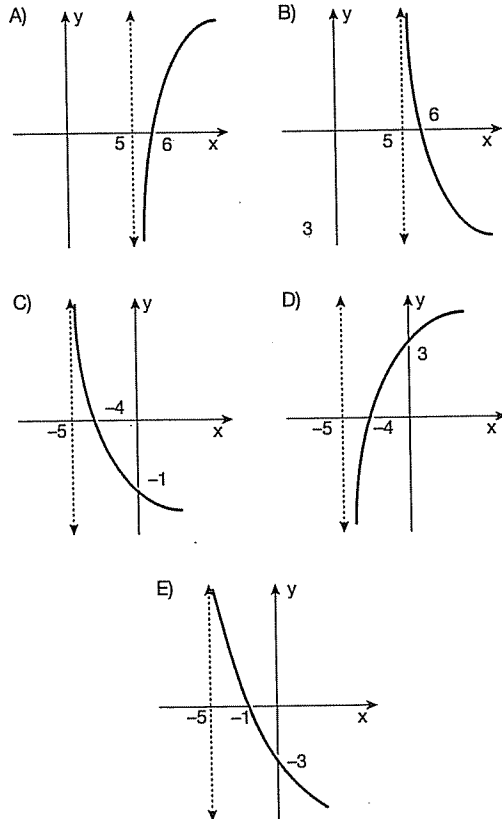
Yukarıda $f(x) = \log_a x$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(128)$ kaçtır?

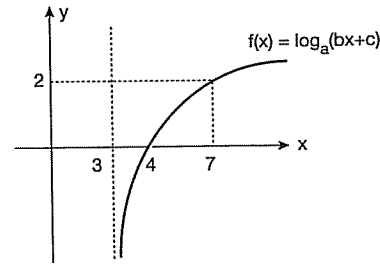
- A) $-\frac{7}{3}$ B) $-\frac{4}{3}$ C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{7}{3}$

18. $f(x) = \log_3(x - 5)$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



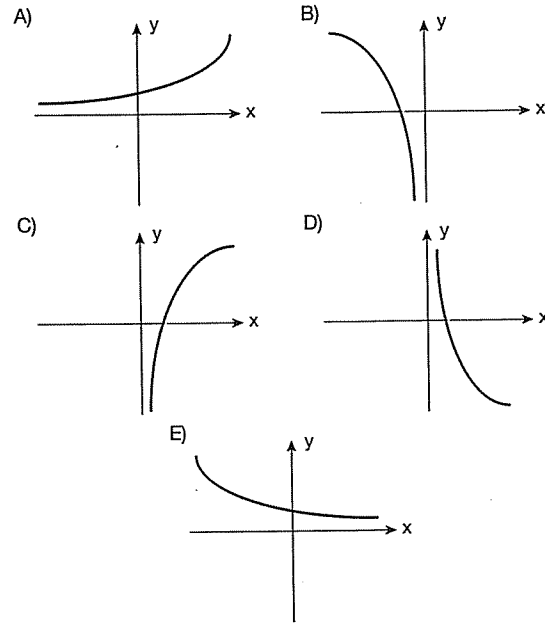
19.



Yukarıda grafiği verilen $f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $f(x) = \log_2(x + 3)$ B) $f(x) = \log_2(x - 3)$
C) $f(x) = \log_4(x + 3)$ D) $f(x) = \log_4(x - 3)$
E) $f(x) = \log_3(x - 4)$

20. $f(x) = \ln x$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



PEKİŞTİRME TESTİ - 3

1. C 2. C 3. C 4. A 5. C
6. D 7. B 8. A 9. C 10. D
11. C 12. D 13. C 14. D 15. B
16. C 17. E 18. A 19. B 20. C

8

PERMÜTASYON - KOMBİNASYON - BİNOM

İPUÇLU TEST

1

1. 3 matematik, 3 fizik kitabı arasından bir matematik veya bir fizik kitabı kaç farklı şekilde seçilebilir?

- A) 3 B) 5 C) 6 D) 11 E) 15

İpucu : Ayrık iki işlemden biri m yolla, diğeri n yolla yapılıyorsa, bu işlemlerden biri veya diğeri $m + n$ yolla yapılabilir. (Genel Toplama Kuralı)

2. Engin'in 5 pantolonu ve 4 gömleği vardır.

Engin bir pantolon ve bir gömleği kaç farklı şekilde giyinebilir?

- A) 4 B) 5 C) 9 D) 15 E) 20

İpucu : İki işlemden biri m diğeri n yolla yapılıyorsa, bu işlemlerden biri ve diğeri birlikte $m \cdot n$ farklı yoldan yapılır. (Genel Çarpma Kuralı)

3. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

kümesinin elemanlarını kullanarak üç basamaklı rakamları farklı kaç tane doğal sayı yazılabilir?

- A) 216 B) 180 C) 120 D) 100 E) 60

İpucu : Çözümeye yüzler basamağından başlayınız. Buraya sıfır gelemeceğinden buraya 5 rakam yazılabilir. Hemen sağındaki basamaklarda bir önceki basamakta kullanılan rakamları elyeyerek işlem yapınız.

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

kümesinin elemanlarıyla yazılan üç basamaklı doğal sayıların kaç tanesinin herhangi bir basamağında 2 bulunmaz?

- A) 51 B) 56 C) 61 D) 64 E) 66

İpucu : A kümesini $\{1, 3, 4, 5\}$ şeklinde düşünerek işlem yapınız.

5. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

kümesinin elemanları ile yazılan üç basamaklı doğal sayılardan kaç tanesinin en az bir basamağında 6 bulunur?

- A) 71 B) 75 C) 86 D) 91 E) 125

İpucu : $\left(\begin{array}{c} \text{Yazılabilecek} \\ \text{tüm 3 basamaklı} \\ \text{sayı adedi} \end{array} \right) - \left(\begin{array}{c} \text{İçerisinde 6'nın} \\ \text{bulunmadığı 3} \\ \text{basamaklı sayı adedi} \end{array} \right)$
formülüne göre işlem yapınız.

6. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

kümesinin elemanları ile yazılan tüm üç basamaklı doğal sayılardan kaç tanesinin en az iki basamağındaki rakamlar aynıdır?

- A) 60 B) 80 C) 100 D) 125 E) 140

İpucu : $\left(\begin{array}{c} \text{Yazılabilecek tüm} \\ \text{üç basamaklı} \\ \text{doğal sayı adedi} \end{array} \right) - \left(\begin{array}{c} \text{Yazılabilecek rakamları} \\ \text{farklı üç basamaklı} \\ \text{doğal sayı adedi} \end{array} \right)$
kuralına göre işlem yapınız.

7. 5 farklı matematik, 3 farklı fizik kitabı bir rafa kaç farklı şekilde dizilebilir?

A) 5 B) 8 C) 15 D) 5! E) 8!

İpucu : n farklı eleman yan yana $n!$ değişik şekilde sıralanabilir.

8. 4 doktor, 3 hemşire doktorlar birarada olmak şartıyla yanyana kaç farklı şekilde dizilirler?

A) 7 B) 12 C) 4!.4!
D) 5!.3! E) 8!

İpucu : n elemandan belirli r tanesi yanyana gelmek şartıyla yatay bir sıra boyunca $(n - r + 1)! \cdot r!$ sayıda sıralanabilir.

9. 2 avukat ve 3 mühendis yanyana fotoğraf çekeceklerdir.

Mühendislerin yanyana olmaması şartıyla kaç farklı şekilde dizilirler?

A) 36 B) 44 C) 64 D) 84 E) 96

İpucu : $\left(\begin{matrix} \text{Tüm diziliş sayısı} \\ \end{matrix} \right) - \left(\begin{matrix} \text{Mühendislerin yanyana olduğu diziliş sayısı} \\ \end{matrix} \right)$
kuralına göre işlem yapınız.

10. Berkan ile Burak'ın da aralarında bulunduğu 5 kişi yuvarlak bir masa etrafına oturuyorlar.

Berkan ile Burak yanyana olmak şartıyla bu beş kişi kaç farklı şekilde otururlar?

A) 6 B) 12 C) 24 D) 48 E) 60

İpucu : Berkan ile Burak'ı bir kişi düşünerek kalan 3 kişi ile birleştirdiğinizde toplam 4 kişinin yuvarlak masa etrafına diziliş sayısını hesaplayınız.

UYARI! Burak ile Berkan'ın kendi aralarındaki diziliş sayısı ile çarpmayı unutmayınız.

11. "PASPAS" kelimesinin harfleri ile anlamlı veya anlamsız 6 harfli kaç değişik kelime yazılır?

A) 45 B) 60 C) 90 D) 120 E) 180

İpucu : Tüm eleman sayısının faktöriyelini tekrar eden eleman sayılarının faktöriyel çarpımına bölünüz.

12. 444022 sayısının rakamları kullanılarak 6 basamaklı kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

A) 40 B) 50 C) 60 D) 100 E) 120

İpucu : 11. sorudaki ipucunu kullanınız. Başa sıfır gele-meyeceğinden elde ettiğiniz sonucu;

$\frac{(\text{Sıfır haricindeki rakam sayısı})}{(\text{Tüm rakam sayısı})}$ oranı ile çarpınız.

13. "EKLEMEK" kelimesinin harfleri ile yazılan anlamlı yada anlamsız 7 harfli kelimelerden kaç tanesi L ile başlar?

A) 30 B) 40 C) 60 D) 90 E) 120

İpucu : L _____ şablonuna göre düşündüğünüzde L den sonraki 6 harfli kelimeyi "EKEME" kelimesinin harflerine göre yazmalısınız.

14. 6 farklı anahtar maskotsuz bir anahtarlığa kaç farklı şekilde dizilir?

A) 60 B) 90 C) 120 D) 360 E) 720

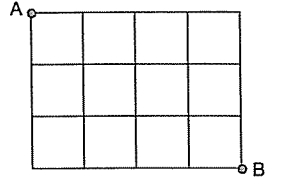
İpucu : n farklı anahtar maskotsuz bir anahtarlığa $\frac{(n-1)!}{2}$ farklı şekilde dizilir.

15. 5 farklı anahtar maskotlu bir anahtarlığa kaç farklı şekilde dizilir?

A) 12 B) 24 C) 48 D) 60 E) 120

İpucu : n farklı anahtar maskotlu bir anahtarlığa $\frac{n!}{2}$ farklı şekilde dizilir.

- 16.



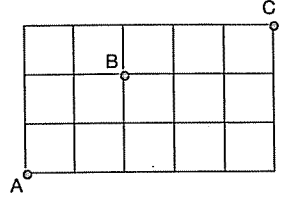
Yukarıdaki şekilde bir kentin dik kesişen sokaklarının kuşbakışı krokisi çizilmiştir.

Buna göre, A noktasından B noktasına en kısa yoldan kaç farklı şekilde gidilir?

A) 12 B) 15 C) 21 D) 35 E) 42

İpucu : A dan B ye 4 birim doğu (D) yolu ile 3 birim güney (G) yolu vardır. A dan B ye en kısa yoldan gidiş sayısı DDDDGGG yapısının farklı diziliş sayısı kadardır.

- 17.



Yukarıdaki şekilde bir kentin dik kesişen sokakları gösterilmiştir.

Buna göre, A dan B ye uğrayarak C ye en kısa yoldan kaç farklı şekilde gidilir?

A) 12 B) 18 C) 24 D) 36 E) 42

İpucu : A dan B ye gidiş sayısı ile B den C ye gidiş sayısını (en kısa) birbiriyle çarpınız.

İPUÇLU TEST - 1

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C | 2. E | 3. D | 4. D | 5. D |
| 6. B | 7. E | 8. C | 9. D | 10. B |
| 11. C | 12. B | 13. C | 14. A | 15. D |
| 16. D | 17. C | | | |

İPUÇLU TEST

2

$$1. \binom{11}{2} + \binom{11}{3} + \binom{12}{4} + \binom{13}{5}$$

toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\binom{13}{6}$ B) $\binom{13}{7}$ C) $\binom{14}{4}$
D) $\binom{14}{5}$ E) $\binom{14}{6}$

İpucu : $\binom{n}{r} + \binom{n}{r+1} = \binom{n+1}{r+1}$ kuralını kullanınız.

$$2. \binom{26}{2m+10} = \binom{26}{4m-2}$$

eşitliğini sağlayan m değerleri toplamı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 9

İpucu : $\binom{n}{r} = \binom{n}{k}$ eşitliğine göre,
 $n = r + k$ veya $r = k$ olmalıdır.

3. Ceren 10 soruluk bir testin ilk 7 sorusundan en az 6 sını çözmek şartıyla 8 soruyu kaç farklı şekilde cevaplar?

- A) 21 B) 22 C) 23 D) 24 E) 25

İpucu : İlk 7 sorudan 6 soru ve son üç sorudan 2 soru seçilebilir veya ilk 7 sorudan 7 soru ve son üç sorudan 1 soru seçilebilir.

$$4. \binom{n}{2} + \binom{n}{1} = 36 \text{ olduğuna göre, } n \text{ kaçtır?}$$

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

İpucu : $\binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)! \cdot r!}$ kuralını kullanınız.

5. 4 ü aynı saatte olan 9 dersten 4 tanesi kaç farklı şekilde seçilir?

- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

İpucu : Aynı saatteki 4 dersten en çok biri seçilebilir.

6. Aralarında Bersu ve Andaç'ın da bulunduğu 7 kişiden aralarında Bersu veya Andaç'ın bulunduğu 4 kişilik kaç farklı ekip oluşturulabilir?

- A) 25 B) 30 C) 35 D) 36 E) 42

İpucu : 7 kişi arasından seçilecek 4 kişilik grupların sayısından Andaç ve Bersu'nun dışındaki 5 kişi arasından seçilecek 4 kişilik grup sayısını çıkarmalısınız.

$$7. A = \{a, b, c, d, e\}$$

kümesinin 3 elemanlı permütasyonlarının kaç tanesinde a bulunur?

- A) 12 B) 18 C) 24 D) 36 E) 42

İpucu - 1 : Üç elemandan biri a olduğu için kalan iki elemanı {b, c, d, e} kümesinden seçip elde edilen yapıyı diziliş sayısı ile çarpmalısınız.

İpucu - 2 : Tüm 3 elemanlı permütasyon sayısından içinde a olmayan 3 elemanlı permütasyon sayısını çıkarınız.

8. 3 doktor, 4 hemşireden içerisinde 2 doktor 1 hemşirenin bulunduğu 3 kişilik bir ekip kaç farklı şekilde oluşturulur?

- A) 6 B) 12 C) 18 D) 24 E) 30

İpucu : 3 doktordan 2 doktor ve 4 hemşireden 1 hemşire seçimi yapacaksınız.

9. D E R S H A N E
E R S H A N E
R S H A N E
S H A N E
H A N E
A N E
N E
E

Yandaki harf diyagramında D den başlayıp E ye "DERSHANE" oluşturacak şekilde kaç farklı yol izlenir?

- A) 32 B) 48 C) 64 D) 128 E) 256

İpucu : Bu tip üçgen diyagramlarda istenen yol sayısı, 2^{x-1} dir. (x = Kelimedeki harf sayısı)

10. LANİFİNAL
LANİNAL
LANAL
LAL
L

Yandaki diyagramda F den başlayıp L ye kadar "FİNAL" yazılacak şekilde kaç farklı yol izlenir?

- A) 16 B) 31 C) 32 D) 63 E) 64

İpucu : Şekil 2 tane üçgen diyagramdan oluşmuştur. Bu nedenle önceki soruda verilen formülü kullanarak işlem yapınız. Formüle göre işlem yaptığınızda sütun halindeki FİNAL yolunun 2 kez hesaplandığını unutmayınız.

$$11. A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

kümesinin tüm alt kümelerindeki sayıların toplamı kaçtır?

- A) 128 B) 200 C) 240 D) 360 E) 480

İpucu : $s(A) = n$ olsun. A kümesinin tüm alt kümelerindeki elemanları toplamı;

"(A'nın elemanları toplamı) $\cdot 2^{n-1}$ " formülü ile bulunur.

$$12. A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

kümesinin üç elemanlı alt kümelerindeki tüm elemanlar toplamı kaçtır?

- A) 105 B) 150 C) 210 D) 240 E) 441

İpucu : $s(A) = n$ olsun. A'nın r elemanlı alt kümelerindeki elemanlar toplamı;

"(A'nın elemanları toplamı) $\cdot \binom{n-1}{r-1}$ " formülü ile bulunur.

13. $A = \{-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$

kümesinin elemanları ile yazılan üç elemanlı alt kümelerin kaç tanesinde elemanlar çarpımı negatiftir?

- A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 50

İpucu : 2 pozitif ve 1 negatif sayı veya 3 negatif sayı seçimi yapmalısınız.

UYARI! Sıfır yutan eleman olduğundan A kümesinde sıfır yokmuş gibi işlem yapınız.

14. $A = \{a, e, u, b, c, d, f\}$

kümesinin, içerisinde en az iki sesli harfin bulunduğu kaç tane alt kümesi vardır?

- A) 16 B) 32 C) 48 D) 64 E) 96

İpucu :

"(Sesli harflerle istenen koşul sayısı) $\cdot 2^{(\text{Sessiz harf sayısı})}$ " kuralına göre işlem yapınız.

15. "KEHANET" kelimesinin harfleriyle herhangi iki sesli harfin yanyana olmadığı 7 harfli anlamlı ya da anlamsız kaç farklı kelime yazılabilir?

- A) 2880 B) 1440 C) 1080
D) 720 E) 360

İpucu : a farklı sesli ve b farklı sessiz harfin bulunduğu bir kelimede yazılabilecek $a + b$ harfli kelimelerden herhangi iki sesli harfin yanyana olmadığı kelime sayısı,

$a!b! \cdot \binom{b+1}{a}$ kadar, herhangi iki sessiz harfin yanyana olmadığı kelime sayısı, $a!b! \cdot \binom{a+1}{b}$ kadardır.

16. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

kümesinin elemanları ile $a < b < c$ şartını sağlayan kaç tane üç basamaklı abc sayısı yazılabilir?

- A) 35 B) 42 C) 70 D) 105 E) 210

İpucu : a, b, c sıralı olduğu için kümeden sadece üç eleman seçmeniz yeterlidir. Ayrıca sıralama sayısını bulmanıza gerek yok.

17. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

kümesinin elemanları ile $a < b \leq c$ şartını sağlayan kaç tane üç basamaklı abc sayısı yazılabilir?

- A) 20 B) 25 C) 35 D) 42 E) 56

İpucu : $a < b < c$ ile $a < b = c$ koşullarını ayrı ayrı düşünerek işlem yapınız.

İPUÇLU TEST - 2

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 2. E | 3. D | 4. C | 5. D |
| 6. B | 7. D | 8. B | 9. D | 10. B |
| 11. C | 12. C | 13. D | 14. D | 15. D |
| 16. A | 17. C | | | |

İPUÇLU TEST

3

1. 5 kişinin sınav sonucu "sınavı başardı" veya "sınavı başaramadı" olmak üzere kaç farklı şekilde gelir?

- A) 5 B) 10 C) 16 D) 32 E) 120

İpucu : Herkese sınav sonucu 2 farklı yoldan gelecektir.

2. 8 kişilik bir turist kafilesinin 3 ü Konya'ya 2 si İzmir'e, 3 ü Diyarbakır'a kaç farklı şekilde gönderilir?

- A) 8! B) 6! C) 560 D) 280 E) 240

İpucu : 8 kişiden 3 kişi seçip Konya'ya kalan 5 kişiden 2 kişi seçip İzmir'e kalan 3 kişinin 3 ünü de Diyarbakır'a göndermelisiniz.

3. Aynı düzlemdeki 9 farklı doğru en çok kaç noktada kesişir?

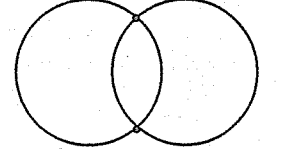
- A) 30 B) 35 C) 36 D) 42 E) 45

İpucu : 2 doğrunun kesişiminden yalnız bir nokta oluşacağından aynı düzlemdeki n farklı doğrunun kesiştiği nokta sayısı $\binom{n}{2} \cdot 1$ tanedir.

4. Aynı düzlemdeki 5 farklı çember en çok kaç noktada kesişir?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 18 E) 20

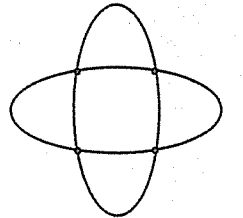
İpucu : 2 çember en çok iki noktada kesiştiği için; Aynı düzlemde n farklı çemberin kesiştiği nokta sayısı $\binom{n}{2} \cdot 2$ tanedir.



5. Aynı düzlemdeki 6 farklı elips en çok kaç noktada kesişir?

- A) 15 B) 20 C) 30 D) 60 E) 90

İpucu : 2 elipsin kesişiminden en çok 4 nokta oluştuğu için; Aynı düzlemdeki n farklı elipsin kesişiminden elde edilen nokta sayısı, $\binom{n}{2} \cdot 4$ tanedir.



6. Aynı düzlemde 5 i paralel 9 farklı doğru en çok kaç noktada kesişir?

- A) 16 B) 25 C) 26 D) 30 E) 36

İpucu : Paralel doğruların 2 şerli kesişimi olmayacağından tüm 2 li seçim sayısından paralel doğrularla oluşturulan 2 li seçim sayısını çıkarınız.

7. Aynı düzlemde 4 ü bir A noktasından geçen 7 doğru en çok kaç noktada kesişir?

A) 12 B) 14 C) 15 D) 16 E) 21

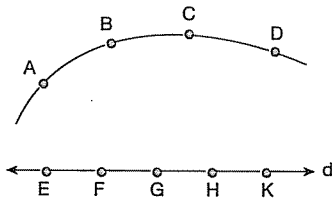
İpucu : Tüm 2 li seçim sayısından A noktasından geçen doğruların 2 li seçim sayısını çıkarınız. Sonuca A noktasından gelen 1 i eklemeyi unutmayınız.

8. Aynı düzlemde herhangi üçü doğrusal olmayan 7 nokta ile kaç farklı üçgen oluşturulur?

A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 42

İpucu : Aynı düzlemde herhangi üçü doğrusal olmayan n nokta ile $\binom{n}{3}$ kadar üçgen oluşturulur.

9.

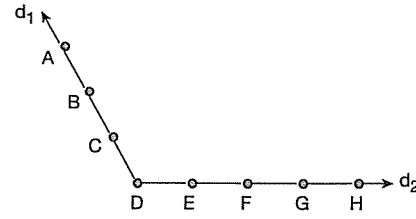


Yukarıdaki şekilde verilen 9 nokta ile kaç tane üçgen oluşturulabilir?

A) 84 B) 74 C) 72 D) 70 E) 64

İpucu : Tüm 3 lü seçim sayısından doğrusal olan noktaların (d doğrusu üzerindeki noktalar) 3 lü seçim sayısını çıkarınız.

10.

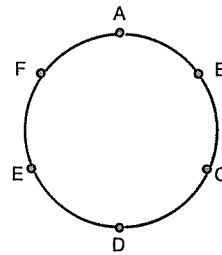


Yukarıdaki şekilde verilen 8 nokta ile kaç tane üçgen oluşturulabilir?

A) 56 B) 46 C) 42 D) 35 E) 30

İpucu : Tüm noktaların 3 lü seçim sayısından doğrusal olan (d_1 ve d_2 üzerindeki noktaları ayrı ayrı düşünerek) noktaların 3 lü seçim sayısını çıkarınız.

11. Yandaki şekilde çember üzerinde 6 nokta ile kaç farklı çokgen oluşturulur?



A) 64 B) 58 C) 57 D) 42 E) 27

İpucu : Çember üzerindeki n nokta ile oluşturulacak

Üçgen sayısı $\rightarrow \binom{n}{3}$

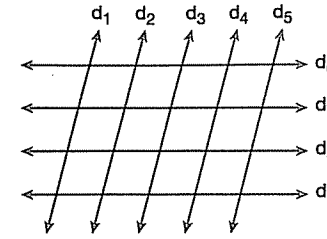
Dörtgen sayısı $\rightarrow \binom{n}{4}$

Beşgen sayısı $\rightarrow \binom{n}{5}$

$\vdots$

n - gen sayısı $\rightarrow \binom{n}{n}$ kadardır.

12.

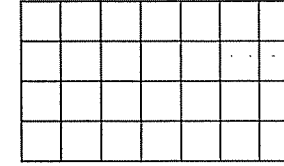


Yukarıdaki şekilde $d_1 \parallel d_2 \parallel d_3 \parallel d_4 \parallel d_5$ ve $d_6 \parallel d_7 \parallel d_8 \parallel d_9$ olmak üzere kaç tane paralelkenar vardır?

A) 30 B) 40 C) 60 D) 90 E) 120

İpucu : Birbirine paralel dikey 2 doğru ile birbirine paralel 2 yatay doğrunun kesişiminden bir paralelkenar oluşur.

13.

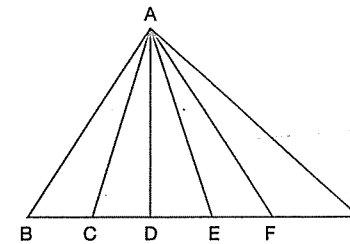


Yukarıdaki şekilde kaç tane dikdörtgen vardır?

A) 126 B) 180 C) 216 D) 240 E) 280

İpucu : Dikey 2 doğru ile yatay 2 doğru seçip bulduğunuz seçim sayılarını birbirleriyle çarpınız.

14.

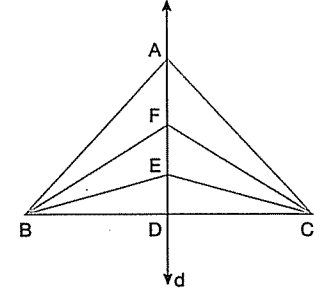


Yukarıdaki şekilde kaç tane üçgen vardır?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 15 E) 16

İpucu : Tepe noktası A olup tabanı [BG] üzerindeki 2 nokta olan üçgen sayısını bulmalısınız.

15.



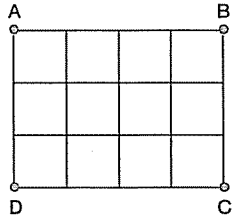
Yukarıdaki şekilde kaç tane üçgen vardır?

A) 10 B) 12 C) 13 D) 15 E) 16

İpucu : Tepe noktası B olup tabanı d üzerindeki noktalar (A, F, E, D) olan üçgen sayısı ile tepe noktası C olup tabanı d üzerindeki noktalar olan üçgen sayısını ayrıca tabanı [BC] olan üçgen sayısını bulup hepsini toplayınız.

16. Yandaki ABCD dikdörtgeni 12 birim kareden oluşmuştur.

Buna göre, şekilde toplam kaç kare vardır?



A) 18 B) 20 C) 22 D) 24 E) 28

İpucu : Şekil n satır kare ile m sütun kareden oluşmuşsa şekildeki tüm kare sayısı;

$n.m + (n-1)(m-1) + (n-2)(m-2) + \dots$ işleminin sonucudur.

İPUÇLU TEST - 3

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 2. C | 3. C | 4. E | 5. D |
| 6. C | 7. D | 8. D | 9. B | 10. C |
| 11. D | 12. C | 13. E | 14. D | 15. D |
| 16. B | | | | |

İPUÇLU TEST

4

 1. $(3x - 2y)^{12}$ açılımında kaç tane terim vardır?

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 24

 İpucu : $(a \mp b)^n$ açılımında $n + 1$ tane terim vardır.

 2. $(2x + y)^6$ ifadesi x in azalan kuvvetlerine göre yazıldığında baştan 3. terim aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $30x^4y^2$
- B)
- $240x^4y^2$
- C)
- $160x^3y^3$
-
- D)
- $60x^3y^3$
- E)
- $15x^2y^4$

 İpucu : $(a + b)^n$ ifadesinin a nın azalan kuvvetlerine göre açılımında baştan $(r + 1)$. terim;

$$\binom{n}{r} \cdot a^{n-r} \cdot b^r \text{ olur.}$$

 3. $(3x - 2y)^5$ ifadesi x in azalan kuvvetlerine göre yazıldığında sondan 3. terim aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $-720x^2y^3$
- B)
- $-360x^2y^3$
- C)
- $360x^3y^2$
-
- D)
- $720x^3y^2$
- E)
- $1440x^4y$

 İpucu : $(a + b)^n$ açılımının a nın azalan kuvvetlerine göre sondan $(r + 1)$. terimi; $(b + a)^n$ açılımının b nin azalan kuvvetlerine göre baştan $(r + 1)$. terimdir.

 4. $(x + 3y)^6$ açılımında ortanca terim aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A)
- $720x^2y^4$
- B)
- $540x^3y^3$
- C)
- $360x^4y^2$
-
- D)
- $20x^3y^3$
- E)
- $27x^3y^3$

 İpucu : $(a + b)^n$ açılımında n çift ise ortanca terim;

$$n = 2r \text{ için, } \binom{n}{r} \cdot a^r \cdot b^r \text{ olur.}$$

 5. $(2x + 3y - z)^4$ açılımında katsayılar toplamı kaçtır?

- A) 625 B) 256 C) 81 D) 64 E) 16

İpucu : İfadeye harfler yerine 1 yazınız.

 6. $(5x + 3y + z - 2)^4$ açılımında sabit terim kaçtır?

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

İpucu : İfadeye harfler yerine sıfır yazınız.

 7. $\left(3x^2 + \frac{1}{x^3}\right)^5$ açılımında sabit terim kaçtır?

- A) 270 B) 240 C) 135 D) 120 E) 100

 İpucu : $\left(\frac{5}{r}\right) \cdot (3x^2)^{5-r} \cdot (x^{-3})^r$ için x^0 olacak şekilde ön-ceklik r yi bulunuz.

 8. $(2x + 5y)^5$ açılımında terimlerden biri $m \cdot x^3 \cdot y^2$ olduğuna göre, m kaçtır?

- A) 2000 B) 1800 C) 1500
-
- D) 900 E) 200

$$\text{İpucu : } (a + b)^n = \dots + \frac{n!}{x! \cdot y!} a^x \cdot b^y + \dots$$

 kuralına göre işlem yapınız. $(x + y = n)$

 9. $(x + y - z + k + 5)^6$ açılımında kaç tane terim vardır?

- A) 210 B) 180 C) 120 D) 84 E) 10

 İpucu : $(a \mp b \mp c \mp \dots \mp z)^n$ açılımındaki terim sayısı;

$$\binom{n+r-1}{r-1} \text{ tanedir.}$$

 10. $(3x + 2y + 5z - k)^9 = \dots + m \cdot x^a \cdot y^b \cdot z^c \cdot k^d + \dots$ açılımında $a + b + c + d$ kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 24

 İpucu : $(a + b + c)^n = \dots + k \cdot a^x \cdot b^y \cdot c^z + \dots$ için $n = x + y + z$ olur.

 11. $(a + b + c)^8$ açılımı yapıldığında terimlerden biri $m \cdot a^2 \cdot b^3 \cdot c^3$ olduğuna göre, m kaçtır?

- A) 140 B) 280 C) 420
-
- D) 560 E) 1120

 İpucu : $(a + b + c)^n = \dots + \frac{n!}{x! \cdot y! \cdot z!} a^x \cdot b^y \cdot c^z + \dots$ kuralına göre işlem yapınız. $(n = x + y + z)$

 12. $(3x + y - 2z)^3$ açılımında katsayıların mutlak değerce toplamı kaçtır?

- A) 8 B) 72 C) 108 D) 216 E) 432

 İpucu : $(|3x| + |y| + |-2z|)^3$ için $x = y = z = 1$ yazınız.

13. 9 özdeş oyuncak 3 çocuğa kaç farklı şekilde dağıtılır?

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

İpucu : Çocuklar a, b, c olsun. $(a + b + c)^9$ ifadesinin açılımındaki terim sayısı kadar çocuklara dağıtılan oyuncak dağıtım sayısı aynı olur. Çünkü her terimde a, b ve c nin kuvvetleri verilen oyuncak sayısı anlamına gelir.

14. 10 özdeş oyuncak dört çocuğa her birine en az bir tane verilmesi şartıyla kaç farklı şekilde dağıtılır?

A) 70 B) 84 C) 96 D) 120 E) 150

İpucu : Çocuklar a, b, c, d olsun. Önce her birine birer oyuncak verdikten sonra kalan 6 oyuncak, $(a + b + c + d)^6$ ifadesinin terim sayısı kadar farklı şekilde dağıtılır.

15. a, b, c birer doğal sayıdır.

$a + b + c = 6$ eşitliğini sağlayan kaç tane (a, b, c) sıralı üçlüsü vardır?

A) 21 B) 28 C) 35 D) 42 E) 56

İpucu : $(a + b + c)^6$ ifadesinin terim sayısını bulunuz.

16. Rakamları toplamı 7 olan kaç tane üç basamaklı doğal sayı vardır?

A) 20 B) 28 C) 30 D) 36 E) 42

İpucu : $(a + b + c)^7$ ifadesinin terim sayısı ile $a+b+c = 7$ şartını sağlayan (a, b, c) sıralı üçlü sayısını elde edersiniz. $a = 0$ olamayacağından bu sayıdan $(b + c)^7$ nin terim sayısını çıkarmalısınız. (abc üç basamaklı sayısı için)

17. Rakamları toplamı 11 olan kaç tane dört basamaklı doğal sayı vardır?

A) 266 B) 286 C) 296 D) 304 E) 353

İpucu : $(a + b + c + d)^{11}$ ifadesinin terim sayısı ile $a + b + c + d = 11$ şartını sağlayan (a, b, c, d) sıralı dördü sayısını elde edersiniz. $a = 0$ olamayacağından bu sayıdan $(b + c + d)^{11}$ in terim sayısını çıkarmalısınız. ($abcd$ dört basamaklı sayısı için)

İPUÇLU TEST - 4

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C | 2. B | 3. A | 4. B | 5. B |
| 6. D | 7. A | 8. A | 9. A | 10. B |
| 11. D | 12. D | 13. C | 14. B | 15. B |
| 16. B | 17. B | | | |

PEKİŞTİRME TESTİ

1

1. 4 tarih, 6 coğrafya kitabından bir tarih veya bir coğrafya kitabı kaç farklı şekilde seçilebilir?

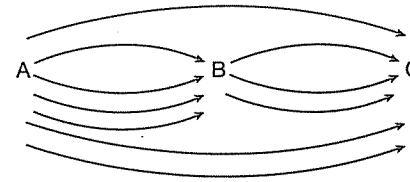
A) 2 B) 4 C) 6 D) 10 E) 24

2. Volkan'ın 7 kazak ve 5 gömleği vardır.

Volkan bir kazak ve bir gömleği kaç farklı şekilde giyinebilir?

A) 2 B) 5 C) 7 D) 12 E) 35

- 3.



A dan B ye 4 farklı B den C ye 3 farklı yol A dan C ye B ye uğramadan 3 farklı yol vardır.

Buna göre, A dan C ye kaç farklı yoldan gidilip dönülebilir?

A) 10 B) 15 C) 21 D) 30 E) 225

4. $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$

kümesinin elemanları ile üç basamaklı rakamları farklı 200 den büyük kaç doğal sayı yazılabilir?

A) 12 B) 35 C) 36 D) 74 E) 75

5. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

kümesinin elemanlarıyla yazılan üç basamaklı doğal sayıların kaç tanesinin en az bir basamağında 4 bulunur?

A) 75 B) 81 C) 85 D) 91 E) 101

6. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 6\}$

kümesinin elemanları ile üç basamaklı rakamları farklı kaç çift sayı yazılabilir?

A) 80 B) 75 C) 72 D) 70 E) 68

7. $A = \{5, 6, 7, 8, 9\}$

kümesinin elemanları ile yazılan tüm üç basamaklı doğal sayılardan kaç tanesinin en az iki basamağındaki rakamlar aynıdır?

A) 55 B) 60 C) 65 D) 70 E) 75

8. 4 mühendis, 5 eczacı yanyana kaç farklı şekilde dizilirler?

A) 9 B) 18 C) 20 D) 5!4! E) 9!

9. Aralarında Beril ve Zeki'nin de bulunduğu 6 kişi Beril ve Zeki daima yanyana olmak şartıyla kaç farklı şekilde yanyana dizilir?

A) 48 B) 120 C) 240 D) 360 E) 480

10. 3 öğretmen 2 öğrenci yanyana diziliyorlar.

Öğretmenlerin yanyana olmaması şartıyla kaç farklı şekilde dizilirler?

A) 74 B) 84 C) 90 D) 94 E) 104

11. Anne, baba ve 5 çocuk yuvarlak bir masa etrafına kaç farklı şekilde otururlar?

A) 720 B) 360 C) 240 D) 120 E) 60

12. "KEKEME" kelimesinin harfleriyle anlamlı ya da anlamsız 6 harfli kaç değişik kelime yazılır?

A) 30 B) 60 C) 90 D) 120 E) 180

13. "ÖMER HAYYAM" kelimesinin harfleriyle yazılan 10 harfli anlamlı ya da anlamsız kelimelerden kaç tanesi "ÖR" ile başlayıp "HM" ile biter?

A) 720 B) 360 C) 240 D) 180 E) 120

14. 2331110 sayısının rakamları kullanılarak 7 basamaklı kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

A) 720 B) 360 C) 240 D) 180 E) 120

15. 233044 sayısının rakamları kullanılarak 6 basamaklı kaç farklı tek doğal sayı yazılabilir?

A) 96 B) 60 C) 48 D) 36 E) 24

16. "KEKELEME" kelimesinin harfleriyle yazılan 8 harfli anlamlı ya da anlamsız tüm kelimelerden kaç tanesinde E harfleri yanyanadır?

A) 120 B) 90 C) 80 D) 60 E) 40

17. 5 farklı anahtar maskotsuz bir anahtarlığa kaç farklı şekilde dizilir?

A) 12 B) 24 C) 30 D) 48 E) 60

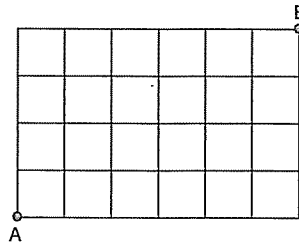
18. 6 farklı anahtar maskotlu bir anahtarlığa kaç farklı şekilde dizilir?

A) 720 B) 360 C) 240 D) 120 E) 60

19. Yandaki şekil bir kentin dik kesişen sokaklarını göstermektedir.

Buna göre, A noktasından B noktasına en kısa yoldan kaç farklı şekilde gidilir?

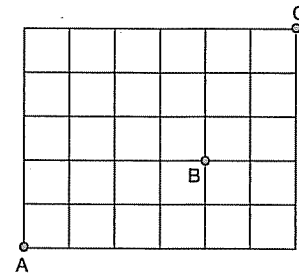
A) 240 B) 210 C) 180 D) 150 E) 120



20. Yandaki şekilde bir kentin dik kesişen sokakları gösterilmiştir.

Buna göre, A dan B ye uğrayarak C ye en kısa yoldan kaç farklı şekilde gidilir?

A) 240 B) 220 C) 180 D) 150 E) 120



PEKİŞTİRME TESTİ - 1

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 2. E | 3. E | 4. C | 5. D |
| 6. E | 7. C | 8. E | 9. C | 10. B |
| 11. A | 12. B | 13. D | 14. B | 15. C |
| 16. D | 17. A | 18. B | 19. B | 20. D |

PEKİŞTİRME TESTİ

2

1. $\binom{19}{7} + \binom{19}{8} + \binom{20}{9} + \binom{21}{10}$

toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\binom{21}{11}$ B) $\binom{21}{12}$ C) $\binom{21}{13}$
D) $\binom{22}{11}$ E) $\binom{22}{12}$

2. $\binom{25}{2n-1} = \binom{25}{n+5}$

eşitliğini sağlayan n değerleri toplamı kaçtır?

A) 1 B) 6 C) 7 D) 13 E) 14

3. Andaç 12 soruluk bir testin ilk 8 sorusundan en az 7 tanesini çözmek şartıyla 10 soruyu kaç farklı şekilde cevaplar?

A) 32 B) 34 C) 36 D) 38 E) 40

4. $\binom{n+1}{n-1} + \binom{n}{1} = 27$ olduğuna göre, n kaçtır?

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

5. 5 i aynı saatte olan 10 dersten 5 tanesi kaç farklı şekilde seçilir?

A) 20 B) 21 C) 24 D) 25 E) 26

6. Aralarında Engin ve İsmail'in de bulunduğu 8 kişiden aralarında Engin ve İsmail'in bulunduğu 5 kişilik kaç farklı ekip oluşturulabilir?

A) 10 B) 15 C) 20 D) 24 E) 30

7. Aralarında Pınar ve Bahar'ın da bulunduğu 9 kişiden Pınar ve Bahar'ın bulunmadığı 5 kişi kaç farklı şekilde seçilebilir?

A) 15 B) 20 C) 21 D) 28 E) 35

8. $A = \{a, b, c, d, e, f\}$

kümesinin 3 elemanlı permütasyonlarının kaç tanesinde b bulunur?

A) 10 B) 15 C) 60 D) 90 E) 120

9. $A = \{a, b, c, d, e, f\}$

kümesinin 4 elemanlı permütasyonlarının kaç tanesinde b bulunmaz?

A) 5 B) 10 C) 60 D) 120 E) 240

10. $A = \{1, 2, 3, a, b, c, d, e\}$

kümesinin 3 elemanlı permütasyonlarının kaç tanesinde 2 rakam ve 1 harf bulunur?

A) 15 B) 45 C) 60 D) 90 E) 240

11. 5 avukat, 3 öğretmenden 2 avukat ve 1 öğretmen kaç farklı şekilde seçilir?

A) 15 B) 20 C) 30 D) 45 E) 60

12. Yandaki harf diyagramında M den başlayıp K ye "MELEK" oluşturacak şekilde kaç farklı yol izlenir?

M	E	L	E	K
E	L	E	K	
L	E	K		
E	K			
K				

A) 16 B) 24 C) 32 D) 42 E) 50

13. Yandaki harf diyagramında İ den başlayıp L ye kadar "İSTANBUL" kelimesi kaç farklı yoldan yazılır?

İ	S	T	A	N
S	T	A	N	B
T	A	N	B	U
A	N	B	U	L

A) 35 B) 32 C) 30 D) 28 E) 24

14. $A = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ kümesinin tüm alt kümelerindeki sayıların toplamı kaçtır?

A) 0 B) 24 C) 48 D) 72 E) 96

15. $A = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$ kümesinin iki elemanlı alt kümelerindeki tüm elemanlar toplamı kaçtır?

A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 60

16. $A = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ kümesinin elemanları ile yazılan dört elemanlı alt kümelerin kaç tanesinde elemanlar çarpımı negatiftir?

A) 120 B) 104 C) 80 D) 64 E) 60

17. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8\}$ kümesinin, içerisinde en az üç çift rakamın bulunduğu kaç tane alt kümesi vardır?

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

18. "MERSİN" kelimesinin harfleriyle iki sesli harfin yanyana olmadığı 6 harfli anlamlı yada anlamsız kaç farklı kelime yazılabilir?

A) 120 B) 240 C) 360 D) 480 E) 720

19. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ kümesinin elemanları ile $a > b > c$ şartını sağlayan kaç tane üç basamaklı abc sayısı yazılabilir?

A) 10 B) 15 C) 20 D) 30 E) 60

20. "TARIK" kelimesinin harfleriyle yazılan 5 harfli anlamlı ya da anlamsız kelimelerin kaç tanesinde A harfi K harfinin solunda yer alır?

A) 30 B) 40 C) 60 D) 90 E) 100

PEKİŞTİRME TESTİ - 2

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. E | 2. D | 3. D | 4. B | 5. E |
| 6. C | 7. C | 8. C | 9. D | 10. D |
| 11. C | 12. A | 13. A | 14. E | 15. B |
| 16. B | 17. B | 18. D | 19. C | 20. C |

PEKİŞTİRME TESTİ

3

1. 6 kişinin sınav sonucu "sınavı başardı" veya "sınavı başaramadı" olmak üzere kaç farklı şekilde gelir?

A) 12 B) 18 C) 36 D) 64 E) 216

2. 9 kişilik bir turist kafilesinin 4 ü Kuşadası'na 5 i Alanya'ya kaç farklı şekilde gönderilir?

A) 9! B) 5! C) 252 D) 126 E) 63

3. Bir dershanedeki 7 başarılı öğrenci ODTÜ ve İTÜ'ye gezi amaçlı gönderilecektir.

Her üniversiteye en az bir öğrenci göndermek şartıyla gönderme işlemi kaç farklı şekilde yapılabilir?

A) 64 B) 120 C) 126 D) 127 E) 128

4. Aynı düzlemde 12 farklı doğru en çok kaç noktada kesişir?

A) 45 B) 50 C) 55 D) 60 E) 66

5. Aynı düzlemdeki 6 farklı çember en çok kaç noktada kesişir?

A) 30 B) 25 C) 24 D) 20 E) 15

6. Aynı düzlemdeki 8 farklı elips en çok kaç noktada kesişir?

A) 28 B) 56 C) 84 D) 96 E) 112

7. Aynı düzlemde 4 ü paralel 7 farklı doğru en çok kaç noktada kesişir?

A) 12 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

8. Aynı düzlemde 3 ü bir P noktasından geçen 8 doğru en çok kaç noktada kesişir?

A) 26 B) 25 C) 24 D) 22 E) 20

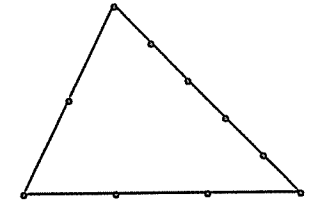
9. Aynı düzlemde herhangi üçü doğrusal olmayan 8 nokta ile kaç farklı üçgen oluşturulur?

A) 28 B) 35 C) 42 D) 48 E) 56

10. Aynı düzlemde herhangi üçü doğrusal olmayan 10 nokta ile kaç farklı dörtgen oluşturulur?

A) 240 B) 210 C) 180 D) 120 E) 105

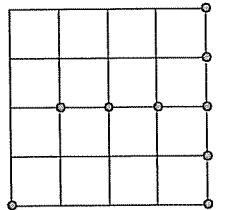
- 11.



Şekildeki noktalarla kaç farklı üçgen elde edilir?

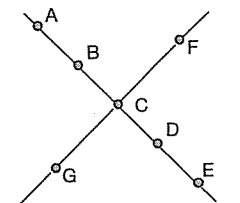
A) 120 B) 110 C) 105 D) 95 E) 94

12. Yandaki şekilde verilen 9 nokta ile kaç farklı üçgen elde edilir?



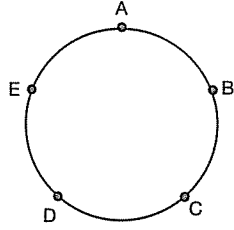
A) 68 B) 69 C) 70 D) 72 E) 74

13. Şekildeki 7 nokta ile kaç farklı üçgen elde edilir?



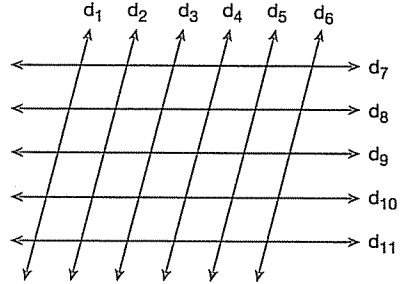
A) 24 B) 25 C) 26 D) 28 E) 30

14. Yandaki çember üzerinde verilen 5 nokta ile kaç farklı çokgen elde edilir?



- A) 6 B) 9 C) 12 D) 15 E) 16

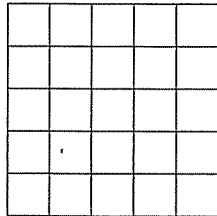
15.



Yukarıdaki şekilde $d_1 // d_2 // d_3 // d_4 // d_5 // d_6$ ve $d_7 // d_8 // d_9 // d_{10} // d_{11}$ olmak üzere kaç tane paralelkenar vardır?

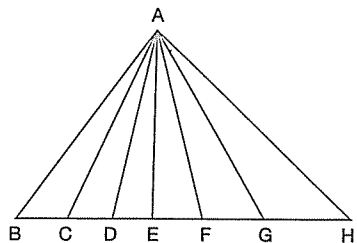
- A) 150 B) 120 C) 100 D) 90 E) 75

16. Yandaki şekilde kaç tane dikdörtgen vardır?



- A) 240 B) 225 C) 210 D) 180 E) 150

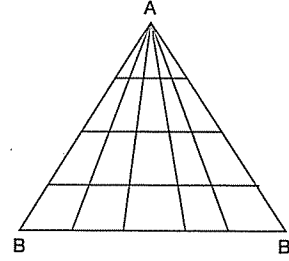
17.



Yukarıdaki şekilde kaç tane üçgen vardır?

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

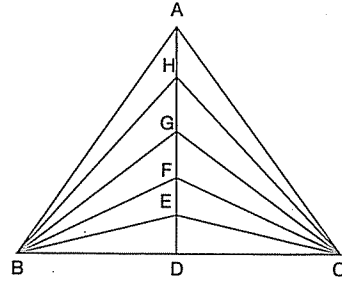
18.



Yukarıdaki şekilde kaç tane üçgen vardır?

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

19.

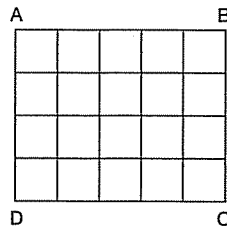


Yukarıdaki şekilde kaç tane üçgen vardır?

- A) 36 B) 35 C) 34 D) 32 E) 30

20. Yandaki ABCD dikdörtgeni 20 birim kareden oluşmuştur.

Buna göre, şekilde toplam kaç tane kare vardır?



- A) 40 B) 38 C) 36 D) 35 E) 30

PEKİŞTİRME TESTİ - 3

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 2. D | 3. C | 4. E | 5. A |
| 6. E | 7. C | 8. A | 9. E | 10. B |
| 11. D | 12. B | 13. A | 14. E | 15. A |
| 16. B | 17. D | 18. E | 19. B | 20. A |

PEKİŞTİRME TESTİ

4

1. $(2a - 3b)^{15}$ açılımında kaç tane terim vardır?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

2. $(3x - y + 5z)^8$ açılımında kaç tane terim vardır?

- A) 8 B) 11 C) 15 D) 45 E) 55

3. $(x + 2)^7$ ifadesi x in azalan kuvvetlerine göre yazıldığında baştan 4. terim aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $35x^4$ B) $240x^4$ C) $280x^4$
D) $560x^4$ E) $280x^3$

4. $\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^8$ ifadesi x in azalan kuvvetlerine göre yazıldığında baştan 4. terim aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $112x^7$ B) $56x^7$ C) $28x^7$
D) $28x^4$ E) $14x^3$

5. $(3a + b)^6$ ifadesi a nın azalan kuvvetlerine göre yazıldığında sondan 3. terim aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $15a^2b^4$ B) $45a^2b^4$ C) $135a^2b^4$
D) $270b^2a^4$ E) $135b^2a^4$

6. $(a + 2b)^8$ açılımında ortanca terim aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A) $1120a^4b^4$ B) $1020a^4b^4$ C) $70a^4b^4$
D) $550a^3b^4$ E) $140a^3b^5$

7. $(3a + 2b + 5c - 8d)^5$ açılımında katsayılar toplamı kaçtır?

- A) 243 B) 64 C) 32 D) 16 E) 2

8. $(3a - b + c + 3)^3$ açılımında sabit terim kaçtır?

- A) 0 B) 3 C) 6 D) 27 E) 216

9. $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^9$ açılımında sabit terim kaçtır?

- A) 5376 B) 3744 C) 1020
D) 786 E) 672

10. $\left(3x + \frac{y}{9}\right)^7$ açılımında terimlerden biri $k \cdot x^4 \cdot y^3$ olduğuna göre, k kaçtır?

- A) 4 B) $\frac{35}{9}$ C) $\frac{10}{3}$ D) 3 E) 2

11. $(2x + y - 3z)^6$ açılımında terimlerden biri $m \cdot x^2 \cdot y^3 \cdot z$ olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) - 720 B) - 360 C) - 240
D) 120 E) 720

12. $(x + 2y - 3z + k)^6$ açılımında kaç tane x^2 li terim vardır?

A) 10 B) 15 C) 21 D) 28 E) 35

13. $(x + y + 2z - k + 3p)^8$ açılımında kaç tane x^2y^3 çarpanlı terim vardır?

A) 10 B) 15 C) 21 D) 28 E) 35

14. $(2a + 3b + c - 4d)^7 = \dots + k \cdot a^x \cdot b^y \cdot c^z \cdot d^t + \dots$ açılımında $x + y + z + t$ kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 10 E) 35

15. $(x + y - z)^7$ açılımı yapıldığında terimlerden biri $m \cdot x^2 \cdot y^2 \cdot z^3$ olduğuna göre, **m kaçtır?**

A) - 210 B) - 105 C) - 60
D) 105 E) 210

16. $(2x + y - 2z)^4$ açılımında katsayıların mutlak değerce toplamı kaçtır?

A) 1 B) 5 C) 25 D) 125 E) 625

17. 8 özdeş oyuncak 4 çocuğa kaç farklı şekilde dağıtılır?

A) 175 B) 165 C) 145 D) 120 E) 105

18. 9 özdeş oyuncak üç çocuğa her birine en az bir tane verilmesi şartıyla kaç farklı şekilde dağıtılır?

A) 15 B) 21 C) 28 D) 35 E) 42

19. x, y, z birer doğal sayıdır.

$x + y + z = 5$ eşitliğini sağlayan kaç tane (x, y, z) sıralı üçlüsü vardır?

A) 10 B) 15 C) 21 D) 28 E) 35

20. Rakamları toplamı 8 olan kaç tane üç basamaklı doğal sayı vardır?

A) 45 B) 42 C) 40 D) 36 E) 35

PEKİŞTİRME TESTİ - 4

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C | 2. D | 3. C | 4. B | 5. C |
| 6. A | 7. C | 8. D | 9. A | 10. B |
| 11. A | 12. B | 13. A | 14. B | 15. A |
| 16. E | 17. B | 18. C | 19. C | 20. D |

9

OLASILIK VE İSTATİSTİK

İPUÇLU TEST

1

1. A ve B olayları aynı evrensel kümede iki olaydır.

$P(A) = \frac{3}{8}$, $P(B) = \frac{7}{12}$ ve $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$ olduğuna göre, **$P(A \cup B)$ kaçtır?**

A) $\frac{19}{24}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{17}{24}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{5}{8}$

İpucu : $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ kuralını kullanınız.

2. A ve B aynı evrensel kümede ayrık iki olaydır.

$P(A) = \frac{3}{10}$ ve $P(B) = \frac{1}{5}$ olduğuna göre,

$P(A \cup B)$ kaçtır?

A) $\frac{3}{10}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{7}{10}$

İpucu : A ve B ayrık olaylar olduğundan $P(A \cap B) = 0$ dir.

" $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ " kuralını kullanınız.

3. A ve B aynı evrensel kümenin iki olayıdır.

$P(A') + P(B) = \frac{3}{5}$ olduğuna göre,

$P(A) + P(B')$ kaçtır?

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

İpucu : " $P(A) + P(A') = 1$ " kuralını kullanınız.

4. İki zar birlikte atılıyor.

Üst yüzeye gelen sayıların toplamının 8 olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{5}{36}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{7}{36}$ E) $\frac{2}{9}$

İpucu : n tane zar atılma deneyinde örnek uzay 6^n elemanlı olur.

5. 4 madeni para birlikte atılıyor.

İkisinin yazı ikisinin tura gelme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{9}{16}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{4}$

İpucu : n tane zar atıldığında örnek uzay 2^n elemanlı olur. İstenen olay sayısı ise YYTT ifadesinin diziliş sayısı kadardır.

6. Bir torbada 3 yeşil, 5 kırmızı top vardır. Bu torbadan rastgele çekilen 2 toptan birinin yeşil, birinin kırmızı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{13}{28}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{15}{28}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{9}{14}$

İpucu : Örnek uzay 8 toptan 2 top seçimidir. İstenen olay ise; 3 yeşil toptan 1 top, 5 kırmızı toptan 1 top seçimidir.

7. Bir torbada 3 siyah, 6 beyaz top vardır. Bu torbadan çekilen geri atılmamak şartıyla 2 top çekildiğinde 1. topun siyah, 2. topun beyaz olma olasılığı kaçtır?

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

İpucu : 1. topun siyah olma olasılığı ile torbada kalan 8 top içerisinde seçilen 2. topun beyaz olma olasılığını çarpınız.

8. $A = \{a, b, c, d, e\}$ kümesinin alt kümeleri arasından seçilen bir kümenin 3 elemanlı bir alt küme olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{5}{16}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{4}{5}$

İpucu : n elemanlı bir kümenin; alt küme sayısı 2^n , 3 elemanlı alt küme sayısı $\binom{n}{3}$ kadardır.

9. 4 erkek, 3 kız öğrencinin bulunduğu bir sınıftan seçilen üç öğrencinin en az ikisinin erkek öğrenci olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{18}{35}$ B) $\frac{19}{35}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{22}{35}$

İpucu : Örnek uzay 7 öğrenciden 3 öğrenci seçimidir. İstenen olay 2 erkek, 1 kız veya 3 erkek öğrenci seçimidir.

10. Rastgele yazılan iki basamaklı bir doğal sayının 7 ile tam bölünebilen bir sayı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{2}{15}$ B) $\frac{13}{90}$ C) $\frac{7}{45}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{5}$

İpucu : Örnek uzay tüm iki basamaklı sayılar istenen olay 7 ile tam bölünebilen iki basamaklı doğal sayılardır.

11. Bir torbada 3 beyaz, 4 kırmızı, 4 lacivert top vardır. Rastgele çekilen üç topun üçünde aynı renkte olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{55}$ B) $\frac{2}{55}$ C) $\frac{3}{55}$ D) $\frac{1}{10}$ E) $\frac{1}{3}$

İpucu : Örnek uzay 11 toptan 3 top seçimidir. İstenen olay 3 beyaz veya 3 kırmızı veya 3 lacivert top seçimidir.

12. $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ kümesinin elemanları ile yazılan üç basamaklı doğal sayının rakamları farklı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{12}{25}$ C) $\frac{14}{25}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{4}{5}$

İpucu : Örnek uzay $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$ kümesinin elemanları ile yazılan tüm üç basamaklı sayılar, istenen olay ise bu kümenin elemanları ile yazılan rakamları farklı üç basamaklı sayılardır.

13. Anne, baba ve üç çocuk yanyana diziliyorlar. Anne ile babanın yan yana olma olasılığı kaçtır?

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

İpucu : Örnek uzay 5 kişinin yan yana dizilişi istenen olay anne ile babanın yan yana olduğu diziliştir.

14. Bir düzgün dört yüzlünün (bütün yüzleri eşkenar üçgen olan üçgen piramit) üç yüzünde A, bir yüzünde de B harfi yazılıdır. Bu düzgün dörtyüzlü bir kez atıldığında yan yüzlerinde, sırasına ve yönüne bakılmaksızın A, B, A harflerinin görülme olasılığı kaçtır?

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

İpucu : Görünmeyen yüz (yere bakan yüz) üzerinden olasılık hesaplayınız.

15. "SAMIİMİ" kelimesinin harfleriyle yazılan 6 harfli anlamlı ya da anlamsız kelimelerden rastgele seçilen bir kelimenin "İ" ile başlayan bir kelime olma olasılığı kaçtır?

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

İpucu : Örnek uzayın eleman sayısı "SAMIİMİ" kelimesinin harflerinin diziliş sayısına, istenen olay "SAMIİM" kelimesinin harflerinin diziliş sayısına eşittir.

16. 24 kişilik bir sınıfta 10 kız öğrenci, 14 gözlüklü öğrenci vardır. Erkek öğrencilerin 8 tanesi gözlüklüdür. Bu sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin gözlüksüz kız öğrenci olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

İpucu : Örnek uzayın eleman sayısı sınıf mevcudu, istenen olay sayısı sınıftaki gözlüksüz kız öğrenci sayısıdır.

17. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ kümesinin alt kümelerinden seçilen bir kümenin içerisinde 4 bulunan üç elemanlı bir küme olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{5}{32}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{7}{32}$ E) $\frac{1}{4}$

İpucu : Örnek uzayın eleman sayısı A kümesinin alt küme sayısı, istenen olay sayısı ise içerisinde 4 bulunan üç elemanlı alt küme sayısıdır.

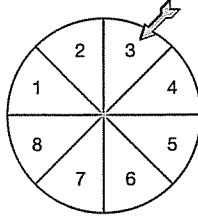
İPUÇLU TEST - 1

1. A	2. C	3. E	4. B	5. B
6. C	7. A	8. B	9. E	10. B
11. C	12. B	13. B	14. E	15. D
16. B	17. B			

İPUÇLU TEST

2

1. Şekildeki çark 2 kez çevrildiğinde gelen iki sayının toplamının 13 olma olasılığı kaçtır?



- A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{3}{16}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{3}{8}$

İpucu : 8 dilimli bir çark n kez çevrildiğinde örnek uzay 8^n elemanlıdır.

2. Bir torbada 4 beyaz, 2 kırmızı top vardır.

Bu torbadan rastgele çekilen 2 toptan birinin beyaz olduğu bilindiğine göre, diğer topun renginin beyaz olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{5}{14}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{9}{14}$

İpucu : Örnek uzay 2 beyaz top veya 1 beyaz 1 kırmızı top seçimidir. İstenen olay 4 beyaz toptan 2 top seçimidir.

3. $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{a, b\}$ kümeleri veriliyor.

A dan B ye yazılan bir bağıntının fonksiyon olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{9}{64}$ C) $\frac{5}{32}$ D) $\frac{3}{16}$ E) $\frac{3}{32}$

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

A dan B ye fonksiyon sayısı $s(B)^{s(A)}$ tanedir.

4. $A = \{1, 2, 3, 4\}$ kümesinde tanımlı bağıntılardan seçilen bir bağıntının yansıyan bağıntı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{36}$ B) $\frac{1}{16}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

İpucu : $s(A) = n$ olsun. A da tanımlı bağıntı sayısı 2^{n^2} , yansıyan bağıntı sayısı $2^{n^2 - n}$ tanedir.

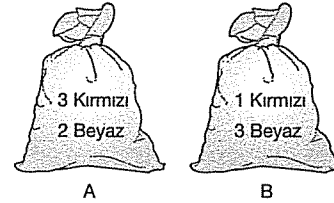
5. $A = \{a, b, c, d, e\}$ kümesinde tanımlı bağıntılardan seçilen bir bağıntının yansıyan bağıntı olmama olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{31}{32}$ B) $\frac{15}{16}$ C) $\frac{7}{8}$ D) $\frac{1}{15}$ E) $\frac{1}{32}$

İpucu : $P(A)$ yansıyan bağıntı olma olasılığı olsun.

" $P(A) + P(A') = 1$ " kuralına göre $1 - P(A)$ değerini bulunuz.

- 6.



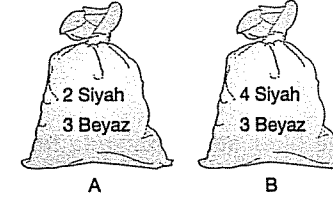
Yukarıdaki şekilde A torbasından bir top çekilip rengine bakılmadan B torbasına atılıyor.

Buna göre, B torbasından çekilen bir topun beyaz olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{17}{25}$ B) $\frac{16}{25}$ C) $\frac{9}{25}$ D) $\frac{8}{25}$ E) $\frac{1}{5}$

İpucu : A dan beyaz top çekme veya A dan kırmızı top çekme durumlarına göre ayrı ayrı olasılıkları bulup toplayınız.

- 7.



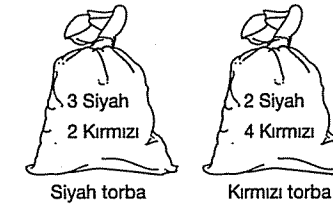
Yukarıdaki şekilde verilen A ve B torbalarından aynı anda birer top çekilip diğer torbaya atılıyor.

Son durumda torbalardaki topların başlangıçtaki ile aynı durumda olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{4}{7}$ B) $\frac{18}{35}$ C) $\frac{17}{35}$ D) $\frac{3}{7}$ E) $\frac{2}{5}$

İpucu : A ve B den çekilen iki topun ikisinin de aynı renkte olma olasılığını bulunuz.

- 8.



Yukarıdaki şekilde verilen torbalardan rastgele biri seçilip bu torbadan da rastgele bir top çekiliyor.

Çekilen topun çekildiği torba ile aynı renkte olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{19}{30}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{17}{30}$ E) $\frac{8}{15}$

İpucu : Siyah torbadan siyah top çekme olasılığı ile kırmızı torbadan kırmızı top çekme olasılıklarını ayrı ayrı bulup toplayınız.

9. 30 kişilik bir sınıfta 18 erkek öğrenci 16 gözlüklü öğrenci vardır. Kızların 4 tanesi gözlüksüzdür.

Bu sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin erkek öğrenci olduğu bilindiğine göre, bu öğrencinin gözlüksüz olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{11}{18}$ E) $\frac{2}{3}$

İpucu : Örnek uzayın eleman sayısı sınıftaki erkek öğrencilerin sayısına (koşullu olasılık) istenen olay sayısı ise sınıftaki gözlüksüz erkek öğrenci sayısına eşittir.

10. $A = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ kümesinin 3 elemanlı alt kümelerinden seçilen bir kümenin elemanları çarpımının negatif olma olasılığı kaçtır?

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

İpucu : Örnek uzay 8 elemandan 3 eleman seçimidir. İstenen olay 1 negatif ve 2 pozitif sayı seçimi veya 3 negatif sayı seçimidir.

11. A ve B aynı örnek uzayda bağımsız iki olaydır.

$P(A) = \frac{3}{5}$ ve $P(B) = \frac{2}{9}$ olduğuna göre,

$P(A \cup B)$ kaçtır?

- A) $\frac{31}{45}$ B) $\frac{32}{45}$ C) $\frac{11}{15}$ D) $\frac{7}{9}$ E) $\frac{37}{45}$

İpucu : A ve B bağımsız olaylar olduğundan

$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ olacaktır.

Buna göre, " $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ " kuralını kullanınız.

12. Bir zar ile bir madeni para birlikte atılıyor.

Zarın 2 den büyük ve paranın yazı gelmesi olasılığı kaçtır?

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

İpucu : İki olay bağımsız olaylar olduğundan zar ve paranın olasılıklarını ayrı ayrı bulup birbiriyle çarpınız.

" $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ " kuralı

Uyarı : "ve" bağlacı için $P(A \cap B)$ yi bulmalısınız.

13. Bir zar ile madeni bir para birlikte atılıyor.

Zarın 2 den büyük veya paranın yazı gelme olasılığı kaçtır?

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

İpucu : " $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ " kuralını kullanınız. A ve B bağımsız olaylar olduğundan

$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ olacaktır.

Uyarı : "veya" bağlacı için $P(A \cup B)$ yi bulmalısınız.

14. Kayhan Bey'in bir çocuğunun gözünün mavi olma olasılığı $\frac{1}{4}$ tür.

Buna göre, Kayhan Bey'in 4 çocuğundan 3 tanesinin mavi gözlü olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{64}$ B) $\frac{1}{32}$ C) $\frac{3}{64}$ D) $\frac{1}{16}$ E) $\frac{5}{64}$

İpucu : P : Olayın olma olasılığı

$\bar{P}$: Olayın olmama olasılığı

Olay n defa tekrarlandığında r tanesinin olma olasılığı;
 $\binom{n}{r} (P)^r \cdot (\bar{P})^{n-r}$ olacaktır.

Uyarı : $(P) + (\bar{P}) = 1$ olduğunu unutmayınız.

15. Bir hedefi Boğaç'ın vurma olasılığı $\frac{3}{5}$, Doğa'nın vurma olasılığı $\frac{1}{3}$ tür.

İkisinde birer atış yaptığında hedefi Boğaç'ın vurup Doğa'nın vuramama olasılığı kaçtır?

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

İpucu : Boğaç'ın hedefi vurma olasılığı $P(B)$, Doğa'nın hedefi vurma olasılığı $P(D)$ olsun. Sizden istenen

$P(B \cap D')$ olasılığıdır.

Uyarı : $P(A) + P(A') = 1$ olduğunu unutmayınız.

16. Bir hedefi Zeki'nin vurma olasılığı $\frac{1}{4}$, Beril'in vurma olasılığı $\frac{2}{5}$ tir.

İkisinde birer atış yaptığında hedefin vurulmuş olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{9}{20}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{11}{20}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{13}{20}$

İpucu 1 : $P(Z \cup B) = P(Z) + P(B) - P(Z \cap B)$ kuralını kullanınız.

İpucu 2 : $\left(\begin{array}{c} \text{Hedefin} \\ \text{vurulma} \\ \text{olasılığı} \end{array} \right) = 1 - \left(\begin{array}{c} \text{Hedefin} \\ \text{vurulmama} \\ \text{olasılığı} \end{array} \right)$

kuralına göre, $1 - P(Z' \cap B')$ işlemini yapınız.

İPUÇLU TEST - 2

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A | 2. B | 3. A | 4. B | 5. A |
| 6. A | 7. C | 8. B | 9. C | 10. B |
| 11. A | 12. D | 13. A | 14. C | 15. B |
| 16. C | | | | |

İPUÇLU TEST

3

1. $(a + b + 3c - d)^6$

İfadesinin açılımından seçilen bir terimin a^2 li terim olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{5}{28}$ B) $\frac{3}{14}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{2}{7}$ E) $\frac{9}{28}$

İpucu : Örnek uzay $(a + b + 3c - d)^6$ ifadesinin terim sayısı, istenen olay ise $a^2 \cdot (b + 3c - d)^4$ için $(b + 3c - d)^4$ ifadesinin terim sayısıdır.

2. $(x + y + 2z - k - 3p)^7$

açılımında seçilen bir terimin $x^2 \cdot y^3$ lü terim olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{55}$ B) $\frac{2}{55}$ C) $\frac{1}{11}$ D) $\frac{6}{55}$ E) $\frac{2}{11}$

İpucu : Örnek uzay $(x + y + 2z - k + 3p)^7$ ifadesinin terim sayısı, istenen olay ise $x^2 \cdot y^3 \cdot (2z - k + 3p)^2$ için $(2z - k + 3p)^2$ ifadesinin terim sayısıdır.

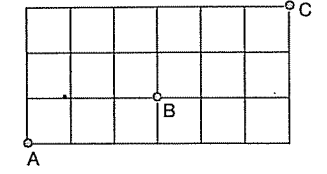
3. Özdeş 8 oyuncak 3 çocuğa dağıtılmıştır.

Her çocuğa en az bir oyuncak verilmiş olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{7}{15}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{8}{15}$ D) $\frac{2}{3}$ E) 1

İpucu : Çocuklar a, b, c olsun. Örnek uzayın eleman sayısı $(a + b + c)^8$ ifadesinin terim sayısıdır. İstenen olay sayısı ise her çocuğa birer oyuncak verildiğinden kalan 5 oyuncak için $(a + b + c)^5$ ifadesinin terim sayısıdır.

- 4.



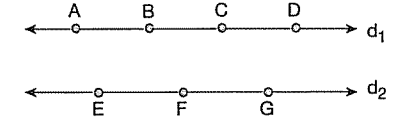
Yukarıdaki şekil bir kentin dik kesişen sokaklarını göstermektedir.

En kısa yoldan A dan C ye gitmek isteyen bir kişinin B den geçme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{10}{21}$ C) $\frac{11}{21}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{5}{7}$

İpucu : Örnek uzayın eleman sayısı A dan C ye tüm gidiş sayısı (en kısa yoldan) istenen olay sayısı ise A dan B ye ve B den C ye tüm gidiş sayısıdır.

- 5.



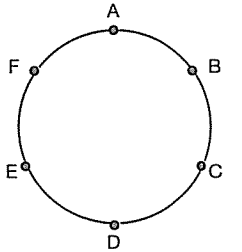
Yukarıdaki şekilde verilen d_1 ve d_2 doğruları üzerinde bulunan 7 noktadan rastgele seçilen üç noktanın üçgen belirtme olasılığı kaçtır?

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

İpucu : Örnek uzay 7 noktadan 3 nokta seçimidir. İstenen olay 7 nokta ile oluşturulan üçgen sayısıdır.

Uyarı : Doğrusal noktaların 3 lü birleşimleri üçgen belirtmez.

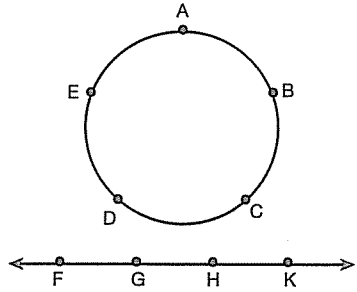
6. Şekildeki çember üzerinde verilen 6 nokta ile elde edilen çokgenlerden seçilen bir çokgenin üçgen belirtme olasılığı kaçtır?



- A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{10}{21}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{5}{7}$

İpucu : Örnek uzay 6 nokta ile elde edilen üçgen, dörtgen, beşgen ve altıgen sayısıdır. İstenen olay 6 nokta ile elde edilen üçgen sayısıdır.

7.

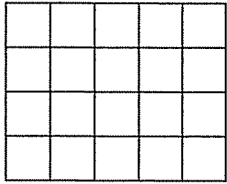


Yukarıdaki şekilde verilen 9 nokta ile elde edilen üçgenlerden seçilen bir üçgenin tüm köşelerinin çember üzerinde olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{3}{16}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{3}{10}$ E) $\frac{3}{8}$

İpucu : Örnek uzayın eleman sayısı 9 nokta ile elde edilen üçgen sayısı, istenen olayın eleman sayısı çember üzerindeki 5 nokta ile elde edilen üçgen sayısıdır.

8.



Yukarıdaki dikdörtgen 20 tane birim kareden oluşmuştur.

Şekilde seçilen bir dikdörtgenin kare olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{15}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{4}{15}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{2}{5}$

İpucu : Örnek uzayın eleman sayısı dikdörtgen sayısı, istenen olay kare sayısıdır.

9. Bir torbada 3 kırmızı, 2 beyaz, 2 siyah top vardır.

Torbadan sırasıyla 6 tane top çekildiğinde son kalan topun kırmızı olma olasılığı kaçtır?

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

İpucu : Örnek uzayın eleman sayısı 7 toptan 6 top seçimidir. İstenen olay sayısı 2 kırmızı, 2 beyaz ve 2 siyah top seçimidir.

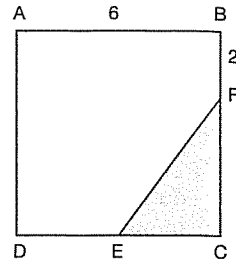
10. Yandaki şekilde

ABCD kare
|AB| = 6 cm,
|BF| = 2 cm ve
|DE| = |EC| dir.

Karenin içerisinde seçilen bir noktanın taralı bölgede olma olasılığı kaçtır?

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

İpucu : Örnek uzay ABCD karesinin alanı istenen olay FEC üçgeninin alanıdır.

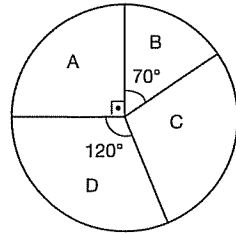


11. Yandaki grafik bir parlamentodaki A, B, C, D partilerinin milletvekili sayılarına göre dağılımını göstermektedir.

Buna göre, seçilen bir milletvekilinin C partisinin milletvekili olma olasılığı kaçtır?

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

İpucu : Örnek uzay 360° lik açıyı gösterirken istenen olay C diliminin merkez açısını gösterir.



12. 3 kişinin sınavı kazanma olasılıkları $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{3}$ ve $\frac{1}{4}$ tür.

Bunlardan en az birinin sınavı kazanma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{5}{12}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{7}{12}$ E) $\frac{2}{3}$

İpucu :

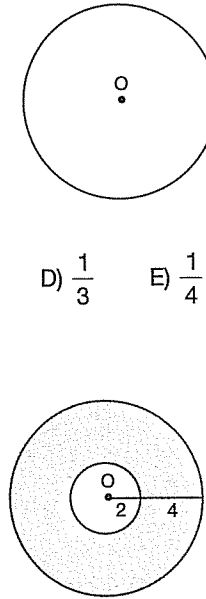
$$\left(\text{En az birinin sınavı kazanma olasılığı} \right) = 1 - \left(\text{Üçünün de sınavı kazanmama olasılığı} \right)$$

kuralını kullanınız.

13. Yarıçapı 6 cm olan yandaki O merkezli çemberin iç bölgesinden seçilen bir noktanın çemberin merkezinden 2 cm den fazla uzakta olma olasılığı kaçtır?

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

İpucu : Yandaki şekilde görüldüğü gibi örnek uzay büyük dairenin alanı, istenen olay taralı alanı göstermektedir.



14. Yandaki şekilde dik koni içerisine yerleştirilmiş silindir verilmiştir.

$$|BC| = 2|PC|,$$

silindirin taban yarıçapı 2 cm ve yüksekliği 4 cm dir.

Buna göre, koninin içerisinde seçilen bir noktanın silindirin içerisinde olma olasılığı kaçtır?

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

İpucu : Örnek uzay koninin hacmi, istenen olay silindirin hacmidir.

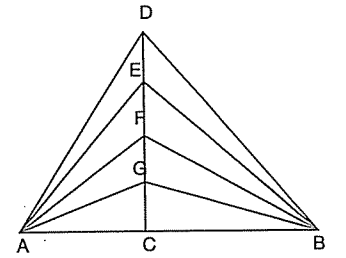
$$\text{Uyarı : Koninin Hacmi} = \frac{(\text{Taban Alanı}) \times (\text{Yükseklik})}{3}$$

$$\text{Silindirin Hacmi : } (\text{Taban Alanı}) \times (\text{Yükseklik})$$

15. Yandaki şekilde seçilen bir üçgenin tabanının [AB] olması olasılığı kaçtır?

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

İpucu : Örnek uzay tüm üçgen sayısıdır. İstenen olay tabanı [AB] tepe noktası D, E, F veya G olan üçgen sayısıdır.



16. 6 evli çiftin bulunduğu 12 kişilik bir ekipten seçilen 2 kişinin birbirinin eşi olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{11}$ C) $\frac{1}{9}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{3}$

İpucu : Örnek uzay 12 kişiden 2 kişi seçimi, istenen olay 6 çiftten 1 çift seçimidir.

İPUÇLU TEST - 3

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A | 2. A | 3. A | 4. B | 5. A |
| 6. B | 7. A | 8. C | 9. D | 10. A |
| 11. B | 12. D | 13. A | 14. B | 15. B |
| 16. B | | | | |

İPUÇLU TEST

4

1. 8, 19, 21, 31, 32, 16, 24, 25

veri grubunun açıklığı kaçtır?

- A) 13 B) 17 C) 22 D) 23 E) 24

İpucu : Veri grubundaki en büyük sayısal değerden en küçük sayısal değer çıkarıldığında veri grubunun açıklığı bulunur.

2. Pelin 1 haftada günlük sırasıyla 9, 11, 11, 8, 7, 13 ve 12 saat uyumuştur.

Buna göre, bu veri grubunun medyanı kaçtır?

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

İpucu : Terimler küçükten büyüğe veya büyüktan küçüğe doğru sıralandıktan sonra terim sayısı tek ise ortadaki terim, terim sayısı çift ise ortadaki iki terimin toplamının yansı veri grubunun medyanına eşittir.

3. Yandaki tabloda bir sınıftaki öğrencilerin matematik dersi 1. yazılı sınavından aldıkları notlar gösterilmiştir.

Bu sınıfın tabloya göre not ortalaması kaçtır?

- A) 2,75 B) 3 C) 3,20
-
- D) 23,25 E) 3,50

İpucu : "Not Ortalaması = $\frac{\text{Not Toplamı}}{\text{Sınıf Mevcudu}}$ " formülünü kullanınız

Not	Öğrenci Sayısı
1	8
2	5
3	9
4	7
5	11

4. Hatice'nin girdiği 10 deneme sınavında matematik testindeki doğru cevap sayıları 32, 33, 36, 33, 34, 35, 39, 33, 34, 38 olduğuna göre, bu veri grubunun modu (tepe değeri) kaçtır?

- A) 32 B) 33 C) 34 D) 35 E) 39

İpucu : Veri grubunda en çok tekrar eden terim veri grubunun modu olur.

5. 19, 16, 23, 35, 19, 31, 27, 25, 24, 21

veri grubunun medyanı (ortanca değer) kaçtır?

- A) 21 B) 22 C) 22,5
-
- D) 23 E) 23,5

İpucu : Terimler küçükten büyüğe veya büyüktan küçüğe doğru sıralandıktan sonra terim sayısı tek ise ortadaki terim, terim sayısı çift ise ortadaki iki terimin toplamının yansı veri grubunun medyanına eşittir.

6. 4, 7, 7, 5, 9, 11, 13, 6, 8, 10, 9, 8, 7, 13, 12

veri grubunun çeyrekler açıklığı kaçtır?

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

İpucu : Veri grubunun medyanı bulunduktan sonra medyandan küçük terimler alt grup, medyandan büyük terimler üst grup olmak üzere iki gruba ayrılır. Bu iki grubun medyanları arasındaki fark veri grubunun çeyrekler açıklığına eşittir.

7. Bir kavşaktan beş dakika süresince her bir dakikada geçen araç sayısı 13, 19, 21, 17 ve 15 tir.

Buna göre, bu veri grubunun standart sapması kaçtır?

- A)
- $2\sqrt{2}$
- B) 3 C)
- $\sqrt{10}$
-
- D)
- $\sqrt{11}$
- E)
- $2\sqrt{3}$

İpucu : Veri grubunun aritmetik ortalaması bulunur. Her bir terim ile aritmetik ortalaması arasındaki fark bulunur. Bulunan farkların karesi alınıp elde edilen sayılar toplamı terim sayısının 1 eksiğine bölünür. Bulunan sayının karekökü veri grubunun standart sapmasına eşittir.

- 8.

Ders	Net sayısı	Sınıfın net ortalaması	Sınıfın standart sapması
Fizik	17	12	4

Yukarıdaki tabloda Engin'in girdiği bir deneme sınavında Fizik testi net sayısı ile sınıfının bu sınavdaki Fizik testi net ortalaması ve standart sapması gösterilmiştir.

Buna göre, Engin'in bu sınavdaki Fizik testi Z ve T puanları kaçtır?

- A)
- $z = 1$
- B)
- $z = 1,25$
- C)
- $z = 1,25$
-
- T = 60 T = 62,50 T = 65
-
- D)
- $z = 1,50$
- E)
- $z = 2$
-
- T = 75 T = 70

İpucu : $x = \text{öğrencinin net sayısı}$
 $s = \text{Netlerin standart sapması}$
 $y = \text{Netlerin aritmetik ortalaması}$

olmak üzere, $z = \frac{x - y}{s}$ ve $T = 10 \cdot z + 50$ formüllerini kullanınız.

- 9.

	1. sınav	2. sınav	3. sınav	4. sınav
Kübra	72	74	76	78
Duygu	64	72	96	88
Tuba	73	74	76	77

Yukarıdaki tabloda bir Tıp Fakültesindeki 3 öğrencinin girdikleri sınavlarda aldıkları puanlar gösterilmiştir.

Bu dört sınava göre öğrencilerin en başarılıdan en başarısız doğru sıralanışı aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A) Tuba, Kübra, Duygu
-
- B) Duygu, Kübra, Tuba
-
- C) Duygu, Tuba, Kübra
-
- D) Kübra, Tuba, Duygu
-
- E) Kübra, Duygu, Tuba

İpucu : Önce aritmetik ortalamalara bakınız. Aritmetik ortalaması büyük olan öğrenci daha başarılıdır. Aritmetik ortalamaların eşit olması durumunda standart sapmaya bakınız. Standart sapması küçük olan öğrenci daha başarılıdır.

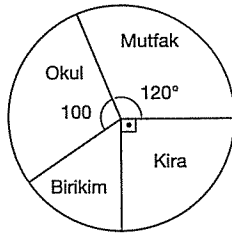
10. 24 kişilik bir sınıftaki öğrencilerin yaş ortalaması 15 tir.

Öğretmenle birlikte bu sınıfın yaş ortalaması 16 olduğuna göre öğretmen kaç yaşındadır?

- A) 38 B) 39 C) 40 D) 41 E) 42

İpucu : Yaş Ortalaması = $\frac{\text{Yaş Toplamı}}{\text{Kişi sayısı}}$ formülünü kullanınız.

11. Yandaki daireSEL gra-
fikte bir memurun aylık
harcamaları gösteril-
miştir.



Buna göre, ₺ 1440
maaş alan bu memur
kaç ₺ birikim yapmış-
tır?

- A) 100 B) 160 C) 180 D) 200 E) 250

İpucu : Maaşının tamamını 360° lik tam açı üzerinden
değerlendiriniz.

12. Bir futbol takımı her galibiyette 3 puan her be-
raberlikte 1 puan ve mağlubiyette puan alama-
maktadır.

Oynadığı 16 karşılaşmadan 5 mağlubiyet, 4
beraberlik ve 7 galibiyet aldığına göre bu ta-
kımın aldığı puanların mod ve medyanı aşağı-
dakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Mod = 1 B) Mod = 1
Medyan = 1 Medyan = 3
C) Mod = 0 D) Mod = 3
Medyan = 1 Medyan = 1
E) Mod = 3
Medyan = 3

İpucu : 5 mağlubiyet için puanlar 5 tane sıfır 4 beraberlik
için 4 tane bir ve 7 galibiyet için puanlar 7 tane üçtür.

13. Aşağıdakilerden kaç tanesi bir veri grubunun
merkezi yayılma ölçüsüdür?

- I. Aritmetik ortalama
II. Mod (Tepe değer)
III. Medyan (ortanca değer)
IV. Çeyrekler açıklığı
V. Standart sapma

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

İpucu : Aritmetik ortalama, mod ve medyan veri grubu-
nun merkezi eğilim ölçüleri çeyrekler açıklığı ve standart
sapma ise merkezi yayılma ölçüleridir.

14.

Veri adı	Terimler				
P	17	19	21	34	31
K	18	20	19	22	25
L	16	14	19	181	18
M	17	17	17	17	17
N	21	21	21	22	22

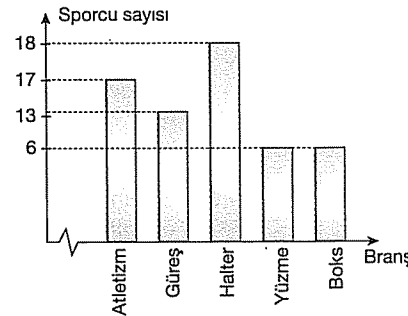
Yukarıdaki tabloda P, K, L, M, N veri gruplarının
terimleri verilmiştir.

Buna göre, hangi grubun standart sapması
sıfırdır?

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

İpucu : Veri grubundaki tüm terimler birbirine eşit oldu-
ğunda standart sapma sıfır olur.

15.



Yukarıdaki grafik bir ülkenin beş branşta olimpi-
yatlara gönderdiği sporcu sayısını göstermekte-
dir.

Buna göre, bu grafik daire grafik ile gösteri-
lirse halter branşının merkez açısı kaç derece
olur?

- A) 30 B) 60 C) 90 D) 108 E) 120

İpucu : Tüm sporcu sayısını 360° lik tam açığa eşit düşü-
nüp orantı kurunuz.

İPUÇLU TEST - 4

1. E 2. D 3. C 4. B 5. E
6. D 7. C 8. B 9. C 10. C
11. D 12. D 13. B 14. D 15. D

PEKİŞTİRME TESTİ

1

1. A ve B olayları aynı evrensel kümede iki olaydır.

$$P(A) = \frac{1}{4}, P(B) = \frac{2}{3} \text{ ve } P(A \cup B) = \frac{7}{12}$$

olduğuna göre, $P(A \cap B)$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{7}{12}$

2. A ve B aynı evrensel kümede ayrık iki olaydır.

$$P(A) = \frac{7}{20} \text{ ve } P(B) = \frac{3}{5} \text{ olduğuna göre,}$$

$P(A \cup B)$ kaçtır?

- A) $\frac{19}{20}$ B) $\frac{9}{10}$ C) $\frac{17}{20}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{3}{4}$

3. A ve B aynı evrensel kümede ayrık iki olaydır.

$$P(A) = \frac{7}{18} \text{ ve } P(B) = \frac{1}{6} \text{ olduğuna göre,}$$

$P(A' \cap B')$ kaçtır?

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

4. A ve B aynı evrensel kümenin iki olayıdır.

$$P(A) + P(B') = \frac{4}{7} \text{ olduğuna göre,}$$

$P(A') + P(B)$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{8}{7}$ E) $\frac{10}{7}$

5. İki zar birlikte atılıyor. Üst yüze gelen sayıların
toplamının 10 olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{18}$ B) $\frac{1}{12}$ C) $\frac{1}{9}$ D) $\frac{5}{36}$ E) $\frac{1}{6}$

6. İki zar birlikte atılıyor.

Zarların birbirinden farklı gelme olasılığı kaç-
tır?

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

7. Üç zar birlikte atılıyor.

Üçünün birbirinden farklı gelme olasılığı
kaçtır?

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

8. 5 madeni para birlikte atılıyor.

Üçünün tura ikisinin yazı gelme olasılığı kaç-
tır?

- A) $\frac{1}{32}$ B) $\frac{3}{32}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{5}{32}$ E) $\frac{5}{16}$

9. Bir torbada 2 kırmızı, 7 beyaz top vardır.

Bu torbadan rastgele çekilen 2 topun ikisinin
de beyaz olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{7}{12}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{5}{12}$ E) $\frac{1}{3}$

10. Bir torbada 4 yeşil, 5 kırmızı top vardır.

Bu torbadan çekilen geri atılmamak şartıyla
2 top çekildiğinde 1. topun kırmızı, 2. topun
yeşil olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{9}$ B) $\frac{5}{18}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{7}{18}$ E) $\frac{4}{9}$

11. $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ kümesinin alt kümeleri arasından seçilen bir kümenin 3 elemanlı bir alt küme olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{5}{16}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{7}{16}$ E) $\frac{1}{2}$

12. 5 erkek, 2 kız öğrencinin bulunduğu bir sınıftan seçilen üç öğrencinin en az ikisinin erkek öğrenci olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{5}{7}$ E) $\frac{6}{7}$

13. Rastgele yazılan iki basamaklı bir doğal sayısının 6 ile tam bölünebilen bir sayı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{8}{45}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{2}{9}$ E) $\frac{3}{10}$

14. Bir torbada 4 sarı, 3 mavi, 3 kırmızı top vardır. Rastgele çekilen üç topun üçünde aynı renkte olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{20}$ B) $\frac{1}{15}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{4}$

15. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin elemanları ile yazılan üç basamaklı doğal sayının rakamlarının farklı olma olasılığı kaçtır?

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

16. 3 farklı matematik, 4 farklı fizik kitabı bir rafa diziliyor.

Matematik kitaplarının yanyana olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{2}{7}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{2}{3}$

17. "BERBER" kelimesinin harfleriyle yazılan 6 harfli anlamlı ya da anlamsız kelimelerden rastgele seçilen bir kelimenin "B" ile başlayan bir kelime olma olasılığı kaçtır?

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

18. 30 kişilik bir sınıfta 12 kız öğrenci, 16 gözlüklü öğrenci vardır. Erkek öğrencilerin 10 tanesi gözlüklüdür.

Bu sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin gözlüksüz veya erkek öğrenci olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{4}{15}$ E) $\frac{1}{5}$

19. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin alt kümelerinden seçilen bir kümenin içerisinde 3 bulunan üç elemanlı bir küme olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{3}{16}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{5}{16}$ E) $\frac{3}{8}$

20. Bir küpün 3 yüzü siyah, 2 yüzü beyaz, 1 yüzü kırmızı renklidir.

Küp 2 kez atıldığında birincide kırmızı, ikincide siyah yüzün üstte görünme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{1}{9}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{6}$

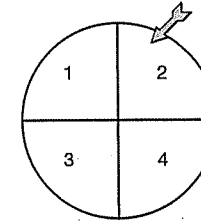
PEKİŞTİRME TESTİ - 1

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. B | 2. A | 3. A | 4. E | 5. B |
| 6. E | 7. C | 8. E | 9. B | 10. B |
| 11. B | 12. E | 13. A | 14. A | 15. C |
| 16. A | 17. B | 18. B | 19. B | 20. A |

PEKİŞTİRME TESTİ

2

1. Şekildeki çark 3 kez çevrildiğinde üçünde de farklı sayı gelme olasılığı kaçtır?



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

2. Bir torbada 5 beyaz, 4 siyah top vardır.

Bu torbadan rastgele çekilen 2 toptan birinin siyah olduğu bilindiğine göre, diğer topun beyaz olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{8}{13}$ B) $\frac{9}{13}$ C) $\frac{10}{13}$ D) $\frac{11}{13}$ E) $\frac{12}{13}$

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

$B = \{a, b, c, d, e\}$ kümeleri veriliyor.

B den A ya yazılan bir bağıntının fonksiyon olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{32}$ B) $\frac{1}{16}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

4. $A = \{a, b, c\}$ kümesinde tanımlı bağıntılardan seçilen bir bağıntının 6 elemanlı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{11}{64}$ B) $\frac{21}{128}$ C) $\frac{5}{32}$
D) $\frac{9}{64}$ E) $\frac{15}{128}$

5. $(x^2 + x - 12) \cdot (x^2 - 9x + 8) \cdot (5 - x) = 0$

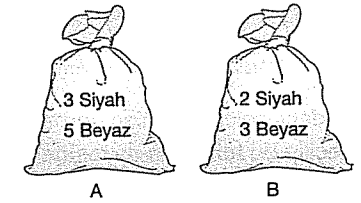
denkleminin köklerinden seçilen bir elemanın pozitif olma olasılığı kaçtır?

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

6. $A = \{a, b, c\}$ kümesinde tanımlı bağıntılardan seçilen bir bağıntının yansıyan bağıntı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{32}$ B) $\frac{1}{16}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{4}$

- 7.

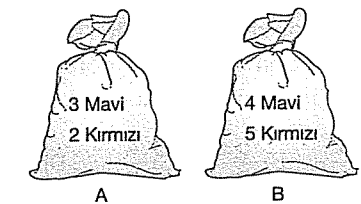


A torbasından bir top çekilip rengine bakılmadan B torbasına atılıyor.

Buna göre, B torbasından çekilen topun siyah olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{19}{48}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{17}{48}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

- 8.

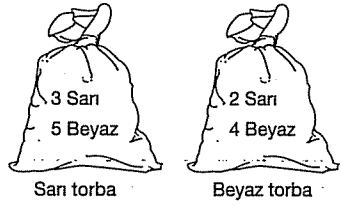


A ve B torbalarından aynı anda birer top çekilip diğer torbaya atılıyor.

Son durumda torbalardaki topların başlangıçtaki ile aynı durumda olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{22}{45}$ B) $\frac{7}{15}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{17}{45}$

9.

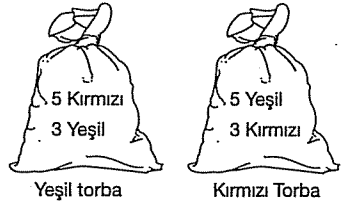


Yukarıda verilen torbalardan rastgele biri seçilip bu torbadan da rastgele bir top çekiliyor.

Çekilen topun çekildiği torba ile aynı renkte olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{25}{48}$ B) $\frac{13}{24}$ C) $\frac{9}{16}$ D) $\frac{5}{8}$ E) $\frac{23}{24}$

10.



Yukarıdaki şekilde verilen torbalardan rastgele biri seçilip bu torbadan da rastgele bir top çekiliyor.

Çekilen topun çekildiği torbanın rengi ile farklı olma olasılığı kaçtır?

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

11. 28 kişilik bir sınıfta 12 erkek öğrenci 14 sarışın öğrenci vardır. Sarışın olmayan kız öğrenci sayısı 6'dır.

Bu sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin sarışın olduğu bilindiğine göre, bu öğrencinin erkek öğrenci olma olasılığı kaçtır?

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

12. İki zar birlikte atılıyor.

Zarlardan birinin 2 geldiği bilindiğine göre diğerinin 3 gelmesi olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{11}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{2}{11}$ E) $\frac{1}{4}$

13. $A = \{-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$

kümesinin 4 elemanlı alt kümelerinden seçilen bir kümenin elemanları çarpımının negatif olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{2}{7}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{1}{2}$

14. $A = \{1, 2, 3, 5, 6, 7, 9\}$

kümesinin üç elemanlı alt kümelerinden rastgele seçilen bir kümenin elemanları toplamının tek olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{4}{35}$ B) $\frac{1}{7}$ C) $\frac{6}{35}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{3}{7}$

15. A ve B aynı örnek uzayda bağımsız iki olaydır.

$P(A) = \frac{2}{3}$ ve $P(B) = \frac{1}{6}$ olduğuna göre,

$P(A \cup B)$ kaçtır?

- A) $\frac{7}{9}$ B) $\frac{13}{18}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{11}{18}$ E) $\frac{5}{9}$

16. Bir zar ile bir madeni para birlikte atılıyor.

Zarın asal sayı ve paranın tura gelmesi olasılığı kaçtır?

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

17. İki zar ve üç madeni para birlikte atılıyor.

Zarın üst yüze gelen sayılar toplamının 4 veya paraların ikisinin yazı birinin tura gelmesi olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{41}{96}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{6}{35}$ E) $\frac{1}{4}$

18. Mehmet Bey'in bir çocuğunun dalgalı saçlı olma olasılığı $\frac{2}{3}$ tür.

Mehmet Bey'in 3 çocuğundan 2 tanesinin dalgalı saçlı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{4}{27}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{4}{9}$ E) $\frac{2}{3}$

19. Bir hedefi Aylin'in vurma olasılığı $\frac{2}{5}$, Engin'in vurma olasılığı $\frac{1}{3}$ tür.

İkiside birer atış yaptığında hedefin vurulmama olasılığı kaçtır?

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

20. Bir sınavı Durmuş'un kazanma olasılığı $\frac{1}{6}$,

Esin'in kazanma olasılığı $\frac{2}{3}$ tür.

Bu sınavı Esin'in kazanıp, Durmuş'un kazanmama olasılığı kaçtır?

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

PEKİŞTİRME TESTİ - 2

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C | 2. C | 3. A | 4. B | 5. A |
| 6. C | 7. A | 8. A | 9. A | 10. B |
| 11. E | 12. D | 13. C | 14. E | 15. B |
| 16. C | 17. B | 18. D | 19. B | 20. C |

PEKİŞTİRME TESTİ

3

1. $(x - y + 3z - k + m)^7$ ifadesinin açılımından seçilen bir terimin x^3 lü terim olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{11}$ B) $\frac{7}{66}$ C) $\frac{4}{33}$ D) $\frac{3}{22}$ E) $\frac{5}{33}$

2. $(a + b + c - d)^8$ ifadesinin açılımından seçilen bir terimin a^2b^2 li terim olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{35}$ B) $\frac{1}{34}$ C) $\frac{1}{33}$ D) $\frac{1}{32}$ E) $\frac{1}{31}$

3. $(2x - 3y + 5z)^6$ ifadesinin açılımından seçilen bir terimin y^3 lü terim olmama olasılığı kaçtır?

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

4. Özdeş 10 oyuncak 3 çocuğa dağıtılmıştır.

Her çocuğa en az bir oyuncak verilmiş olma olasılığı kaçtır?

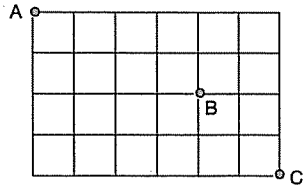
- A) $\frac{7}{11}$ B) $\frac{6}{11}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{5}{11}$ E) $\frac{1}{3}$

5. Özdeş 9 oyuncak 3 çocuğa dağıtılmıştır.

Her çocuğa en az iki oyuncak verilmiş olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{11}$ B) $\frac{2}{11}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{9}{11}$ E) $\frac{10}{11}$

6.

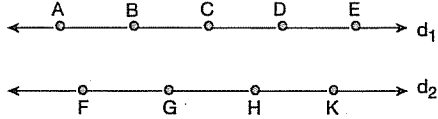


Yukarıdaki şekil bir kentin dik kesişen sokaklarını göstermektedir.

En kısa yoldan A dan C ye gitmek isteyen bir kişinin B den geçme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{10}{21}$ C) $\frac{11}{21}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{5}{7}$

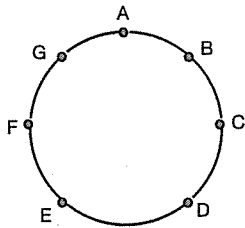
7.



Yukarıdaki şekilde verilen d_1 ve d_2 doğruları üzerinde bulunan 9 noktadan rastgele seçilen üç noktanın üçgen belirtme olasılığı kaçtır?

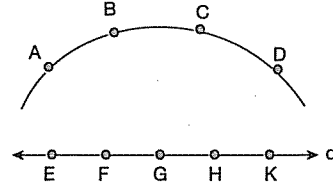
- A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

8. Şekildeki çember üzerinde verilen 7 nokta ile elde edilen çokgenlerden seçilen bir çokgenin beşgen belirtme olasılığı kaçtır?



- A) $\frac{2}{11}$ B) $\frac{7}{33}$ C) $\frac{8}{33}$ D) $\frac{3}{11}$ E) $\frac{10}{33}$

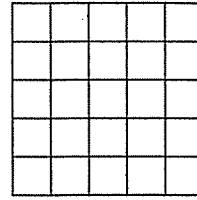
9.



Yukarıdaki şekilde verilen 9 nokta ile elde edilen üçgenlerden seçilen bir üçgenin tüm köşelerinin yay üzerinde olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{37}$ B) $\frac{2}{37}$ C) $\frac{3}{37}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{1}{3}$

10. Yandaki dikdörtgen 25 tane birim kareden oluşmuştur.



Şekilde seçilen bir dikdörtgenin kare olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{9}$ B) $\frac{11}{45}$ C) $\frac{4}{15}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{2}{5}$

11. Yandaki şekilde

ABCD kare,

$|AB| = 5$ cm

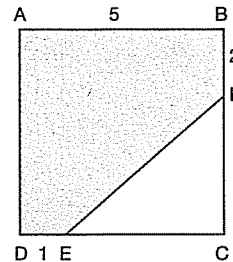
$|BF| = 2$ cm

$|DE| = 1$ cm

olduğuna göre,

karenin içerisinde

seçilen bir noktanın taralı bölgede olma olasılığı kaçtır?



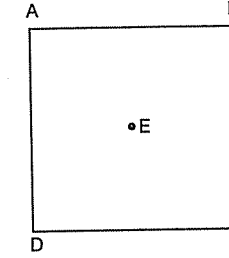
- A) $\frac{6}{25}$ B) $\frac{8}{25}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{19}{25}$

12. ABCD karesinin çevresi 24 cm olup ağırlık merkezi E noktasıdır.

Karenin içerisinde seçilen bir noktanın E noktasına uzaklığının 2 cm den fazla olma olasılığı kaçtır?

($\pi = 3$ alınız.)

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



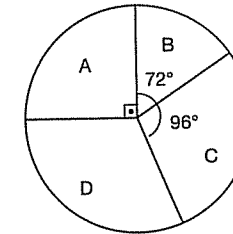
13. Bir torbada 4 yeşil, 3 beyaz, 5 kırmızı top vardır. Torbadan sırasıyla 11 top çekildiğinde son kalan topun yeşil olma olasılığı kaçtır?

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

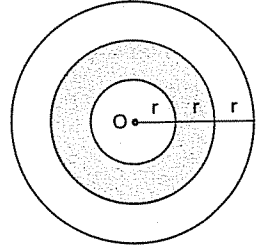
14. Yandaki grafikte uluslararası bir kongreye A, B, C, D ülkelerinden gelen delege sayılarının dağılımı gösterilmiştir.

Buna göre, seçilen bir delegenin D ülkesinin delegesi olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{4}{15}$ C) $\frac{17}{60}$ D) $\frac{3}{10}$ E) $\frac{1}{3}$



15. Yandaki şekilde verilen dart tahtasına yapılan bir atışın tahtaya isabet ettiği bilindiğine göre taralı bölgeyi vurma olasılığı kaçtır?



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

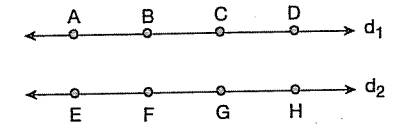
16. Esra, Tuba ve Fatma'nın katıldığı bir atıcılık yarışmasında hedefi vurma olasılıkları sırasıyla $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{3}$

ve $\frac{1}{4}$ tür.

Üçüde birer atış yaptığında hedefin en az bir kez vurulma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{30}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{29}{30}$

17.



Yukarıdaki şekilde verilen 8 nokta ile elde edilen üçgenlerden seçilen bir üçgenin bir köşesinin A olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{7}{24}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{1}{2}$

18. 4 evli çift yuvarlak bir masa etrafına oturuyor.

Çiftlerin yan yana olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{105}$ B) $\frac{2}{105}$ C) $\frac{1}{35}$
D) $\frac{1}{21}$ E) $\frac{1}{20}$

19. Aralarında 4 evli çift bulunduğu toplam 13 kişiden seçilen iki kişinin birbirinin eşi olma olasılığı kaçtır?

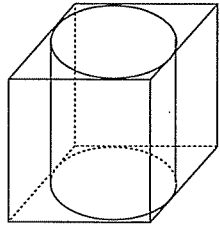
- A) $\frac{1}{39}$ B) $\frac{2}{39}$ C) $\frac{1}{13}$ D) $\frac{2}{13}$ E) $\frac{7}{26}$

20. Yandaki şekilde bir ayrıtı 6 cm olan küp içerisine en büyük hacimli bir silindir yerleştirilmiştir.

Buna göre, küp içerisinde seçilen bir noktanın silindir içerisinde olma olasılığı kaçtır?

($\pi = 3$ alınız)

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



PEKİŞTİRME TESTİ - 3

1. B 2. C 3. E 4. B 5. B
6. A 7. A 8. B 9. B 10. B
11. E 12. C 13. D 14. C 15. E
16. D 17. D 18. B 19. B 20. A

PEKİŞTİRME TESTİ

4

1. Fatma 10 gün boyunca günlük sırasıyla 24, 36, 37, 45, 29, 32, 44, 38, 34, 35 sayfa kitap okumuştur.

Buna göre, bu veri grubunun medyanı kaçtır?

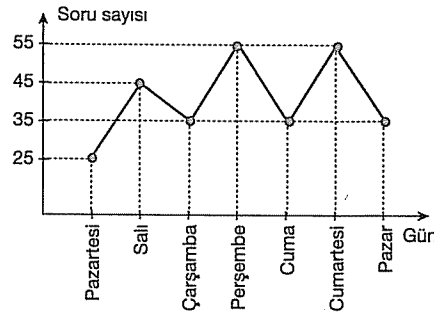
- A) 34 B) 34,5 C) 35 D) 35,5 E) 36

2. 15 tane sayının aritmetik ortalaması 17 dir.

Bu sayılardan toplamı 39 olan üç sayı çıkarılırsa kalan sayıların aritmetik ortalaması kaçtır?

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

- 3.



Yukarıdaki çizgi grafiğinde İslim'in bir hafta içerisinde günlük çözdüğü soru sayıları gösterilmiştir.

Buna göre, bu veri grubunun modu kaçtır?

- A) 25 B) 30 C) 35 D) 45 E) 55

4. Yandaki tabloda bir sınıftaki öğrencilerin coğrafya dersi I. yazılı sınavından aldıkları notlar gösterilmiştir.

Bu sınıfın coğrafya dersi I. yazılı not ortalaması kaçtır?

- A) 2,50 B) 3 C) 3,40
D) 3,50 E) 3,60

Not	Öğrenci Sayısı
1	7
2	6
3	9
4	11
5	17

5. 7, 11, 10, 19, 13, 14, 16, 13, 15, 14, x

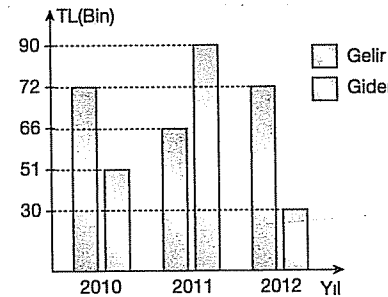
veri grubunun modu ile medyanı birbirine eşit olduğuna göre x in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 11 B) 13 C) 14 D) 27 E) 38

6. 7, 9, 10, 11, 13, 16 sayılarının standart sapması kaçtır?

- A) 3 B) $\sqrt{10}$ C) $\sqrt{11}$
D) $2\sqrt{3}$ E) $\sqrt{15}$

- 7.



Grafik bir kırtasiye dükkanının 2010, 2011 ve 2012 yıllarındaki gelir – gider durumunu göstermektedir.

Buna göre, bu kırtasiye dükkanı 3 yılda, yıllık ortalama kaç bin lira kar elde etmiştir?

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

8. 14, 16, 18, 15, 14, 17, 19, 21, 23, 19, 17 veri grubunun çeyrekler açıklığı kaçtır?

- A) 3 B) 3.50 C) 4 D) 4,50 E) 5

9. Yandaki tabloda A, B, C veri gruplarının terimleri verilmiştir.

Veri Adı	Terimler		
A	8	10	12
B	19	21	26
C	12	15	18

Buna göre, bu üç grubun standart sapmalarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $A < B < C$ B) $A < C < B$ C) $B < A < C$
D) $B < C < A$ E) $C < A < B$

10. Bir basketbolcu oynadığı bir maçta 7 tane 1 sayılık, 5 tane 2 sayılık, 4 tane 3 sayılık basket atmıştır.

Buna göre, bu sayıların modu ve medyanı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) mod = 1 B) mod = 1
medyan = 2 medyan = 1
C) mod = 2 D) mod = 3
medyan = 1 medyan = 2
E) mod = 2
medyan = 2

11. Aşağıdakilerden kaç tanesi bir veri grubunun merkezi eğilim ölçüsüdür?

- I. Aritmetik ortalama
II. Mod (Tepe değer)
III. Medyan (ortanca değer)
IV. Çeyrekler açıklığı
V. Standart sapma

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

12.

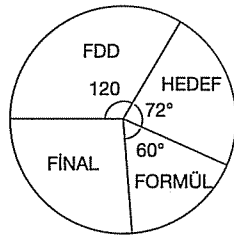
Oyuncu	1. Maç	2. Maç	3. Maç
Hidayet	19	22	22
Kerem	17	25	21
Ersan	11	19	33
Ömer	20	24	19
Sinan	18	20	25

Yukarıdaki tabloda bir basketbol turnuvasına katılan A takımının 5 oyuncusunun 3 maçta attıkları toplam sayılar gösterilmiştir.

Buna göre, 5 oyuncudan 3 maç içinde en iyi oyuncu kimdir?

- A) Hidayet B) Kerem C) Ersan
D) Ömer E) Sinan

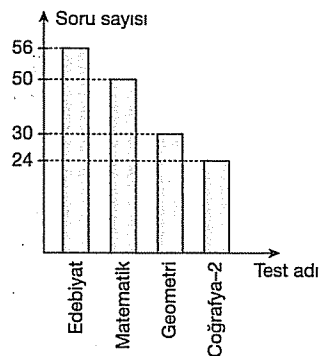
13. Yandaki dairesel grafikte bir kitapçının raflarında bulunan kitapların yayınevine göre dağılımı gösterilmiştir.



Buna göre, kitapçada bulunan 120 kitaptan kaç tanesi FİNAL yayınlarına aittir?

- A) 39 B) 36 C) 33 D) 30 E) 26

14.



Yukarıdaki grafik Türkiye'de üniversite sınavına giren bir eşit ağırlık öğrencisinin "LYS1" ve "LYS3" kodlu sınavlarda karşılaşacağı testler ve soru sayılarını göstermektedir.

Bu grafik daire grafiği ile gösterilseydi "COĞRAFYA-2" testinin soru sayısı kaç derecelik merkez açı ile gösterilirdi?

- A) 36 B) 40 C) 48 D) 54 E) 60

15.

Ders	Not (Puan)	Sınıfın puan ortalaması	Sınıfın standart sapması
Türkçe	72	64	5

Yukarıdaki tabloda Çetin'in girdiği Türkçe dersi yazılı sınavında aldığı puan, sınıfının bu sınavdaki puan ortalaması ve bu sınavda alınan puanların standart sapması gösterilmiştir.

Buna göre, Çetin'in bu sınavdaki puanının Z ve T puan değeri karşılığı kaçtır?

- A) Z = 1,6 B) Z = -1,6
T = 66 T = 34
C) Z = 1,6 D) Z = 1,4
T = 56 T = 64
E) Z = 2,6
T = 76

16. Eda bir deneme sınavından 430 puan almıştır.

Sınava giren tüm öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalaması 390 ve standart sapması 4 olduğuna göre, Eda'nın Z puanı kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 8 D) 10 E) 20

17. Neslihan bir deneme sınavında 320 puan almıştır.

Sınava giren tüm öğrencilerin puanlarının aritmetik ortalaması 364 ve standart sapması 4 olduğuna göre, Neslihan'ın bu sınavdaki T puanı kaçtır?

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

PEKİŞTİRME TESTİ - 4

1. D 2. C 3. C 4. D 5. D
6. B 7. C 8. C 9. B 10. A
11. C 12. A 13. B 14. D 15. A
16. D 17. A

10

TÜMEVARIM

İPUÇLU TEST

1

1. $\sum_{k=1}^8 k$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 36 D) 48 E) 72

İpucu: $\sum_{k=1}^n k = \frac{n \cdot (n+1)}{2}$ formülünü kullanınız.

2. $\sum_{k=1}^7 k^2$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 160 B) 140 C) 120 D) 100 E) 80

İpucu: $\sum_{k=1}^n k^2 = \frac{n \cdot (n+1) \cdot (2n+1)}{6}$ formülünü kullanınız.

3. $\sum_{k=1}^7 k^3$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 784 B) 774 C) 764 D) 724 E) 684

İpucu: $\sum_{k=1}^n k^3 = \left[\frac{n \cdot (n+1)}{2} \right]^2$ kuralını kullanınız.

4. $\sum_{k=1}^7 (k^2 - k)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 12 B) 22 C) 52 D) 102 E) 112

İpucu: $\sum_{k=1}^7 (k^2 - k) = \sum_{k=1}^7 k^2 - \sum_{k=1}^7 k$ eşitliğine göre işlem yapınız.

5. $\sum_{k=1}^{10} 5k$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 550 B) 450 C) 275 D) 225 E) 75

İpucu: $\sum_{k=1}^n c \cdot k = c \cdot \sum_{k=1}^n k$ kuralını kullanınız.

$\sum_{k=1}^n k = \frac{n \cdot (n+1)}{2}$ olduğunu unutmayınız.

6. $\sum_{k=1}^6 (5k - 2)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 93 B) 95 C) 98 D) 100 E) 103

İpucu: $\sum_{k=1}^6 (5k - 2) = 5 \cdot \sum_{k=1}^6 k - \sum_{k=1}^6 2$

şeklinde düşünerek işlem yapınız.

7. $\sum_{k=1}^6 5k - 2$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 93 B) 95 C) 98 D) 100 E) 103

İpucu : Önce $\sum_{k=1}^6 5k$ ifadesini bulup daha sonra 2 çıkarınız.

Uyarı : $\sum_{k=1}^6 5k - 2 \neq \sum_{k=1}^6 (5k - 2)$

8. $f(x) = \sum_{k=1}^x (4k - 7)$ olduğuna göre, $f(5)$ kaçtır?
A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

İpucu : $\sum_{k=1}^x (4k - 7)$ ifadesinde x yerine 5 yazarak işlem yapınız.

9. $x_1 = 4$, $x_2 = 6$ olmak üzere,
 $\sum_{k=1}^2 (3x_k - 2)$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 30 B) 28 C) 27 D) 26 E) 24

İpucu : k yerine 1 ve daha sonra 2 yazarak elde ettiğiniz iki terimi toplayınız.

10. $\sum_{k=5}^{60} (\sqrt{2k+1} - \sqrt{2k-1})$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

İpucu : k ya 5 ten başlayarak bir kaç terimi alt alta yazınız. Bu ifadelerin toplamında bir baştan bir sondan ifadelerin sadeleştiğini görünüz.

11. $x^2 - 5x - 1 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 ,
 $x^2 + 3x - 7 = 0$ denkleminin kökleri x_3 ve x_4 tür.
 $\sum_{k=1}^4 (2x_k + 1)$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 8 B) 6 C) 4 D) 2 E) 0

İpucu : k ya 1 den başlayarak 4 e kadar değerleri yazarak elde ettiğiniz terimleri toplayınız.

Uyarı : $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin x_1 ve x_2 kökleri için,
 $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$ olur.

12. $\sum_{k=1}^{21} (-1)^k \cdot 3$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) -63 B) -3 C) 0 D) 3 E) 63

İpucu : k için tek sayı verildiğinde terimin -3 e çift sayı verildiğinde terimin 3 e eşit olduğuna dikkat ederek terim sayısı üzerinden işlem yapınız.

13. $\sum_{k=1}^n f(k) = n^2 + n - 2$ olduğuna göre,
 $f(5)$ kaçtır?
A) 5 B) 10 C) 18 D) 28 E) 38

İpucu : n yerine bir 5, bir de 4 yazarak elde ettiğiniz terimleri taraf tarafa çıkartınız.

14. $\sum_{k=1}^6 \log_{720} k$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 6 D) 120 E) 720

İpucu : " $\log_a b + \log_a c = \log_a (b \cdot c)$ " kuralını kullanınız.

15. $\sum_{k=1}^n \frac{2012}{n}$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) 2012 n B) 2012 C) $\frac{2012}{n}$
D) $\frac{n \cdot (n+1)}{2012}$ E) $2012 \cdot n^2$

İpucu : Alt sınır k değişkenine göre verildiğinden $\frac{2012}{n}$ ifadesini sabit terim gibi düşününüz.

16. Karmaşık sayılar kümesi üzerinde f fonksiyonu
 $f(z) = \sum_{k=1}^{102} z^k$ biçiminde tanımlanıyor.
Buna göre, $f(i)$ değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

İpucu : $i + i^2 + i^3 + i^4 + \dots + i^{100} + i^{101} + i^{102}$ toplamını bulunuz. $n \in \mathbb{N}$ için;

$$i^{4n+1} = i$$

$$i^{4n+2} = -1$$

$$i^{4n+3} = -i$$

$$i^{4n} = 1$$

olduğunu unutmayınız.

17. $\sum_{n=0}^{100} 7^n$ toplamının birler basamağındaki rakam kaçtır?
A) 1 B) 3 C) 7 D) 8 E) 9

İpucu : $\sum_{k=0}^n r^k = \frac{r^{n+1} - 1}{r - 1}$ kuralını kullanınız.

Elde ettiğiniz ifadeyi mod 10 a göre yorumlayınız.

İPUÇLU TEST - 1

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C | 2. B | 3. A | 4. E | 5. C |
| 6. A | 7. E | 8. C | 9. D | 10. A |
| 11. A | 12. B | 13. B | 14. A | 15. B |
| 16. C | 17. A | | | |

İPUÇLU TEST

2

1. $\sum_{k=1}^{15} (2 + n \cdot k) = 630$ olduğuna göre, n kaçtır?
A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

İpucu : $\sum_{k=1}^{15} (2 + n \cdot k) = \sum_{k=1}^{15} 2 + n \cdot \sum_{k=1}^{15} k$

eşitliğine göre işlem yapınız.

$$\sum_{k=1}^n c = n \cdot c, (c \in \mathbb{R}) \text{ ve } \sum_{k=1}^n k = \frac{n \cdot (n+1)}{2}$$

olduğunu unutmayınız.

2. $7 + 11 + 15 + 19 + \dots + 123$ toplamının (Σ) sembolü ile gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sum_{k=1}^{123} (k+6)$ B) $\sum_{k=1}^{117} (k+6)$
C) $\sum_{k=1}^{30} (4k+3)$ D) $\sum_{k=1}^{40} (3k+3)$
E) $\sum_{k=1}^{60} (2k+3)$

İpucu : Ardışık terimler arasındaki artış miktar k nin kat-sayısına eşit olur. k yerine 1 yazarak ilk terimi bulunuz daha sonra seçenekleri yorumlayınız.

3. $\sum_{k=3}^{177} \cos k^\circ$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

İpucu : " $\cos a = -\cos(180^\circ - a)$ " özdeşliğine göre işlem yapınız.

4. $\sum_{k=3}^{10} (3k-1)$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 168 B) 158 C) 148 D) 144 E) 140

İpucu : $\sum_{k=3-2}^{10-2} (3k-1)$ şeklinde düşünerek işlem yapınız.

5. $\sum_{k=-5}^6 k^3$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) -216 B) -125 C) 0
D) 125 E) 216

İpucu : k ye -5 ten 6 ya kadar tüm tamsayı değerleri verildiğinde bazı terimlerin bir (+) lı bir (-) li birbirini sadeleştirdiği görülür. Alt sınırı 1 yapmaya çalışırsanız işlem oldukça uzun sürecektir.

6. $\sum_{k=2}^{61} \frac{1}{\sqrt{k+3} + \sqrt{k+2}}$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 10 B) 9 C) 8 D) 6 E) 4

İpucu : İfadenin pay ve paydasını $\sqrt{k+3} + \sqrt{k+2}$ nin eşleniği olan $\sqrt{k+3} - \sqrt{k+2}$ ile çarpınız. Daha sonra k ye 2 den başlayarak değer verip bir kaç terimi yazınız. Elde edilen terimlerin bir baştan bir sonadan birbirini sadeleştirdiğini göreceksiniz.

7. n in r li kombinasyonu $\binom{n}{r}$ ile gösteriliyor.

Buna göre, $\sum_{k=0}^5 \binom{7}{k}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 128 B) 127 C) 120 D) 64 E) 32

İpucu : $\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \dots + \binom{n}{n} = 2^n$

$\binom{n}{n-1} = n$ ile $\binom{n}{n} = 1$ eşitliklerini kullanınız.

8. $1 + \sum_{k=1}^{25} k \cdot k!$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 26! B) 25! C) 24!
D) 25! + 1 E) 25! + 2

İpucu : $\sum_{k=1}^n k \cdot k! = (n+1)! - 1$ formülünü kullanınız.

9. $\sum_{k=-5}^4 (k^3 + 3)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -155 B) -125 C) -95 D) 5 E) 105

İpucu : $\sum_{k=-5}^4 (k^3 + 3) = \sum_{k=-5}^4 k^3 + \sum_{k=-5}^4 3$ şeklinde dü-

şünüp $\sum_{k=-5}^4 k^3$ için k ye -5 ten 4 e kadar değer verip

terimleri sadeleştiriniz. $\sum_{k=-5}^4 3$ ifadesinde de alt sınırı 1 yaparak işlem yapınız.

10. $\sum_{k=1}^{3n+2} (4k-5) = an^2 + bn + c$ eşitliğine göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?
A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

İpucu : n yerine 1 yazarak işlem yapınız.

11. n pozitif tam sayı olduğuna göre,

$$(n+2)! + \sum_{k=2}^{10} (n+k)!(n+k)$$

toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $(n+10)!$ B) $(n+11)!$ C) $(n+12)!$
D) $(2n+10)!$ E) $(2n+12)!$

İpucu : $\sum_{k=p}^r (n+k)!(n+k) = (n+r+1)! - (n+p)!$

kuralını kullanınız.

12. 37 ile 124 arasında bulunan ve 5 ile kalansız bölünebilen sayıların toplamı kaçtır?

- A) 1460 B) 1380 C) 1360
D) 1280 E) 1260

İpucu : $40 + 45 + \dots + 120$ toplamını bulmalısınız.

" Σ " sembolünü k değişkenine göre yazacaksınız. Artış miktar (bu soruda 5) k nin katsayısıdır.

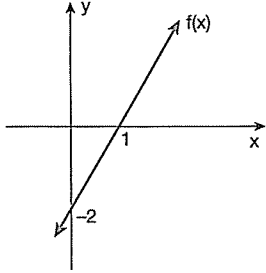
13. $\sum_{k=1}^5 \sum_{m=1}^2 (3k - 2m + 2)$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

İpucu : Öncelikle $\sum_{m=1}^2 (3k - 2m + 2)$ yi bulunuz. Alt sınır m değişkenine göre verildiğinden k değişkenini sabit sayı gibi düşününüz.

14.

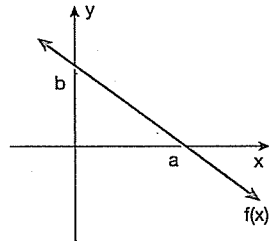


Yukarıdaki şekilde doğrusal $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $\sum_{k=1}^8 f(k)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 42 B) 44 C) 48 D) 52 E) 56

İpucu :



Doğrusal $f(x)$ fonksiyonu; $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ eşitliğinde y yalnız bırakılarak elde edilir.

15. $\sum_{k=1}^5 (3k - 1) + \sum_{k=6}^{10} (3k - 1) + \sum_{k=11}^{14} (3k - 1)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 291 B) 297 C) 301 D) 307 E) 311

İpucu :

$$\sum_{k=1}^5 (3k - 1) + \sum_{k=6}^{10} (3k - 1) + \sum_{k=11}^{14} (3k - 1) = \sum_{k=1}^{14} (3k - 1)$$

eşitliğini düşünerek işlem yapınız.

16. $\sum_{k=1}^{10} \frac{k}{(k+1)!}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{10}{11!}$ B) $10!$ C) $11!$
D) $1 - \frac{1}{11!}$ E) $\frac{1}{11!}$

İpucu 1 : $\sum_{k=1}^n \frac{k}{(k+1)!} = 1 - \frac{1}{(n+1)!}$ formülünü kullanınız.

İpucu 2 : $\sum_{k=1}^n \frac{k+1-1}{k+1!} = \sum_{k=1}^n \left(\frac{1}{k!} - \frac{1}{(k+1)!} \right)$ kuralını kullanınız.

İPUÇLU TEST - 2

1. B 2. C 3. C 4. C 5. E
6. D 7. C 8. A 9. C 10. C
11. B 12. C 13. C 14. E 15. C
16. D

İPUÇLU TEST

3

1. $\prod_{k=4}^{79} \left(\frac{k+1}{k} \right)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 5 B) 8 C) 10 D) 20 E) 40

İpucu : k ye 4 ten başlayarak değer verildiğinde elde edilen terimlerin ardışık olarak birbirini sadeleştirdiğini göreceksiniz.

2. $\sum_{k=0}^{13} 4^k = \frac{2^x - 1}{3}$ olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 13 B) 14 C) 27 D) 28 E) 29

İpucu : $\sum_{k=0}^n r^k = \frac{r^{n+1} - 1}{r - 1}$ kuralını kullanınız.

3. $\sum_{k=5}^{22} \frac{1}{(k-3) \cdot (k-2)}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{11}{20}$ B) $\frac{9}{20}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{7}{20}$ E) $\frac{3}{10}$

İpucu : $\sum_{k=5}^{22} \frac{1}{(k-3) \cdot (k-2)} = \sum_{k=5}^{22} \left(\frac{1}{k-3} - \frac{1}{k-2} \right)$ şeklinde düşünerek işlem yapınız.

4. $n \geq 1$ için

$$a_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{k \cdot (k+1)}$$
 olduğuna göre,

a_{49} aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{50}{49}$ B) $\frac{49}{50}$ C) $\frac{24}{25}$ D) $\frac{25}{24}$ E) $\frac{1}{50}$

İpucu : $\sum_{k=1}^n \frac{1}{k \cdot (k+1)} = \frac{n}{n+1}$ kuralını kullanınız.

5. $\prod_{k=1}^{10} 3$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 3 B) 30 C) 10^3 D) 3^{10} E) 3^{30}

İpucu : $\prod_{k=1}^n c = c^n$ eşitliğini kullanınız.

6. $\prod_{k=4}^{11} 2$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 16 B) 32 C) 64 D) 128 E) 256

İpucu : $\prod_{k=4}^{11} 2$ şeklinde düşünerek işlem yapınız.

7. $\prod_{k=1}^{24} k$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 24 B) 300 C) 600 D) 24! E) 25!

İpucu : $\prod_{k=1}^n k = n!$ kuralını kullanınız.

8. $\prod_{k=4}^{15} k$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 11! B) 12! C) $\frac{15!}{6}$ D) $\frac{15!}{24}$ E) 15!

İpucu : $\prod_{k=r}^n k = \frac{n!}{(r-1)!}$ kuralını kullanınız.

9. $\prod_{k=1}^{10} 2 \cdot k$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 10! B) 20 · 10! C) $2^{10} \cdot 10!$
D) 20! E) 22!

İpucu : $\prod_{k=1}^n c \cdot a_k = c^n \cdot \prod_{k=1}^n a_k$ formülünü kullanınız.

10. $\prod_{k=3}^{80} \log_k(k+1)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 27 E) 81

İpucu : $\log_a b \cdot \log_b c \cdot \log_c d = \log_a d$ kuralını kullanınız.

11. $\prod_{k=1}^7 3^{2k-9}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 3^{-7} B) 3^{-4} C) 3^1 D) 3^7 E) 3^{14}

İpucu : $\prod_{k=1}^n c^{a_k} = c^{\sum_{k=1}^n a_k}$ kuralını kullanınız.

12. $\prod_{k=2}^{88} \tan k^\circ$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 8

İpucu : " $\tan x = \cot(90 - x)$ " ve " $\tan x \cdot \cot x = 1$ " eşitliklerini kullanınız.

13. $\prod_{k=2}^{11} \left(1 - \frac{1}{k^2}\right)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{6}{11}$ B) 1 C) $\frac{11}{6}$
D) $-\frac{11}{12}$ E) $-\frac{12}{11}$

İpucu : $\prod_{k=2}^{11} \left(1 - \frac{1}{k^2}\right) = \prod_{k=1}^{11} \left(1 - \frac{1}{k}\right) \cdot \prod_{k=1}^{11} \left(1 + \frac{1}{k}\right)$

şeklinde düşünerek ayrı ayrı işlem yapınız.

14. $\prod_{k=2}^{21} \left(k - \frac{20}{k-1}\right)$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

İpucu : k ye 2 den başlayarak değer verdiğinizde $k = 5$ için terimlerden biri sıfır olacaktır. Sıfırın çarpmanın yutan elemanı olduğunu unutmayınız.

15. $\sum_{n=1}^7 \prod_{m=4}^{10} (mn - 7n)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -720 B) -360 C) 0
D) 360 E) 720

İpucu : Öncelikle $\prod_{m=4}^{10} (mn - 7n)$ kısmını çözünüz. m ye

4 ten 10 a kadar değer verirken terimlerden birinin sıfır olduğunu unutmayınız.

16. $\sum_{k=1}^8 \prod_{n=2}^k \left(\frac{n+1}{n}\right)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 22 B) 23 C) 32 D) 42 E) 44

İpucu : Öncelikle $\prod_{n=2}^k \left(\frac{n+1}{n}\right)$ ifadesinin değerini k türünden bulup daha sonra bulunan ifadeyi $\sum_{k=1}^8$ e göre çözüünüz.

17. $\prod_{k=1}^n a_k = n^2 \cdot (n+1)!$ olduğuna göre, a_5 kaçtır?

- A) $\frac{75}{8}$ B) $\frac{75}{16}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{8}$

İpucu : $n = 5$ ve $n = 4$ için ayrı ayrı düşünerek elde ettiğiniz ifadeleri taraf tarafa bölünüz.

İPUÇLU TEST - 3

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 2. D | 3. B | 4. B | 5. D |
| 6. E | 7. D | 8. C | 9. C | 10. C |
| 11. A | 12. C | 13. A | 14. C | 15. C |
| 16. A | 17. A | | | |

PEKİŞTİRME TESTİ

1

1. $\sum_{k=1}^6 (7k - 10)$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 87 B) 97 C) 107 D) 127 E) 137

2. $\sum_{k=1}^8 (4k - x) = 56$ olduğuna göre, x kaçtır?
A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

3. $\sum_{k=1}^7 (k^2 - 5k + 1)$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 0 B) 4 C) 7 D) 77 E) 147

4. $\sum_{k=1}^8 2k + 1$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 71 B) 72 C) 73 D) 76 E) 80

5. $f(x) = \sum_{k=1}^x (3k + 4)$ olduğuna göre, $f(6)$ kaçtır?
A) 87 B) 77 C) 67 D) 22 E) 10

6. $x_1 = 3, x_2 = -2$ olmak üzere,
 $\sum_{k=1}^2 (5x_k + 2)$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

7. $\sum_{k=14}^{118} (\sqrt{k+3} - \sqrt{k+2})$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 4 B) 6 C) 7 D) 11 E) 15

8. $x^2 + 7x - 2 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 ,
 $x^2 - 3x - 1 = 0$ denkleminin kökleri x_3 ve x_4 tür.
 $\sum_{k=1}^4 (3x_k - 2)$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) -20 B) -12 C) 0 D) 4 E) 12

9. $\sum_{k=1}^9 k^3$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 1965 B) 1985 C) 2005
D) 2025 E) 2125

10. $\sum_{k=3}^{98} \frac{1}{\sqrt{k+2} + \sqrt{k+1}}$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

11. n in r li kombinasyonu $\binom{n}{r}$ ile gösteriliyor.

Buna göre, $\sum_{k=0}^5 \binom{6}{k}$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 56 B) 58 C) 60 D) 63 E) 64

12. $\sum_{k=1}^{28} (-1)^k \cdot 5$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) -140 B) -70 C) 0 D) 5 E) 140

13. $\sum_{k=1}^{10} (-1)^k \cdot (2k + 3)$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) -20 B) -10 C) 0 D) 10 E) 20

14. $\sum_{k=2}^5 \log_{120} k$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 5 D) 10 E) 120

15. $\sum_{k=1}^8 (k^3 - 20)$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 1156 B) 1136 C) 1116
D) 1096 E) 1066

16. $\sum_{k=1}^6 (k+1) \cdot (k-2)$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 48 B) 54 C) 58 D) 64 E) 70

17. $\sum_{k=1}^6 (k^2 - 3)$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 73 B) 75 C) 78 D) 83 E) 88

18. $\sum_{k=1}^8 (k^2 + 3k)$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 322 B) 312 C) 302 D) 288 E) 228

19. $\sum_{k=1}^{20} (k - 7)$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 60 B) 70 C) 80 D) 140 E) 180

20. $1 + \sum_{k=1}^{35} k \cdot k!$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 37! B) 36! C) 35!
D) 36! + 1 E) 35! + 1

PEKİŞTİRME TESTİ - 1

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A | 2. B | 3. C | 4. C | 5. A |
| 6. E | 7. C | 8. A | 9. D | 10. B |
| 11. D | 12. C | 13. D | 14. A | 15. B |
| 16. C | 17. A | 18. B | 19. B | 20. B |

PEKİŞTİRME TESTİ

2

1. $\sum_{k=1}^8 (k^2 - 4k)$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 40 B) 50 C) 60 D) 72 E) 84

2. $\sum_{k=-4}^6 k^3$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 11 B) 61 C) 125 D) 216 E) 341

3. $\sum_{k=-1}^7 (3k + 5)$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 124 B) 126 C) 130 D) 135 E) 144

4. $\sum_{k=5}^{12} (2k - 13)$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 28 B) 32 C) 36 D) 48 E) 72

5. $\sum_{k=6}^{174} \cos k^\circ$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) -2 B) -1 C) $-\frac{1}{2}$
D) 0 E) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

6. 23 ile 102 arasında bulunan ve 4 ile kalansız bölünebilen sayıların toplamı kaçtır?
A) 1440 B) 1240 C) 1080 D) 960 E) 840

7. $\sum_{k=1}^7 (m \cdot k + 4) = 112$ olduğuna göre, m kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8. n pozitif tamsayı olduğuna göre,
 $(n+3)! + \sum_{k=3}^{17} (n+k)!(n+k)$
toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) $(n+18)!$ B) $(n+17)!$ C) $(n+16)!$
D) $(2n+17)!$ E) $(2n+20)!$

fdd yayınları

9. $\sum_{k=-6}^6 (k^3 - k + 4)$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) -13 B) 0 C) 13 D) 48 E) 52

10. $\sum_{k=1}^{2n+7} (3k+1) = an^2 + bn + c$ eşitliğine göre,
a + b + c toplamı kaçtır?
A) 154 B) 144 C) 135 D) 127 E) 101

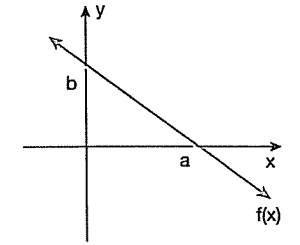
11. $\sum_{k=n-1}^{2n+5} (2k+1) = an^2 + bn + c$ eşitliğine göre,
c kaçtır?
A) 30 B) 35 C) 42 D) 48 E) 49

12. $\sum_{k=1}^n f(k) = n^3 + n^2$ olduğuna göre, f(4) kaçtır?
A) 36 B) 38 C) 42 D) 44 E) 48

13. $8 + 14 + 20 + 26 + \dots + 86$
toplamının (Σ) sembolü ile gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sum_{k=1}^{14} (6k+2)$ B) $\sum_{k=1}^{14} (6k-2)$
C) $\sum_{k=1}^{14} (4k+4)$ D) $\sum_{k=1}^{21} (4k+2)$
E) $\sum_{k=1}^{40} (2k+6)$

- 14.



Yukarıdaki şekilde doğrusal f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

- Buna göre, $\sum_{k=1}^7 f(k)$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 12 B) 14 C) 18 D) 24 E) 30

15. $\sum_{k=1}^4 (2k-5) + \sum_{k=5}^9 (2k-5)$ toplamının sonucu kaçtır?
A) 35 B) 45 C) 55 D) 60 E) 65

16. $\sum_{k=1}^{105} [(k+1)! - k!]$ işleminin sonucu ile elde edilen sayının sondan kaç basamağı dokuzdur?
A) 21 B) 22 C) 23 D) 24 E) 25

fdd yayınları

17. $\sum_{k=1}^{10} \left(\frac{k^3 - 8}{k^2 + 2k + 4} \right)$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 30 B) 35 C) 45 D) 55 E) 60

18. $\sum_{k=1}^{12} \frac{k}{(k+1)!} - 1$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) -13! B) $-\frac{1}{13!}$ C) 0 D) $\frac{1}{13!}$ E) 13!

19. $\sum_{k=4}^{18} \frac{1}{(k+1)(k+2)}$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) $\frac{1}{20}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{3}{20}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{3}{10}$

20. $\sum_{m=1}^6 \sum_{n=1}^4 (2m - n)$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 98 B) 108 C) 118 D) 124 E) 128

PEKİŞTİRME TESTİ

3

1. $n \geq 1$ için

$$a_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{k \cdot (k+1)} \text{ olduğuna göre,}$$

a_{20} aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{20}{19}$ B) $\frac{19}{20}$ C) $\frac{21}{20}$ D) $\frac{20}{21}$ E) $\frac{1}{20}$

2. $\sum_{k=1}^{13} \prod_{m=2}^{21} (m \cdot k - 5k)$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) -350 B) -156 C) 0
D) 169 E) 390

3. $\sum_{k=0}^{11} 27^k = \frac{9^x - 1}{26}$ olduğuna göre, x kaçtır?
A) 36 B) 18 C) 12 D) 9 E) 6

4. $\sum_{k=0}^{29} 3^k$ toplamının birler basamağındaki rakam kaçtır?
A) 0 B) 1 C) 3 D) 4 E) 9

5. Karmaşık sayılar kümesi üzerinde f fonksiyonu $f(z) = \sum_{k=1}^{1903} z^k$ biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, f(i) değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) -i B) -1 C) i
D) 1+i E) -1-i

6. $\sum_{k=1}^n \frac{1903}{n}$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) 1903n B) 1903 C) 1904
D) $\frac{1903}{n}$ E) $\frac{1903}{n^2}$

7. $\prod_{k=1}^7 2$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 2 B) 7 C) 14 D) 49 E) 128

8. $\prod_{k=1}^7 9$ işleminin sonucu kaçtır?
A) $\frac{1}{27}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{1}{3}$ D) 1 E) 3

9. $\prod_{k=4}^{21} 5 = 25^{x-3}$ eşitliğine göre, x kaçtır?
A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 18

10. $\prod_{k=1}^{74} k$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 74 B) 74! C) 75! D) $\frac{75!}{74}$ E) $\frac{74!}{75}$

11. $\prod_{k=2}^{85} k$ ifadesinin değeri hesaplandığında elde edilen sonucun sondan kaç basamağı sıfırdır?
A) 20 B) 19 C) 17 D) 16 E) 1

12. $\prod_{k=5}^{124} \log_k(k+1)$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 1 B) 3 C) 5 D) 6 E) 15

PEKİŞTİRME TESTİ - 2

1. C 2. E 3. B 4. B 5. D
6. B 7. C 8. A 9. E 10. B
11. B 12. D 13. A 14. B 15. B
16. E 17. B 18. B 19. C 20. B

13. x ve y tamsayılarıdır.

$$\prod_{k=1}^{20} 3 \cdot k = 3^x \cdot y \text{ eşitliğine göre,}$$

x in alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 30 B) 28 C) 26 D) 8 E) 6

14. $\prod_{k=1}^n a_k = (n+2)!$ olduğuna göre, a_6 kaçtır?

- A) 1 B) 7 C) 8 D) 7! E) 8!

15. $\prod_{k=1}^8 2^{3k-1}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 2^{107} B) 2^{105} C) 2^{100} D) 2^{96} E) 2^{80}

16. $\prod_{k=5}^{85} \tan k^\circ$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

17. $\prod_{k=3}^{86} \left(\frac{k+2}{k+1} \right)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 11 B) 16 C) 22 D) 44 E) 88

18. $\prod_{k=3}^{71} \left(k - \frac{6}{k-1} \right)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 3 E) 6

19. $\sum_{k=1}^7 \prod_{n=1}^{2k-3} \left(\frac{n+1}{n} \right)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 38 B) 42 C) 45 D) 48 E) 56

20. $\prod_{k=3}^{17} \left(\frac{k^2-1}{k^2} \right)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{6}{17}$ B) $\frac{9}{17}$ C) $\frac{12}{17}$ D) $\frac{15}{17}$ E) 1

PEKİŞTİRME TESTİ - 3

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 2. C | 3. B | 4. D | 5. B |
| 6. B | 7. E | 8. C | 9. D | 10. B |
| 11. A | 12. B | 13. B | 14. C | 15. C |
| 16. C | 17. C | 18. B | 19. B | 20. C |

İPUÇLU TEST

1

1. Aşağıdakilerden hangisi bir dizinin genel terimi **olamaz**?

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

İpucu : Paydayı sıfıra eşitleyen n değeri bir sayma sayısı olduğunda, ifade bir dizinin genel terimi **olamaz**.

2. $(a_n) = \frac{5n-3}{2n+1}$ dizisinin 6. terimi kaçtır?

- A) $\frac{28}{13}$ B) $\frac{27}{13}$ C) 2 D) 3 E) $\frac{19}{4}$

İpucu : a_6 yı bulabilmek için n yerine 6 yazmalısınız.

3. $(a_n) = \frac{4n-5}{3n-8}$ dizisinin kaçınıcı terimi 7 dir?

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

İpucu : $\frac{4n-5}{3n-8} = 7$ için n sayma sayısını bulunuz.

4. $a_n = n^2 + 5n - 1$ dizisinin bir terimi 35 tir.

35 ten sonraki terimi kaçtır?

- A) 36 B) 39 C) 42 D) 48 E) 49

İpucu : $a_k = 35$ için k sayısını bulunuz. Daha sonra a_{k+1} terimini bulunuz.

5. (a_n) dizisi aşağıdaki biçimde tanımlanıyor.

$$(a_n) = \begin{cases} 2n-1, & n \equiv 0 \pmod{3} \\ n+2, & n \equiv 1 \pmod{3} \\ n^2, & n \equiv 2 \pmod{3} \end{cases}$$

Buna göre, $a_4 + a_5 + a_6$ toplamı kaçtır?

- A) 42 B) 38 C) 36 D) 34 E) 30

İpucu : n yerine yazacağınız sayının; 3 ile bölümünden kalan 0 ise n sayısını $2n-1$ de yerine, 3 ile bölümünden kalan 1 ise n sayısını $n+2$ de yerine, 3 ile bölümünden kalan 2 ise n sayısını n^2 de yerine yazınız.

6. Aşağıdakilerden hangisi $(a_n) = (0, 6, 24, 60, \dots)$ dizisinin genel terimidir?

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

İpucu : Seçenekleri kullanarak n yerine sırasıyla 1, 2, 3... yazarak hangi seçenekte sırasıyla 0, 6, 24... olduğunu tespit etmeye çalışınız.

7. $(a_n) = \frac{4n+15}{n}$ dizisinin kaç terimi bir tamsayı belirtir?

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

İpucu : $a_n = \frac{4n}{n} + \frac{15}{n}$ şeklinde düşünerek 15'i tam bölen sayma sayılarını n yerine yazmaya çalışınız.

8. $(a_n) = \frac{n^2 - 2n - 48}{2n - 3}$

kuralı ile verilen dizinin kaç tane terimi negatiftir?

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

İpucu : $\frac{n^2 - 2n - 48}{2n - 3} < 0$ eşitsizliğini çözünüz. n bir sayma sayısı olduğundan $n > 0$ olduğunu unutmayınız.

9. $(a_n) = 2n^2 - 8n + 5$ dizisinin en küçük terimi kaçtır?

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

İpucu : a_n dizisinin genel terimi 2. dereceden bir fonksiyon (Parabol) belirttiği için; $an^2 + bn + c$ ifadesinde $\frac{-b}{2a}$

yı hesaplayınız. $\frac{-b}{2a}$ bir sayma sayısı belirtiyorsa n yerine

yazarak en küçük değeri bulunuz. $\frac{-b}{2a}$ bir sayma sayısı

belirtmiyorsa $\frac{-b}{2a}$ ya en yakın sayma sayısını n yerine yazarak en küçük değeri bulunuz.

10. $n > 1$ olmak üzere, genel terimi $(a_n) = 3^n \cdot n!$ olan bir dizide a_n, a_{n-1} in kaç katıdır?

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

İpucu : a_{n-1} için n yerine $n-1$ yazarak a_n i a_{n-1} e bölünüz.

11. Bir dizinin genel terimi $(a_n) = 2n - 5 + a_{n+1}$ dir. $a_1 = 65$ olduğuna göre, a_4 kaçtır?

A) 71 B) 68 C) 65 D) 62 E) 60

İpucu : n yerine sırasıyla 1, 2, 3 değerlerini yazarak elde ettiğiniz eşitlikleri alt alta toplayınız.

12. $(a_n) = (x-3)n^2 + (y-5)n + x \cdot y - 6$ dizisi sabit dizi olduğuna göre, a_{1903} kaçtır?

A) 12 B) 10 C) 9 D) 8 E) 6

İpucu : Sabit dizinin genel terimi polinom formunda ise n değişkeninin önündeki tüm katsayılar sıfır olmalıdır.

13. $(a_n) = \frac{(x-1)n-3}{10n+6}$ dizisi sabit dizi olduğuna göre, x kaçtır?

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

İpucu : $(a_n) = \frac{a \cdot n + b}{c \cdot n + d}$ sabit dizi ise, $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ olmalıdır.

14. $(a_n) = \frac{5n-3}{n+1}$ dizisinin alt dizisi olan a_{3n-1} dizisinin 2. terimi kaçtır?

A) $\frac{11}{4}$ B) $\frac{22}{7}$ C) $\frac{11}{3}$ D) $\frac{22}{5}$ E) $\frac{11}{2}$

İpucu : a_{3n-1} ifadesinde n yerine 2 yazarak a_5 i bulunuz.

15. $(a_n) = \frac{4n+1}{5n-x}$ dizisi monoton bir dizi olduğuna göre, x in alabileceği en büyük tamsayı değeri kaçtır?

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

İpucu : $(a_n) = \frac{an+b}{cn+d}$ dizisinde

paydayı 0 yapan n değeri $\frac{-d}{c}$ için;

$\frac{-d}{c} < 1$ ise a_n monotonudur.

$\frac{-d}{c} > 1$ ise a_n monoton değildir.

16. $(a_n) = \frac{3n-1}{6n-2x}$ dizisinin monoton olması için x tamsayısı en çok kaçtır?

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

İpucu : $a_n = \frac{an+b}{cn+d}$ dizisinde

paydayı 0 yapan n değeri $\frac{-d}{c}$ için;

$\frac{-d}{c} < 1$ ise a_n monotonudur.

$\frac{-d}{c} > 1$ ise a_n monoton değildir.

17. $(a_n) = \frac{2n+x}{3n+5}$ dizisi monoton artan bir dizi olduğuna göre, x in alabileceği en büyük tamsayı değeri kaçtır?

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

İpucu : $(a_n) = \frac{an+b}{cn+d}$ monoton bir dizi ise,

$a \cdot d - b \cdot c < 0$ için a_n azalan dizedir.

$a \cdot d - b \cdot c = 0$ için a_n sabit dizedir.

$a \cdot d - b \cdot c > 0$ için a_n artan dizedir.

İPUÇLU TEST - 1

1. E	2. B	3. B	4. E	5. A
6. D	7. E	8. C	9. C	10. B
11. B	12. C	13. B	14. C	15. B
16. B	17. B			

İPUÇLU TEST

2

1. İlk terimi 7, ortak farkı 4 olan bir aritmetik dizinin ilk 11 terimi toplamı kaçtır?

A) 594 B) 544 C) 307 D) 297 E) 277

İpucu : a_n aritmetik dizisinin ortak farkı r ve ilk n terimi toplamı S_n olsun.

$$S_n = \frac{n}{2} \cdot [2a_1 + (n-1) \cdot r] \text{ formülünü kullanınız.}$$

2. Bir aritmetik dizinin ilk terimi 7, beşinci terimi 31 olduğuna göre, onyedinci terimi kaçtır?

A) 96 B) 98 C) 101 D) 103 E) 107

İpucu : a_n aritmetik dizisi için; öncelikle, $a_5 = a_1 + 4r$ eşitliğine göre, r ortak farkını bulunuz.

Daha sonra " $a_{17} = a_1 + 16r$ " veya " $a_{17} = a_5 + 12r$ " eşitliklerinden birini kullanarak on yedinci terimi bulunuz.

3. Bir aritmetik dizinin ilk on iki terimi toplamı 168 olduğuna göre, bu dizinin birinci terimi ile on ikinci teriminin toplamı kaçtır?

A) 14 B) 18 C) 21 D) 24 E) 28

İpucu : a_n aritmetik dizisinin ilk n terimi toplamı S_n olsun.

$$S_n = \frac{n}{2} \cdot (a_1 + a_n) \text{ formülünü kullanınız.}$$

4. 19 ile 44 arasında bir aritmetik dizi oluşturulacak şekilde 49 tane terim yerleştirilirse elde edilen dizinin ortak farkı kaçtır?

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

İpucu : r , ortak fark olmak üzere,

$$r = \frac{\text{Verilen sayılar arasındaki fark}}{(\text{yerleştirilen terim sayısı}) + 1}$$

formülüne göre işlem yapınız.

5. (a_n) aritmetik dizisinde;

$$a_6 + a_7 + a_8 = 42 \text{ olduğuna göre, } a_7 \text{ kaçtır?}$$

A) 7 B) 14 C) 21 D) 28 E) 35

İpucu : a_n aritmetik dizisinde " $a_{n-p} + a_{n+p} = 2 \cdot a_n$ " kuralına göre, $a_6 + a_7 + a_8 = 42$ işlemini yapınız.

$$\begin{array}{c} + \\ \hline 2 \cdot a_7 \end{array}$$

6. (a_n) geometrik dizisinde

$$a_8 \cdot a_9 \cdot a_{10} = 64 \text{ olduğuna göre, } a_9 \text{ kaçtır?}$$

A) $2\sqrt{2}$ B) 4 C) 6 D) 8 E) 16

İpucu : a_n geometrik dizisinde " $a_{n-p} \cdot a_{n+p} = a_n^2$ " kuralına göre, $a_8 \cdot a_9 \cdot a_{10} = 64$ işlemini yapınız.

$$\begin{array}{c} \text{çarp} \\ \hline a_9^2 \end{array}$$

7. Bir aritmetik dizinin 5. terimi x olduğuna göre, 3. ve 7. terimin toplamının x türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

İpucu : a_n aritmetik dizisinde $a_{n-p} + a_{n+p} = 2 \cdot a_n$ kuralına göre, $a_3 + a_7 = 2 \cdot a_5$ eşitliğini kullanınız.

8. Dışbükey bir beşgende iç açılar bir aritmetik dizinin ardışık beş terimidir.

En küçük iç açı 40° olduğuna göre, en büyüğü kaç derecedir?

A) 176 B) 166 C) 156 D) 146 E) 136

İpucu : r , ortak fark olmak üzere, beşgenin iç açıları 40° , $40^\circ + r$, $40^\circ + 2r$, $40^\circ + 3r$ ve $40^\circ + 4r$ olur. Beşgenin iç açıları toplamının 540° olduğunu unutmayınız.

9. Beşinci terimi 1, yedinci terimi $\frac{1}{9}$ olan bir geometrik dizinin 13. terimi kaçtır?

A) $\frac{1}{3^7}$ B) $\frac{1}{3^8}$ C) $\frac{1}{3^9}$ D) $\frac{1}{3^{10}}$ E) $\frac{1}{3^{11}}$

İpucu : " $a_7 = a_5 \cdot r^2$ " eşitliğine göre önce r yi bulunuz. Daha sonra; " $a_{13} = a_7 \cdot r^6$ " veya " $a_{13} = a_5 \cdot r^8$ " eşitliklerine göre, a_{13} ü bulunuz.

10. Bir geometrik dizinin ikinci terimi 5, üçüncü terimi 15 olduğuna göre, beşinci terimi kaçtır?

A) 405 B) 225 C) 135 D) 45 E) 15

İpucu : a_n geometrik dizisinde $a_n = a_p \cdot r^{n-p}$ kuralına göre, $a_3 = a_2 \cdot r$ için önce r ortak çarpanını bulunuz.

11. a_n geometrik dizisinde,

$$\frac{a_5}{a_2} = 8 \text{ olduğuna göre, } \frac{a_{11}}{a_7} \text{ oranı kaçtır?}$$

A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 16

İpucu : a_n geometrik dizisinin ortak çarpanı r olsun.

$$a_5 = a_2 \cdot r^3 \text{ ve } a_{11} = a_7 \cdot r^4 \text{ eşitliklerini kullanınız.}$$

12. Bir geometrik dizinin ilk terimi $\frac{7}{10}$ ortak çarpanı 3 olduğuna göre, ilk dört terimin toplamı kaçtır?

A) $\frac{7}{4}$ B) $\frac{7}{2}$ C) 7 D) 14 E) 28

İpucu : a_n geometrik dizisinin ortak çarpanı r , ilk n terimi toplamı S_n olsun.

$$S_n = a_1 \cdot \frac{r^n - 1}{r - 1} \text{ formülünü kullanınız.}$$

13. Bir geometrik dizinin 4. terimi m olduğuna göre, 2. ve 6. terimin çarpımının m türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

İpucu : a_n geometrik dizisinde; $a_{n-p} \cdot a_{n+p} = a_n^2$ kuralına göre, $a_2 \cdot a_6 = a_4^2$ eşitliğini kullanınız.

14. 2 ve 486 arasına uygun olan 4 pozitif tamsayı yerleştirilerek bir geometrik dizi oluşturuluyor.

Bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 9

İpucu 1: 1. terimi 2, yerleştirilecek 4 terimi de düşününüzde dizinin 6. terimi 486 olacaktır. " $a_n = a_1 \cdot r^{n-1}$ " formülünü kullanınız.

İpucu 2: r ortak çarpan olmak üzere,

$r^{(\text{yerleştirilecek terim sayısı}) + 1} = \text{Verilen iki sayının oranı}$

15. Bir geometrik dizinin ilk altı teriminin toplamının, ilk üç teriminin toplamına oranı 126'dır.

Bu dizinin r ortak çarpanı kaçtır?

A) $\sqrt[3]{5}$ B) $\sqrt{5}$ C) 5 D) $5\sqrt{5}$ E) 25

İpucu : $S_n = a_1 \cdot \frac{r^n - 1}{r - 1}$ formülüne göre S_6 ve S_3 ü birbirine oranlayınız. " $A^2 - B^2 = (A - B) \cdot (A + B)$ " özdeşliğini kullanınız.

16. Bir geometrik dizinin ardışık üç terimi sırasıyla $x - 3$, $x - 1$, $x + 5$ olduğuna göre, x kaçtır?

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

İpucu : x , y , z bir geometrik dizinin ardışık üç terimi ise; $x \cdot z = y^2$ olmalıdır.

17. $2x - 3$, $x + 5$, $3x - y + 1$ terimleri hem aritmetik hem geometrik dizi oluşturduğuna göre, y kaçtır?

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

İpucu : Bir dizinin terimleri hem aritmetik hem de geometrik dizi oluşturuyorsa bu dizi "sabit dizi" olup bütün terimleri birbirine eşittir.

İPUÇLU TEST - 2

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 2. D | 3. E | 4. B | 5. B |
| 6. B | 7. B | 8. A | 9. B | 10. C |
| 11. E | 12. E | 13. B | 14. C | 15. C |
| 16. C | 17. C | | | |

fdd yayımları

İPUÇLU TEST

3

1. $2x - 3$, $3x - 7$, $5x - 14$ terimleri sırasıyla bir aritmetik dizinin ardışık üç terimi olduğuna göre, x kaçtır?

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

İpucu : x , y , z sırasıyla bir aritmetik dizinin ardışık üç terimi olduğuna göre, $\frac{x+z}{2} = y$ olmalıdır.

2. $a_n = \sum_{k=1}^n (2k - 3)$ olduğuna göre, (a_n) dizisinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

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

İpucu : $\sum_{k=1}^n (2k - 3) = 2 \sum_{k=1}^n k - \sum_{k=1}^n 3$ eşitliğine göre işlem yapınız.

3. $(a_n) = \log_{(n+1)}(n+2)$ kuralı ile verilen dizinin ilk on dört terimi çarpımı kaçtır?

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

İpucu : $\prod_{n=1}^{14} \log_{(n+1)}(n+2)$ ifadesinin değerini bulmalısınız.

4. (a_k) dizisi

$$a_1 = 25, a_{k+1} = a_k - 3 \quad (k = 1, 2, 3 \dots)$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, a_7 terimi kaçtır?

A) 1 B) 4 C) 7 D) 10 E) 22

İpucu : k ya 1 den başlayarak ayrı ayrı (1, 2, 3... 6) değerlerini vererek elde ettiğiniz eşitlikleri alt alta toplayınız.

5. İlk n terimi toplamı $S_n = n^2 - 2n$ olan dizinin 6. terimi kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 12 D) 14 E) 16

İpucu : a_n dizisi için,

" $a_n = S_n - S_{n-1}$ " formülünü kullanınız.

6. Genel terimi $(a_n) = n^2 - 7n + 1$ olan dizinin ilk 6 teriminin toplamı kaçtır?

A) -50 B) -40 C) 20 D) 40 E) 50

İpucu : $\sum_{n=1}^6 (n^2 - 7n + 1)$ ifadesinin değerini bulmalısınız.

fdd yayımları

7. $\frac{2}{3} + \frac{8}{27} + \frac{32}{243} + \dots$

sonsuz kadar devam eden işlemin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{9}{5}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{6}{5}$ D) 1 E) $\frac{5}{6}$

İpucu : İfadelerin terimleri a_n geometrik dizisinin terimleri olsun. $a_1 = \frac{2}{3}$, $a_2 = \frac{8}{27}$ için r ortak çarpanını bulunuz.

Daha sonra, $S_n = \frac{a_1}{1-r}$ formülüne göre işlem yapınız.

8. $\sum_{k=2}^{\infty} \left(\frac{1}{k+3} - \frac{1}{k+4} \right)$ işleminin sonucu kaçtır?

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

İpucu : k yerine 2 den başlayarak bir kaç tane sayma sayısı yazıp elde ettiğiniz terimleri bir baştan bir sondan sadeleştiriniz. c bir reel sayı olmak üzere $\frac{c}{\infty} = 0$ eşitliğini kullanınız.

9. Aşağıda (Σ) sembolü ile tanımlanan geometrik serilerden hangisi yakınsaktır?

- A) $\sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{2}{3} \right)^{1-k}$ B) $\sum_{k=1}^{\infty} 3^{k-2}$
C) $\sum_{k=-1}^{\infty} \left(\frac{5}{7} \right)^{k+1}$ D) $\sum_{k=3}^{\infty} \left(\frac{5}{2} \right)^{2k-1}$
E) $\sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{7}{11} \right)^{-k}$

İpucu : $S_n = a_1 + a_2 + \dots$ serisinde $\frac{a_2}{a_1} = r$ eşitliğine göre, r yi bulunuz.

$|r| > 1$ ise S_n ıraksak seridir.

$|r| < 1$ ise S_n yakınsak seridir.

10. $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{2}{5} \right)^n$ geometrik serisinin değeri kaçtır?

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

İpucu : $S_n = a_1 + a_2 + a_3 + \dots$ geometrik serisinin ortak çarpanı r olsun. Öncelikle $r = \frac{a_2}{a_1}$ için r yi bulunuz. Daha sonra $S_n = \frac{a_1}{1-r}$ formülünü kullanınız.

11. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n + 3^n}{5^n}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{25}{6}$ B) 4 C) $\frac{13}{6}$ D) 2 E) 1

İpucu : $\sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{2^n}{5^n} + \frac{3^n}{5^n} \right) = \sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{2}{5} \right)^n + \sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{3}{5} \right)^n$

şeklinde düşünerek iki seriyi ayrı ayrı hesaplayıp toplayınız.

12. 30 metre yükseklikten bırakılan bir lastik top yere her çarptığında önceki yüksekliğinin $\frac{2}{3}$ ü kadar yüksekliğe çıkmaktadır.

Top duruncaya kadar toplam kaç metre yol alır?

- A) 150 B) 120 C) 90 D) 60 E) 45

İpucu : h = Topun ilk bırakıldığı yükseklik

a = Topun yükselme oranı

x = Topun duruncaya kadar aldığı toplam yol

$x = h \cdot \frac{1+a}{1-a}$ formülünü kullanınız.

13. $\frac{2}{5} + \frac{3}{7} + \frac{4}{9} + \dots$ serisi aşağıdaki ifadelerden hangisi ile gösterilir?

- A) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n}{2n+3} \right)$ B) $\sum_{n=2}^{\infty} \left(\frac{n}{n+3} \right)$
C) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+1}{3n+2} \right)$ D) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{2n-1}{2n+3} \right)$
E) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+1}{2n+3} \right)$

İpucu : Seçeneklerde n yerine sırasıyla 1, 2, 3 ... yazdığınızda yine sırasıyla $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{4}{9}$ u elde etmeye çalışınız.

14. Yanda çevresi 36 cm olan ABC eşkenar üçgeninin kenar orta noktaları olan D, E, F nin birleştirilmesiyle DEF üçgeni aynı şekilde bu üçgenin de kenar orta noktalarının birleştirilmesiyle GHK üçgeni elde ediliyor.

Bu şekilde devam ettirilerek iç içe elde edilen sonsuz tane üçgenin çevreleri toplamı kaç cm dir?

- A) 108 B) 90 C) 72 D) 64 E) 48

İpucu 1: İçteki ardışık üçgenin çevresinin bir önceki üçgeninin çevresinin $\frac{1}{2}$ katı olduğunu görerek işlem yapınız.

İpucu 2: Kenar orta noktalarının birleştirilmesiyle elde edilen iç içe sonsuz tane üçgenin çevresi başlangıçta verilen (bu soruda ABC üçgeni) çevresinin 2 katına eşittir.

15. Yanda çevresi 36 cm olan ABC eşkenar üçgeninin kenar orta noktaları olan D, E, F nin birleştirilmesiyle DEF üçgeni aynı şekilde bu üçgeninde kenar orta noktalarının birleştirilmesiyle GHK üçgeni elde ediliyor.

Bu şekilde devam ettirilerek iç içe elde edilen sonsuz tane üçgenin alanları toplamı kaç cm^2 dir?

- A) $48\sqrt{3}$ B) $72\sqrt{3}$ C) $108\sqrt{3}$
D) $120\sqrt{3}$ E) $144\sqrt{3}$

İpucu 1: İçteki ardışık üçgenin alanı bir önceki üçgenin alanının $\frac{1}{4}$ katı olduğunu görerek işlem yapınız. Bir kenar a cm olan eşkenar üçgenin alanı $\frac{a^2 \cdot \sqrt{3}}{4} \text{ cm}^2$ dir.

İpucu 2: Kenar orta noktalarının birleştirilmesiyle elde edilen iç içe sonsuz tane üçgenin alanları toplamı, başlangıçta verilen üçgenin (bu soruda ABC üçgeni) alanının $\frac{4}{3}$ katına eşittir.

İPUÇLU TEST - 3

1. C 2. B 3. A 4. C 5. B
6. A 7. C 8. B 9. C 10. B
11. A 12. A 13. E 14. C 15. A

PEKİŞTİRME TESTİ

1

1. Aşağıdakilerden hangisi bir dizinin genel terimi olamaz?

- A) $\frac{5n+2}{3n+1}$ B) $\frac{2n-3}{4n-5}$
 C) $\frac{n^2+1}{n^2-n-12}$ D) $\frac{n+1}{n^2+6n+5}$
 E) 2^n

2. $(a_n) = \frac{9n+1}{5n-34}$ dizisinin 7. terimi kaçtır?
 A) -64 B) -32 C) 32 D) 64 E) 128

3. (a_n) dizisi aşağıdaki biçimde tanımlanıyor.

$$(a_n) = \begin{cases} 3n-2, & n \equiv 0 \pmod{3} \\ 2n+1, & n \equiv 1 \pmod{3} \\ n+4, & n \equiv 2 \pmod{3} \end{cases}$$

Buna göre, $a_7 + a_8$ toplamı kaçtır?

- A) 9 B) 17 C) 19 D) 23 E) 27

4. $(a_n) = \frac{3n+16}{n}$ dizisi veriliyor.

Aşağıdaki terimlerden hangisi tamsayı belirtmez?

- A) a_1 B) a_2 C) a_4 D) a_8 E) a_{12}

5. $(a_n) = \frac{n^2-n+12}{n}$ dizisinin kaç tane terimi bir tamsayı belirtir?

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

6. $(a_n) = \frac{7n+11}{2n-13}$ dizisinin kaçınıcı terimi 60 tır?
 A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

7. $(a_n) = n^2 + 3n - 8$ dizisinin bir terimi 100 dür. 100 den sonraki terimi kaçtır?
 A) 112 B) 115 C) 118 D) 120 E) 122

8. $(a_n) = 3n^2 - 18n + 4$ dizisinin en küçük terimi kaçtır?
 A) -31 B) -23 C) -11 D) 23 E) 27

9. Aşağıdakilerden hangisi $(a_n) = (2, 6, 12, 20, \dots)$ dizisinin genel terimidir?
 A) $n+1$ B) $2n$ C) n^n+1
 D) n^2+1 E) n^2+n

10. $(a_n) = 36 - n^2$ kuralı ile verilen dizinin kaç tane terimi pozitifdir?
 A) 13 B) 12 C) 11 D) 6 E) 5

11. $(a_n) = \frac{n^2-13n+12}{4n-29}$ kuralı ile verilen dizinin kaç tane terimi negatiftir?
 A) 4 B) 5 C) 8 D) 11 E) 12

12. $(a_n) = (x-5)n + 4x + 1$ dizisi sabit dizi olduğuna göre, $x + a_x$ kaçtır?
 A) 31 B) 28 C) 26 D) 21 E) 16

13. $(a_n) = \frac{(2x-5)n+1}{9n+3}$ dizisi sabit dizi olduğuna göre, x kaçtır?
 A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

14. Bir dizinin genel terimi $a_n = a_{n+1} - 3n + 1$ dir. $a_1 = 7$ olduğuna göre, a_5 kaçtır?
 A) 33 B) 26 C) 24 D) 19 E) 14

15. a_k dizisi

$$a_1 = 243 \quad \frac{a_k}{a_{k+1}} = 3 \quad (k=1, 2, 3, \dots)$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, a_6 terimi kaçtır?

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

16. $(a_n) = \frac{4n+3}{2n-11}$ dizisinin alt dizisi olan a_{n+2} dizisinin 3. terimi kaçtır?
 A) -27 B) -25 C) -23 D) -3 E) 23

17. $(a_n) = \frac{7n-2}{8n+x}$ dizisi monoton bir dizi olduğuna göre, x in alabileceği en küçük tamsayı değeri kaçtır?
 A) -9 B) -8 C) -7 D) -6 E) -5

18. $(a_n) = \frac{3n+5}{2n-5x}$ dizisinin monoton olmaması için x tamsayısı en az kaçtır?
 A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

19. $(a_n) = \frac{4n-x}{3n+4}$ dizisi monoton azalan bir dizi olduğuna göre, x in alabileceği en büyük tamsayı değeri kaçtır?
 A) -7 B) -6 C) -5 D) -4 E) -3

20. Genel terimi $(a_n) = (n+1)2^{n-1}$ olan bir dizide $\frac{a_{n+1}}{a_n}$ oranı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

PEKİŞTİRME TESTİ - 1

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C | 2. D | 3. E | 4. E | 5. B |
| 6. C | 7. E | 8. B | 9. E | 10. E |
| 11. A | 12. C | 13. B | 14. A | 15. C |
| 16. C | 17. C | 18. C | 19. B | 20. A |

PEKİŞTİRME TESTİ

2

1. Bir aritmetik dizinin dördüncü terimi 21, dokuzuncu terimi 51 olduğuna göre, bu dizinin ilk terimi kaçtır?

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

2. İlk terimi -13, ortak farkı 3 olan bir aritmetik dizinin ilk 16 terimi toplamı kaçtır?

A) 304 B) 172 C) 152 D) 76 E) 38

3. (a_n) aritmetik dizisinde,
 $a_8 + a_9 + a_{10} + a_{11} + a_{12} = 85$ olduğuna göre,
 a_{10} kaçtır?

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

4. Bir aritmetik dizinin ilk on terimi toplamı 240 olduğuna göre, bu dizinin birinci terimi ile onuncu teriminin toplamı kaçtır?

A) 12 B) 18 C) 24 D) 36 E) 48

5. 25 ile 61 arasında bir aritmetik dizi oluşturulacak şekilde 107 tane terim yerleştirilirse elde edilen dizinin ortak farkı kaçtır?

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

6. 4 ile 30 arasında bir aritmetik dizi oluşturulacak şekilde 129 tane terim yerleştirilirse elde edilen dizinin 16. terimi kaçtır?

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

7. Bir aritmetik dizinin 8. terimi $m - 3$ olduğuna göre, 5. ve 11. teriminin toplamının m türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\sqrt{m-3}$ B) $\frac{m-3}{2}$ C) $m-3$
D) $2m-6$ E) $2m+6$

8. Dış bükey bir dörtgende iç açılar bir aritmetik dizinin ardışık dört terimidir.

En küçük iç açı 78° olduğuna göre, en büyüğü kaç derecedir?

A) 86 B) 92 C) 94 D) 102 E) 104

9. Bir geometrik dizinin dördüncü terimi 6, dokuzuncu terimi 192 olduğuna göre, ortak çarpanı kaçtır?

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

10. Bir geometrik dizinin ikinci terimi $\frac{5}{3}$, beşinci terimi 45 olduğuna göre, bu dizinin yedinci terimi kaçtır?

A) 395 B) 405 C) 415 D) 425 E) 435

11. Bir geometrik dizinin ardışık üç terimi sırasıyla $4x + 2$, $6x + 5$, $9x + 1$ olduğuna göre x kaçtır?

A) $-\frac{23}{38}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{13}{27}$

12. Beşinci terimi 56, sekizinci terimi 448 olan bir geometrik dizinin ilk terimi kaçtır?

A) $\frac{7}{4}$ B) $\frac{7}{2}$ C) 7 D) 14 E) 28

13. Bir geometrik dizinin 7. terimi $x - 1$ olduğuna göre, 4. ve 10. teriminin çarpımının x türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

14. Bir geometrik dizinin ilk terimi $\frac{8}{39}$, ikinci terimi $\frac{40}{39}$ olduğuna göre, bu dizinin ilk dört terimi toplamı kaçtır?

A) 30 B) 32 C) 39 D) 78 E) 640

15. Bir geometrik dizinin ilk terimi $\frac{16}{31}$ ve ortak çarpanı 2 olduğuna göre, bu dizinin ilk beş terimi toplamı kaçtır?

A) 8 B) 12 C) 16 D) 32 E) 64

16. Bir geometrik dizinin ilk beş teriminin toplamı 7, ilk on teriminin toplamı 231 dir.

Buna göre, bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?

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

17. 5 ile 160 arasında uygun olan 9 pozitif terim yerleştirilerek bir geometrik dizi oluşturuluyor.

Bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?

A) $\sqrt[5]{2}$ B) $\sqrt{2}$ C) $\frac{1}{2}$
D) 2 E) $2\sqrt{2}$

18. 7 ile 567 arasında uygun olan 7 pozitif terim yerleştirilerek bir geometrik dizi oluşturuluyor.

Bu dizinin üçüncü terimi kaçtır?

A) $7\sqrt{3}$ B) 21 C) $21\sqrt{3}$
D) 63 E) $63\sqrt{3}$

19. (a_n) geometrik dizisinde;

$a_{11} \cdot a_{12} \cdot a_{13} \cdot a_{14} \cdot a_{15} = 7^{40}$ olduğuna göre,
 a_{13} kaçtır?

A) 7^6 B) 7^7 C) 7^8 D) 7^9 E) 7^{10}

20. (a_n) geometrik dizisinde;

$\frac{a_8}{a_1} = 3^{14}$ olduğuna göre, $\frac{a_{13}}{a_{10}}$ oranı kaçtır?

A) 3^4 B) 3^5 C) 3^6 D) 3^8 E) 3^9

PEKİŞTİRME TESTİ - 2

1. E	2. C	3. B	4. E	5. B
6. B	7. D	8. D	9. C	10. B
11. A	12. B	13. D	14. B	15. C
16. A	17. B	18. B	19. C	20. C

PEKİŞTİRME TESTİ

3

1. $3x - 5, 5x + 1, 4x + 2$ terimleri sırasıyla bir aritmetik dizinin ardışık üç terimi olduğuna göre, x kaçtır?

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

2. $3x + 1, 2x + 9, x \cdot y - 15$ terimleri hem aritmetik hem geometrik dizi oluşturduğuna göre, y kaçtır?

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

3. $(a_n) = \log_{(n+3)}(n+4)$ kuralı ile verilen dizinin ilk on iki terim çarpımı kaçtır?

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

4. $(a_n) = \sum_{k=1}^n (4k - 1)$ olduğuna göre, (a_n) dizisinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $4n^2 - 1$ B) $4n^2 + 1$ C) $4n^2 - n$
D) $2n^2 + n$ E) $2n^2 - n$

5. İlk n terimi toplamı $S_n = 2n^3 + 3n^2 + n$ olan dizinin 5. terimi kaçtır?

A) 180 B) 170 C) 160 D) 150 E) 140

6. Genel terimi $a_n = n^3 - 5$ olan dizinin ilk beş terim toplamı kaçtır?

A) 180 B) 190 C) 200 D) 220 E) 250

7. $1 + \frac{5}{4} + \frac{7}{5} + \frac{9}{6} \dots$ serisi aşağıdaki ifadelerden hangisi ile gösterilir?

A) $\sum_{n=1}^{\infty} n$ B) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{n}$
C) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n-1}{n}$ D) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n+1}{n+2}$
E) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{5}{4}\right)^{n-1}$

8. $\frac{4}{3} + \frac{4}{9} + \frac{4}{27} + \frac{4}{81} + \dots$ sonsuza kadar devam eden işlemin sonucu kaçtır?

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

9. $\sum_{k=3}^{\infty} \left(\frac{2}{k+1} - \frac{2}{k+2} \right)$ işleminin sonucu kaçtır?

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

10. Aşağıda (Σ) sembolü ile tanımlanan geometrik serilerden hangisi ıraksaktır?

A) $\sum_{k=2}^{\infty} 2^{2-k}$ B) $\sum_{k=4}^{\infty} \left(\frac{5}{3}\right)^{1-2k}$
C) $\sum_{k=-1}^{\infty} \left(\frac{2}{3}\right)^{3k-7}$ D) $\sum_{k=2}^{\infty} 5^k$
E) $\sum_{k=1}^{\infty} 7^{-k}$

11. Aşağıda (Σ) sembolü ile tanımlanan geometrik serilerden kaç tanesi yakınsaktır?

I. $\sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{5}{7}\right)^{k+1}$
II. $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{2}$
III. $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{3^k + 7^k}{9^k}$
IV. $\sum_{k=2}^{\infty} 4^{3-k}$

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

12. $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3}{7}\right)^{n-2}$ geometrik serisinin değeri kaçtır?

A) 7 B) $\frac{49}{12}$ C) $\frac{4}{3}$ D) 1 E) $\frac{3}{4}$

13. $\sum_{n=2}^{\infty} \left(\frac{2}{3}\right)^{2n-3}$ işleminin sonucu kaçtır?

A) 2 B) $\frac{9}{5}$ C) $\frac{6}{5}$ D) 1 E) $\frac{5}{6}$

14. $\sum_{k=2}^{\infty} (-1)^k \cdot 3^{3-k}$ serisinin değeri kaçtır?

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

15. $\sum_{n=-1}^{\infty} \frac{1+3^n}{4^n}$ işleminin sonucu kaçtır?

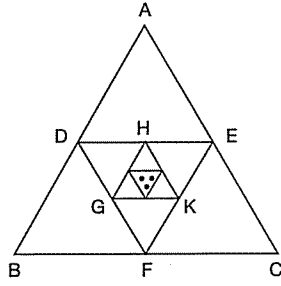
A) $\frac{32}{3}$ B) 6 C) $\frac{16}{3}$ D) 5 E) 3

16. 40 metre yükseklikten bırakılan bir lastik top yere her çarptığında önceki yüksekliğinin $\frac{3}{5}$ i kadar yüksekliğe çıkmaktadır.

Top duruncaya kadar toplam kaç metre yol alır?

A) 200 B) 160 C) 120 D) 100 E) 80

17. Yanda çevresi 24 cm olan ABC üçgeninin kenar orta noktalarının birleştirilmesiyle DEF üçgeni aynı şekilde DEF üçgeninin de kenar orta noktalarının birleştirilmesiyle GHK üçgeni elde ediliyor.



Bu şekilde devam ettirilerek iç içe elde edilen sonsuz tane üçgenin çevreleri toplamı kaç cm dir?

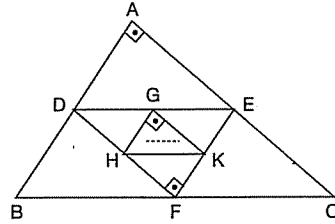
- A) 96 B) 72 C) 60 D) 48 E) 36

18. Yanda verilen ABC dik üçgeninde

$$|AB| = 6 \text{ cm}$$

$$|AC| = 8 \text{ cm dir.}$$

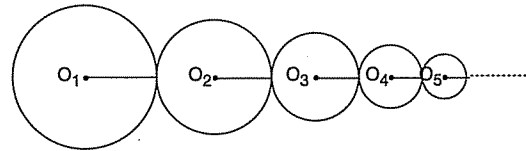
ABC nin kenar orta noktalarının birleştirilmesiyle DEF üçgeni, DEF nin kenar orta noktalarının birleştirilmesiyle GHK üçgeni elde ediliyor.



Bu şekilde devam ettirilerek iç içe elde edilen sonsuz tane üçgenin alanları toplamı kaç cm^2 dir?

- A) 32 B) 36 C) 48 D) 60 E) 54

- 19.



O_1 merkezli çemberin yarıçapı 12 cm dir. Bu çemberin sağına, teğet ve yarıçapı kendisinin $\frac{2}{3}$

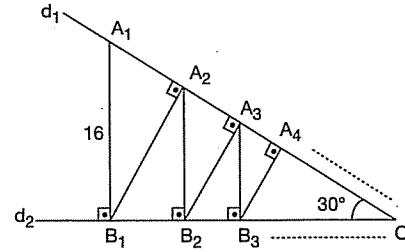
ü kadar olan O_2 merkezli çember onunda sağına yine teğet olan ve yine yarıçapının $\frac{2}{3}$ ü kadar O_3

merkezli çember çiziliyor.

Bu işlem devam ettirilerek elde edilen sonsuz tane çemberin çevreleri toplamı kaç cm dir?

- A) 72π B) 48π C) 36π
D) 24 E) 18π

- 20.



Yukarıda verilen d_1 ve d_2 doğrularının oluşturduğu açının ölçüsü 30° dir.

İlk olarak, d_1 doğrusu üzerinde alınan A_1 noktasından d_2 doğrusuna A_1B_1 dikmesi indiriliyor. Sonra B_1 noktasından d_1 doğrusuna B_1A_2 dikmesi ve A_2 dikme ayağından da B_2 dikmesi inilerek bu işleme devam ediliyor.

$|A_1B_1| = 16 \text{ cm}$ olduğuna göre, inilen tüm

dikmelerin uzunlukları toplamı olan

$|A_1B_1| + |A_2B_2| + \dots$ kaç cm dir?

- A) 64 B) 48 C) 45 D) 32 E) 24

12

MATRİS - DETERMINANT

İPUÇLU TEST

1

1. $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & 5 \end{bmatrix}$ matrisine göre,

$3a_{23} + 4a_{12} - a_{11}$ kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 11 E) 14

İpucu : a_{xy} elemanı, A matrisinin x. satır ile y. sütununun kesişimindeki elemandır.

2. $A = \begin{bmatrix} 2k-1 & m+2 \\ n+5 & p-3 \end{bmatrix}$ matrisi sıfır matris olduğuna göre, $m \cdot k - n + p$ kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 7

İpucu : Bir matrisin tüm elemanları sıfır ise bu matrise "sıfır matris" denir.

3. $A = \begin{bmatrix} k-2 & 5 \\ 7 & m+1 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} 4 & p-1 \\ 7 & 3 \end{bmatrix}$

matrisleri verilmiştir.

$A = B$ olduğuna göre, $m \cdot k - p$ kaçtır?

- A) 0 B) 3 C) 6 D) 9 E) 12

İpucu : $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} x & y \\ z & t \end{bmatrix}$ için;

$A = B \Leftrightarrow a = x, b = y, c = z, d = t$ kuralını kullanınız.

4. $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 3 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} 5 & -2 & 3 \\ 0 & 2 & 2 \end{bmatrix}$

matrisleri verilmiştir.

Buna göre, $3A + 2B$ matrisi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\begin{bmatrix} 16 & 1 & 0 \\ 9 & 4 & 5 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 16 & -1 & 0 \\ 9 & 4 & 7 \end{bmatrix}$
C) $\begin{bmatrix} 14 & 1 & 0 \\ 3 & 4 & 7 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 1 & 4 & -2 \end{bmatrix}$
E) $\begin{bmatrix} 0 & 2 & 4 \\ 1 & 5 & 6 \end{bmatrix}$

İpucu : A matrisinin tüm elemanlarını 3 ile, B matrisinin tüm elemanlarını 2 ile çarpınız. Elde ettiğiniz $3A$ ve $2B$ matrislerinin karşılıklı elemanlarını toplayınız.

5. $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 & -2 \\ 1 & 0 & 4 & 5 \end{bmatrix}$ matrisi ile aşağıdaki matrislerden hangisi toplanır veya çıkarılabilir?

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

İpucu : İki matrisin toplanıp ya da çıkarılabilmesi için boyutlarının aynı (Karşılıklı satır ve sütun sayıları birbirine eşit) olması gerekir.

6. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$ matrisleri veriliyor.

A . B matrisi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\begin{bmatrix} 2 & 7 \\ 10 & -4 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 7 & 3 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 10 & 20 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

İpucu : $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x & y \\ z & t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ax + bz & ay + bt \\ cx + dz & cy + dt \end{bmatrix}$

kuralına göre işlem yapınız.

7. $A = \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ matrisi veriliyor.

A^{20} aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 1 & 100 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 & 200 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 1 & 500 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 1 & 5^{20} \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

İpucu 1: $A^2 = A \cdot A$ ve $A^3 = A \cdot A^2$ eşitliklerine göre, A , A^2 ve A^3 ün elemanları üzerinden A^{20} yi yorumlayınız.

İpucu 2: $A = \begin{bmatrix} 1 & x \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ için $A^n = \begin{bmatrix} 1 & n \cdot x \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ olur.

8. $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 19 \\ 22 \end{bmatrix}$ olduğuna göre, x . y kaçtır?

- A) 3 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

İpucu : $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} k \\ p \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} ax + by = k \\ cx + dy = p \end{cases}$
önermesine göre işlem yapınız.

9. $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}$ matrisine göre, A^{10} aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\begin{bmatrix} 10 & 0 \\ 0 & 10 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 30 & -20 \\ 40 & -30 \end{bmatrix}$

İpucu : $A^2 = A \cdot A$
 $A^3 = A \cdot A^2$
:
 $A^n = A \cdot A^{n-1}$

kuralını kullanınız. Herhangi bir kuvvette birim matrisi (I) bulduğunuzda " $A \cdot I = A$ " ve " $I^n = I$ " eşitliklerini kullanınız.

10. $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 7 & 5 \end{bmatrix}$ matrisi veriliyor.

A matrisinin çarpma işlemine göre tersi olan A^{-1} matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} -3 & 7 \\ 2 & -5 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} -3 & -2 \\ -7 & -5 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 5 & -2 \\ -7 & 3 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} -5 & 2 \\ 7 & -3 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} -5 & -2 \\ -7 & -3 \end{bmatrix}$

İpucu : $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ matrisi için;

$$A^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{d}{ad-bc} & \frac{-b}{ad-bc} \\ \frac{-c}{ad-bc} & \frac{a}{ad-bc} \end{bmatrix} \text{ olur.}$$

11. $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$ ve $B^T = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ matrisleri veriliyor.

Buna göre, $(A^T \cdot B)^T$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

$(A^T = A$ matrisinin transpozudur.)

- A) $\begin{bmatrix} 4 & 4 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 4 & 4 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 16 & 2 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 12 & 4 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 8 & 4 \end{bmatrix}$

İpucu : " $(A \cdot B)^T = B^T \cdot A^T$ " ve " $(A^T)^T = A$ " eşitliklerine göre işlem yapınız.

12. $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & -7 \\ 5 & 0 & 4 \end{bmatrix}$ olmak üzere,

A nın devriği (transpozu) olan A^T matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} -3 & -2 & -7 \\ -5 & 0 & -4 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} -3 & -2 & 7 \\ -5 & 0 & -4 \end{bmatrix}$
C) $\begin{bmatrix} -7 & 2 & 3 \\ 4 & 0 & 5 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 2 & 0 \\ -7 & 4 \end{bmatrix}$

E) $\begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 0 & 2 \\ 4 & -7 \end{bmatrix}$

İpucu : Bir matrisin satırları ile sütunları yer değiştirdiğinde bu matrisin devriği (transpozu) elde edilir.

13. $A = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ matrisi veriliyor.

A^{-1} , A matrisinin çarpma işlemine göre tersi olmak üzere, $A \cdot A^{-1}$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

İpucu : A kare matrisinin çarpma işlemine göre tersi A^{-1} ve birim matrisi I olsun. " $A \cdot A^{-1} = I$ " kuralına göre işlem yapınız.

14. $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$ matrisi veriliyor.

$F(x) = x^2 - 2$ olduğuna göre, $f(A)$ nın elemanları toplamı kaçtır?

- A) -14 B) -12 C) -10 D) -9 E) -8

İpucu : $F(A) = A^2 - 2 \cdot I$ eşitliğine göre işlem yapınız.
(I: Birim matris)

15. $A = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ matrisinin devriği A^T ve ters matrisi A^{-1} olduğuna göre, $A^T \cdot A^{-1}$ çarpımı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 5 & -8 \\ 12 & -19 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 5 & -9 \\ 19 & -12 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 5 & -8 \\ 10 & -7 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 5 & 8 \\ 12 & -31 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & -7 \end{bmatrix}$

İpucu : $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ olsun.

$$A^T = \begin{bmatrix} a & c \\ b & d \end{bmatrix}, A^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{d}{ad-bc} & \frac{-b}{ad-bc} \\ \frac{-c}{ad-bc} & \frac{a}{ad-bc} \end{bmatrix} \text{ olur.}$$

16. A matrisi 3 x 5, B matrisi 5 x 2 boyutundadır.

A . B matrisinin boyutu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 x 3 B) 3 x 2 C) 15 x 10
D) 10 x 15 E) 8 x 7

İpucu : A matrisi m x n, B matrisi n x p boyutunda ise A . B matrisi m x p boyutunda olur.

İPUÇLU TEST - 1

1. B 2. E 3. C 4. B 5. E
6. A 7. B 8. D 9. B 10. C
11. C 12. D 13. B 14. C 15. A
16. B

İPUÇLU TEST

2

1. $A = \begin{bmatrix} 4 & 9 \\ 3 & 7 \end{bmatrix}$ matrisinin toplama işlemine göre tersi olan matris aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} -4 & 3 \\ 9 & -7 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 7 & -9 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} -7 & -9 \\ -3 & -4 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} -4 & -9 \\ -3 & -7 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 4 & 9 \\ 1 & 1 \\ 3 & 7 \end{bmatrix}$

İpucu : $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ için A nın toplama işlemine göre tersi,

$-A = \begin{bmatrix} -a & -b \\ -c & -d \end{bmatrix}$ olur.

2. $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 3 & 2 & -1 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$

matrisleri veriliyor.

$A \cdot B = \begin{bmatrix} a & . \\ . & b \end{bmatrix}$ olduğuna göre, $a + b$ kaçtır?

A) -14 B) -10 C) -7 D) 0 E) 14

İpucu : A matrisinin 1. satır elemanları ile B matrisinin 1. sütun elemanları karşılıklı çarpıp topladığınızda a sayısını, A matrisinin 2. satır elemanları ile B matrisinin 2. sütun elemanlarını karşılıklı çarpıp topladığınızda b sayısını bulursunuz.

3. $A = [1 \ 2 \ 3 \ -1]$ ve $B = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \\ -2 \end{bmatrix}$

matrisleri veriliyor.

$A \cdot B = [m]$ olduğuna göre, m kaçtır?

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

İpucu : A matrisinin elemanlarını (soldan sağa sırası ile) B matrisinin elemanları ile (Yukarıdan aşağı sırası ile) karşılıklı çarpıp topladığınızda m reel sayısı elde edilir.

4. $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ matrisi için, $A + A^2 + A^3 + A^4$ toplamı ile elde edilen matris aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 4 & 4 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$

İpucu : Modüler aritmetik kuralları ile işlem yapınız.

5. $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ matrisleri için,

$A \cdot X = 2B$ denklemini sağlayan X matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 4 & 6 \\ -3 & -2 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$

İpucu : $A \cdot X = 2B$ eşitliğinde her iki tarafı soldan A^{-1} ile çarparsanız $X = A^{-1} \cdot 2B$ olacaktır.

Uyarı : $A^{-1} \cdot A = I$

6. $A = [-5]$, 1×1 boyutunda matristir.

Buna göre, $\det(A)$ kaçtır?

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

İpucu : $A = [p]$ matrisinin determinanı, $\det(A) = p$ olur.

7. $A = \begin{bmatrix} 3 & 7 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}$ matrisine göre, $\det(A)$ kaçtır?

A) -23 B) -5 C) 1 D) 5 E) 23

İpucu : $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ için, $\det(A) = a \cdot d - b \cdot c$ olur.

8. $\begin{vmatrix} 1995 & 1996 \\ 1997 & 1998 \end{vmatrix}$ determinantının değeri kaçtır?

A) -2 B) 0 C) 2
D) 3990 E) 3992

İpucu : $1995 = a$ şeklinde düşünerek diğer sayıları a cinsinden yazıp determinant hesaplayınız.

9. $\begin{vmatrix} 2x-3 & x-1 \\ 5 & x+2 \end{vmatrix} = 19$ olduğuna göre,

x in alabileceği reel sayı değerleri toplamı kaçtır?

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

İpucu : $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin kökler toplamı $-\frac{b}{a}$ ya eşittir.

10. $\begin{vmatrix} \log_3 7 & 5 \\ -2 & \log_7 27 \end{vmatrix}$ determinantının değeri kaçtır?

A) -13 B) -7 C) 0 D) 7 E) 13

İpucu : $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = a \cdot d - b \cdot c$ ve $\log_a b \cdot \log_b c = \log_a c$ eşitliklerini kullanınız.

11. $\begin{vmatrix} \cos x & \sin x \\ \sin x & \cos x \end{vmatrix} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ olduğuna göre,

x açısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 15° B) 30° C) 45° D) 60° E) 75°

İpucu : $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = a \cdot d - b \cdot c$ ve $\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a$ eşitliklerini kullanınız.

12. $A = \begin{bmatrix} 2k-1 & 3 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}$ matrisinin çarpma işlemine göre tersinin olmaması için k kaç olmalıdır?

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

İpucu : Bir matrisin çarpma işlemine göre tersinin olmaması için determinanı sıfıra eşit olmalıdır.

13. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$\begin{vmatrix} 1-i & 3i \\ i & 1+i \end{vmatrix}$ determinantının değeri kaçtır?

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

İpucu : $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = a.d - b.c$ ve $i^2 = -1$ eşitliklerini kullanınız.

14. $A = \begin{bmatrix} 2k-1 & 3 \\ k & 2 \end{bmatrix}$ matrisi veriliyor.

Buna göre, $\sum_{k=1}^6 \det(A)$ işleminin sonucu kaçtır?

A) 7 B) 9 C) 17 D) 19 E) 23

İpucu : $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = a.d - b.c$ ve $\sum_{k=1}^n k = \frac{n.(n+1)}{2}$ eşitliklerini kullanınız.

15. $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 0 \\ -1 & 3 & 2 \\ 1 & 1 & 4 \end{vmatrix}$ determinantının değeri kaçtır?

A) 32 B) 30 C) 28 D) 26 E) 24

İpucu : $\begin{vmatrix} + & a & b & c & - \\ + & d & e & f & - \\ + & g & h & k & - \\ + & l & m & n & - \\ + & o & p & q & - \end{vmatrix}$

Determinantının değeri

$+(a.e.k + d.h.c + g.b.f) - (g.e.c + a.h.f + d.b.k)$ olacaktır. (Sarrus kuralı)

16. $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 5 & 7 & -4 \end{vmatrix}$ determinantının değeri kaçtır?

A) -20 B) -10 C) 0 D) 5 E) 10

İpucu : Bir matrisin herhangi bir satır veya sütunu üzerindeki tüm elemanlar sıfır ise, determinant değeri de sıfır olur.

İPUÇLU TEST - 2

1. D 2. D 3. A 4. D 5. C
6. A 7. A 8. A 9. D 10. E
11. A 12. B 13. E 14. B 15. D
16. C

İPUÇLU TEST

3

1. $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 4 \\ 2 & -7 & 5 \\ 1 & 4 & 6 \end{bmatrix}$ matrisinde a_{23} elemanının minörü olan m_{23} kaçtır?

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

İpucu : a_{23} elemanının minörü, A matrisinin 2. satır ile 3. sütunu atıldıktan sonra kalan kısmın determinantına eşittir.

2. $A = \begin{bmatrix} 5 & 2 & 1 \\ 4 & 6 & -3 \\ 2 & 1 & 9 \end{bmatrix}$

matrisinde a_{32} elemanının kofaktörü (eş çarpan) kaçtır?

A) -19 B) -11 C) 11 D) 15 E) 19

İpucu : a_{ij} elemanının kofaktörü; a_{ij} elemanının minörü ile $(-1)^{i+j}$ çarpımına eşittir.

O halde; a_{32} nin kofaktörü,

$m_{32} \cdot (-1)^{3+2}$ olacaktır. ($m_{32} = a_{32}$ nin minörü)

3. $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & k \end{vmatrix}$

determinantının değeri 8 olduğuna göre,

$\begin{vmatrix} d & e & f \\ a & b & c \\ g & h & k \end{vmatrix}$ determinantının değeri kaçtır?

A) -16 B) -8 C) 0 D) 8 E) 16

İpucu : Bir matrisin herhangi iki satır veya iki sütunu yer değiştirirse matrisin determinanı işaret değişir.

4. $A = \begin{bmatrix} 2 & a & 1 \\ 5 & 2 & b \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix}$ matrisi veriliyor.

$|A| = 12$ olduğuna göre, $|A^T|$ kaçtır?

A) -12 B) $-\frac{1}{12}$ C) $\frac{1}{12}$ D) 12 E) 144

İpucu : A^T , A'nın transpoz (devriği) olmak üzere, $|A| = |A^T|$ olur.

5. $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & 4 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -3 \\ 5 & 21 \end{bmatrix}$ matrisleri için,

$|A| \cdot |B|$ çarpımı kaçtır?

A) -159 B) -41 C) 31 D) 41 E) 51

İpucu : $|A| \cdot |B| = |A \cdot B|$ kuralına göre, önce A matrisi ile B matrisini çarpınız ardından elde ettiğiniz matrisin determinantını hesaplayınız.

6. $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$ matrisi veriliyor.

Buna göre, $|A^3|$ determinantının değeri kaçtır?

A) 7 B) 21 C) 49 D) 147 E) 343

İpucu : $|A^n| = |A|^n$ kuralına göre, önce $|A|$ determinant değerini bulunuz. Daha sonra elde edilen sayının 3. kuvvetini alınız.

7. $A = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 7 & -4 \end{bmatrix}$ matrisi veriliyor.

A matrisinin ek matrisi olan $Ek(A)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 8 & -3 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} -4 & -5 \\ -7 & 2 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} -2 & 7 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 5 & -4 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} -4 & 7 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$

İpucu : $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ ise $Ek(A) = \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$ olduğundan a ve d yer değiştirir b ve c işaret değiştirir.

8. $A = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ matrisi veriliyor.

Buna göre, A . $Ek(A)$ çarpımı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\begin{bmatrix} 25 & 4 \\ 1 & 9 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} -15 & 6 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 13 & 0 \\ 0 & 13 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 0 & 13 \\ 13 & 0 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} -13 & 0 \\ 0 & -13 \end{bmatrix}$

İpucu : “A . $ek(A) = |A| \cdot I$ ” kuralını kullanınız.

$|A| = A$ matrisinin determinanı

$I =$ Birim matris

9. $\begin{vmatrix} 2x & 1 & 3 \\ -1 & x & 5 \\ 2 & x & 2 \end{vmatrix} = 17$ eşitliğine göre, x in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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

İpucu : Sarrus kuralına göre determinanı hesaplayıp 17 ye eşitleyiniz. Daha sonra, “ $ax^2 + bx + c = 0$ ” denkleminin kökler toplamı $-\frac{b}{a}$ dır.” kuralına göre işlem yapınız.

10. $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 3 & -1 \\ 1 & 0 & 2 & 5 \\ 2 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & 0 \end{vmatrix}$ determinantının değeri kaçtır?

- A) -34 B) -26 C) -17 D) 26 E) 34

İpucu : Matrisin herhangi bir satır veya sütunu üzerindeki tüm elemanların kofaktörleri ile çarpımını topladığınızda determinant değeri bulunur.

Uyarı : İşlem kolaylığı açısından sıfır sayısının fazla olduğu 3. satır üzerinden işlem yapınız.

11. A matrisi 3x3 boyutundadır. $|A| = 5$ olduğuna göre, $|2 \cdot A|$ determinantının değeri kaçtır?

- A) 5 B) 10 C) 20 D) 40 E) 250

İpucu : A matrisi nxn boyutunda olup $|A| = x$ ise

$|k \cdot A| = k^n \cdot x$ olur.

12. $A = \begin{bmatrix} 4 & 9 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$ matrisi veriliyor.

$|A^{-1}|$ determinantının değeri kaçtır?

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

İpucu : “ $|A^{-1}| = \frac{1}{|A|}$ ” kuralına göre, önce A matrisinin

determinantını bulunuz daha sonra bulunan sayının pay ile paydasını yer değiştiriniz.

13. $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & k \end{vmatrix}$

determinantının değeri 5 olduğuna göre,

- $\begin{vmatrix} 3a & 3b & 3c \\ d & e & f \\ g & h & k \end{vmatrix}$ determinantının değeri kaçtır?
A) $\frac{3}{5}$ B) 5 C) 15 D) 45 E) 125

İpucu : Bir matrisin herhangi bir satır veya sütunu üzerindeki tüm elemanları k katına çıkarılırsa determinant değeri de k katına çıkar.

14. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$ eşitliğine göre,

- $\begin{vmatrix} a & c & e \\ b & d & f \\ 2 & 5 & 6 \end{vmatrix}$ determinantının değeri kaçtır?
A) -6 B) -2 C) -1 D) 0 E) 12

İpucu : Herhangi iki satır veya iki sütunu üzerindeki elemanları karşılıklı birbirine oranlı olan matrisin determinant değeri sıfırdır.

15. Determinantı sıfırdan farklı bir $A = [a_{ij}]_{2 \times 2}$ matrisi veriliyor.

Buna göre, $|3 \cdot A^T \cdot A^{-1}|$ determinantının değeri kaçtır?

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 27 E) 81

İpucu : A, nxn boyutunda bir matris olsun.

$|k \cdot A| = k^n \cdot |A|$ olur.

“ $|A^T| = |A|$ ” ve “ $|A^{-1}| = \frac{1}{|A|}$ ” eşitliklerini kullanınız.

16. $2x + 3y = 13$

$$3x - 4y = 11$$

denkleminin Cramer kuralı ile çözümünde x aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{\begin{vmatrix} 2 & 13 \\ 3 & 11 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}}$ B) $\frac{\begin{vmatrix} 13 & 3 \\ 11 & -4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}}$ C) $\frac{\begin{vmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 5 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}}$
D) $\frac{\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 7 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 5 & 4 \end{vmatrix}}$ E) $\frac{\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 3 & -4 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 3 & 13 \\ -4 & 11 \end{vmatrix}}$

İpucu : $ax + by = k$

$cx + dy = p$ için,

$\Delta = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$ ve $\Delta x = \begin{vmatrix} k & b \\ p & d \end{vmatrix}$ olsun.

$x = \frac{\Delta x}{\Delta}$ ile bulunur.

İPUÇLU TEST - 3

1. B 2. E 3. B 4. D 5. A
6. E 7. B 8. C 9. B 10. A
11. D 12. C 13. C 14. D 15. C
16. B

PEKİŞTİRME TESTİ

1

1. $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 3 & 5 & -2 \\ 4 & 2 & -1 \end{bmatrix}$ matrisine göre,

$2a_{13} - 4a_{22} + a_{33}$ kaçtır?

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

2. $A = \begin{bmatrix} k+2 & m-1 \\ n+4 & p+3 \end{bmatrix}$

matrisi sıfır matris olduğuna göre, $m \cdot n - k + p$ kaçtır?

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

3. $A = \begin{bmatrix} 2 & x-3 \\ y+1 & 4 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} z-3 & 4 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$

matrisleri verilmiştir.

$A = B$ olduğuna göre, $x + y - z$ kaçtır?

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

4. $A = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}$

matrisleri verilmiştir.

Buna göre, $2A + B$ matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 11 & 4 \\ 10 & -2 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 11 & 4 \\ 10 & 4 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 7 & 4 \\ 10 & 8 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 7 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 1 & 6 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$

5. $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 4 & 6 \end{bmatrix}$ matrisi ile aşağıdaki matrislerden hangisi toplanır veya çıkarılabilir?

- A) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 0 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & -4 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 6 & -1 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 7 & 9 & 0 \\ 1 & 2 & -3 \\ 4 & 7 & -5 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 2 & 3 & -5 \\ 4 & 0 & 7 \end{bmatrix}$

6. $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ için,

$A = \begin{bmatrix} \sin x & -3 \\ \cos x & 2 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & -3 \\ m-2 & 2 \end{bmatrix}$

matrisleri veriliyor.

$A = B$ olduğuna göre, m kaçtır?

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

7. Aşağıdaki matrislerden hangisinin transpozu (devriği) kendisine eşittir?

- A) $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -3 & -1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 5 & 2 \\ -4 & 5 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$

8. $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$

matrisinin determinant değeri 1 dir.

$A^T = A^{-1}$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) $a = b$ B) $a = d$ C) $b = c$
D) $b \cdot c = 0$ E) $b - c = 0$

9. A matrisi 2×7 , B matrisi 5×2 boyutundadır.

B . A matrisinin boyutu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2×5 B) 7×5 C) 5×7 D) 5×5 E) 7×7

10. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & -1 & 2 \\ 0 & 1 & 5 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} 5 & 2 & -3 \\ 1 & 2 & 0 \\ -1 & 4 & 1 \end{bmatrix}$

matrisleri veriliyor.

$A \cdot B = \begin{bmatrix} a & . & . \\ . & b & . \\ c & . & . \end{bmatrix}$ olduğuna göre, $a + b - c$ kaçtır?

- A) 22 B) 18 C) 14 D) 12 E) 10

11. $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ matrisinin toplama işlemine göre tersi ile çarpma işlemine göre tersinin toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ -6 & 0 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 0 & -2 \\ -6 & 0 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 6 & 4 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$

12. $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & -4 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} 1 \\ 7 \\ -2 \end{bmatrix}$ matrisleri veriliyor.

$A \cdot B = [k]$ olduğuna göre, k kaçtır?

- A) 18 B) 14 C) 122 D) 20 E) 2

13. $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$ matrisi için,

$A + A^2 + A^3$ toplamı ile elde edilen matris aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 2 & 0 & 3 \\ 1 & 2 & 4 \\ -1 & 5 & 6 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 3 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 2 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 2 \end{bmatrix}$

14. $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & -4 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$ matrisleri veriliyor.

B . A matrisi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

15. $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ matrisi veriliyor.

A^{25} aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\begin{bmatrix} 1 & 2^{25} \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 1 & 4^{25} \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 1 & 100 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

16. $A = \begin{bmatrix} 4 & -2 \\ 5 & -4 \end{bmatrix}$ matrisine göre,

A^{20} aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 6 & 0 \\ 0 & 6 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 6^{10} & 0 \\ 0 & 6^{10} \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 6^{20} & 0 \\ 0 & 6^{20} \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 120 & 0 \\ 0 & 100 \end{bmatrix}$

17. $A = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 11 & 6 \end{bmatrix}$ matrisi veriliyor.

A matrisinin çarpma işlemine göre tersi olan A^{-1} matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} -4 & -2 \\ -11 & -6 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} -3 & \frac{11}{2} \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 6 & -2 \\ -11 & 4 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -\frac{11}{2} & 2 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{11} & \frac{1}{6} \end{bmatrix}$

18. $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 & 3 \\ 5 & 1 & 4 & -7 \end{bmatrix}$ olmak üzere,

A'nın devriği (traspozu) olan A^T matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 1 & 1 \\ 4 & 0 \\ -7 & 3 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 1 \\ 0 & 4 \\ 3 & -7 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} -7 & 3 \\ 4 & 0 \\ 1 & 1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 5 & 1 & 4 & 7 \\ 2 & 1 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} -2 & -1 & 0 & -3 \\ -5 & -1 & -4 & 7 \end{bmatrix}$

19. $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & -6 \end{bmatrix}$ matrisinin transpozu (devriği) olan A^T ile toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\begin{bmatrix} 4 & 4 \\ 4 & -12 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 4 & 4 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} -12 & 4 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 4 & -4 \end{bmatrix}$

20. $A^T = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ matrisleri veriliyor.

Buna göre, $(B^T \cdot A)^T$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\begin{bmatrix} 11 & -8 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 11 & 8 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 6 & -2 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 6 & 5 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 2 & -5 \\ -6 & 5 \end{bmatrix}$

PEKİŞTİRME TESTİ - 1

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A | 2. C | 3. C | 4. B | 5. E |
| 6. E | 7. E | 8. B | 9. C | 10. A |
| 11. B | 12. A | 13. C | 14. A | 15. D |
| 16. C | 17. D | 18. B | 19. A | 20. D |

PEKİŞTİRME TESTİ

2

1. $A = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$ matrisi veriliyor.

$f(x) = 3x + 2$ olduğuna göre,

$f(A)$ nın elemanları toplamı kaçtır?

- A) 18 B) 20 C) 22 D) 26 E) 30

2. $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$ matrisinin devriği A^T ve ters matrisi

A^{-1} olduğuna göre, $A^T \cdot A^{-1}$ çarpımı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} 19 & 8 \\ 5 & -7 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} -19 & 8 \\ 11 & 4 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} -19 & 8 \\ -12 & 5 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 6 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

3. $A = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$ matrisi veriliyor.

A^{-1} , A matrisinin çarpma işlemine göre tersi olmak üzere, $A \cdot A^{-1}$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 7 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} -3 & 5 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$

4. $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$ matrisleri için,

$A \cdot X = B$ denklemini sağlayan X matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} 7 & 4 \\ 1 & 6 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 9 & 0 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 10 & -4 \\ -7 & 4 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 10 & 3 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

5. A, B, C ve X 2×2 boyutunda birer matristir.

$A : X = B^{-1} \cdot C$ olduğuna göre, X aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $A \cdot B \cdot C$ B) $B^{-1} \cdot C \cdot A^{-1}$
C) $A^{-1} \cdot B^{-1} \cdot C$ D) $A \cdot B^{-1} \cdot C$
E) $A \cdot B^{-1} \cdot C^{-1}$

6. $A = [-7]$ matrisi veriliyor.

Buna göre, $\det(A)$ kaçtır?

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

7. $A = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 1 & -3 \end{bmatrix}$

matrisine göre, $\det(A)$ kaçtır?

- A) -17 B) -7 C) 2 D) 7 E) 17

8. $\begin{vmatrix} x+7 & x-2 \\ x+10 & x+1 \end{vmatrix}$

determinantının değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) -27 B) -13 C) $2x - 7$
D) $x + 1$ E) 27

9. $\begin{vmatrix} \log_2 7 & \log_{18} 216 \\ \log_6 18 & \log_7 128 \end{vmatrix}$

determinantının değeri kaçtır?

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

10. $\begin{vmatrix} 5 & \log_3 5 \\ \log_5 27 & 2 \end{vmatrix}$

determinantının değeri kaçtır?

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

11. $\begin{vmatrix} \cos x & -\sin x \\ \sin x & \cos x \end{vmatrix}$

determinantının değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\sin x$ B) $-\cos x$ C) 1
D) $\cos 2x$ E) $\sin 2x$

12. $\begin{vmatrix} \sin 73^\circ & \sin 13^\circ \\ \cos 73^\circ & \cos 13^\circ \end{vmatrix}$

determinantının değeri kaçtır?

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

13. $A = \begin{bmatrix} x-1 & 4 \\ 2 & 16 \end{bmatrix}$

matrisinin çarpma işlemine göre tersinin olmaması için x kaç olmalıdır?

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

14. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$\begin{vmatrix} 2+i & 3i \\ 2i & 2-i \end{vmatrix}$ determinantının değeri kaçtır?

- A) -11 B) -1 C) 2 D) 5 E) 11

15. $A = \begin{bmatrix} k & 2 \\ k & k \end{bmatrix}$ matrisi veriliyor.

Buna göre, $\sum_{k=1}^7 \det(A)$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 56 B) 72 C) 84 D) 96 E) 140

16. $\begin{vmatrix} 1903 & 1905 \\ 1907 & 1909 \end{vmatrix}$ determinantının değeri kaçtır?
A) 8 B) 2 C) 0 D) -2 E) -8

17. $\begin{vmatrix} 3x-1 & x \\ 2 & x+5 \end{vmatrix} = 16$ olduğuna göre,
x in alabileceği reel sayı değerleri çarpımı kaçtır?
A) -7 B) -4 C) 1 D) 4 E) 7

18. $\begin{vmatrix} 3 & 1 & 2 \\ -1 & 0 & 4 \\ 2 & 1 & 2 \end{vmatrix}$ determinantının değeri kaçtır?
A) -6 B) -4 C) 2 D) 4 E) 6

19. $A = \begin{bmatrix} 5 & 13 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ matrisi veriliyor.
 $|A^{-1}|$ determinantının değeri kaçtır?
A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

20. $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 7 & -1 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 5 & 9 \end{bmatrix}$ matrisleri için,
 $|A \cdot B|$ determinant değeri kaçtır?
A) 40 B) 30 C) 20 D) 8 E) 4

PEKİŞTİRME TESTİ - 2

1. C 2. C 3. C 4. D 5. C
6. A 7. A 8. E 9. C 10. E
11. C 12. D 13. E 14. E 15. C
16. E 17. A 18. B 19. B 20. C

PEKİŞTİRME TESTİ

3

1. $A = \begin{bmatrix} 2 & x & 1 \\ 3 & 2 & x \\ 4 & -1 & -7 \end{bmatrix}$

matrisinin çarpma işlemine göre tersi olmadığına göre x in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) -23 B) $-\frac{23}{4}$ C) -1 D) $\frac{23}{4}$ E) $\frac{39}{4}$

2. $A = \begin{bmatrix} 5 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 6 \\ 7 & -1 & 4 \end{bmatrix}$

matrisinde a_{31} elemanının minörü olan m_{31} kaçtır?

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

3. 3x3 boyutundaki bir matrisin kaç tane elemanının minörü ile kofaktörünün toplamı sıfırdır?

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

4. $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & -2 \\ 7 & 5 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \end{bmatrix}$

matrisinde a_{12} elemanının kofaktörü (eş çarpan) olan A_{12} kaçtır?

- A) 22 B) 14 C) -2 D) -22 E) -34

5. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ matrisleri veriliyor.
Buna göre, $\det(A^2 - B^2)$ kaçtır?
A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

6. $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & k \end{vmatrix}$

determinantının değeri 6 olduğuna göre,

$\begin{vmatrix} b & a & c \\ e & d & f \\ h & g & k \end{vmatrix}$

determinantının değeri kaçtır?

- A) -12 B) -9 C) -6 D) $-\frac{1}{6}$ E) 6

7. $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & x \\ 3 & y & 4 \\ -1 & 2 & 5 \end{bmatrix}$ matrisi veriliyor.

$|A| = 18$ olduğuna göre, $|A^T|$ kaçtır?

- A) -18 B) $-\frac{1}{18}$ C) $\frac{1}{18}$ D) 9 E) 18

8. $\begin{vmatrix} 3 & 4 & 1 & 6 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 4 & 1 \\ 3 & -2 & 5 & 6 \end{vmatrix}$

determinantının değeri kaçtır?

- A) -12 B) -6 C) 0 D) 6 E) 12

9. $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 0 & 4 \\ 0 & 2 & 0 & 1 \end{vmatrix}$ determinantının değeri kaçtır?
A) 57 B) 19 C) 0 D) -19 E) -57

10. $A = \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 7 & 6 \end{bmatrix}$ matrisi veriliyor.
Buna göre, $|A^{10}|$ determinantının değeri kaçtır?
A) 64 B) 128 C) 256
D) 512 E) 1024

11. $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & k \end{vmatrix}$

determinantının değeri 4 olduğuna göre,

$\begin{vmatrix} 2a & 2b & 2c \\ d & e & f \\ 3g & 3h & 3k \end{vmatrix}$

determinantının değeri kaçtır?

- A) 24 B) 12 C) 8 D) 6 E) 4

12. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f}$ eşitliğine göre,

$\begin{vmatrix} a & c & e \\ 3 & 7 & 4 \\ b & d & f \end{vmatrix}$

determinantının değeri kaçtır?

- A) -12 B) -6 C) 0 D) 6 E) 12

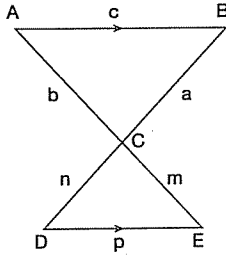
13. B matrisi 3x3 boyutundadır.

$|B| = 3$ olduğuna göre, $|4 \cdot B|$ determinantının değeri kaçtır?

- A) 4 B) 12 C) 36 D) 48 E) 192

14. Yandaki şekilde

ABC ve CDE birer üçgen
|AB| // |DE| ve A, C, E
doğrusal B, C, D doğ-
rusal ABC üçgeninin
kenarları a, b, c ve CDE
üçgeninin kenarları m, n,
p dir.



Buna göre, $\begin{vmatrix} a & b & c \\ 2 & 5 & -1 \\ n & m & p \end{vmatrix}$ determinantının değeri kaçtır?

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

15. A matrisi 2x2 boyutundadır.

|A| = 6 olduğuna göre, |3 · A| determinantının değeri kaçtır?

- A) 12 B) 18 C) 36 D) 54 E) 108

16. Determinantı sıfırdan farklı bir $A = [a_{ij}]_{2 \times 2}$ matrisi veriliyor.

Buna göre, $|7 \cdot A^T \cdot A^{-1}|$ determinantının değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{7}$ B) 7 C) 14 D) 49 E) 128

17. Determinantı sıfırdan farklı bir $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ matrisi veriliyor.

Buna göre, $|5 \cdot A^{-1} \cdot A^T|$ determinantının değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) 5 C) 15 D) 55 E) 125

18. $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$ matrisinin ek matrisi olan Ek(A) aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} -3 & 4 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} -3 & -2 \\ -4 & 1 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 6 & 4 \\ 8 & -2 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} -1 & -2 \\ -4 & 3 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$

19. $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ -1 & 0 & 2 \\ 3 & -2 & 4 \end{bmatrix}$ matrisi veriliyor.

Buna göre, A · Ek(A) çarpımı aşağıdaki matrislerden hangisine eşittir?

- A) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 9 & 0 & 0 \\ 0 & 9 & 0 \\ 0 & 0 & 9 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 18 & 0 & 0 \\ 0 & 18 & 0 \\ 0 & 0 & 18 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 36 & 0 & 0 \\ 0 & 36 & 0 \\ 0 & 0 & 36 \end{bmatrix}$

20. $\begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -9 \\ 8 \end{bmatrix}$ olduğuna göre, $x + y$ kaçtır?

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

PEKİŞTİRME TESTİ - 3

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. B | 2. D | 3. B | 4. D | 5. C |
| 6. C | 7. E | 8. C | 9. E | 10. E |
| 11. A | 12. C | 13. E | 14. C | 15. D |
| 16. D | 17. E | 18. D | 19. D | 20. C |

13

ÖZEL TANIMLI FONKSİYONLAR

İPUÇLU TEST

1

1. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ parçalı fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} 6x - 1, & x \text{ rasyonel} \\ x^2, & x \text{ rasyonel değilse} \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $(f \circ f)\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)$ aşağıdakilerden hangisidir?

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

İpucu: $\frac{\sqrt{3}}{3}$ irrasyonel (rasyonel olmayan) bir sayı oldu-

ğundan x^2 ifadesinde x yerine $\frac{\sqrt{3}}{3}$ yazınız. Elde ettiğiniz

sayı rasyonel ise $6x - 1$ ifadesinde x yerine, rasyonel değilse x^2 ifadesinde x yerine yazınız.

2. Gerçek sayılardan gerçel sayıların bir A alt kümesine tanımlı

$$f(x) = \begin{cases} -x + 7, & x < 2 \text{ ise} \\ x + 3, & x \geq 2 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu örten olduğuna göre, A kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) [3, ∞) B) [5, ∞) C) [3, 5]
D) (∞, 5) E) (-∞, 3)

İpucu: $x < 2$ ifadesinin her iki tarafını -1 ile çarpıp daha sonra her iki tarafa +7 ekleyerek $-x + 7$ nin tanım aralığını bulunuz. Aynı teknikte $x \geq 2$ ifadesini de $x + 3$ e göre yazarak elde edilen eşitsizliklerin birleşimini bulunuz.

3. Aşağıdaki fonksiyonlardan kaç tanesi tanımlı olduğu aralıktadır?

I. $f: [2, \infty) \rightarrow [7, \infty)$ $f(x) = x^2 - 4x + 11$

II. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = 3 - 2x$

III. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = 4x - 5$

IV. $f: [-3, \infty) \rightarrow [0, \infty)$ $f(x) = \sqrt{x + 3}$

V. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = 4$

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

İpucu: $f: A \rightarrow B$ tanımlı

$x_1, x_2 \in A$ için,

$x_1 < x_2$ iken $f(x_1) < f(x_2)$ ise f artan

$x_1 < x_2$ iken $f(x_1) > f(x_2)$ ise f azalan

fonksiyondur. Kuralına göre tanımlı aralıktan rastgele 2 sayı değerini kullanarak işlem yapınız.

4. Aşağıdaki fonksiyonlardan kaç tanesi tanımlı olduğu aralıktadır?

I. $f: (-\infty, 1] \rightarrow [4, \infty)$ $f(x) = x^2 - 2x + 5$

II. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = 3x - 2$

III. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = \frac{5-x}{2}$

IV. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = 7$

V. $f: [2, \infty) \rightarrow [5, \infty)$ $f(x) = \sqrt{x - 2} + 5$

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

İpucu: " $f: A \rightarrow B$ tanımlı

$x_1, x_2 \in A$ için;

$x_1 < x_2$ iken $f(x_1) < f(x_2)$ ise f artan

$x_1 < x_2$ iken $f(x_1) > f(x_2)$ ise f azalan

fonksiyondur." Kuralına göre tanımlı aralıktan rastgele iki sayı değerini kullanarak işlem yapınız.

5. $f(x) = |x - 2| + 3x - 1$

fonksiyonunun parçalı fonksiyon şeklinde gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f(x) = \begin{cases} 4x - 3, & x < 2 \\ 4x + 1, & x \geq 2 \end{cases}$
 B) $f(x) = \begin{cases} 2x + 1, & x < 2 \\ 4x - 3, & x \geq 2 \end{cases}$
 C) $f(x) = \begin{cases} 4x - 3, & x < 2 \\ 2x + 1, & x \geq 2 \end{cases}$
 D) $f(x) = \begin{cases} 2x - 3, & x < 0 \\ 4x + 1, & x \geq 0 \end{cases}$
 E) $f(x) = \begin{cases} 3x - 1, & x < 0 \\ x - 2, & x \geq 0 \end{cases}$

İpucu : $|x - 2| = 0$ için $x = 2$ kritik nokta olduğundan f fonksiyonunu $x < 2$ ve $x \geq 2$ aralıklarına göre ayrı ayrı düşünelim.

6. $f(x) = (a - 2)x^5 + x^4 + (b - 3)x^3 - 3x^2 - 4$

fonksiyonu çift fonksiyon olduğuna göre, $a \cdot b$ kaçtır?

- A) -6 B) -1 C) 0 D) 1 E) 6

İpucu : Çift fonksiyonda (Polinom fonksiyonlar için) kuvveti çift olan değişken bulunmaz. Bu nedenle bu soruda x^5 ve x^3 lü terimi yok etmeye çalışınız.

7. $f(x) = (a - 1)x^4 - 2x^3 + (b + 3)x^2 + 5x + a - b + c$

fonksiyonu tek fonksiyon olduğuna göre, c kaçtır?

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

İpucu : Tek fonksiyonda (Polinom fonksiyonlar için) kuvveti çift olan değişken ve sabit terim yoktur. Bu nedenle bu soruda x^4 , x^2 li terimi yok edip sabit terimi sıfıra eşit düşünelim.

8. $f(x) = (a - 2)x^3 + 3x^2 - (b - 1)x - 19$

fonksiyonunun eğrisi y eksenine göre simetrik olduğuna göre $f(a + b)$ kaçtır?

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

İpucu : Bir fonksiyonun eğrisi y eksenine göre simetrik ise bu fonksiyon çift fonksiyon olur.
 f çift fonksiyon ise, $f(x) = f(-x)$ olur.

9. $f(x) = (a - 2)x^4 + x^3 + (b + 1)x^2 - a + c$

fonksiyonunun eğrisi orjine göre simetrik olduğuna göre, $f(a + b + c)$ kaçtır?

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 18 E) 27

İpucu : Bir fonksiyonun eğrisi orjine göre simetrik ise bu fonksiyon tek fonksiyon olur.
 f tek fonksiyon ise, $f(x) = -f(-x)$ olur.

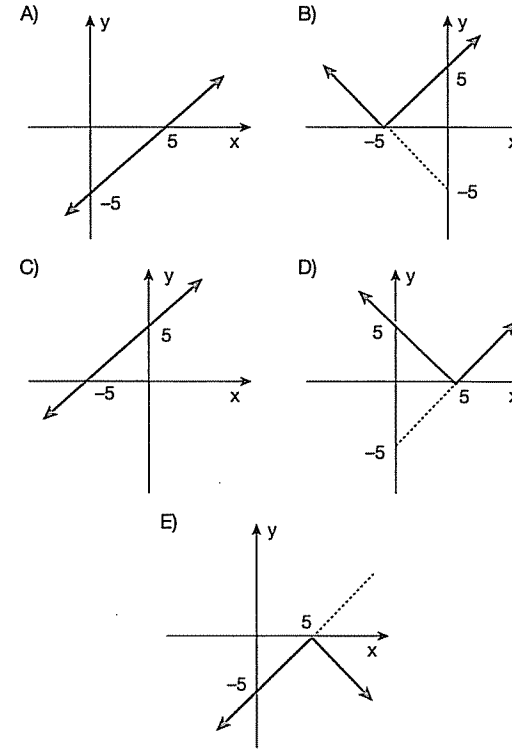
10. $f(x) = |x - 2| + 3x - 4$

fonksiyonunun parçalı fonksiyon şeklinde gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f(x) = \begin{cases} 2x - 2, & x < 2 \\ 4x - 6, & x \geq 2 \end{cases}$
 B) $f(x) = \begin{cases} 4x - 6, & x < 2 \\ 2x - 2, & x \geq 2 \end{cases}$
 C) $f(x) = \begin{cases} 4x, & x < 2 \\ 6x - 2, & x \geq 2 \end{cases}$
 D) $f(x) = \begin{cases} 2x - 6, & x < 0 \\ 4x - 2, & x \geq 0 \end{cases}$
 E) $f(x) = \begin{cases} 2x - 4, & x < 0 \\ 5x - 4, & x \geq 0 \end{cases}$

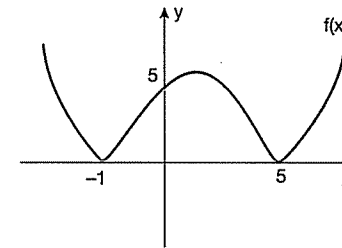
İpucu : $|x - 2| = 0$ için $x = 2$ kritik noktasına göre yorum yapınız.

11. $f(x) = |x - 5|$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



İpucu : $f(x) = |x - 5|$ için önce $y = x - 5$ doğrusunu çizin. Ardından doğrunun Ox ekseninin altında kalan kısmının Ox eksenine göre simetrisini alınız.

12.

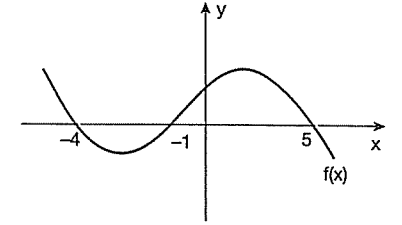


Yukarıda grafiği verilen $f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $f(x) = |x + 1| + |x - 5|$
 B) $f(x) = |x^2 + 4x + 5|$
 C) $f(x) = |x^2 - 4x - 5|$
 D) $f(x) = |x^2 + 4x - 5|$
 E) $f(x) = |-x^2 + 4x| + 5$

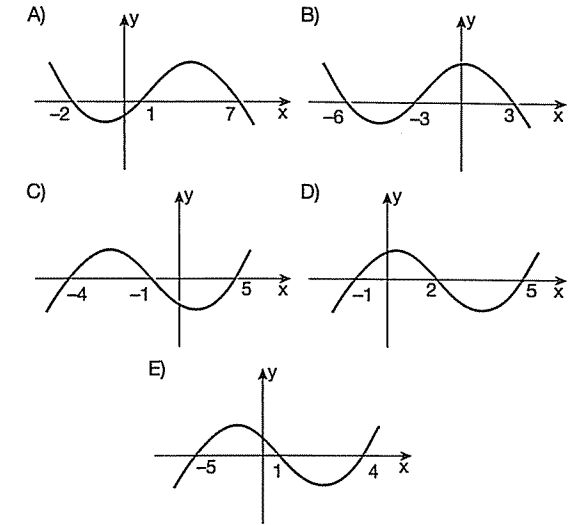
İpucu : Grafikteki noktaları seçeneklerde deneyebilirsiniz.

13.



Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

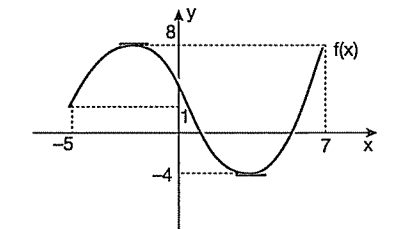
Buna göre, $f(x - 2)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



İpucu : "a pozitif bir reel sayı $f(x - a)$ fonksiyonunun eğrisi $f(x)$ eğrisinin a br sağa kaydırılmış halidir."

Kuralına göre, $f(x - 2)$ fonksiyonunun eğrisi $f(x)$ eğrisinin 2 br sağa kaydırılmış halidir.

14.



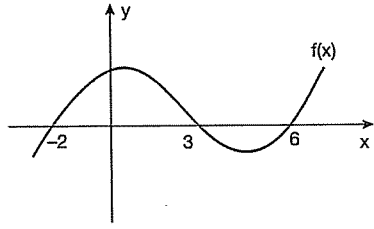
$f = [-5, 7] \rightarrow [-4, 8]$ ile tanımlanan f fonksiyonunun grafiği yukarıda verilmiştir.

$f(x) = 2$ eşitliğini sağlayan kaç tane x reel sayısı vardır?

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

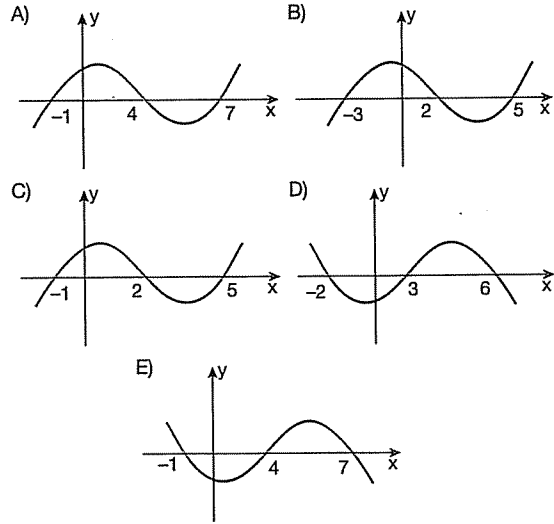
İpucu : $y = 2$ doğrusunun eğriyi kestiği nokta sayısını bulunuz.

15.



Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$f(x+1)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



İpucu : "a pozitif bir reel sayı $f(x+a)$ fonksiyonunun eğrisi $f(x)$ eğrisinin a br sola kayılmış halidir." kuralına göre $f(x+1)$ fonksiyonunun eğrisi $f(x)$ eğrisinin 1 br sola kayılmış halidir.

16. $f: [-3, 5] \rightarrow [a, b]$ tanımlı örten fonksiyonu $f(x) = \frac{7-3x}{2}$ kuralı ile verilmiştir.

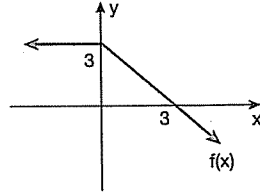
Buna göre, $2b - a$ kaçtır?

A) -16 B) -12 C) 0 D) 12 E) 20

İpucu : $y = \frac{7-3x}{2}$ için,

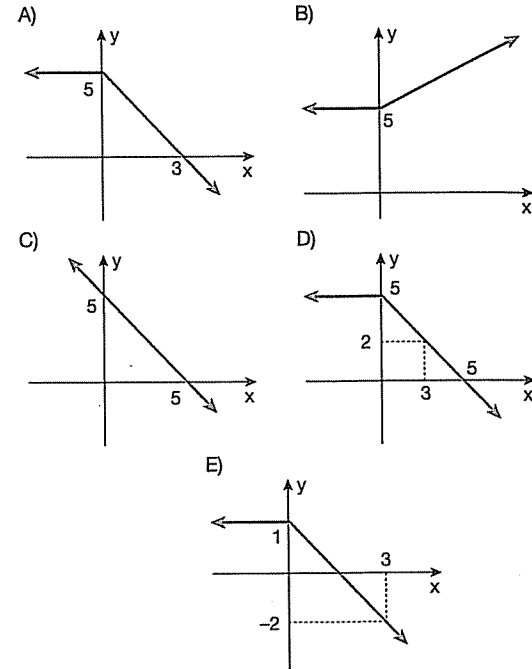
$-3 \leq x \leq 5$ ve $a \leq y \leq b$ olacaktır.

17.



Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$g(x) = f(x) + 2$ olduğuna göre, $g(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



İpucu : "a pozitif bir reel sayı $f(x) + a$ fonksiyonunun eğrisi $f(x)$ eğrisinin a br yukarı kayılmış halidir."

Kuralına göre $f(x)$ eğrisini 2 br yukarı kaydırınız.

İPUÇLU TEST - 1

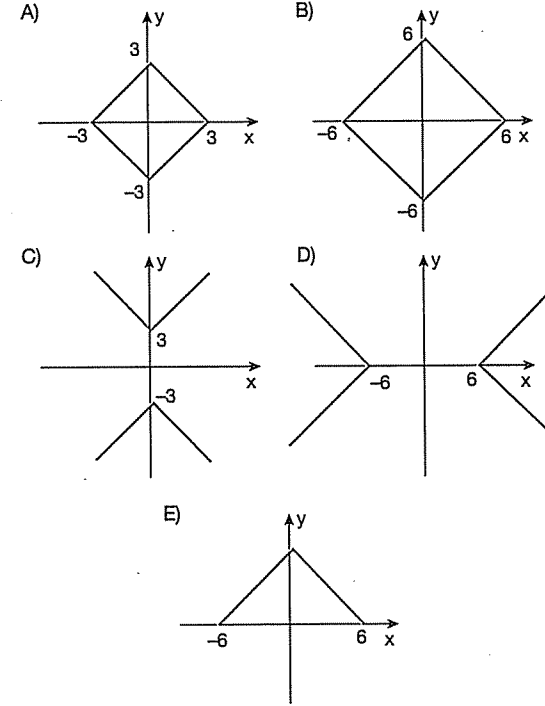
- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C | 2. B | 3. A | 4. B | 5. B |
| 6. E | 7. A | 8. B | 9. E | 10. A |
| 11. D | 12. C | 13. A | 14. C | 15. B |
| 16. E | 17. D | | | |

İPUÇLU TEST

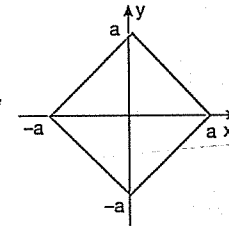
2

1. $|x| + |y| = 6$

bağıntısının grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



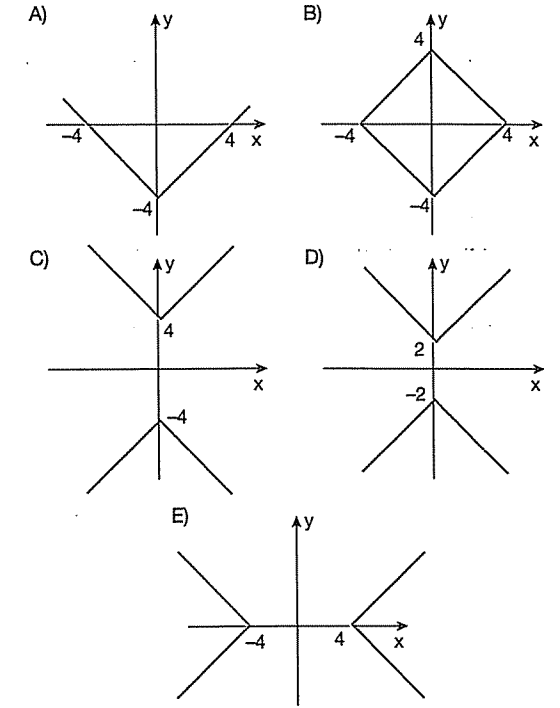
İpucu : a pozitif reel sayı olmak üzere, $|x| + |y| = a$ bağıntısının grafiği



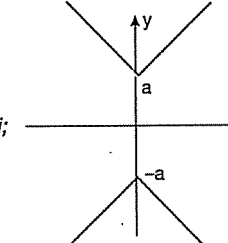
şeklindedir.

2. $|y| - |x| = 4$

bağıntısının grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



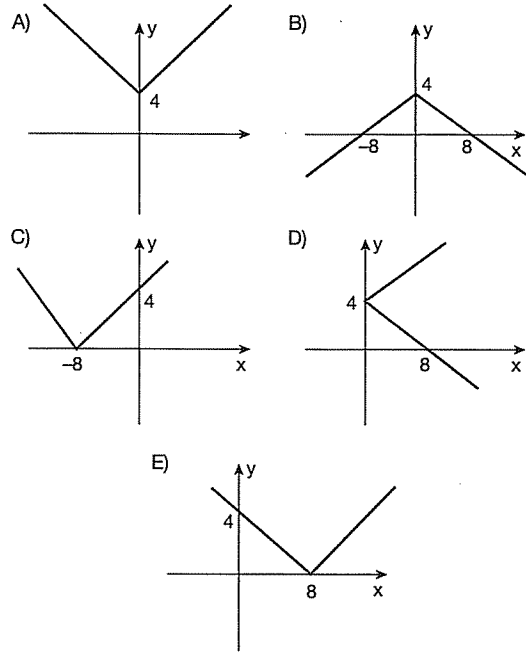
İpucu : a bir pozitif reel sayı, $|y| - |x| = a$ bağıntısının grafiği;



şeklindedir.

3. $|2y - 8| - x = 0$

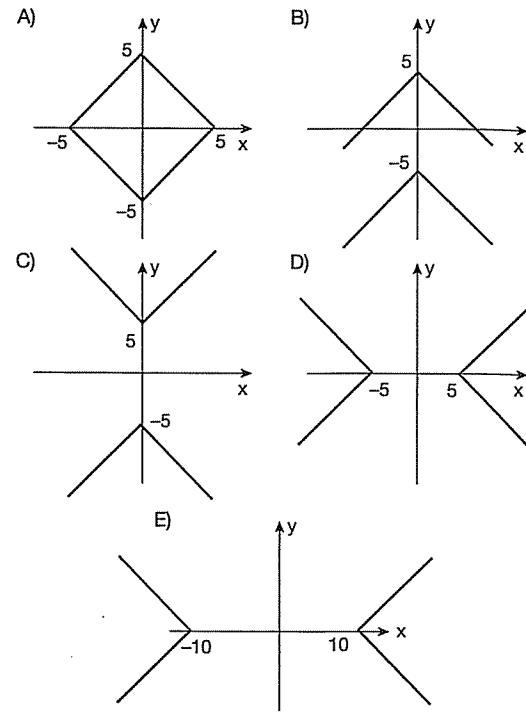
bağıntısının grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



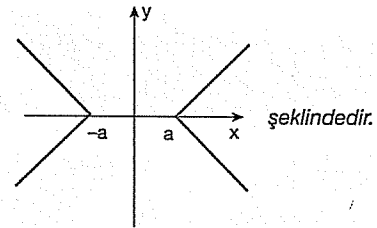
İpucu : $|2y - 8| = x$ için öncelikle $2y - 8 = x$ doğrusunu çizin. Daha sonra Oy ekseninin sol tarafında kalan kısmının Oy eksenine göre simetrisini alınız.

4. $|x| - |y| = 5$

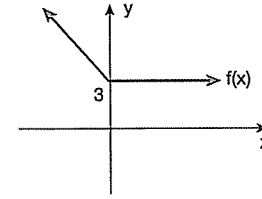
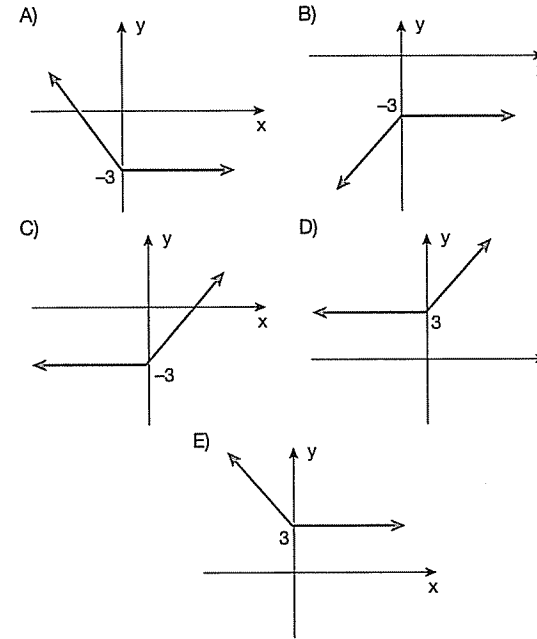
bağıntısının grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



İpucu : a pozitif reel sayı, $|x| - |y| = a$ bağıntısının grafiği;

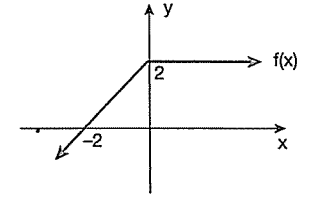
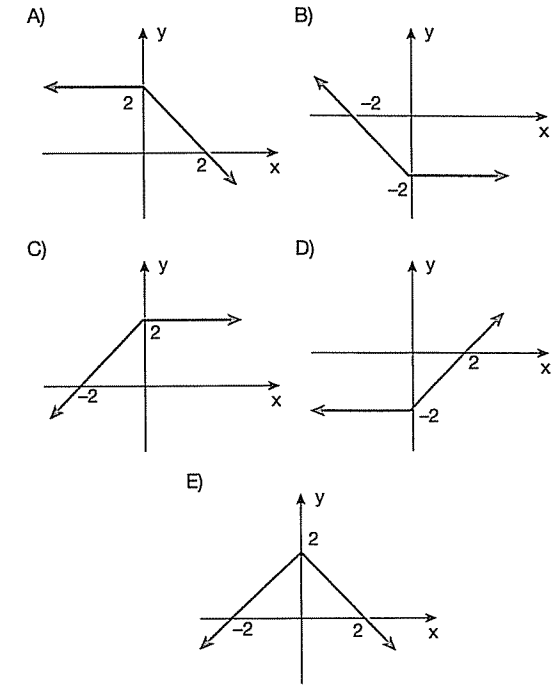


5.

Yukarıda $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.Buna göre, $g(x) = -f(x)$ için $g(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

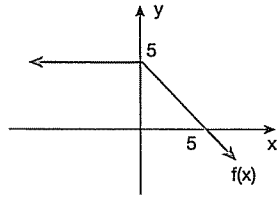
İpucu : $-f(x)$ fonksiyonunun eğrisi $f(x)$ eğrisinin x eksenine göre, simetrisidir.

6.

Yukarıdaki şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.Buna göre, $f(-x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

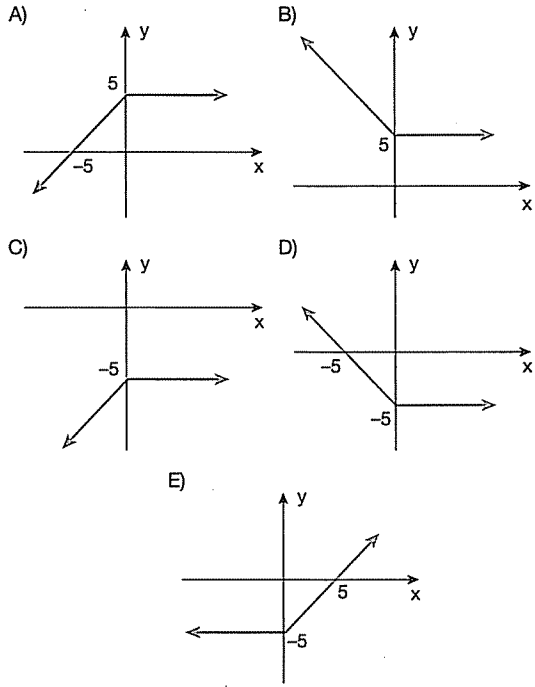
İpucu : $f(-x)$ fonksiyonunun eğrisi, $f(x)$ eğrisinin y eksenine göre simetrisidir.

7.



Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$g(x) = -f(-x)$ olduğuna göre, $g(x)$ fonksiyonunun eğrisi aşağıdakilerden hangisidir?



İpucu : $-f(-x)$ fonksiyonunun eğrisi $f(x)$ eğrisinin orijine göre simetrisidir.

8. x ve y tamsayıdır.

$|x| + |y| = 5$ eşitliğini sağlayan kaç tane (x, y) sıralı ikilisi vardır?

A) 5 B) 10 C) 15 D) 16 E) 20

İpucu : x, y ve a tamsayı olmak üzere, $|x| + |y| = a$ eşitliğini sağlayan (x, y) sıralı ikilisi sayısı, $4 \cdot a$ tanedir.

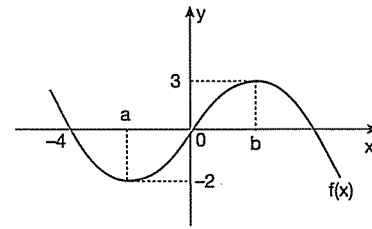
9. x ve y tamsayıdır.

$|x| + |y| \leq 6$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane (x, y) sıralı ikilisi vardır?

A) 36 B) 49 C) 65 D) 75 E) 85

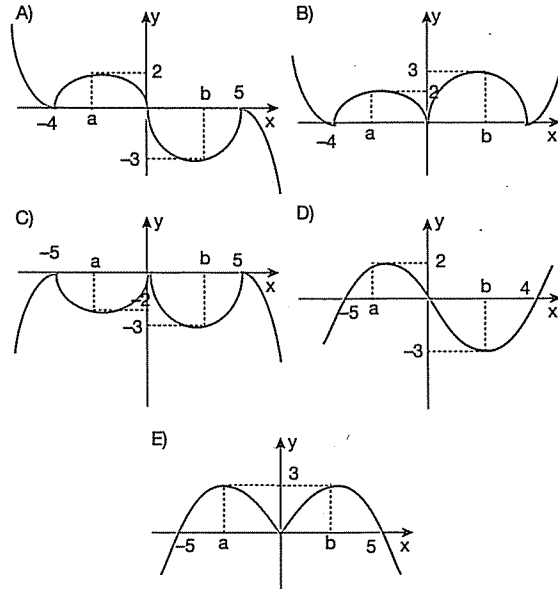
İpucu : x, y ve a tamsayı olmak üzere, $|x| + |y| \leq a$ eşitsizliğini sağlayan sıralı ikili sayısı, $a^2 + (a + 1)^2$ tanedir.

10.



Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $g(x) = |f(x)|$ için $g(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



İpucu : $|f(x)|$ in eğrisi, $f(x)$ eğrisinin Ox ekseninin altında kalan kısımlarının Ox eksenine göre simetrisi alınarak elde edilir.

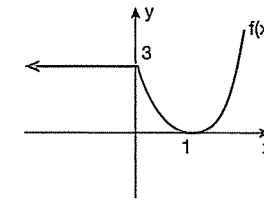
11. x ve y tamsayıdır.

$|x| + |y| < 5$ eşitsizliğini sağlayan (x, y) sıralı ikili sayısı kaç tanedir?

A) 16 B) 25 C) 41 D) 61 E) 65

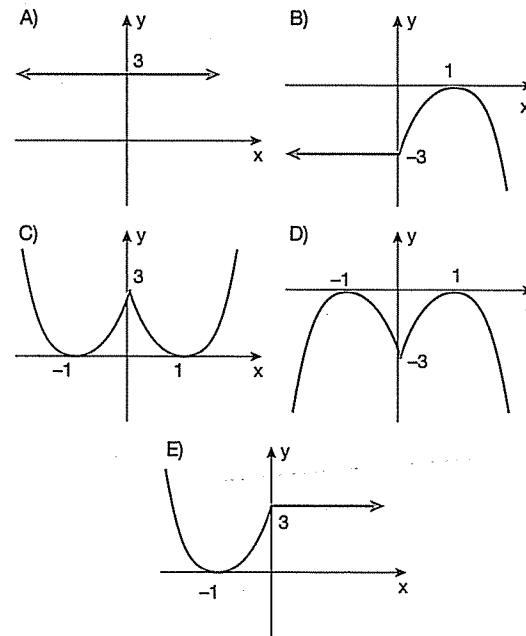
İpucu : x, y ve a tamsayı olmak üzere, $|x| + |y| < a$ eşitsizliğini sağlayan sıralı ikili sayısı, $(a - 1)^2 + a^2$ tanedir.

12.



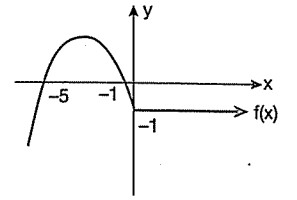
Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(-x)$ in grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



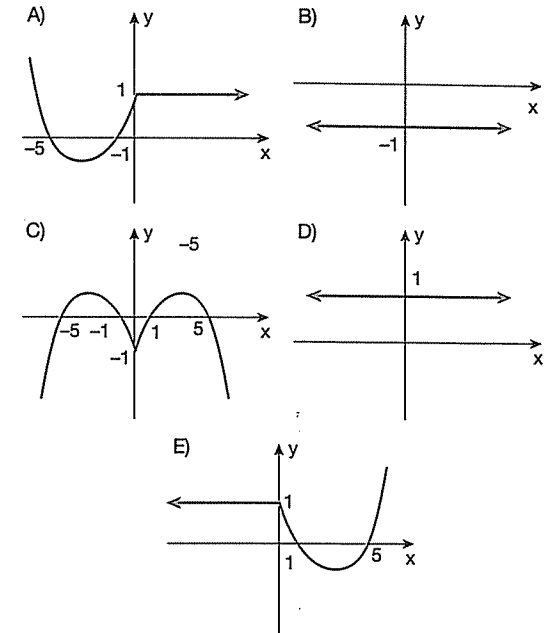
İpucu : $f(-x)$ fonksiyonunun eğrisi $f(x)$ eğrisinin Oy eksenine göre simetrisidir. Bu nedenle verilen grafikte Oy ekseninin sağındaki kısım sola, solundaki kısım sağa çiziniz.

13.



Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(|x|)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



İpucu : $f(|x|)$ fonksiyonunun eğrisini çizmek için; $f(x)$ eğrisinde Oy ekseninin sol tarafı silinerek sağ tarafın Oy eksenine göre simetrisi sola çizilir. Sağ taraftaki kısım aynı şekilde bırakılır.

İPUÇLU TEST - 2

- | | | | | |
|-------|-------|-------|------|-------|
| 1. B | 2. C | 3. D | 4. D | 5. B |
| 6. A | 7. D | 8. E | 9. E | 10. B |
| 11. C | 12. E | 13. B | | |

İPUÇLU TEST

3

1. $f(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$

 $f(x) = f(|x|)$ olması için aşağıdakilerden hangisi gereklidir?

- A) $e = 0$ B) $a + c = 0$
 C) $b = d$ D) $b = 0$ ve $d = 0$
 E) $a > 0$ ve $b = 0$

İpucu : $f(x) = f(|x|)$ olması için f in çift fonksiyon olması gerekir.

2. $f(x) = \frac{x^2 - x - 6}{x - 3}$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\mathbb{R}$ B) $\emptyset$ C) $\{3\}$
 D) $\mathbb{R} - \{3\}$ E) $(-3, 3)$

İpucu : $f(x) = \frac{g(x)}{h(x)}$ için,

$h(x) = 0$ yapan x değerleri $f(x)$ fonksiyonunun tanım kümesinin dışındadır.

3. $f(x) = \frac{3x + 7}{x^2 - 4x + m - 1}$

fonksiyonu tüm reel sayılarda tanımlı olduğuna göre, m nin alabileceği en küçük tamsayı değeri kaçtır?

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

İpucu : Fonksiyon tüm reel sayılarda tanımlı olduğuna göre, paydadaki ifadeyi sıfıra eşitlediğinizde x reel sayısının bulunmaması ($\Delta < 0$) gerekir.

4. $f: \mathbb{R} - \{4\} \rightarrow \mathbb{R} - \{2\}$

f, birebir ve örten fonksiyondur.

$f(x) = \frac{ax + 1}{3x - b}$ olduğuna göre, $a \cdot b$ kaçtır?

- A) 24 B) 36 C) 48 D) 72 E) 96

İpucu 1 : $f(x)$ fonksiyonunun paydasında x yerine 4 yazılırsa payda sıfır, $f^{-1}(x)$ fonksiyonunun paydasında x yerine 2 yazılırsa payda sıfır olur.

İpucu 2 : $x = 4$ için $f(x)$ in paydası 0 olur.

$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} f(x) = 2$ olur.

5. $f(x) = \sqrt[3]{x+1} - \sqrt[4]{5-x} + \sqrt{x+3}$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[-3, -1]$ B) $[-5, 3]$ C) $[-3, 5]$
 D) $(-\infty, 5]$ E) $[-3, \infty)$

İpucu : " $f(x) = \sqrt[n]{g(x)}$ için;

 n tek ise $g(x) \in \mathbb{R}$ n çift ise $g(x) \geq 0$ " kuralına göre işlem yapınız.

6. $f(x) = \sqrt[4]{7 - |2x - 1|}$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesindeki tamsayıların toplamı kaçtır?

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

İpucu : $f(x) = \sqrt[n]{g(x)}$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesi; n çift ise, $g(x) \geq 0$ eşitsizliğini sağlayan x değerleri kümesidir.

Uyarı : a bir pozitif reel sayı $|x| \leq a$ ise $-a \leq x \leq a$ olduğunu unutmayınız.

7. $f(x) = \log_{(x+1)}(4-x)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-1, 4)$ B) $(-1, 4) \setminus \{0\}$ C) $(-\infty, 4)$
 D) $(-1, \infty)$ E) $\mathbb{R} - \{0\}$

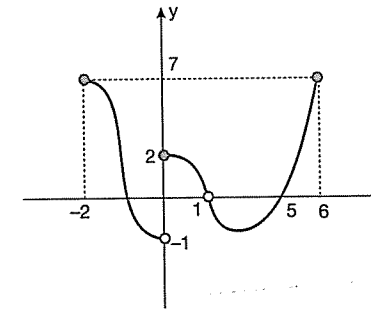
İpucu : $f(x) = \log_{g(x)} h(x)$ için, $f(x)$ fonksiyonunun tanım kümesinde, $g(x) > 0$, $h(x) > 0$ ve $g(x) \neq 1$ eşitsizliklerini hepsini birden sağlayan x reel sayıları bulunur.

8. $f(x) = \arcsin\left(\frac{2x-5}{7}\right)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[-6, -1]$ B) $[-6, 1]$ C) $[-1, 6]$
 D) $[1, 6]$ E) $[-6, 6]$

İpucu : $f(x) = \arcsin(g(x))$ veya $f(x) = \arccos(g(x))$ için, $f(x)$ fonksiyonunun tanım kümesinde $-1 \leq g(x) \leq 1$ eşitsizliğini sağlayan x reel sayıları bulunur.

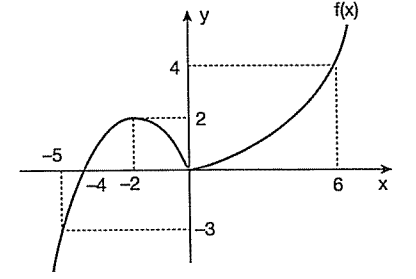
9.

Yukarıdaki grafiği verilen $f(x)$ fonksiyonunun tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[-2, 0) \cup [2, 6)$ B) $(-2, 0) \cup (1, 6]$
 C) $(-2, 1) \cup (1, 6)$ D) $[-2, 1) \cup (1, 6]$
 E) $[0, 6]$

İpucu : Eğrinin x eksenindeki dik izdüşümünün tanımlandığı kısmı bulmalısınız.

10.

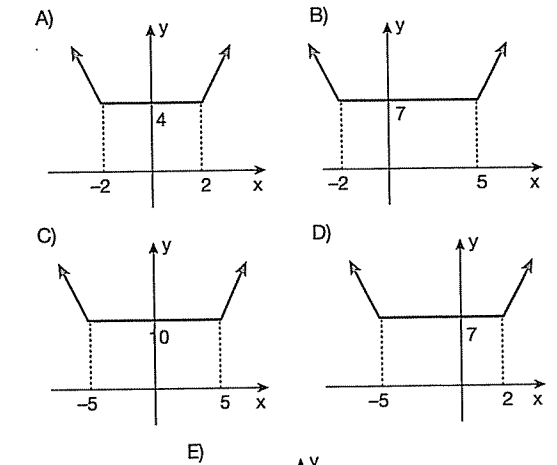
Yukarıda grafiği verilen $f(x)$ fonksiyonu için $[-5, 6]$ aralığında $|f(x) - 2| = 1$ eşitliğini sağlayan kaç tane x değeri vardır?

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

İpucu : $f(x) - 2 = 1$ ve $f(x) - 2 = -1$ için bulunan $f(x)$ değerlerini y ekseninde düşünerek x eksenine paralel doğrular çizin. Bu doğruların eğriyi kestiği nokta sayısını bulmalısınız.

11. $f(x) = |x + 2| + |x - 5|$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



İpucu : $f(x) = |x - a| + |x - b|$ fonksiyonunun grafiği kova ($\wedge$) şeklindedir. Kritik noktalar ($x = a$, $x = b$) kovanın köşe noktalarının apsisi olur.

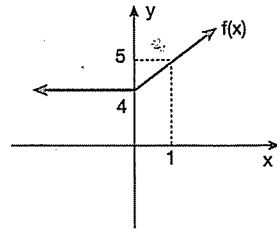
12. $f(x) = ||2x - 1| - 4|$

fonksiyonunun grafiğiyle $g(x) = 3$ fonksiyonunun grafiğinin kesim noktalarının apsisi toplamı kaçtır?

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

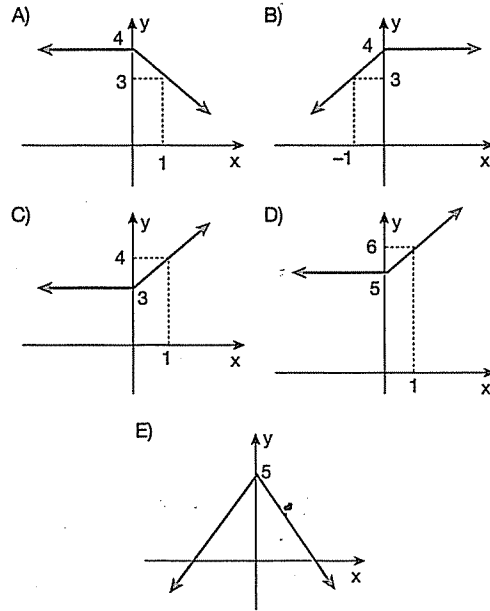
İpucu : $||2x - 1| - 4| = 3$ eşitliğini sağlayan x değerlerini toplayınız.

13.



Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

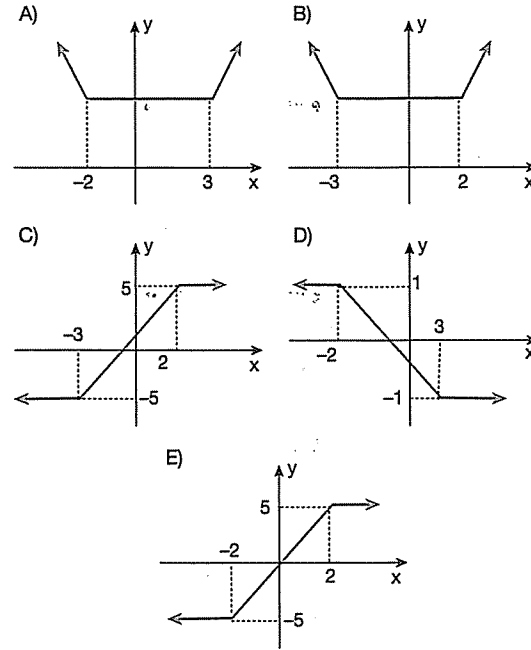
$g(x) = f(x) - 1$ olduğuna göre, $g(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



İpucu : "a pozitif bir reel sayıdır. $f(x) - a$ fonksiyonunun eğrisi $f(x)$ eğrisinin a br aşağı kaydırılmış halidir."

Kuralına göre $f(x)$ eğrisini 1 br aşağı kaydırınız.

14. $f(x) = |x + 3| - |x - 2|$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



İpucu : $f(x) = |x - a| - |x - b|$ fonksiyonunun grafiği ($\swarrow$) veya ($\searrow$) şeklindedir. Kritik noktalar ($x = a$ ve $x = b$) köşe noktalarının apsisi olur.

İPUÇLU TEST - 3

1. D 2. D 3. D 4. D 5. C
6. E 7. B 8. C 9. D 10. B
11. B 12. A 13. C 14. C

PEKİŞTİRME TESTİ

1

1. $f(x) = (k - 1) \cdot x^3 + 5x^2 + (m - 3)x + m + k + 5$

fonksiyonu çift fonksiyon olduğuna göre, $f(2)$ kaçtır?

- A) 21 B) 23 C) 25 D) 29 E) 31

2. $f(x) = 2x^3 + (m - 4)x^2 - 7x + m + n - 11$

fonksiyonu tek fonksiyon olduğuna göre, n kaçtır?

- A) -15 B) -11 C) -7 D) 7 E) 11

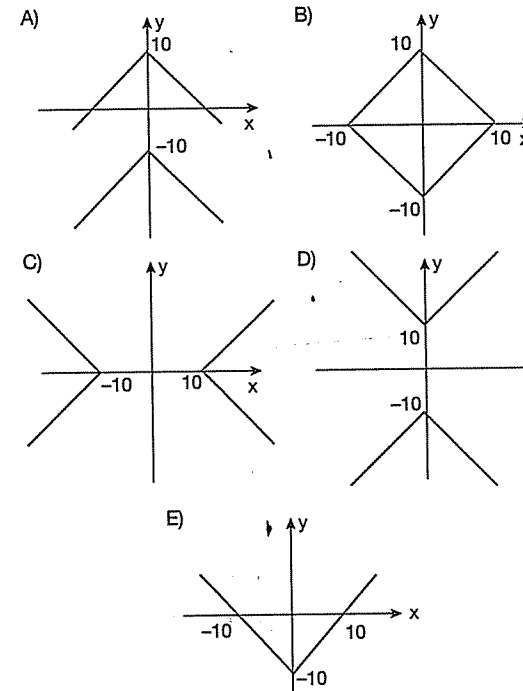
3. $f(x) = (k + 1)x^3 + 2x^2 + (m - 3)x + 5$

fonksiyonunun eğrisi y eksenine göre simetrik olduğuna göre, $k + m$ kaçtır?

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

4. $|x| + |y| = 10$

bağıntısının grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

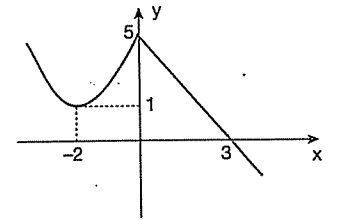


5. $f(x) = (a + 2)x^4 + 2x^3 - (b - 3)x^2 + c - 2$

fonksiyonunun eğrisi orjine göre simetrik olduğuna göre, $a + b \cdot c$ kaçtır?

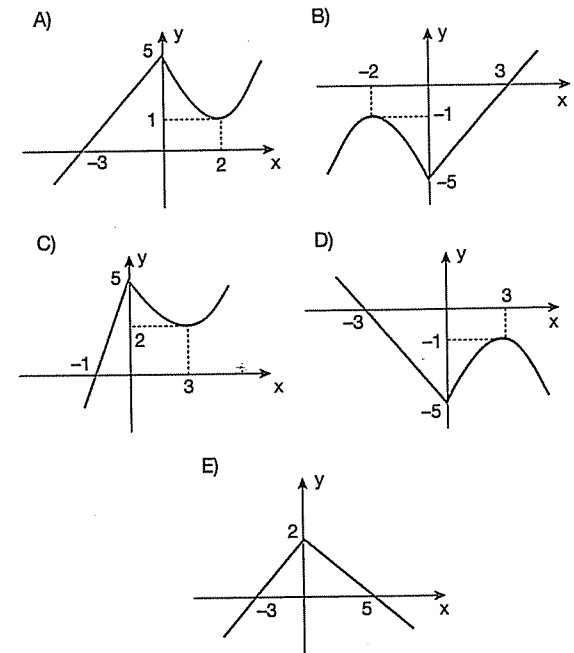
- A) 4 B) 2 C) 0 D) -2 E) -6

6.

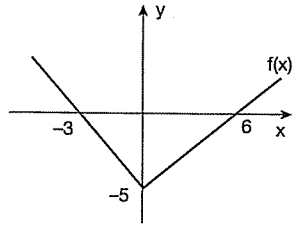


Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$g(x) = -f(x)$ olduğuna göre, $g(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

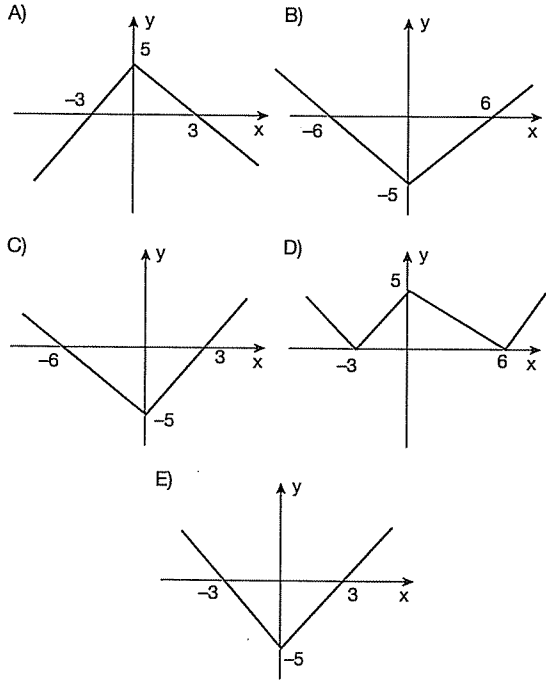


7.



Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

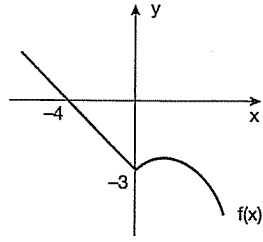
Buna göre, $f(-x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



8. Aşağıdaki fonksiyonlardan hangisi $f(x)$ fonksiyon eğrisinin x eksenine göre simetrisi ile elde edilir?

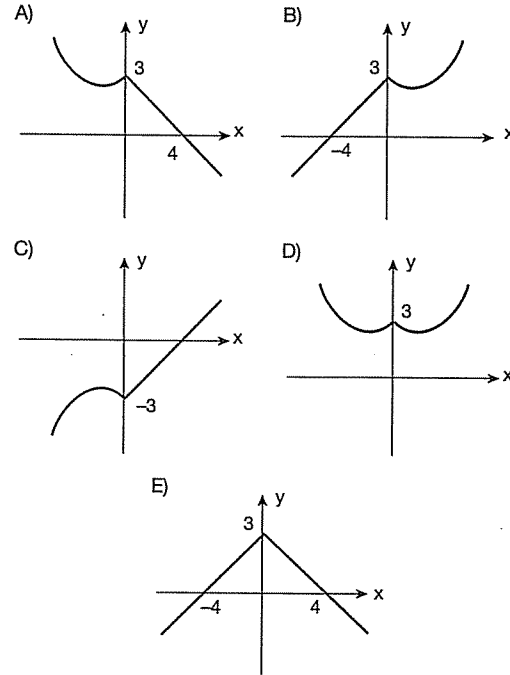
- A) $f(x^2)$ B) $f(-x)$ C) $f(|x|)$
D) $|f(x)|$ E) $-f(x)$

9.



Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

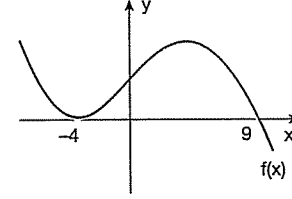
$g(x) = -f(-x)$ olduğuna göre, $g(x)$ fonksiyonunun eğrisi aşağıdakilerden hangisidir?



10. Aşağıdaki fonksiyonlardan hangisi $f(x)$ fonksiyon eğrisinin y eksenine göre simetrisi ile elde edilir?

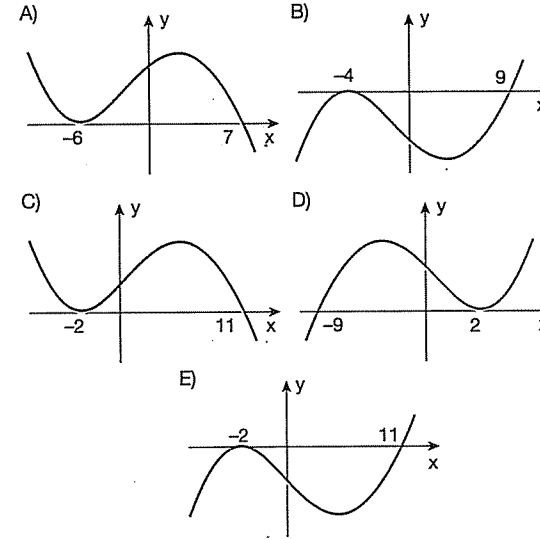
- A) $f(x^2)$ B) $f(-x)$ C) $f(|x|)$
D) $|f(x)|$ E) $-f(x)$

11.



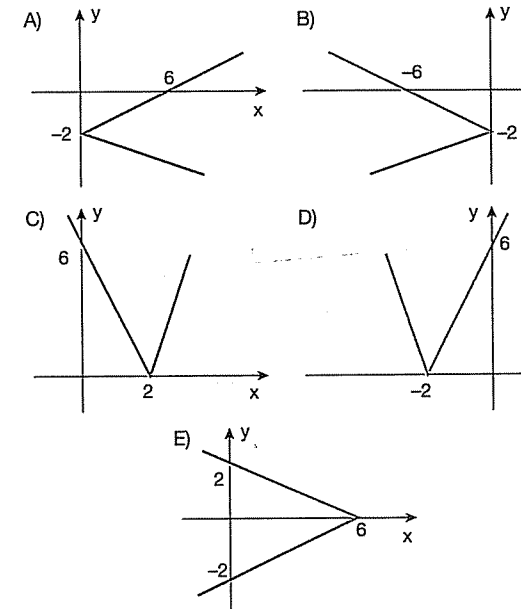
Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x-2)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

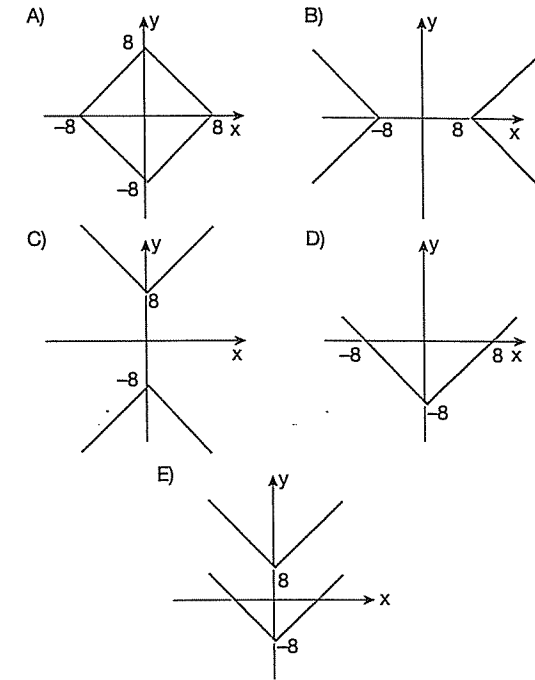


12. $|3y + 6| - x = 0$

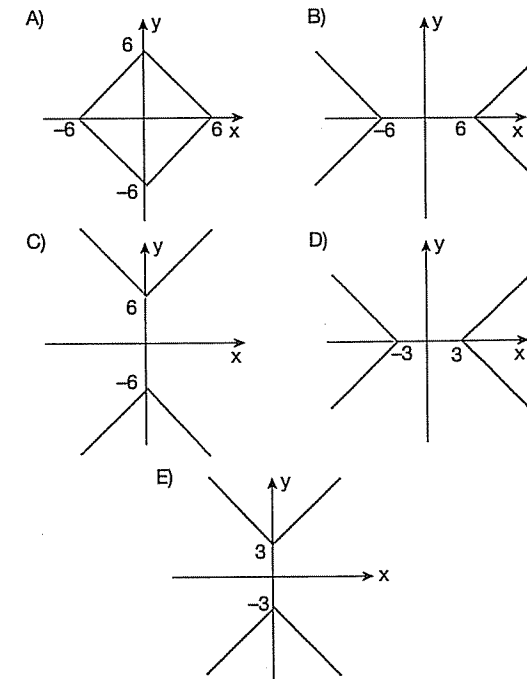
bağıntısının grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

13. $|x| - |y| = 8$

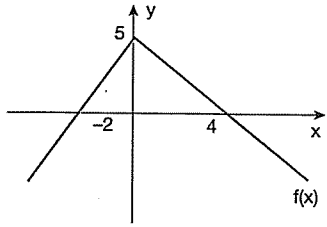
bağıntısının grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

14. $|y| - |x| = 6$

bağıntısının grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

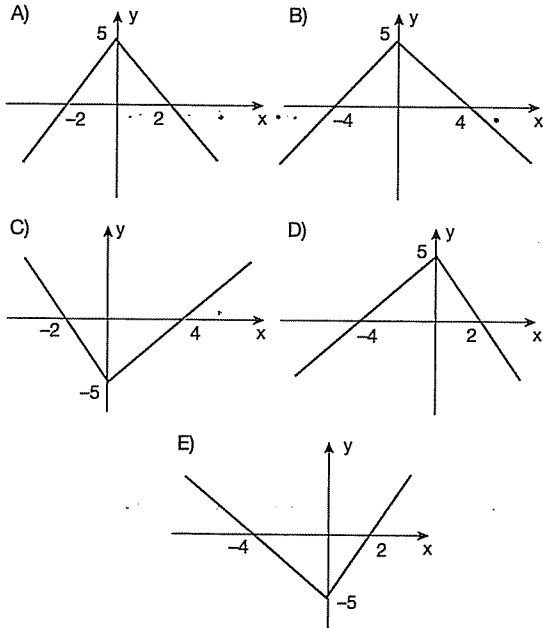


15.

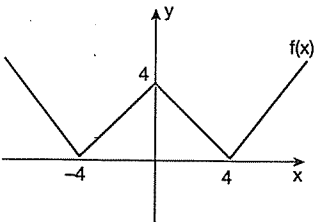


Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(-x)$ in grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



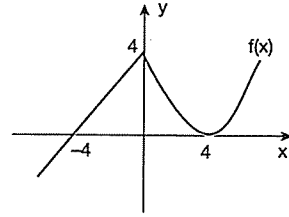
16.



Yukarıdaki şekilde grafiği verilen $f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

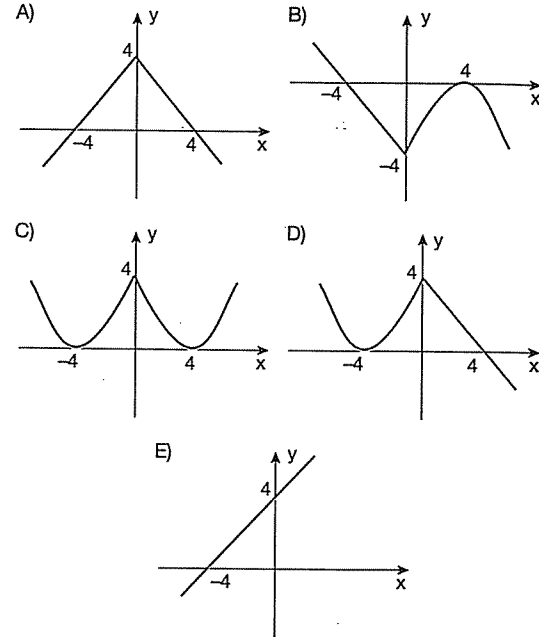
- A) $f(x) = ||x| - 4|$ B) $f(x) = ||x| + 3|$
C) $f(x) = |x - 4| - |x|$ D) $f(x) = |x - 4| - |x|$
E) $f(x) = |x + 4| + x$

17.



Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(|x|)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

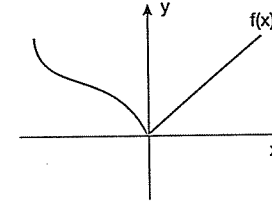


$$18. f(x) = \begin{cases} 2 - x, & x < 2 \text{ ise} \\ x - 2, & x \geq 2 \text{ ise} \end{cases}$$

$f(x) = g(x)$ olduğuna göre, $g(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

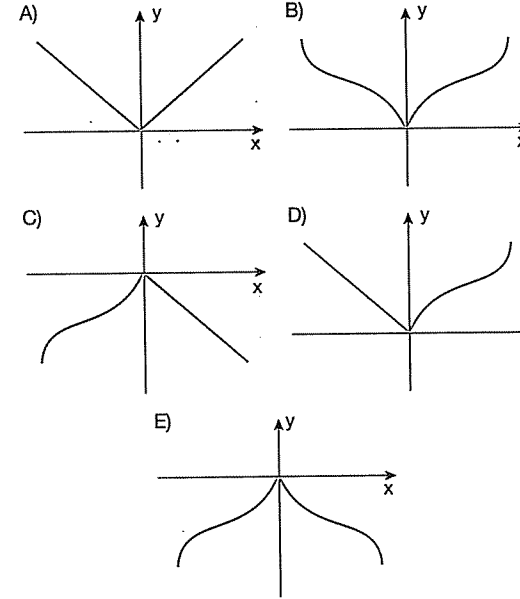
- A) $|x - 2|$ B) $|x + 2|$
C) x D) $2x$
E) $2x + 4$

19.

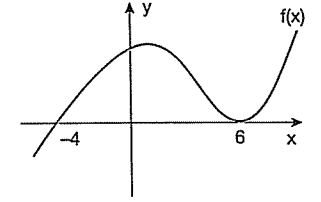


Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(-|x|)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

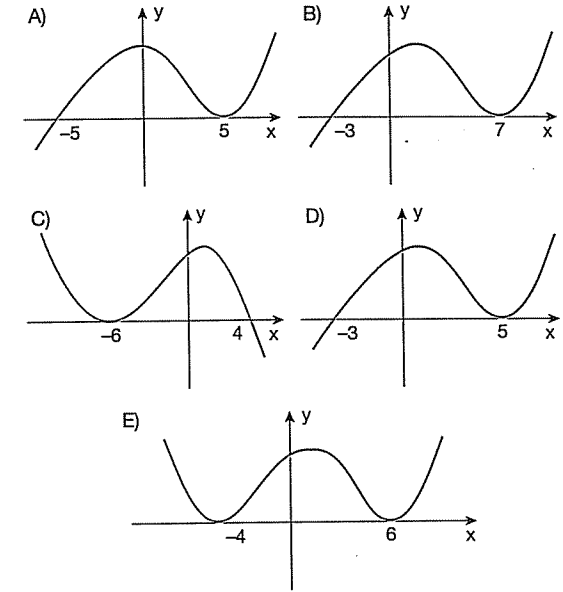


21.



Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x - 1)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



20. Aşağıdakilerden hangisi $f(x)$ fonksiyon eğrisinin 3 br $+x$ yönünde (sağa) ötelenmesiyle elde edilen fonksiyondur?

- A) $f(x - 3)$ B) $f(x + 3)$ C) $f(x) + 3$
D) $f(x) - 3$ E) $|f(x) + 3|$

PEKİŞTİRME TESTİ - 1

1. D 2. D 3. D 4. B 5. A
6. B 7. C 8. E 9. A 10. B
11. C 12. A 13. B 14. C 15. D
16. A 17. C 18. A 19. B 20. A
21. B

PEKİŞTİRME TESTİ

2

1. x ve y tamsayıdır.

 $|x| + |y| = 6$ eşitliğini sağlayan kaç tane (x, y) sıralı ikilisi vardır?

A) 18 B) 20 C) 24 D) 36 E) 48

2. x ve y tamsayıdır.

 $|x| + |y| \leq 5$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane (x, y) sıralı ikilisi vardır?

A) 41 B) 49 C) 55 D) 61 E) 73

3. x ve y tamsayıdır.

 $|x| + |y| < 7$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane (x, y) sıralı ikilisi vardır?

A) 61 B) 68 C) 73 D) 85 E) 94

4. Aşağıdaki fonksiyonlardan kaç tanesi tanımlı olduğu aralıkta azalındır?

I. $f: (-\infty, 1) \rightarrow (4, \infty)$ $f(x) = x^2 - 2x + 5$ II. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = \frac{5-2x}{3}$ III. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = 7$ IV. $f: [-2, \infty) \rightarrow [5, \infty)$ $f(x) = \sqrt{x+2} + 5$ V. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = 5x - 7$

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

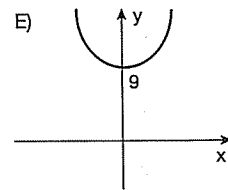
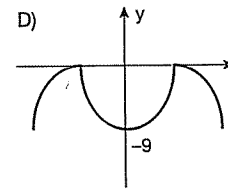
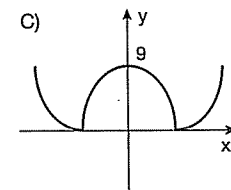
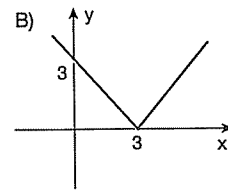
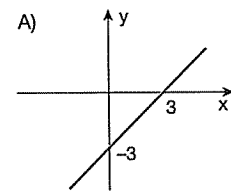
5. Aşağıdaki fonksiyonların kaç tanesi tanımlı olduğu aralıkta artandır?

I. $f: (-\infty, 3) \rightarrow (8, \infty)$ $f(x) = -x^2 + 6x - 1$ II. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = -x$ III. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = 4x + 1$ IV. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = -12$ V. $f: [1, \infty) \rightarrow [2, \infty)$ $f(x) = \sqrt{x-1} + 2$

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

6. $f(x) = |x+3| + 2x - 1$

fonksiyonunun parçalı fonksiyon şeklinde gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f(x) = \begin{cases} x-4, & x < -3 \\ 3x+2, & x \geq -3 \end{cases}$ B) $f(x) = \begin{cases} x-2, & x < -3 \\ 3x+2, & x \geq -3 \end{cases}$ C) $f(x) = \begin{cases} 3x+4, & x \geq 3 \\ -x-4, & x < 3 \end{cases}$ D) $f(x) = \begin{cases} 2x+3, & x < 0 \\ 4x-2, & x \geq 0 \end{cases}$ E) $f(x) = \begin{cases} 5x-3, & x < 0 \\ 2x+1, & x \geq 0 \end{cases}$ 7. $f(x) = |x^2 - 9|$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?8. $f: \mathbb{R} \rightarrow A$ örten fonksiyon

$$f(x) = |x-2| - |x+5|$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, A görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\mathbb{R} - \{-7, 7\}$ B) $[-7, 7]$ C) $\mathbb{R} - (-7, 7)$
D) $[0, 7]$ E) $[-7, 0]$ 9. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tanımlı

$$f(x) = \begin{cases} 3x+1, & x \leq 2 \\ 5x-19, & 2 < x \leq 7 \\ 4, & x > 7 \end{cases}$$

olduğuna göre, $(f \circ f)(2)$ kaçtır?

A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 20

10. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ parçalı fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} 3x+2, & x \text{ rasyonelse} \\ x^2-1, & x \text{ rasyonel değilse} \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $(f \circ f)(\sqrt{2})$ kaçtır?

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

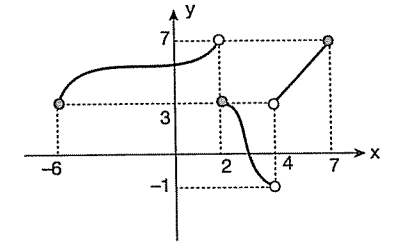
11. Gerçel sayılardan gerçel sayıların bir A alt kümesine tanımlı

$$f(x) = \begin{cases} 4-x, & x < 1 \text{ ise} \\ x+2, & x \geq 1 \text{ ise} \end{cases}$$

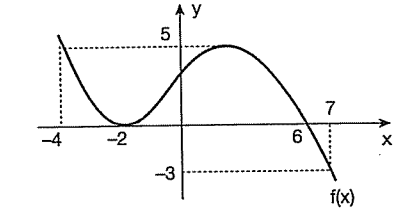
fonksiyonu örten olduğuna göre, A kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-3, 3]$ B) $(-\infty, 3]$ C) $[3, \infty)$
D) $[0, 3]$ E) $[-3, 0]$

12.

Yukarıda grafiği verilen $f(x)$ fonksiyonunun tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?A) $[-6, 2) \cup [2, 7]$ B) $[-6, 4) \cup (4, 7]$
C) $[6, 7]$ D) $[-1, 7]$
E) $[2, 4) \cup [4, 7]$

13.

Yukarıda grafiği verilen $f(x)$ fonksiyonu için $[-4, 7]$ aralığında $|f(x) - 2| = 2$ eşitliğini sağlayan kaç tane x değeri vardır?

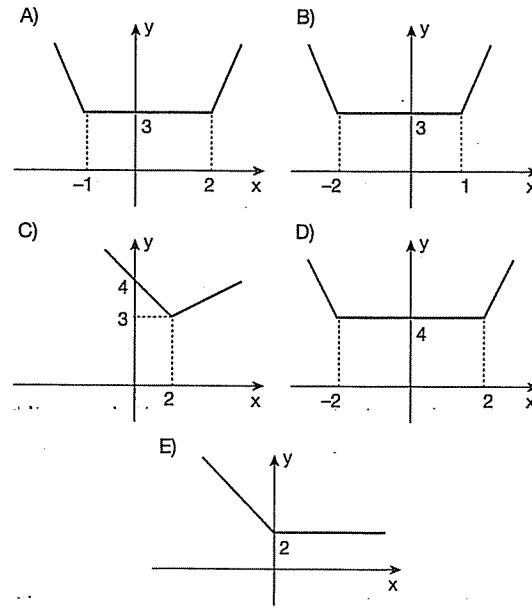
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

14. $f(x) = ||2x+1| - 5|$ fonksiyonunun eğrisi ile $g(x) = 2$ fonksiyon eğrisinin kesim noktalarının apsisi toplamı kaçtır?

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

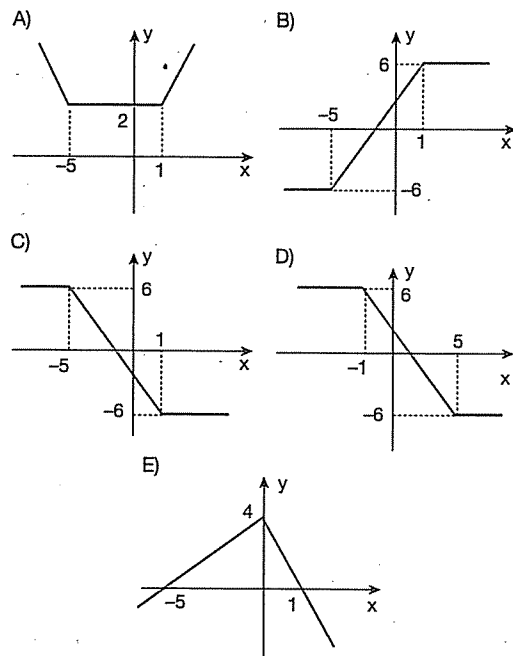
15. $f(x) = |x - 2| + |x + 1|$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

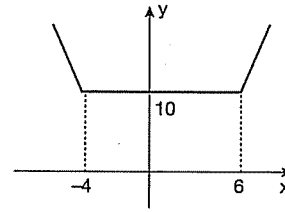


16. $f(x) = |x + 5| - |x - 1|$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



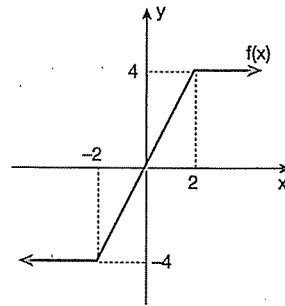
17.



Yukarıdaki şekilde grafiği verilen $f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisi ile gösterilir?

- A) $f(x) = |x + 6| + |x - 4|$
 B) $f(x) = |x + 6| - |x - 4|$
 C) $f(x) = |x - 6| - |x + 4|$
 D) $f(x) = |x - 6| + |x + 4|$
 E) $f(x) = |x + 6| + |x + 4|$

18.



Yukarıdaki şekilde grafiği verilen $f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisi ile gösterilir?

- A) $f(x) = |x - 2| + |x + 2|$
 B) $f(x) = |x + 2| - |x - 2|$
 C) $f(x) = |x - 2| - |x + 2|$
 D) $f(x) = |x + 2| - 2$
 E) $f(x) = |x - 2| + 2$

PEKİŞTİRME TESTİ - 2

1. C 2. D 3. D 4. B 5. C
 6. A 7. C 8. B 9. D 10. D
 11. C 12. B 13. C 14. C 15. A
 16. B 17. D 18. B

PEKİŞTİRME TESTİ

3

1. $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ fonksiyonu veriliyor.

$f(x) = -f(-x)$ olması için aşağıdakilerden hangisi gereklidir?

- A) $a = 0$ B) $a = 0$ ve $c = 0$
 C) $b = 0$ ve $d = 0$ D) $a + d = 0$
 E) $a + b + c + d = 0$

2. $f(x) = \frac{x^2 + x - 2}{x + 2}$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\mathbb{R}$ B) $\emptyset$ C) $\{-2\}$
 D) $\mathbb{R} - \{-2\}$ E) $(-2, 2)$

3. $f(x) = \frac{2x + 5}{x^2 + 6x + m - 2}$

fonksiyonu tüm reel sayılarda tanımlı olduğuna göre, m nin alabileceği en küçük tamsayı değeri kaçtır?

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

4. $f: \mathbb{R} - \{a\} \rightarrow \mathbb{R} - \{b\}$

f , birebir ve örten fonksiyondur.

$f(x) = \frac{3x + 1}{x - 2}$ olduğuna göre, $a + b$ kaçtır?

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

5. $f(x) = \sqrt[4]{x + 2} - \sqrt[5]{7 - x} + \sqrt{3 - x}$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[-2, 3]$ B) $[3, 7]$ C) $[-2, 7]$
 D) $[-7, 2]$ E) $[-7, 3]$

6. $f(x) = \sqrt{5 - |2x + 3|}$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesindeki tamsayıların toplamı kaçtır?

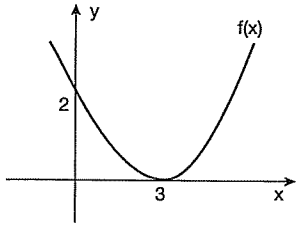
- A) -12 B) -10 C) -9 D) -5 E) 0

7. $f(x) = \log_{(x-2)}(8-x)$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesinde kaç tamsayı vardır?

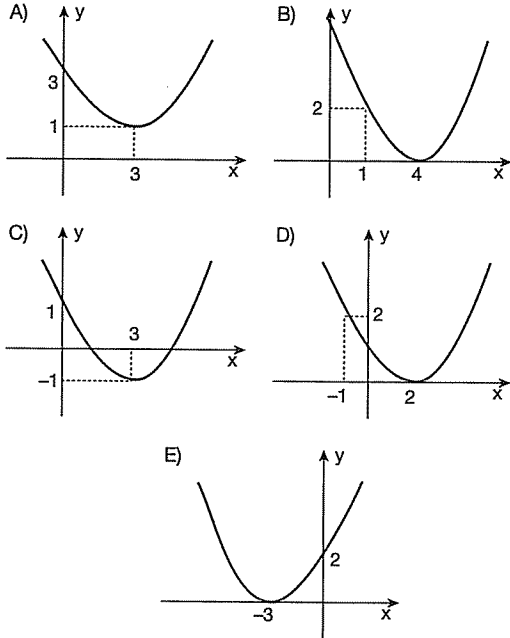
- A) 6 B) 7 C) 4 D) 3 E) 2

8.



Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$g(x) = f(x) + 1$ olduğuna göre, $g(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

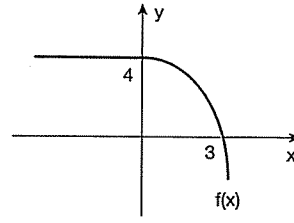


9. $f(x) = \arccos\left(\frac{2x+1}{3}\right)$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

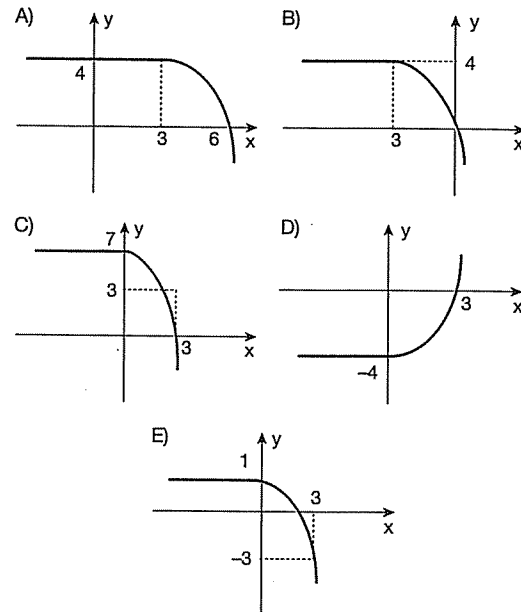
- A) $[-2, 2]$ B) $[-2, 1]$ C) $[-1, 1]$
D) $[-1, 2]$ E) $[1, 2]$

10.

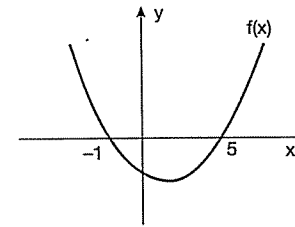


Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$g(x) = f(x) - 3$ olduğuna göre, $g(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

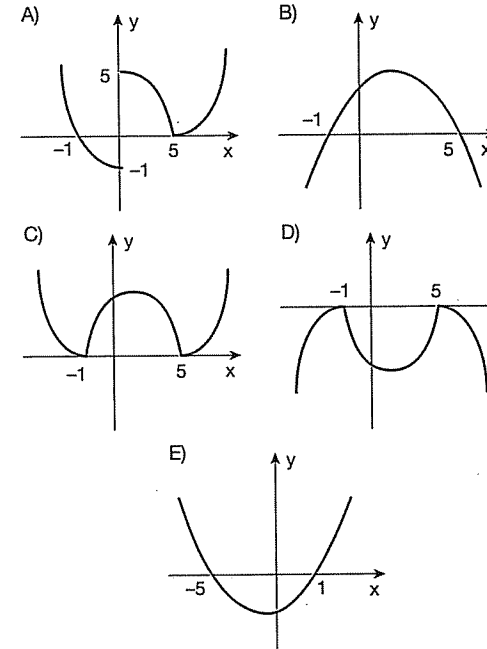


11.



Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$g(x) = |f(x)|$ olduğuna göre, $g(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



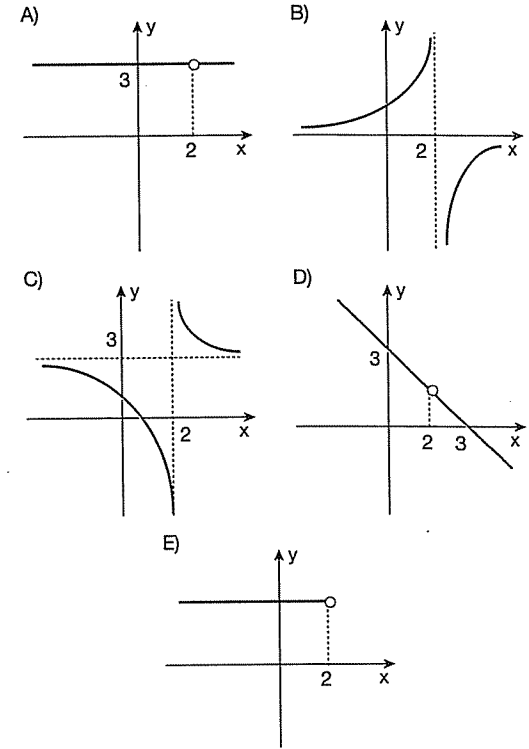
12. $f(x) = |x + 1| - 3x + 2$

fonksiyonunun parçalı fonksiyon şeklinde gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f(x) = \begin{cases} -2x + 3, & x < -1 \\ -4x - 1, & x \geq -1 \end{cases}$
B) $f(x) = \begin{cases} -4x + 1, & x < -1 \\ -2x + 3, & x \geq -1 \end{cases}$
C) $f(x) = \begin{cases} 4x - 3, & x < -1 \\ 2x - 4, & x \geq -1 \end{cases}$
D) $f(x) = \begin{cases} -2x + 1, & x < 1 \\ -2x + 3, & x > 1 \end{cases}$
E) $f(x) = \begin{cases} x - 1, & x < 1 \\ 4x + 3, & x > 1 \end{cases}$

13. $f(x) = \frac{3x-6}{x-2}$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



14. $f(x) = \frac{x^2 + x - 1}{3 - |2x + 1|}$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\mathbb{R}$ B) $\mathbb{R} - \{1\}$ C) $\mathbb{R} - \{-2\}$
D) $\mathbb{R} - \{-2, 1\}$ E) $\mathbb{R} - (-2, 1)$

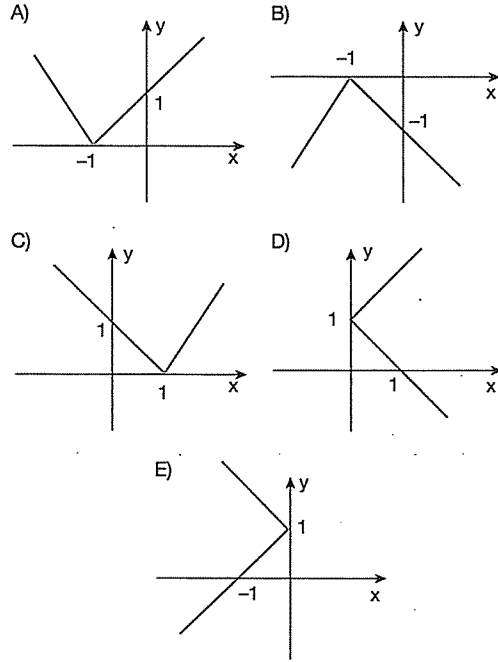
15. $f(x) = \begin{cases} x^2 + x - 5, & x < 3 \\ |2x - 5|, & x \geq 3 \end{cases}$

fonksiyonu veriliyor.

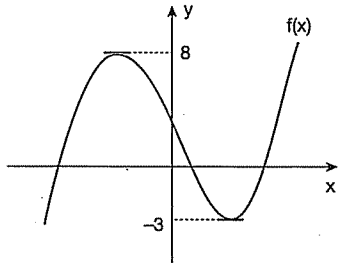
$f^{-1}(7)$ nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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

16. $f(x) = |x + 1|$ fonksiyonunun grafiği aşağıdaki-
lerden hangisidir?



17.



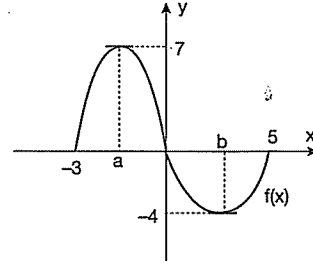
Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği ve-
rilmiştir.

$g(x) = \frac{5}{f(x) - 4}$ olduğuna göre, $g(x)$ fonksiyo-

nunun en geniş tanım kümesi, reel sayılardan
kaç tane elemanın çıkarılması ile elde edilir?

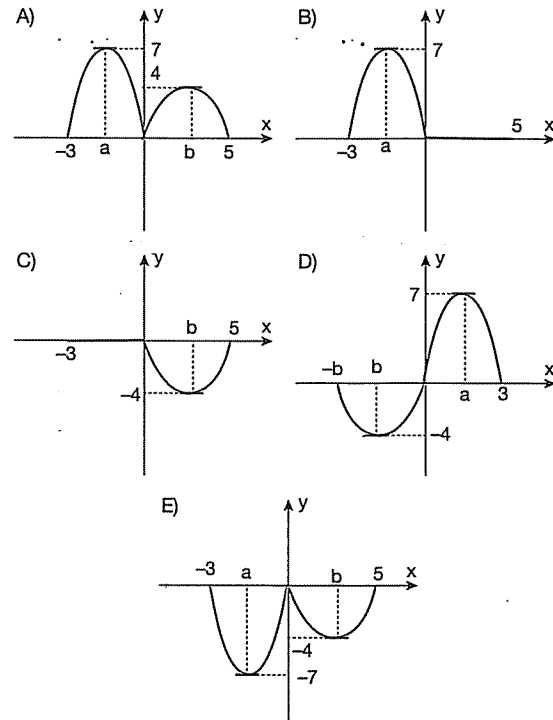
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

18.



Yukarıdaki şekilde $[-3, 5]$ aralığında tanımlı $f(x)$
fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$g(x) = \frac{f(x) + |f(x)|}{2}$ olduğuna göre, $g(x)$ fonksi-
yonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



PEKİŞTİRME TESTİ - 3

1. C 2. D 3. D 4. B 5. A
6. C 7. C 8. A 9. B 10. E
11. C 12. B 13. A 14. D 15. C
16. A 17. C 18. B

14

LİMİT - SÜREKLİLİK

İPUÇLU TEST

1. $\lim_{x \rightarrow 5} (3x - 1)$ limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) 0 C) 5 D) 14 E) ∞

İpucu : x yerine 5 yazarak işlem yapınız.

2. $\lim_{x \rightarrow 3^-} (2x + 1)$ limitinin değeri kaçtır?

A) -7 B) -5 C) 0 D) 5 E) 7

İpucu : x yerine 3 yazarak işlem yapınız.

3. $\lim_{x \rightarrow \infty} 5^{-x}$ limitinin değeri kaçtır?

A) $-\infty$ B) -5 C) -1 D) 0 E) ∞

İpucu : " $0 < a < 1$ için $a^\infty = 0$ "

$a > 1$ için $a^\infty = \infty$ kuralına göre,

işlem yapınız. $5^{-x} = \left(\frac{1}{5}\right)^x$ olduğunu unutmayınız.

4. $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{|x - 2|}{2x - 4}$ limitinin değeri kaçtır?

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

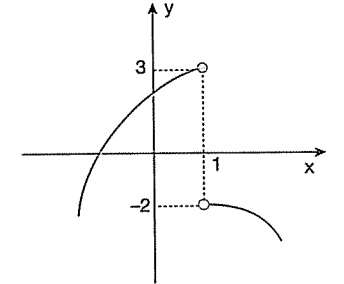
İpucu : $\lim_{x \rightarrow 2^-}$ için $x < 2$ aralığını düşününüz.

5. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi^+}{2}} \frac{|\cos x|}{\cos x}$ limitinin değeri kaçtır?

A) -8 B) -1 C) -0 D) 1 E) ∞

İpucu : $x \rightarrow \frac{\pi^+}{2}$ olduğundan cosinüs fonksiyonunun II.
bölgedeki işaretine göre işlem yapınız.

6.



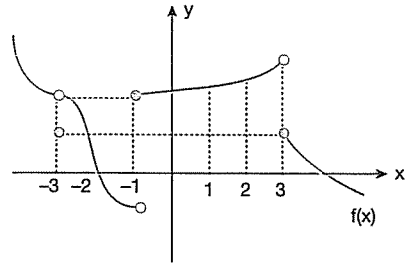
Yukarıdaki grafikte $f(x)$ fonksiyonunun eğrisi ve-
rilmiştir.

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) + 2 \cdot \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ işleminin
sonucu kaçtır?

A) -9 B) -4 C) 0 D) 4 E) 9

İpucu : $x = 1$ doğrusunu çiziniz. Bu doğrunun sol tarafın-
dan doğruya gelen eğrinin doğruya kestiği noktanın or-
dinatı $x = 1$ için soldan limite eşittir. Bu doğruya sağdan
gelen eğrinin doğruya kestiği noktanın ordinatı $x = 1$ için
sağdan limite eşittir.

7.



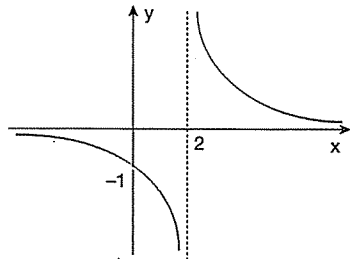
Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Bu fonksiyonun x in $-3, -2, -1, 1, 2, 3$ değerlerinden kaç tanesi için limiti yoktur?

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

İpucu : Eğrinin uçları arasında kopma ya da sıçrama yaptığı noktalarda limiti yoktur. (Örneğin bu soruda $x = -1$ için limit yoktur.)

8.



Yukarıdaki şekilde $f: \mathbb{R} \setminus \{2\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{0\}$ fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ limitinin değeri kaçtır?

- A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 2 E) ∞

İpucu : Eğrinin $-x$ yönünde yaklaştığı y değerini bulunuz.

9. $f(x) = \frac{3}{(x^2 - 4)(x^2 - 5x + 6)}$
fonksiyonunun kaç noktada limiti yoktur?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

İpucu : Paydayı çarpanlarına ayırarak sıfıra eşitleyiniz. Tek katlı kökler için limit yokken, çift katlı kökler için limit vardır.

10. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left[3^{\frac{1}{x}} + \frac{5}{x} + \left(\frac{2}{3}\right)^x \right]$ limitinin değeri kaçtır?
A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

İpucu : " c bir reel sayı; $\frac{c}{\infty} = 0$ " ve " $0 < a < 1$ için; $a^{\infty} = 0$ " kurallarını kullanınız.

11. $f(x) = \begin{cases} 3x + 1, & x < 2 \text{ ise} \\ 4x - 7, & x \geq 2 \text{ ise} \end{cases}$
fonksiyonu veriliyor.
Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) - \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ işleminin sonucu kaçtır?
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

İpucu : $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ için ($x < 2$) aralığını, $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ için ($x \geq 2$) aralığında x yerine 2 yazınız.

12. $\mathbb{R}$ den $\mathbb{R}$ ye

$$f(x) = \begin{cases} x^3, & x < 2 \\ 5, & x = 2 \\ 2x + m, & x > 2 \end{cases}$$

ile tanımlanan f fonksiyonunun $x = 2$ noktasında limitinin olması için m kaç olmalıdır?

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

İpucu : $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ olması gerekir. Bu nedenle

$x < 2$ için $f(x)$ değeri ile $x > 2$ için $f(x)$ değeri birbirine eşit olmalıdır.

13. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 7x + 10}{x^2 - 5x + 6}$ limitinin değeri kaçtır?
A) $-\infty$ B) -1 C) 0
D) 1 E) limit yok.

İpucu : Paydayı sıfır yapan tek katlı kök için limit yoktur.

14. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 27}{x^2 - 9}$ limitinin değeri kaçtır?
A) $\frac{3}{2}$ B) 3 C) $\frac{9}{2}$ D) 6 E) 9

İpucu : " $A^3 - B^3 = (A - B) \cdot (A^2 + AB + B^2)$ " ve " $A^2 - B^2 = (A - B) \cdot (A + B)$ " özdeşliklerini kullanınız.

15. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin 4x}{2x}$ limitinin değeri kaçtır?
A) -4 B) -2 C) 0 D) 2 E) 4

İpucu : $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin(ax)}{bx} = 0$ ve $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(ax)}{bx} = \frac{a}{b}$ eşitliklerini kullanınız.

16. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 4x}{2x}$ limitinin değeri kaçtır?
A) 4 B) 2 C) 0 D) -2 E) -4

İpucu : $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin(ax)}{bx} = 0$ ve $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(ax)}{bx} = \frac{a}{b}$ eşitliklerini kullanınız.

İPUÇLU TEST - 1

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 2. E | 3. D | 4. B | 5. B |
| 6. D | 7. B | 8. C | 9. B | 10. C |
| 11. B | 12. A | 13. E | 14. C | 15. C |
| 16. B | | | | |

İPUÇLU TEST

2

1. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{\cos x - \cos a}{x - a}$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-\cos a$ B) $-\sin a$ C) 0
D) $\sin a$ E) $\cos a$

İpucu : $\cos x - \cos y = -2 \cdot \sin\left(\frac{x-y}{2}\right) \cdot \sin\left(\frac{x+y}{2}\right)$

$\lim_{f(x) \rightarrow 0} \frac{\sin[a \cdot f(x)]}{b \cdot f(x)} = \frac{a}{b}$ eşitliklerini kullanınız.

2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 2x \cdot \tan 3x}{x^3}$ limitinin değeri kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 9 E) 12

İpucu : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x} \cdot \frac{\sin 2x}{x} \cdot \frac{\tan 3x}{x}$ şeklinde düşünerek işlem yapınız.

3. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^6 - 1}{x - 1}$ limitinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 6 E) 12

İpucu : " $x^n - 1 = (x - 1) \cdot (1 + x + x^2 + \dots + x^{n-1})$ " kuralına göre, işlem yapınız.

4. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+7} - \sqrt{3x+3}}{\sqrt{x}-2}$ limitinin değeri kaçtır?

- A) $-\infty$ B) -2 C) 0 D) 2 E) ∞

İpucu : Pay ve paydayı $(\sqrt{x+7} + \sqrt{3x+3})$ ile çarparak " $A^2 - B^2 = (A - B) \cdot (A + B)$ " özdeşliğini kullanınız.

5. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{\sqrt{x+1} - 2}$ limitinin değeri kaçtır?

- A) 48 B) 24 C) 12 D) 6 E) 3

İpucu : Pay ve paydayı $(\sqrt{x+1} + 2)$ ile çarpınız. " $A^2 - B^2 = (A - B) \cdot (A + B)$ " özdeşliğini kullanınız.

6. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1 - \sin 2x}{\sin x - \cos x}$ limitinin değeri kaçtır?

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

İpucu : 1 yerine " $\sin^2 x + \cos^2 x$ " $\sin 2x$ yerine " $2 \sin x \cos x$ " yazarak sadeleştirme yapınız.

7. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4x - \sin 2x}{x + \tan x}$ limitinin değeri kaçtır?

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

İpucu : Pay ve paydayı x parantezine alınız. Daha sonra, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{bx} = \frac{a}{b}$ ve $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan ax}{bx} = \frac{a}{b}$ kurallarını kullanınız.

8. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x - \sin 3x}{x + \cos x}$ limitinin değeri kaçtır?

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

İpucu : Pay ve paydayı x parantezine alınız. Daha sonra, $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin(ax)}{bx} = 0$ ve $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\cos(ax)}{bx} = 0$ kurallarını kullanınız.

9. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1^5 + 2^5 + 3^5 + \dots + x^5}{x^6}$

limitinin değeri kaçtır?

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

İpucu : $1^n + 2^n + 3^n + \dots + x^n = \frac{1}{n+1} x^{n+1} + \dots$ kuralına göre işlem yapınız.

10. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2 - \sqrt{a-x}}{x-3}$ limiti bir reel sayıya eşit ise a kaçtır?

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

İpucu : Limitin olabilmesi için $\frac{0}{0}$ belirsizliğinin olması gerekir. Bu nedenle pay kısmında x yerine 0 yazdığınızda ifade sıfıra eşit olmalıdır.

11. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{x^2}$ limitinin değeri kaçtır?

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

İpucu : $\cos 2a = 1 - 2 \sin^2 a$ ve $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ kurallarını kullanınız.

12. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - x + 7}{x^3 + 5x^2 + x - 4}$ limitinin değeri kaçtır?

- A) $-\infty$ B) 0 C) 1 D) 2 E) ∞

İpucu : $f(x) = \frac{ax^n + bx^{n-1} + \dots}{kx^m + px^{m-1} + \dots}$ olsun.

$n < m$ ise $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$

$n = m$ ise $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \frac{a}{k}$

$n > m$ ise $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \pm \infty$ olur.

13. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3 - x^2 + x - 1}{2x^3 + x^2 - 5x + 2}$ limitinin değeri kaçtır?
A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

İpucu: $f(x) = \frac{ax^n + bx^{n-1} + \dots}{kx^m + px^{m-1} + \dots}$ olsun.

$n < m$ ise $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$

$n = m$ ise $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \frac{a}{k}$

$n > m$ ise $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \mp \infty$ olur.

14. $\lim_{x \rightarrow \infty} [\log_2(96x^2 - x + 1) - \log_2(3x^2 + 5x - 2)]$
limitinin değeri kaçtır?
A) 5 B) 6 C) 16 D) 32 E) 64

İpucu: $\log_a b - \log_a c = \log_a \left(\frac{b}{c}\right)$ kuralını kullanınız.

15. a ve b reel sayılardır.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(a-3)x^2 + 4x - 1}{2x + 5} = b \text{ olduğuna göre,}$$

a . b kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 6 D) 9 E) 12

İpucu: Fonksiyonun limiti bir reel sayıya eşit ise pay ve paydasının dereceleri birbirine eşit olmalıdır. Bu nedenle pay kısmındaki x^2 li terimi sıfır yapmaya çalışınız.

16. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x + \sqrt{4x^2 - x + 1}}{x + \sqrt{x^2 + x - 7}}$ limitinin değeri kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

İpucu: $\lim_{x \rightarrow \pm \infty} \frac{\sqrt{ax^2 + bx + c}}{x + \frac{b}{2a}} = \sqrt{a}$ ve

$\lim_{x \rightarrow \pm \infty} \frac{ax^n + bx^{n-1} + \dots}{kx^n + mx^{n-1} + \dots} = \frac{a}{k}$ kuralını kullanınız.

17. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{6x + \sqrt{4x^2 - x + 1}}{2x + \sqrt{x^2 + x - 7}}$
limitinin değeri kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

İpucu: $\lim_{x \rightarrow \pm \infty} \frac{\sqrt{ax^2 + bx + c}}{x + \frac{b}{2a}} = \sqrt{a}$ ve

$\lim_{x \rightarrow \pm \infty} \frac{ax^n + bx^{n-1} + \dots}{kx^n + mx^{n-1} + \dots} = \frac{a}{k}$ kuralını kullanınız.

İPUÇLU TEST - 2

1. B 2. E 3. D 4. C 5. B
6. A 7. D 8. E 9. B 10. A
11. D 12. B 13. E 14. A 15. C
16. B 17. D

İPUÇLU TEST

3

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5^{x+1} - 3^x}{5^{x+2} + 2^x}$ limitinin değeri kaçtır?
A) -5 B) $-\frac{1}{5}$ C) 0 D) $\frac{1}{5}$ E) 5

İpucu 1: Pay ve paydayı 5^x (Tabanı büyük olan ifade) parantezine alarak işlem yapınız.

İpucu 2: $x \rightarrow \infty$ için pay ve paydada tabanı en büyük olan ifadelerin (Tabanlar birbirine eşit olmak şartıyla) katsayıları oranı limit değerine eşittir.

2. $\lim_{x \rightarrow 0} 4x \cdot \cot x$ limitinin değeri kaçtır?
A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

İpucu: $\cot x$ yerine $\frac{1}{\tan x}$ yazarak işlem yapınız.

3. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{6}{x} \cdot \sin\left(\frac{x}{3}\right)$ limitinin değeri kaçtır?
A) 2 B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{6}$

İpucu: $\frac{6}{x} \cdot \sin\left(\frac{x}{3}\right) = \frac{\sin\left(\frac{x}{3}\right)}{\frac{x}{6}}$ eşitliğine göre, işlem yapınız.

4. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{9x^2 - 18x - 3} - \sqrt{9x^2 + 9x - 5})$
limitinin değeri kaçtır?
A) $-\frac{9}{2}$ B) -3 C) $-\frac{3}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{9}{2}$

İpucu: $\lim_{x \rightarrow \pm \infty} \sqrt{ax^2 + bx + c} = \sqrt{a} \cdot \left|x + \frac{b}{2a}\right|$

kuralını kullanınız.

5. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4x - 8}{2x - b}$ fonksiyonunun limitinin olabilmesi için b nin alabileceği değerler kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\emptyset$ B) {2} C) {4} D) {0, 4} E) R

İpucu: Payı sıfır yapan x değeri paydayı sıfır yapmıyorsa bu değer için de limit vardır.

6. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x-1}\right)^{3x-2}$ limitinin değeri kaçtır?
A) 0 B) 3 C) 6 D) e^3 E) e^6

İpucu: $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$ ve $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x) = \infty$ olmak üzere,
 $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + f(x))^{g(x)} = e^{\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) \cdot g(x)}$ olur.

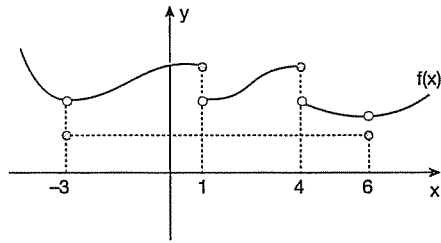
7. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3x+7}{3x+1} \right)^{x-4}$ limitinin değeri kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 6 D) e^2 E) e^6

İpucu : $\frac{3x+7}{3x+1}$ ifadesini polinom bölmesi kullanarak

"1 + f(x)" haline getiriniz. Daha sonra,

$\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + f(x))^{g(x)} = e^{\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) \cdot g(x)}$ kuralını kullanınız.

8.



Yukarıdaki şekilde grafiği verilen $f(x)$ fonksiyonu $x \in [-3, 6]$ aralığındaki kaç tamsayı değeri için süreksizdir?

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

İpucu : Eğrinin uçları arasında kopma olduğu (örneğin $x = 1$ için) veya tek noktanın açık olduğu (örneğin $x = -3$ için) noktalarda $f(x)$ süreksizdir.

9. $f(x) = \begin{cases} x^3 - x, & x \leq 2 \\ x^2 + x + a, & x > 2 \end{cases}$

fonksiyonunun sürekli bir fonksiyon olması için a nın değeri kaçtır?

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

İpucu : Fonksiyon sürekli olması için kritik nokta olan $x = 2$ için de sürekli olması gerekir.

Bu nedenle $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = f(2)$ olmalıdır.

10. $f(x) = \begin{cases} 2x + a, & x < -2 \\ 3, & x = -2 \\ x^2 - b, & x > -2 \end{cases}$

fonksiyonu R de sürekli olduğuna göre, a, b kaçtır?

- A) -7 B) -1 C) 0 D) 1 E) 7

İpucu : Fonksiyonunun R de sürekli olması, $x = -2$ kritik noktasında da sürekli olduğunu gösterir. Bu nedenle,

$\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = f(-2)$ olmalıdır.

11. $f(x) = \frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 4x + 3}$

fonksiyonu kaç noktada süreksizdir?

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

İpucu : Bir fonksiyonu tanımsız yapan (bu soru için paydayı sıfır yapan) x değerleri için fonksiyon süreksizdir.

Uyarı ! Bu tip sorularda kesinlikle sadeleştirme yapmayınız.

12. $f(x) = \frac{5}{(x-1)^2 \cdot (x+2)^3 \cdot (x-3)^2 \cdot (x-5) \cdot (x+4)}$

fonksiyonunun kaç noktada limiti olduğu halde fonksiyon süreksizdir?

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

İpucu : Fonksiyonun paydasının köklerinden çift katlı olanlar için fonksiyonun limiti olduğu halde fonksiyon süreksizdir.

13. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sum_{k=1}^x (6k^2 - 1)}{2x^3 - x + 1}$ limitinin değeri kaçtır?
A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

İpucu : $\sum_{k=1}^n k^2 = \frac{n \cdot (n+1) \cdot (2n+1)}{6}$ kuralını kullanarak

payı düzenleyiniz. Daha sonra pay ve paydadaki ifadelerin derecelerine göre limit değerini bulunuz.

14. $f(x) = \frac{3x+1}{x^2 - 4x + m - 3}$ fonksiyonu tüm reel

sayılarda sürekli olduğuna göre, m nin alabileceği en küçük tamsayı değeri kaçtır?

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

İpucu : Fonksiyonunun tüm reel sayılarda sürekli olması için paydasını sıfır yapan x değeri bulunmamalıdır. Bu nedenle $\Delta < 0$ olmalıdır.

15. $f(x) = \frac{|x^2 - 9|}{x^2 - 9} + \frac{1}{x^2 - 4}$ fonksiyonu, aşağıda-

kilerden hangisi için süreklidir?

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

İpucu : Paydayı sıfır yapan x değerleri için fonksiyon sürekli değildir.

16. $f(x) = \begin{cases} \frac{2x}{x^2 - 16}, & x < 3 \text{ ise} \\ \frac{5}{x^2 - 25}, & x \geq 3 \text{ ise} \end{cases}$

fonksiyonu kaç noktada süreksizdir?

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

İpucu : Sürekliliğin tanımına göre öncelikle $x = 3$ için sürekliliği inceleyiniz. Ardından ifadelerin paydalarını sıfır yapan köklerin süreksizliğini (bulunduğu aralığa dikkat ederek) inceleyiniz.

17. $f(x) = \begin{cases} \frac{5x+1}{x^2 - x - 6}, & x \leq 1 \text{ ise} \\ \frac{7x+9}{x^2 - 2x - 15}, & x > 1 \text{ ise} \end{cases}$

fonksiyonunun süreksiz olduğu noktaların apsisi toplamı kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

İpucu : 16. sorudaki ipucunu $x = 1$ kritik noktasına göre kullanınız.

İPUÇLU TEST - 3

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 2. E | 3. A | 4. A | 5. E |
| 6. E | 7. D | 8. B | 9. A | 10. E |
| 11. B | 12. B | 13. D | 14. D | 15. C |
| 16. C | 17. A | | | |

PEKİŞTİRME TESTİ

1

1. $\lim_{x \rightarrow 4} (5x - 7)$ limitinin değeri kaçtır?
A) $-\infty$ B) -7 C) 5 D) 13 E) ∞

2. $\lim_{x \rightarrow e^3} \ln x$ limitinin değeri kaçtır?
A) -3 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

3. $\lim_{x \rightarrow 2^+} (5x - 2)$ limitinin değeri kaçtır?
A) 1 B) 3 C) 5 D) 8 E) 13

4. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2^x}{x^2 + x - 2}$ limitinin değeri kaçtır?
A) $-\infty$ B) -1 C) 0
D) 2 E) limit yok

5. $\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{|\sin x|}{\sin x}$ limitinin değeri kaçtır?
A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 1 E) ∞

6. $f(x) = \begin{cases} 3x + 2, & x < 1 \\ 2x + 3, & 1 \leq x \leq 3 \\ 4x - 1, & x > 3 \end{cases}$

fonksiyonu için aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

- I. $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 9$
II. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 5$
III. $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 7$
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

7. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left[\left(\frac{3}{7} \right)^x - 4^{-x} \right]$ limitinin değeri kaçtır?
A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 1 E) ∞

8. $f(x) = \begin{cases} 2x - 1, & x < 1 \\ 5, & 1 \leq x < 3 \\ 4x - 9, & x \geq 3 \end{cases}$

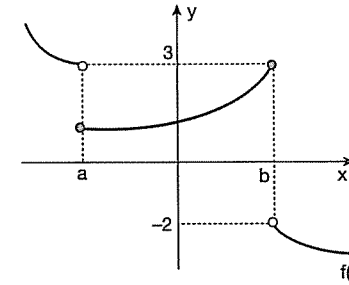
fonksiyonu veriliyor.

- Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$ işleminin sonucu kaçtır?
A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

9. $f(x) = \begin{cases} 2x - 5, & x \leq 3 \text{ ise} \\ 3x - 2, & x > 3 \text{ ise} \end{cases}$ fonksiyonu veriliyor.

- Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$ işleminin sonucu kaçtır?
A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

10.



Yukarıdaki grafikte $f(x)$ fonksiyonunun eğrisi verilmiştir.

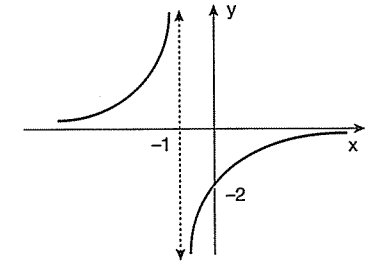
- Buna göre, $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) - \lim_{x \rightarrow b^+} f(x)$ işleminin sonucu kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

11. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left[\frac{2}{5^x + 2} - 3^{-x} \right]$ limitinin değeri kaçtır?
A) $-\infty$ B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

12. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \left(\frac{|\tan x|}{\tan x} + \frac{|\cos x|}{\cos x} - \frac{|\sin x|}{\sin x} \right)$ limitinin değeri kaçtır?
A) -3 B) -2 C) -1 D) 1 E) 3

13. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^{10} - 1}{x - 1}$ limitinin değeri kaçtır?
A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

14.



Yukarıdaki şekilde $f: \mathbb{R} \setminus \{-1\} \rightarrow \mathbb{R} - \{0\}$ fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.

- Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) + \lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ toplamının değeri kaçtır?
A) -3 B) -2 C) -1 D) 0 E) 1

15. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^4 - 16}{4x - 8}$ limitinin değeri kaçtır?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 8

16. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x^2 - 4}$ limitinin değeri kaçtır?
A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) 3 D) $\frac{9}{2}$ E) 6

17. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6x}{12x}$ limitinin değeri kaçtır?
A) -2 B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

18. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 6x}{\sin x}$ limitinin değeri kaçtır?
A) 6 B) 1 C) 0 D) -1 E) -6

19. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin 5x}{x}$ limitinin değeri kaçtır?
A) $-\infty$ B) -5 C) 0 D) 5 E) ∞

20. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\cos 3x}{3x}$ limitinin değeri kaçtır?
A) -3 B) -2 C) 0 D) 1 E) 3

PEKİŞTİRME TESTİ - 1

1. D 2. E 3. D 4. C 5. D
6. D 7. C 8. A 9. C 10. E
11. E 12. A 13. D 14. B 15. E
16. C 17. C 18. A 19. C 20. C

PEKİŞTİRME TESTİ

2

1. $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{|2x-6|}{x-3}$ limitinin değeri kaçtır?
A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

2. R den R ye

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 1, & x < 4 \\ 7, & x = 4 \\ 3x + m, & x > 4 \end{cases}$$

ile tanımlanan f fonksiyonunun $x = 4$ noktasında limitinin olması için m kaç olmalıdır?

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

3. $\lim_{x \rightarrow 5^-} \frac{|x-5|}{x^2-3x-10}$ limitinin değeri kaçtır?
A) -1 B) $-\frac{1}{7}$ C) 0 D) $\frac{1}{7}$ E) 1

4. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-4}{\sqrt{x+7}-3}$ limitinin değeri kaçtır?
A) 36 B) 24 C) 18 D) 12 E) 3

5. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 3x \cdot \tan 2x}{6x^3}$ limitinin değeri kaçtır?
A) 3 B) 1 C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{36}$ E) 0

6. $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{4}} \frac{1 + \sin 2x}{\sin x + \cos x}$ limitinin değeri kaçtır?
A) -2 B) $-\sqrt{2}$ C) -1 D) 0 E) $\sqrt{2}$

7. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - x + 1}{x^2 + x - 2}$ limitinin değeri kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^4 - x + 2}{x^3 + x - 3}$ limitinin değeri kaçtır?
A) $-\infty$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) ∞

9. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x+5}{x^2+x-7}$ limitinin değeri kaçtır?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 5

10. $\lim_{x \rightarrow \infty} [\log_3(54x^3 + 1) - \log_3(2x^3 - x + 3)]$ limitinin değeri kaçtır?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 9

11. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5x + \tan 3x}{x + \sin x}$ limitinin değeri kaçtır?
A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

12. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x - \sin x}{4x + \cos x}$ limitinin değeri kaçtır?
A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

13. $\lim_{x \rightarrow 0} 12x \cdot \cot(3x)$ limitinin değeri kaçtır?
A) 36 B) 12 C) 4 D) 3 E) 0

14. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (2x - \pi) \cdot \tan x$ limitinin değeri kaçtır?
A) -2 B) -1 C) $-\frac{1}{2}$ D) 0 E) $\frac{1}{2}$

15. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3^{x-1} + 2^{x+2}}{2^{x-1} - 3^{x-2}}$ limitinin değeri kaçtır?
A) -3 B) $-\frac{1}{3}$ C) -1 D) $\frac{1}{3}$ E) 3

16. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{7^{x+1} - 2^{x-2}}{5^{x+1} + 2^{x+1}}$ limitinin değeri kaçtır?
A) -2 B) $-\frac{1}{4}$ C) $-\frac{1}{8}$ D) $-\frac{1}{2}$ E) 0

fdd yayınları

fdd yayınları

17. $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{4x^2 + x - 5} - \sqrt{4x^2 + 3x - 1})$

limitinin değeri kaçtır?

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

18. $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{9x^2 + 6x - 1} - \sqrt{9x^2 + x - 2})$

limitinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{1}{6}$ B) $-\frac{1}{3}$ C) $-\frac{5}{6}$ D) 0 E) $\frac{5}{6}$

19. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x + \sqrt{x^2 + x - 5}}{x + \sqrt{x^2 - x + 7}}$ limitinin değeri kaçtır?

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

20. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{3x + \sqrt{x^2 + x - 2}}{2x + \sqrt{x^2 + 3x - 1}}$

limitinin değeri kaçtır?

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

PEKİŞTİRME TESTİ - 2

1. E 2. B 3. B 4. B 5. A
6. D 7. C 8. E 9. A 10. D
11. B 12. D 13. C 14. A 15. A
16. C 17. A 18. C 19. B 20. B

PEKİŞTİRME TESTİ

3

1. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1} - \sqrt{2x-2}}{\sqrt{x-3}}$

limitinin değeri kaçtır?

- A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 1 E) ∞

2. $\lim_{x \rightarrow -a} \frac{\sin x + \sin a}{x + a}$ limitinin değeri aşağıdaki-
lerden hangisine eşittir?

- A) $-\cos a$ B) $-\sin a$ C) 0
D) $\sin a$ E) $\cos a$

3. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3 - \sqrt{x+m}}{x-2}$ limiti bir reel sayıya eşit ol-
duğuna göre m kaçtır?

- A) 7 B) 5 C) 3 D) -2 E) -7

4. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{3x-1}{x^2+x-2}\right)^{x+1}$

limitinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 3 D) e E) e^3

5. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x+5}{2x+1}\right)^{3x-2}$ limitinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) e^3 E) e^6

6. a ve b reel sayılardır.

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(a+2)x^3 + 6x^2 - x + 1}{x^2 + x - 3} = b$

olduğuna göre, a + b kaçtır?

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

7. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{4}{x} \cdot \sin\left(\frac{x}{5}\right)$ limitinin değeri kaçtır?

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

8. $f(x) = \frac{|x^2 - 3|}{x^2 - x - 6} + \frac{3}{x^2 - 2x}$ fonksiyonu, aşağıdaki x değerlerinden hangisi için sürekli-
dir?

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

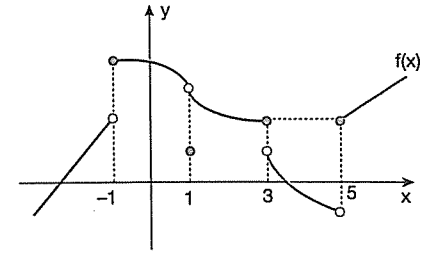
9. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 + \cos 2x}{(2x - \pi)^2}$ limitinin değeri kaçtır?

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

10. $f(x) = \frac{7}{(x^2 - 16)(x^2 - 4x)}$ fonksiyonunun limiti-
nin olmadığı x değerleri toplamı kaçtır?

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

11.



Yukarıdaki şekilde f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Bu fonksiyonun x in -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5 değerle-
rinden kaç tanesi için limiti yoktur?

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

12. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1^7 + 2^7 + 3^7 + \dots + x^7}{2x^8 - 1}$ limitinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{16}$ E) 0

13. $f(x) = \begin{cases} 3x - m, & x < 2 \\ 4, & x = 2 \\ x^3 + n, & x > 2 \end{cases}$

fonksiyonu tüm reel sayılarda sürekli olduğuna göre, m + n kaçtır?

- A) -6 B) -2 C) 0 D) 4 E) 6

14. $f(x) = \begin{cases} x^2 + x - 1, & x < 3 \\ 4x + k, & x \geq 3 \end{cases}$

fonksiyonunun sürekli bir fonksiyon olması için k kaç olmalıdır?

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

15. $f(x) = \frac{x^2 + x - 112}{(x^2 - 16) \cdot (x - 3)}$

fonksiyonu kaç noktada süreksizdir?

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

16. $f(x) = \frac{1}{(x^2 - 9)(x^2 - 4) \cdot (x^2 - 5x + 6)}$

fonksiyonunun kaç noktada limiti olduğu halde fonksiyon süreksizdir?

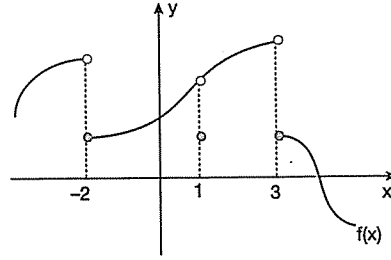
- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

17. $f(x) = \frac{2x + 5}{x^2 + 2x - m + 1}$ fonksiyonu tüm reel

sayılarda sürekli olduğuna göre, m nin alabileceği en büyük tamsayı değeri kaçtır?

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

18.



Yukarıdaki şekilde grafiği verilen $f(x)$ fonksiyonunun $x \in [-2, 3]$ aralığındaki kaç tamsayı değeri için f süreksizdir?

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

19. $f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x^2 - 4x + 3}, & x \leq 4 \\ \frac{3x + 1}{x^2 - 25}, & x > 4 \end{cases}$

fonksiyonunun süreksiz olduğu noktaların apsisi toplamı kaçtır?

- A) 13 B) 9 C) 5 D) 4 E) 0

20. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sum_{k=1}^x (4k + 3)}{x^2 + x - 5}$ limitinin değeri kaçtır?

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

PEKİŞTİRME TESTİ - 3

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C | 2. E | 3. A | 4. E | 5. E |
| 6. A | 7. C | 8. B | 9. E | 10. A |
| 11. C | 12. D | 13. B | 14. A | 15. C |
| 16. E | 17. B | 18. B | 19. A | 20. C |

15

TÜREV

İPUÇLU TEST

1

1. $f(x) = x^2 + 3x - 4$ ise $f'(2)$ kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 10

İpucu : " $f(x) = c$ ise $f'(x) = 0$ (c reel sayı)

$f(x) = x^n$ ise $f'(x) = n \cdot x^{n-1}$

$f(x) = g(x) \mp h(x)$ ise $f'(x) = g'(x) \mp h'(x)$

kurallarna göre türev alıp daha sonra x yerine 2 yazınız.

2. $f(x) = (x^2 + x - 1)^{243}$ olduğuna göre, $f'(-1)$ kaçtır?

- A) -243 B) -1 C) 0
D) 1 E) 243

İpucu : $u \rightarrow x$ değişkenine bağlı bir fonksiyon olsun

$f(x) = u^n$ ise $f'(x) = n \cdot u^{n-1} \cdot u'$

u nun türevi
kuralına göre türev alıp daha sonra x yerine -1 yazınız.

3. $f(3x - 1) = x^3 - 6x^2 + 15x - 7$ olduğuna göre, $f'(5)$ kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 10 D) 15 E) 30

İpucu : Eşitliğin her iki tarafının türevini alınız.

Uyarı ! $f(3x - 1)$ in türevi alınırken $f'(3x - 1) \cdot (3x - 1)'$ işlemini yapınız.

4. $f(x) = \sqrt{x^2 + 5x + 1}$ olduğuna göre, $f'(3)$ kaçtır?

- A) $\frac{5}{11}$ B) $\frac{7}{10}$ C) $\frac{11}{10}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{27}{10}$

İpucu : $u \rightarrow x$ e bağlı bir fonksiyon olsun.

$f(x) = \sqrt{u}$ ise $f'(x) = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$

u nun türevi
kuralına göre türev alıp x yerine 3 yazınız.

5. $f(x) = (x^2 + 3x - 2) \cdot (x^3 - x + 5)$ olduğuna göre, $f'(1)$ kaçtır?

- A) 19 B) 24 C) 29 D) 32 E) 35

İpucu : $f(x) = g(x) \cdot h(x)$ ise $f'(x) = g'(x) \cdot h(x) + h'(x) \cdot g(x)$
kuralına göre, türev alıp x yerine 1 yazınız.

6. $f(x) = x \cdot (x - 2) \cdot (x - 4) \cdot (x - 6) \cdot (x - 8)$ fonksiyonuna göre, $f'(4)$ kaçtır?

- A) -64 B) -16 C) 0 D) 16 E) 64

İpucu : $g(x) = x \cdot (x - 2) \cdot (x - 6) \cdot (x - 8)$ olsun

$f(x) = (x - 4) \cdot g(x)$ fonksiyonunda çarpımın türevini kullanınız.

7. $f(x) = \frac{5x+1}{2x+3}$ olduğuna göre, $f'(-2)$ kaçtır?
A) -17 B) -13 C) 1 D) 13 E) 17

İpucu 1: $f(x) = \frac{g(x)}{h(x)}$ ise $f'(x) = \frac{g'(x) \cdot h(x) - h'(x) \cdot g(x)}{h^2(x)}$

kuralına göre, türev alıp x yerine -2 yazınız.

İpucu 2: $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ ise,

$f'(x) = \frac{\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}}{(cx+d)^2}$ olur.

8. $f(x) = \sin 2x + \cos 4x$ olduğuna göre,
 $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$ kaçtır?
A) -6 B) -4 C) -2 D) 0 E) 2

İpucu: $u \rightarrow x$ e bağlı fonksiyon

$f(x) = \sin u$ ise $f'(x) = u' \cdot \cos u$

$g(x) = \cos u$ ise $g'(x) = -u' \cdot \sin u$

kurallarna göre türev alıp x yerine $\frac{\pi}{2}$ yazınız.

9. $f(x) = x^2 - x + 1$, $g(x) = 3x - 5$ olduğuna göre,
 $(fog)'(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) $6x - 15$ B) $6x - 18$
C) $18x - 33$ D) $3x^2 - x + 15$
E) $6x^2 - 2x + 1$

İpucu: $(fog)'(x) = f'[g(x)] \cdot g'(x)$
kuralını kullanınız.

10. $f(x) = \tan 2x$ olduğuna göre, $f'\left(\frac{\pi}{8}\right)$ kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 16

İpucu: $u \rightarrow x$ e bağlı fonksiyon

$f(x) = \tan u$ ise $f'(x) = u' \cdot (1 + \tan^2 u)$

kuralına göre türev alıp x yerine $\frac{\pi}{8}$ yazınız.

11. $f(x) = \sin^3 4x$ olduğuna göre, $f'\left(\frac{\pi}{12}\right)$ kaçtır?
A) $\frac{3}{2}$ B) 3 C) $\frac{9}{2}$ D) 6 E) 9

İpucu: " $u \rightarrow x$ e bağlı fonksiyon

$f(x) = u^n$ ise $f'(x) = n \cdot u^{n-1} \cdot u'$ $\searrow$ u nun türevi

" $g(x) = \sin u$ ise $g'(x) = u' \cdot \cos u$ "

kurallarına göre türev alıp x yerine $\frac{\pi}{12}$ yazınız.

12. $P'(x)$, $P(x)$ polinomunun türevidir.
 $P(x) + P'(x) = 2x^2 + 3x$ olduğuna göre,
 $P(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

İpucu: $P(x) = ax^2 + bx + c$

şeklinde düşünerek işlem yapınız.

13. $P(x) = x^4 - x^3 + 5x^2 + ax - b$
polinomu $(x - 1)^2$ ile tam bölünebildiğine göre,
b kaçtır?

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

İpucu: $P(x)$ polinomu $(x - a)^2$ ile tam bölündüğüne göre
 $P(a) = 0$ ve $P'(a) = 0$ olur.

14. $f(x) = \ln(x^3 + 5x^2 - 4x - 19)$
olduğuna göre, $f'(2)$ kaçtır?
A) 9 B) 12 C) 19 D) 28 E) 36

İpucu: $u \rightarrow x$ e bağlı fonksiyon

$f(x) = \ln u$ ise $f'(x) = \frac{u'}{u}$ kuralına göre, türev alıp daha sonra x yerine 2 yazınız.

15. $f(x) = \log_2(x^2 - 3)$ olduğuna göre, $f'(2)$ kaçtır?
A) $\frac{4}{\ln 2}$ B) $\frac{2}{\ln 2}$ C) $\frac{1}{\ln 2}$ D) $\ln 2$ E) $\ln 4$

İpucu: $u \rightarrow x$ e bağlı fonksiyon a pozitif reel sayı

$f(x) = \log_a u$ ise $f'(x) = \frac{u'}{u} \cdot \frac{1}{\ln a}$

kuralına göre türev alıp x yerine 2 yazınız.

16. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı ve türevlenebilir bir f fonksiyonu için $f(1) = 3$ ve $f'(0) = 4$ olduğuna göre, $g(x) = f(x \cdot f(x + 1))$ ile tanımlanan g fonksiyonu için, $g'(0)$ kaçtır?

- A) 0 B) 3 C) 9 D) 12 E) 16

İpucu: $g'(x)$ için $x \cdot f(x + 1)$ in türevi ile $f(x \cdot f(x + 1))$ ifadesini çarpmalısınız.

17. $f(x) = \ln(\tan 2x)$ olduğuna göre, $f'\left(\frac{\pi}{8}\right)$ kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 8

İpucu: $\tan x = u$ şeklinde düşünelim.

" $y = \tan u$ ise $y' = u' \cdot (1 + \tan^2 u)$ " ve

" $y = \ln u$ ise $y' = \frac{u'}{u}$ " kurallarını kullanınız.

İPUÇLU TEST - 1

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 2. A | 3. A | 4. C | 5. C |
| 6. E | 7. D | 8. C | 9. C | 10. C |
| 11. C | 12. B | 13. A | 14. D | 15. A |
| 16. D | 17. D | | | |

İPUÇLU TEST

2

1. $f(x) = \sin^2(3x)$ fonksiyonuna göre, $f'\left(\frac{\pi}{4}\right)$ kaçtır?

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

İpucu : $f(x) = \sin^2(3x)$ ifadesinde $\sin 3x = g(x)$ olsun.

$f(x) = g^2(x)$ fonksiyonunun türevi,

$f'(x) = 2 \cdot g(x) \cdot g'(x)$ olur.

2. $f(x) = 2^{x^3+x^2+1}$ olduğuna göre, $f'(-1)$ kaçtır?

A) $\ln 2$ B) $\ln 4$ C) $\ln 6$ D) $\ln 8$ E) $\ln 16$

İpucu : " $u \rightarrow x$ e bağlı bir fonksiyon, a reel sayı

$f(x) = a^u$ ise $f'(x) = u' \cdot a^u \cdot \ln a$ "

kuralına göre türev alıp x yerine -1 yazınız.

3. $f(x) = e^{x^2-x-2}$ olduğuna göre, $f'(2)$ kaçtır?

A) 1 B) 3 C) e D) e^2 E) $3e$

İpucu : $u \rightarrow x$ e bağlı bir fonksiyon

$f(x) = e^u$ ise $f'(x) = u' \cdot e^u$ kuralına göre türev alıp x yerine 2 yazınız.

4. $f(x) = x^{x-1}$ olduğuna göre, $f'(2)$ kaçtır?

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

İpucu : $y = x^{x-1}$ şeklinde düşünerek her iki tarafın doğal logaritmasını ($\ln$) alınız. Daha sonra eşitliğin her iki tarafının türevini alıp y' ifadesini eşitliğin bir tarafında yalnız bırakınız.

5. $f(x) = \frac{d}{dx}(x^4 - 3x^3 + 5x^2 - x + 1)$

olduğuna göre, $f'(2)$ kaçtır?

A) 22 B) 20 C) 18 D) 16 E) 15

İpucu : $x^4 - 3x^3 + 5x^2 - x + 1$ ifadesinin x e göre 1. türevi $f(x)$ e, 2. türevi $f'(x)$ e eşittir.

6. $\frac{d(x^3 - 3x^2 + 5x - 1)}{dx}$ ifadesi aşağıdakilerden

hangisine eşittir?

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

İpucu : $x^3 - 3x^2 + 5x - 1$ ifadesinin x değişkenine göre türevini alınız.

7. $y = 2x^3 - 5x^2 + x - 4$ olduğuna göre,

$\frac{dy}{dx}$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $6x^2 - 5x + 1$ B) $6x^2 - 10x + 1$
C) $3x^2 - 5x + 4$ D) $2x^2 - 5x + 1$
E) $x^2 + x - 4$

İpucu : y nin x e göre türevini alınız.

8. $f(x) = \arcsin\left(\frac{x}{5}\right)$ olduğuna göre, $f'(3)$ kaçtır?

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

İpucu : $u \rightarrow x$ e bağlı fonksiyon

$f(x) = \arcsin u$ ise $f'(x) = \frac{u'}{\sqrt{1-u^2}}$

kuralına göre türev alıp x yerine 3 yazınız.

9. $f(x) = \arctan(2x - 1)$ olduğuna göre, $f'(2)$ kaçtır?

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

İpucu : $u \rightarrow x$ e bağlı fonksiyon $f(x) = \arctan u$ ise

$f'(x) = \frac{u'}{1+u^2}$ kuralına göre türev alarak x yerine 2 yazınız.

10. $f(x) = \arccos\left(\frac{x}{2}\right)$ olduğuna göre, $f'(1)$ kaçtır?

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

İpucu : $u \rightarrow x$ e bağlı fonksiyon

$f(x) = \arccos u$ ise $f'(x) = \frac{-u'}{\sqrt{1-u^2}}$

kuralına göre türev alıp x yerine 1 yazınız.

11. $f(x) = \operatorname{arccot}(x^3 + 1)$ olduğuna göre, $f'(-1)$ kaçtır?

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

İpucu : $u \rightarrow x$ e bağlı fonksiyon

$f(x) = \operatorname{arccot} u$ ise $f'(x) = -\frac{u'}{1+u^2}$

kuralına göre, türev alıp x yerine -1 yazınız.

12. $y = 2t^2 - t + 1$

$x = 3t^2 + t - 2$ olduğuna göre,

$\frac{dy}{dx}$ in $t = -1$ için değeri kaçtır?

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

İpucu : y nin t ye göre türevi $\frac{dy}{dt}$, x in t ye göre türevi ise

$\frac{dx}{dt}$ olur. Ardından $\frac{dy}{dx} = \frac{\frac{dy}{dt}}{\frac{dx}{dt}}$ eşitliğini kullanınız.

13. $f(x) = \frac{3x-2}{5}$ olduğuna göre, $(f^{-1})'(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

İpucu : Fonksiyonunun tersini bulup daha sonra türevini alınız.

14. $f: [0, \infty) \rightarrow [2, \infty)$

$f(x) = x^2 - 4x - 5$ olduğuna göre,

$(f^{-1})'(7)$ kaçtır?

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

İpucu : $f(x) = 7$ için tanımlı bölgede bulunan x değerine göre türev alınız. Elde edilen reel sayının çarpma işlemine göre tersi $(f^{-1})'(7)$ değerine eşittir.

15. $f(x, y) = x^3 + y^3 - xy - 3x - 2y$ olduğuna göre, $f'(1, 2)$ kaçtır?

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

İpucu : $f(x, y) = 0$ için,

$$f'(x, y) = -\frac{f'(x)}{f'(y)}$$

$\nearrow$ x değişkenine göre türev
 $\searrow$ y değişkenine göre türev

kuralına göre türev alıp x yerine 1, y yerine 2 yazınız.

16. $xy - 3y - 2x - 1 = 0$ olduğuna göre, $\frac{dy}{dx}$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-\frac{7}{(x-3)^2}$ B) $\frac{7}{(x-3)^2}$ C) $\frac{2x+1}{x-3}$
D) $\frac{2}{x-1}$ E) $3x+1$

İpucu 1: Eşitliğin bir tarafında y değişkenini yalnız bırakıp x e göre türev alınız.

İpucu 2: $f(x, y) = xy - 3y - 2x - 1 = 0$ şeklinde düşünerek;

$$f'(x, y) = -\frac{f'(x)}{f'(y)}$$

$\nearrow$ x e göre türev
 $\searrow$ y ye göre türev

kuralını kullanınız.

17. $f(x, y) = x^2 + y^2 + 3x - m \cdot y - 6$ olduğuna göre, $f'(2, 1)$ kaçtır?

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

İpucu : $f(x, y) = 0$ için f türevlenebildiğinden $f(2, 1) = 0$ olmalıdır. Bu nedenle önce m sayısını bulup daha sonra 15. sorudaki ipucunu kullanınız.

İPUÇLU TEST - 2

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A | 2. B | 3. B | 4. C | 5. A |
| 6. A | 7. B | 8. B | 9. B | 10. A |
| 11. A | 12. D | 13. A | 14. D | 15. E |
| 16. A | 17. D | | | |

İPUÇLU TEST

1. $f(x) = \begin{cases} x^2 + x + m, & x \leq 2 \\ x^3 - nx, & x > 2 \end{cases}$

fonksiyonu $x = 2$ için türevli olduğuna göre, $m + n$ kaçtır?

- A) -12 B) -7 C) -5 D) 5 E) 7

İpucu : $f(x)$ in $x = 2$ için türevlenebilirliği incelenirken öncelikle fonksiyonunun $x = 2$ için sürekliliğini inceleyiniz daha sonra fonksiyonunun $x = 2$ için sağdan ve soldan türevlerini birbirine eşitleyiniz.

2. $f(x) = |x^3 - x^2 + 5x - 11|$ olduğuna göre, $f'(-2)$ kaçtır?

- A) 33 B) 21 C) 0 D) -21 E) -33

İpucu 1: $f(x) = |g(x)|$ ise $f'(x) = \frac{g(x)}{|g(x)|} \cdot g'(x)$ kuralını kullanınız.

İpucu 1: $x = -2$ için mutlak değer ifadesindeki ifade $(-)$ olduğundan tüm ifade mutlak değer dışına işaret değiştirilerek çıkar. O halde; $f(x) = -x^3 + x^2 - 5x + 11$ olur.

3. $f(x) = |2x^2 - 8x + m - 5|$ fonksiyonu daima türevli olduğuna göre, m nin alabileceği farklı iki tam sayı değeri toplamı en az kaçtır?

- A) 27 B) 28 C) 29 D) 30 E) 31

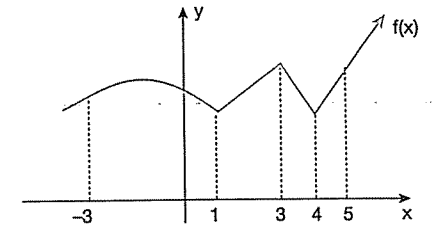
İpucu : $f(x) = |ax^2 + bx + c|$ fonksiyonunun daima türevli olması için; $\Delta \leq 0$ olmalıdır.

4. $f(x) = \left| (x-2)^{\frac{3}{4}} \cdot (x+1)^{\frac{5}{2}} \cdot (x-5)^3 \cdot (x+6)^{\frac{1}{2}} \cdot (x+2) \right|$ fonksiyonunun kaç noktada türevi yoktur?

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

İpucu : " $f(x) = |x-a|^n$ fonksiyonunda $n > 1$ ise $f, x=a$ için türevlidir. $n \leq 1$ ise $f, x=a$ için türevsizdir." kuralını kullanınız.

5.



Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $[-3, 5]$ aralığındaki kaç noktada fonksiyon türevsizdir?

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

İpucu : Eğrinin sivri uçlu kısımlarında (örneğin $x = 1$ için) fonksiyon türevsizdir.

6. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x+5} - 3}{x^2 - 3x - 4}$ limitinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{30}$ B) $\frac{1}{20}$ C) $\frac{1}{15}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{5}$

İpucu : L'Hospital kuralını kullanınız.

7. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x+1)}{x^2+x}$ limitinin değeri kaçtır?
- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) e

İpucu : Belirsizlik durumlarında pay ve paydanın eşit sayıda türevi alınarak (ifade belirsizlikten kurtarılanlara kadar) limit hesaplanır. (L' Hospital Kuralı)

8. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^4 - 3x^3 + x^2 + 4}{x^2 - 4}$ limitinin değeri kaçtır?
- A) -4 B) -2 C) 0 D) 2 E) 4

İpucu : Belirsizlik durumunda pay ve paydanın (eşit sayıda) türevi alınarak (fonksiyon belirsizlikten kurtarılanlara kadar) limit bulunabilir. (L' Hospital Kuralı)

9. $\lim_{x \rightarrow e} \frac{\ln x - 1}{x^2 - e^2}$ limitinin değeri kaçtır?
- A) $\frac{1}{e^2}$ B) $\frac{1}{2e^2}$ C) 1 D) e E) e^2

İpucu : L' Hospital kuralını kullanınız.

10. $\lim_{y \rightarrow x} \frac{2x^2 + y^2 - 3xy}{x^3 + xy^2 - 2y^3}$ limitinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A) $\frac{1}{4x}$ B) $\frac{1}{2x}$ C) $\frac{1}{x}$ D) x E) 2x

İpucu : L' Hospital kuralını kullanınız.

11. $f(x) = x^3 - x^2 + 7x - 3$
- $\lim_{h \rightarrow 1} \frac{f(2h-1) - f(2-h)}{h-1}$ limitinin değeri kaçtır?
- A) -8 B) 0 C) 8 D) 16 E) 24

İpucu : $h = 1$ için $\frac{0}{0}$ belirsizliği olduğundan L'Hospital kuralına göre pay ve paydanın h değişkenine göre türevini alarak işlem yapınız.

12. $f'(3) = 5$ olduğuna göre,
- $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2h+3) - f(h+3)}{h}$ limitinin değeri kaçtır?
- A) -10 B) -5 C) 0 D) 5 E) 10

İpucu : $h = 0$ için $\frac{0}{0}$ belirsizliği olduğundan pay ve paydanın ayrı ayrı h değişkenine göre türevini alınız. (L'Hospital Kuralı)

13. $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 - 5x + 7$ fonksiyonunun azalan olduğu aralık aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $(-\infty, -1)$ B) $(-1, 5)$ C) $(5, \infty)$
D) $(-1, \infty)$ E) $(-\infty, 5)$

İpucu : $f'(x) < 0$ olduğu aralığı bulunuz.

14. $f(x) = -x^3 + 3x^2 + 9x - 5$ fonksiyonunun artan olduğu aralık aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $(-\infty, -3)$ B) $(-\infty, -1)$ C) $(-1, 3)$
D) $(-3, 1)$ E) $(3, \infty)$

İpucu : $f'(x) > 0$ olduğu aralığı bulunuz.

15. $f(x) = \frac{2x+m}{x-3}$ fonksiyonu tanımlı olduğu aralıkta daima artan olduğuna göre, m için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
- A) $m < -3$ B) $m < -6$ C) $m > -3$
D) $m > -6$ E) $m > 6$

İpucu : $f'(x) > 0$ olacak şekilde m sayısını yorumlayınız.

İpucu : $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ fonksiyonu daima artan ise $a \cdot d - b \cdot c > 0$
azalan ise $a \cdot d - b \cdot c < 0$ olur.

16. $f(x) = x^3 - 2x^2 + mx - 4$ fonksiyonu daima artan olduğuna göre, m nin alabileceği en küçük tamsayı değeri kaçtır?
- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

İpucu : $f(x) = ax^2 + bx + c$ olsun. 3. dereceden $f(x)$ fonksiyonu daima artan olduğuna göre, $f'(x)$ için $\Delta \leq 0$ olmalıdır.

17. $f, (-\infty, 0)$ aralığında pozitif tanımlı ve azalan bir fonksiyon olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi aynı aralıkta daima artandır?
- A) $x \cdot f(x)$ B) $f^2(x)$ C) $x + f(x)$
D) $f^3(x)$ E) $-\frac{1}{f(x)}$

İpucu : $(-\infty, 0)$ için $x < 0$

"pozitif tanımlı" için $f > 0$

"azalan" için $f' < 0$ olmalıdır.

Tüm seçeneklerin türevlerini alarak işaret işlemleri yapınız. Sonuç (+) olursa ifade artan, sonuç (-) olursa ifade azalandır.

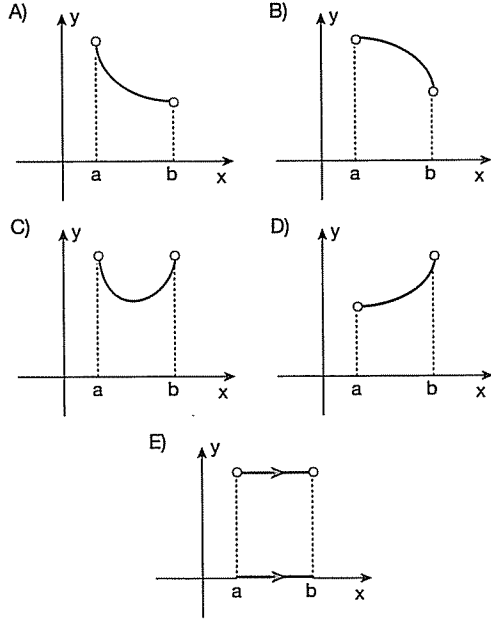
İPUÇLU TEST - 3

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C | 2. D | 3. A | 4. C | 5. C |
| 6. A | 7. B | 8. C | 9. B | 10. A |
| 11. E | 12. D | 13. B | 14. C | 15. B |
| 16. D | 17. A | | | |

İPUÇLU TEST

4

1. (a, b) aralığında her x gerçel sayısı için türevi pozitif olan fonksiyonunun grafiği aşağıdaki-lerden hangisi olabilir?



İpucu : Eğri üzerindeki tüm teğet doğruları sağa yatık ise (Doğrunun eğim açısı dar açı) türevi pozitif, sola yatık ise (Doğrunun eğim açısı geniş açı) türevi negatif olur.

2. Pozitif tanımlı f fonksiyonu, $-\infty < x < 0$ için daima azalan olduğuna göre, aşağıdakilerden kaç tanesi aynı aralıkta daima artandır?

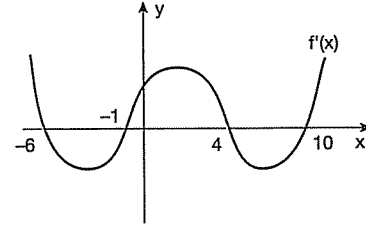
- I. $f^3(x)$
II. $-f^2(x)$
III. $f(-x)$
IV. $x \cdot f(x)$
V. $5 - f(x)$

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

İpucu : Fonksiyon pozitif tanımlı olduğundan $f(x) > 0$ daima azalan olduğundan $f'(x) < 0$ olmalıdır.

Her bir ifadenin türevini aralar işaretler üzerinden yorum yapınız.

3.



Yukarıdaki şekilde $f'(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonu aşağıdaki aralıkların hangisinde daima artandır?

- A) $(-\infty, -1)$ B) $(-6, -1)$ C) $(-1, 4)$
D) $(-1, 10)$ E) $(4, 10)$

İpucu : $f, (a, b)$ aralığında türevli bir fonksiyon

$f'(x) > 0$ ise f artandır.

$f'(x) < 0$ ise f azalandır.

4. $f(x) = x^3 - 5x^2 + 7x - 4$ fonksiyonunun $A(1, k)$ noktasındaki teğetin eğimi kaçtır?

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

İpucu : $f(x)$ fonksiyonunun üzerindeki $A(x_1, y_1)$ noktasından çizilen teğetin eğimi $f'(x_1)$ dir.

Bu kurala göre $f'(1)$ değerini bulunuz.

5. $f(x) = 2x^3 - 5x^2 - 4x + 1$ fonksiyonunun

$A(1, k)$ noktasındaki teğetin denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $8x + y - 14 = 0$ B) $8x + y - 2 = 0$
C) $8x + y + 2 = 0$ D) $x + 8y - 2 = 0$
E) $x - 8y + 6 = 0$

İpucu : $f(x)$ fonksiyonunun $A(x_1, y_1)$ noktasındaki teğetin eğimi m olsun. O halde;

$m = f'(x_1)$ ve $k = f(x_1)$ olur.

Uyarı ! Eğimi m olup $A(x_1, y_1)$ noktasından geçen doğrunun denklemini;

$$m = \frac{y - y_1}{x - x_1} \text{ olur.}$$

6. $f(x) = \cos 2x - \sin 4x$ eğrisinin $x = \frac{\pi}{4}$ apsisli noktasındaki normalinin eğimi kaçtır?

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

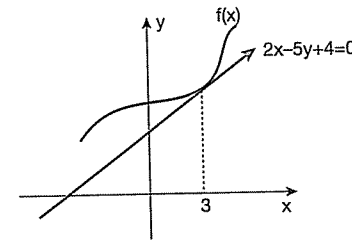
İpucu : $f(x)$ fonksiyonunun $A(x_1, y_1)$ noktasındaki normalinin eğimi, $-\frac{1}{f'(x_1)}$ dir.

7. $f(x) = 3x^2 - mx + 7$ eğrisi üzerindeki $A(2, k)$ noktasından çizilen normalin eğimi $\frac{1}{8}$ olduğuna göre, m kaçtır?

- A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 20

İpucu : $f(x)$ fonksiyonunun $A(2, k)$ noktasındaki normalinin eğimi $-\frac{1}{f'(2)}$ olur.

8.



Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun eğrisi apsis 3 olan noktada $2x - 5y + 4 = 0$ doğrusuna teğet olduğuna göre, $f'(3)$ kaçtır?

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

İpucu : $f'(3)$, $f(x)$ eğrisinin apsis 3 olan noktadaki teğetin eğimine eşittir.

Uyarı ! $ax + by + c = 0$ doğrusunun eğimi $-\frac{a}{b}$ dir.

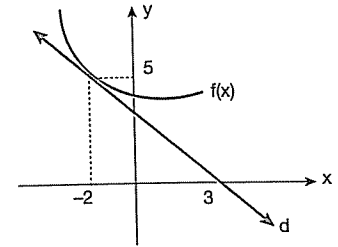
9. $y = x^2 - bx + c$ parabolüne $x = 1$ noktasında teğet olan doğru $y = -x$ olduğuna göre, $b + c$ toplamı kaçtır?

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

İpucu : $y = -x$ doğrusu üzerinde x yerine 1 yazarak noktayı bulunuz.

$f(x) = x^2 - bx + c$ için; $f(1)$ bu noktanın ordinatına, $f'(1)$ ifadesi de $y = -x$ doğrusunun eğimine eşit olur.

10.



Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonu $(-2, 5)$ noktasında d doğrusuna teğettir.

$g(x) = \ln[f(x)]$ olduğuna göre, $g'(-2)$ kaçtır?

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

İpucu : $g(x)$ fonksiyonunun türevini alınız.

$f(-2) = 5$ ve $f'(-2)$ ise d nin eğimine eşit olur.

Uyarı ! $A(x_1, y_1)$ ve $B(x_2, y_2)$ noktalarından geçen doğrunun eğimi m olsun.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \text{ olur.}$$

11. $y > 0$ olmak üzere,

$x^2 + y^2 = 25$ çemberinin apsis -3 olan noktasından çizilen teğetin eğimi kaçtır?

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

İpucu : $x = -3$ için y değerini bulunuz.

$f(x, y) = 0$ için $f(x, y)$ eğrisinin üzerindeki $A(x_1, y_1)$ noktasından çizilen teğetin eğimi $f'(x_1, y_1)$ dir.

$$f'(x_1, y_1) = -\frac{f'_x}{f'_y} \text{ olur.}$$

12. $f(x) = 2x^4 - 5x^3 + 6x^2 + 4x - 1$

fonksiyonu veriliyor.

$f'(x)$ fonksiyonunun $x = 1$ apsisli noktasından çizilen teğetin eğimi kaçtır?

- A) -7 B) -6 C) 1 D) 6 E) 7

İpucu : $f'(x)$ fonksiyonunun teğetinin eğimi için $f''(x)$ i kullanınız. Bu nedenle sizden istenen $f''(1)$ değeridir.

15. $f(x) = x^4 - 4x + 9$ fonksiyonunun yerel minimum noktasının ordinatı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 9

İpucu : Yerel minimum noktasının apsisini bulunuz. Bulunan apsis değerini $f(x)$ fonksiyonunda x yerine yazarak ordinatı bulunuz.

16. $f(x) = x^3 - 6x^2 + mx - 2$ fonksiyonunun ekstremum noktası olmadığına göre, m nin alabileceği en küçük tamsayı değeri kaçtır?

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

İpucu : f fonksiyonunun ekstremum noktası yoksa $f'(x) = 0$ için, $(f'(x), 2. \text{ dereceden ise}) \Delta \leq 0$ olmalıdır.

13. $f(x) = x^3 - 3x^2 - 24x + 7$ fonksiyonunun yerel maksimum noktasının apsisi kaçtır?

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

İpucu : $f(x)$ fonksiyonunun işaret tablosunu yapınız. Sol-
dan sağa doğru (+) dan (-) ye geçiş noktası $f(x)$ fonksiyonunun yerel maksimum noktasının apsisi olur.

14. $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 - 21x + 2$ fonksiyonunun yerel minimum noktasının apsisi kaçtır?

- A) -7 B) -3 C) 3 D) 7 E) 21

İpucu : $f(x)$ fonksiyonunun işaret tablosunu yapınız. Sol-
dan sağa doğru (-) den (+) ya geçiş noktası $f(x)$ fonksiyonunun yerel minimum noktasının apsisi olur.

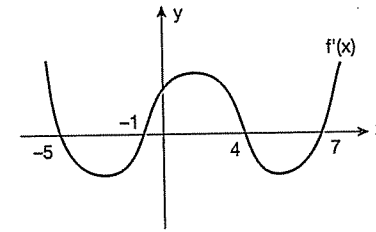
İPUÇLU TEST - 4

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 2. D | 3. C | 4. C | 5. B |
| 6. C | 7. E | 8. C | 9. C | 10. B |
| 11. C | 12. D | 13. B | 14. D | 15. D |
| 16. B | | | | |

İPUÇLU TEST

5

1.



Yukarıdaki şekilde $f'(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonunun yerel maksimum noktalarının apsileri toplamı kaçtır?

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

İpucu : $f'(x)$ eğrisinin soldan sağa doğru x ekseninin üst kısmından alt kısmına geçtiği noktanın apsisi $f(x)$ fonksiyonunun yerel maksimum noktasının apsisi olur.

2. $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 3x^2 - mx + 2$

fonksiyonunun $x = 2$ apsisli noktasında yerel ekstremum değerinin olması için m kaç olmalıdır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

İpucu : $x = 2$, $f(x)$ fonksiyonunun yerel ekstremum noktasının apsisi olduğuna göre, $f'(2) = 0$ olmalıdır.

3. $f(x) = x^2 - ax + 2$ parabolüne orjinden çizilen teğetler birbirine dik olduğuna göre, a nın pozitif değeri kaçtır?

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

İpucu : $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolüne orjinden çizilen teğetler birbirine dik ise $\Delta = -1$ dir.

4. $f(x) = x^2 + (a + 1)x + 12$ parabolünün Ox eksenini kestiği noktalardan çizilen teğetleri birbirine dik olduğuna göre, a nın negatif değeri kaçtır?

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

İpucu : $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünün Ox eksenini kestiği noktalardan çizilen teğetleri birbirine dik ise $\Delta = 1$ dir.

5. $f(x) = x^4 - 6x^2 + 1$ fonksiyonunun $[-1, 1]$ aralığındaki maksimum değeri kaçtır?

- A) -8 B) -4 C) 1 D) 4 E) 9

İpucu : $f(x)$ in yerel maksimum noktalarından apsisi $[-1, 1]$ aralığında olan değeri fonksiyonda x yerine yazınız.

6. $y = \frac{4}{x}$ eğrisi üzerinde orjine en yakın noktanın apsisi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

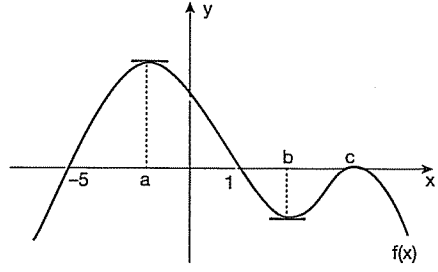
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

İpucu 1: Noktanın apsisi a olursa, ordinat $\frac{4}{a}$ olur. $\left(a, \frac{4}{a}\right)$ noktasının orjine olan uzaklığı a değişkenine bağlı fonksiyon olur.

Bu fonksiyonunun ekstremum noktalarını bulunuz.

İpucu 2: m bir reel sayı $y = \frac{m}{x}$ eğrisi üzerinde orjine en yakın nokta $(\sqrt{m}, \sqrt{m})$ veya $(-\sqrt{m}, -\sqrt{m})$ noktasıdır.

7.



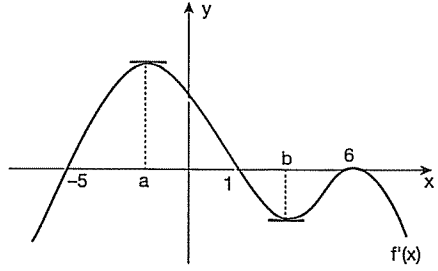
Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonunun ekstremum noktalarının apsisi toplamı kaçtır?

- A) -4 B) a + b C) a + b + c
D) 5 E) 9

İpucu : $f(x)$ eğrisinin tepe ve çukur dip noktalarının apsisi $f(x)$ fonksiyonunun yerel ekstremum noktalarının apsisi olur.

8.



Yukarıdaki şekilde $f'(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonunun ekstremum noktalarının apsisi toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) -4 B) a + b C) a + b + 4
D) 5 E) 9

İpucu : $f'(x)$ eğrisinin x eksenini kestiği noktaların (teğet olduğu noktaları almayınız) apsisi $f(x)$ fonksiyonunun ekstremum noktalarının apsisi olur.

9. $f(x) = x^3 - 6x^2 + 7x - 2$ fonksiyonunun dönüm noktasının apsisi kaçtır?

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

İpucu : $f'(x) = 0$ için tek katlı köklerin her biri $f(x)$ in dönüm (büküm) noktasının apsisi olur.

10. $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + 5x - 1$

fonksiyonunun dönüm noktasının orjine olan uzaklığı kaç birimdir?

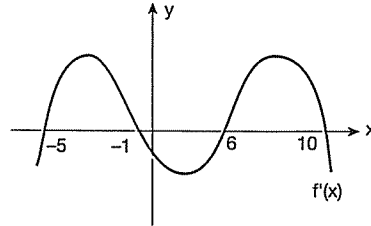
- A) $\sqrt{10}$ B) $2\sqrt{3}$ C) $2\sqrt{5}$ D) 5 E) 6

İpucu : $f'(x) = 0$ için elde edilen tek katlı kök, $f(x)$ fonksiyonunun dönüm noktasının apsisi.

Bu apsis değeri $f(x)$ fonksiyonunda x yerine yazıldığında dönüm noktasının ordinatı bulunur.

Uyarı ! $A(x_1, y_1)$ noktasının orjine (başlangıç noktası) olan uzaklığı $\sqrt{x_1^2 + y_1^2}$ dir.

11.



Yukarıdaki şekilde $f'(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $f(-7) < f(-6)$ B) $f(-4) > f(-3)$
C) $f(2) > f(3)$ D) $f(7) > f(9)$
E) $f(11) < f(12)$

İpucu : $f, (a, b)$ aralığında türevli bir fonksiyon

x_1 ve $x_2 \in (a, b)$

f artan ise $x_1 < x_2$ için $f(x_1) < f(x_2)$

f azalan ise $x_1 < x_2$ için $f(x_1) > f(x_2)$

Uyarı !

f artan ise $f'(x) > 0$ f azalan ise $f'(x) < 0$ olduğunu unutmayınız.

12. $f(x) = 2x^3 - 6x^2 + x - 4$ fonksiyonunun dönüm noktasından çizilen teğetin eğimi kaçtır?

- A) -7 B) -6 C) -5 D) 0 E) 4

İpucu : $f'(x) = 0$ için bulunan x değerini (dönüm noktasının apsisi) $f(x)$ fonksiyonunda x yerine yazınız.

13. $f(x) = \frac{1}{12}x^4 - \frac{1}{3}x^3 + mx^2 - 4$ fonksiyonunun dönüm noktası olmadığına göre, m için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

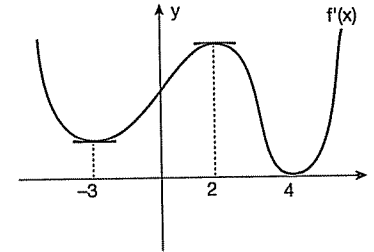
- A) $m \geq \frac{1}{2}$ B) $m > \frac{1}{2}$ C) $m \geq -\frac{1}{2}$
D) $m \leq \frac{1}{2}$ E) $m < \frac{1}{2}$

İpucu : f fonksiyonunun dönüm noktası yoksa,

$f'(x) = 0$ için ($f'(x)$, 2. dereceden ise)

$\Delta \leq 0$ olmalıdır.

14.



Yukarıdaki şekilde $f'(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonunun dönüm noktalarının apsisi toplamı kaçtır?

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

İpucu : $f(x)$ fonksiyon eğrisinin tepe ve çukur dip noktalarının apsisi, $f(x)$ fonksiyonunun dönüm noktalarının da apsisi.

15. $f(x) = -2x^4 - 12x^3 + 48x^2 - 1$

fonksiyon eğrisinin konveks (dışbükey) olduğu aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -4)$ B) $(-\infty, 1)$ C) $(-4, 1)$
D) $(-1, 4)$ E) $(4, \infty)$

İpucu : $f'(x) > 0$ eşitsizliğini sağlayan aralıkta $f(x)$ fonksiyonunun eğrisi çukur yapılı - konveks (dış bükey) olur.

16. $f(x) = \frac{1}{6}x^3 + 2x^2 + 7x - 1$

fonksiyonunun eğrisinin konkav (iç bükey) olduğu aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -4)$ B) $(-\infty, 4)$ C) $(-4, \infty)$
D) $(-4, 4)$ E) $(4, \infty)$

İpucu : $f'(x) < 0$ eşitsizliğini sağlayan aralıkta $f(x)$ fonksiyonunun eğrisi tümsek yapılı - konkav (iç bükey) olur.

İPUÇLU TEST - 5

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. A | 2. D | 3. A | 4. C | 5. C |
| 6. B | 7. E | 8. A | 9. B | 10. D |
| 11. C | 12. C | 13. A | 14. D | 15. C |
| 16. A | | | | |

İPUÇLU TEST

6

1. $3x - y = 5$ eşitliğinde x in hangi değeri için $x^2 + y^2$ ifadesi en küçük değerini alır?

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

İpucu : $3x - y = 5$ eşitliğinde y değişkeni yalnız bırakıp bu ifadeyi $x^2 + y^2$ ifadesinde y yerine yazınız. Elde edilen x e bağlı fonksiyonun en küçük değeri için x sayısını bulunuz.

2. Dikdörtgen şeklindeki bir bahçenin dört kenarına beş sıra tel çekilmiştir.

Kullanılan telin uzunluğu 600 metre olduğuna göre, bahçenin alanı en fazla kaç m^2 dir?

A) 400 B) 800 C) 840
D) 900 E) 1600

İpucu 1: Önce bir sıra telin uzunluğunu (dikdörtgenin çevre uzunluğu) bulunuz. Kısa kenara x diyerek uzun kenarı x cinsinden yazıp x e bağlı alan fonksiyonunu oluşturunuz.

İpucu 2: Dikdörtgenin alanının en büyük olması için dikdörtgenin bir kare belirtmesi gerekir.

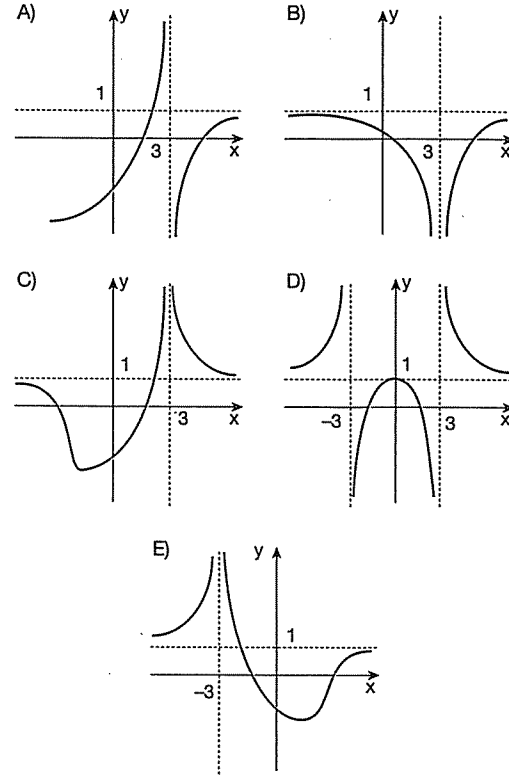
3. Yarıçapı 6 cm olan küre içerisine yerleştirilen en büyük hacimli koninin yüksekliği kaç cm dir?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

İpucu : Yarıçapı R br olan kürenin içerisine yerleştirilen en büyük hacimli koninin yüksekliği $\frac{4R}{3}$ br olur.

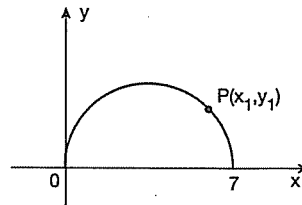
4. $f(x) = \frac{(x-2)(x+1)}{(x-3)^2}$ fonksiyonunun grafiği

aşağıdakilerden hangisi olabilir?



İpucu : Paydayı sıfıra eşitleyen $x = 3$ (çift katlı) için eğri baca şeklinde olur. $x = 0$ için eğrinin y eksenini kestiği nokta, $y = 0$ için x eksenini kestiği noktaları bulunuz.

- 5.



Şekildeki $P(x_1, x_1)$ noktası denklemi $y = x \cdot (7 - x)$ olan parabol üzerindedir.

x in hangi değeri için $x_1 + y_1$ toplamı en büyüktür?

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

İpucu : $x_1 = x$ için $y_1 = 7x - x^2$ ve $x_1 + y_1 = 8x - x^2$ olur. Bu ifadenin türevini alıp sıfıra eşitleyiniz.

6. $f(x) = x^3 - 3x^2 + x - 5$ fonksiyonunun simetri merkezi aşağıdaki noktalardan hangisidir?

A) (1, -2) B) (1, -6) C) (1, 0)
D) (-1, 10) E) (-1, -10)

İpucu : 3. dereceden bir fonksiyonun dönüm noktası fonksiyonun simetri merkezidir.

7. Yarıçapı 12 birim olan küre içine yerleştirilen en büyük hacimli silindirin taban yarıçapı kaç birimdir?

A) $2\sqrt{6}$ B) $3\sqrt{6}$ C) $4\sqrt{6}$
D) $6\sqrt{6}$ E) $8\sqrt{6}$

İpucu : Yarıçapı r br olan küre içerisine yerleştirilen en büyük hacimli silindirin;

$$\text{Taban yarıçapı} \rightarrow \frac{2r}{\sqrt{6}} \text{ br}$$

$$\text{Yüksekliği} \rightarrow \frac{2r}{\sqrt{3}} \text{ br olur.}$$

8. $f(x) = \frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 4}$

fonksiyonunun düşey asimptotu aşağıdaki doğrulardan hangisidir?

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

İpucu : Sadece paydayı sıfıra eşitleyen x değeri için düşey simptot vardır.

9. $f(x) = \frac{x^3 - x}{(x-2)^2 \cdot (x+5)}$

fonksiyonunun eğrisi aşağıdakilerden hangisi için baca şeklindedir?

A) $x = -5$ B) $x = -1$ C) $x = 0$
D) $x = 1$ E) $x = 2$

İpucu : Paydayı sıfıra eşitleyen çift katlı x değerinin doğrusu için eğri baca şeklinde olur.

10. Aşağıdaki fonksiyonlardan kaç tanesinin yatay asimptotu vardır?

I. $f(x) = \frac{3x-1}{x+2}$

II. $g(x) = \frac{x^2+1}{x-3}$

III. $h(x) = \frac{x^3-2}{x+5}$

IV. $k(x) = \frac{4x^2-1}{x^2+3}$

V. $m(x) = \frac{x}{x^2-3}$

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

İpucu : Rasyonel fonksiyonlarda payın derecesi paydanın derecesinden küçük veya payın derecesi paydanın derecesine eşit olduğu durumlarda fonksiyonun yatay asimptotu vardır. Yatay asimptot fonksiyonun limitine (y eşitliğinde) eşit olur.

11. $f(x) = \frac{3x-1}{x-4}$ fonksiyonunun simetri merkezi hangi noktadır?

A) (1, 3) B) (1, 4) C) (3, 4)
D) (4, 3) E) (4, 1)

İpucu 1: Fonksiyonun düşey asimptotu ile yatay asimptotunun kesiştiği nokta fonksiyonun simetri merkezi olur.

İpucu 2: $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ fonksiyonunun simetri merkezi

$\left(-\frac{d}{c}, \frac{a}{c}\right)$ noktasıdır.

12. $f(x) = \frac{x^2-x+1}{x-2}$

fonksiyonunun simetri merkezinin ordinatı kaçtır?

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

İpucu: Eğik asimptot ile düşey asimptotun kesiştiği nokta fonksiyonun simetri merkezi olur.

13. $f(x) = \sqrt{4x^2 - 12x + 1}$

fonksiyonunun eğik asimptot denklemleri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = 2x - 3$ B) $y = 4x - 3$
 $y = -2x + 3$ $y = -4x + 3$
C) $y = x - 1$ D) $y = 3x - 2$
 $y = x + 1$ $y = -3x + 2$
E) $y = 2x + 3$
 $y = -2x - 3$

İpucu: $f(x) = \sqrt{ax^2 + bx + c}$ fonksiyonunun eğik asimptot denklemleri; ($a > 0$ için)

$y = \sqrt{a} \cdot \left(x + \frac{b}{2a}\right)$ ve $y = -\sqrt{a} \cdot \left(x + \frac{b}{2a}\right)$ olur.

14. $f(x) = \frac{x^3 - x^2 + x - 5}{x+1}$

fonksiyonunun eğri asimptotunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

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

İpucu: Payı paydaya bölüp elde ettiğiniz bölümü y eşitliğinde yazınız.

15. $f(x) = \frac{x^2 - x + 3}{x - 2}$

fonksiyonunun eğik asimptotunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

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

İpucu: Payı paydaya bölüp elde ettiğiniz bölümü y eşitliğinde yazınız.

16. ABC üçgen, DEFK dikdörtgen

$[AH] \perp [BC]$

$|AH| = 8$ cm

$|BC| = 10$ cm

olduğuna göre,

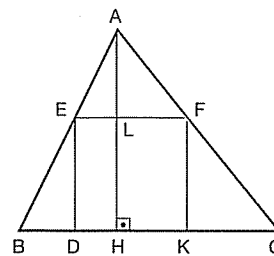
DEFK dikdörtgeninin alanı en çok kaç cm^2 dir?

A) 10 B) 20 C) 30 D) 36 E) 38

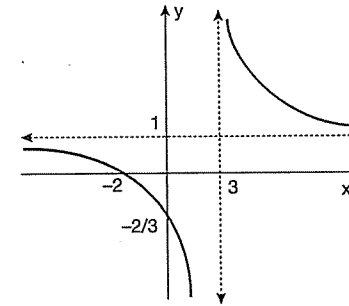
İpucu 1: Dikdörtgenin $[ED]$ kenarı x cm olursa

$|AL| = 8 - x$ cm olur. Tales benzerlik teoremini kullanarak x e bağlı fonksiyonu oluşturunuz.

İpucu 2: Bir üçgenin içine şekildeki gibi yerleştirilen en büyük alanlı dikdörtgenin alanı üçgenin alanının yarısına eşittir.



- 17.



Şekildeki grafik aşağıdaki fonksiyonlardan hangisine ait olabilir?

A) $f(x) = \frac{x-2}{(x-3)^2}$ B) $f(x) = \frac{x+2}{x-3}$
C) $f(x) = \frac{2x+4}{x-3}$ D) $f(x) = \frac{x^2-1}{x^2-9}$
E) $f(x) = \frac{x+2}{x+3}$

İpucu: $x = 3$ düşey asimptotu baca şeklinde olmadığından fonksiyonunun paydası $x = 3$ (tek katlı) çarpanına sahip olmalı. Yatay asimptot $y = 1$ doğrusu olduğundan $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 1$ dir.

Ayrıca $f(0) = -\frac{2}{3}$ ve $y = 0$ için $x = -2$ dir.

18. Aşağıdaki fonksiyonlardan kaç tanesinin eğik asimptotu vardır?

I. $f(x) = \frac{x^2 - x + 1}{x^2 + 3}$
II. $g(x) = \frac{3x^3 - x + 1}{x^2 + 3}$
III. $h(x) = \frac{4x}{x^2 - 1}$
IV. $k(x) = \frac{x^7 - x^5 + 1}{2x^6 + 1}$
V. $m(x) = \frac{4x^4 - 1}{x + 2}$

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

İpucu: Payının derecesi paydasının derecesinden 1 fazla olan fonksiyonların eğik asimptotu vardır.

19. Aşağıdaki fonksiyonlardan kaç tanesinin eğri asimptotu vardır?

I. $f(x) = \frac{x^3 - x + 1}{x^2 + 1}$

II. $g(x) = \frac{2x^4 - x + 1}{x - 2}$

III. $h(x) = \frac{4x^5 + x - 2}{x^2 + 3}$

IV. $k(x) = \frac{x + 2}{x^4 - x + 5}$

V. $m(x) = \frac{3x - 2}{x + 1}$

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

İpucu: Payın derecesi paydanın derecesinden 2 veya daha fazla ise fonksiyonun eğri asimptotu vardır.

20. $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ fonksiyonunun simetri merkezi

$A(2, -3)$ noktası olduğuna göre, $\frac{a}{d}$ kaçtır?

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

İpucu 1: Fonksiyonun düşey asimptotu ile yatay asimptotunun kesiştiği nokta fonksiyonunun simetri merkezi olur.

İpucu 2: $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ fonksiyonun simetri merkezi

$\left(-\frac{d}{c}, \frac{a}{c}\right)$ noktasıdır.

İPUÇLU TEST - 6

1. E	2. D	3. C	4. C	5. E
6. B	7. C	8. D	9. E	10. C
11. D	12. C	13. A	14. C	15. D
16. B	17. B	18. B	19. B	20. A

PEKİŞTİRME TESTİ

1

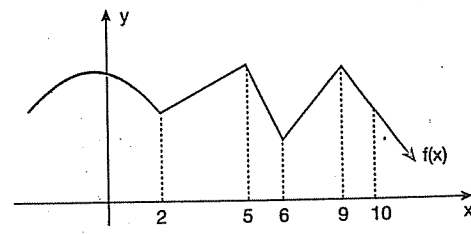
1. $f(x) = 2x^3 - 5x^2 + 4x - 1$ olduğuna göre, $f'(-1)$ kaçtır?
A) -10 B) 0 C) 10 D) 20 E) 40
2. $f(x) = (x^3 - x + 2)^4$ olduğuna göre, $f'(1)$ kaçtır?
A) .352 B) 342 C) 88 D) 64 E) 32
3. $f(x) = (x^3 - x^2 + 2x + 1) \cdot (x^2 + 2x - 2)$ olduğuna göre, $f'(0)$ kaçtır?
A) -6 B) -4 C) -2 D) 2 E) 4
4. $f(x) = (x - 1) \cdot (x - 3) \cdot (x - 5) \cdot (x - 7) \cdot (x - 9)$ fonksiyonuna göre, $f'(5)$ kaçtır?
A) -64 B) -32 C) 0 D) 32 E) 64

5. $f(x) = \frac{7x - 1}{3x - 8}$ olduğuna göre, $f'(3)$ kaçtır?
A) -59 B) -56 C) -53 D) 53 E) 56
6. $f(x) = \sqrt{x^3 - x + 1}$ olduğuna göre, $f'(3)$ kaçtır?
A) $\frac{17}{5}$ B) 3 C) $\frac{14}{5}$ D) $\frac{13}{5}$ E) 2
7. $f(x) = \sqrt[3]{x^2 + 3x - 2}$ olduğuna göre, $f'(2)$ kaçtır?
A) $\frac{7}{12}$ B) $\frac{7}{6}$ C) $\frac{7}{4}$ D) $\frac{7}{2}$ E) 7
8. $f(x) = x^2 + 4x - 7$, $g(x) = 2x + 1$ olduğuna göre, $(f \circ g)'(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) $4x + 12$ B) $6x + 18$ C) $8x + 12$
D) $6x - 12$ E) $2x + 8$

fdd yayımları

9. $f(2x + 5) = x^6 - 5x^4 - 4x^3 + x^2 - 1$ olduğuna göre, $f'(7)$ kaçtır?
A) -48 B) -24 C) -12 D) 12 E) 24
10. $f(x) = e^{x^2 - 4x + 3}$ olduğuna göre, $f'(3)$ kaçtır?
A) 2 B) 4 C) e D) $2e$ E) $2e^2$
11. $f(x) = 3^{x^4 - x^3 + 2x - 1}$ olduğuna göre, $f'(1)$ kaçtır?
A) $\ln 3$ B) $3\ln 3$ C) $9\ln 3$ D) 3 E) 9
12. $f(x) = \ln(x^4 + 2x^3 - 3x^2 + x + 1)$ olduğuna göre, $f'(0)$ kaçtır?
A) -4 B) -1 C) 0 D) 1 E) 4
13. Gerçek sayılar kümesi üzerinde, tanımlı ve türevlenebilir bir f fonksiyonu için $g(x) = f[x \cdot f(x)]$ ve $f(0) = f'(0) = 5$ olduğuna göre, $g'(0)$ kaçtır?
A) -25 B) -5 C) 0 D) 5 E) 25

fdd yayımları

14. $P'(x)$, $P(x)$ polinomunun türevidir. $P(x) + P'(x) = 3x^2 + 5x$ olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 1 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
15. $P(x) = x^4 - 2x^3 + x^2 + mx - n$ polinomu $(x - 2)^2$ ile tam bölünebildiğine göre, $m + n$ kaçtır?
A) -32 B) -22 C) -8 D) 8 E) 32
16. 
Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği ve rilmıştır.
Buna göre $x \in [0, 10]$ aralığındaki kaç noktada fonksiyon türevsizdir?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

$$17. f(x) = \begin{cases} x^2 - 3x + a, & x < 1 \\ x^3 - bx, & x \geq 1 \end{cases}$$

fonksiyonu $x = 1$ için türevli olduğuna göre,

a . b kaçtır?

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

$$18. f(x) = \frac{2x+1}{7} \text{ olduğuna göre,}$$

$(f^{-1})'(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

$$19. f: [-1, \infty) \rightarrow [-8, \infty)$$

$f(x) = x^2 + 2x - 7$ olduğuna göre,

$(f^{-1})'(17)$ kaçtır?

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

PEKİŞTİRME TESTİ - 1

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 2. D | 3. C | 4. E | 5. C |
| 6. D | 7. A | 8. C | 9. C | 10. A |
| 11. C | 12. D | 13. E | 14. D | 15. A |
| 16. D | 17. A | 18. B | 19. E | |

PEKİŞTİRME TESTİ

2

$$1. f(x) = \log_3(x^2 + x + 2) \text{ olduğuna göre,}$$

$f'(0)$ kaçtır?

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

$$2. f(x) = (x+1)^{2x} \text{ olduğuna göre, } f'(1) \text{ kaçtır?}$$

- A) $4(\ln 4 + 1)$ B) $2(\ln 4 + 1)$ C) $\ln 4 + 1$
D) $2\ln 2$ E) $6\ln 2 - 1$

$$3. f(x) = \sin 3x - \cos 2x \text{ olduğuna göre,}$$

$f'\left(\frac{\pi}{6}\right)$ kaçtır?

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

$$4. f(x) = \cos^2 3x \text{ olduğuna göre, } f'\left(\frac{\pi}{12}\right) \text{ kaçtır?}$$

- A) -6 B) -3 C) -1 D) 1 E) 3

$$5. f(x) = \tan 3x - \cos 2x \text{ olduğuna göre,}$$

$f'\left(\frac{\pi}{12}\right)$ kaçtır?

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

$$6. f(x) = \arccos\left(\frac{3x}{5}\right) \text{ olduğuna göre, } f'(1) \text{ kaçtır?}$$

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

$$7. f(x) = \arctan(e^x + 1) \text{ olduğuna göre, } f'(0) \text{ kaçtır?}$$

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

$$8. f(x) = \arcsin(\cos x)$$

olduğuna göre, **$f'(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?**

- A) -1 B) 1 C) $\tan x$
D) $-\tan x$ E) $\cos^2 x$

$$9. f(x) = \operatorname{arccot}(\sin x) \text{ olduğuna göre, } f'\left(\frac{\pi}{6}\right) \text{ kaçtır?}$$

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

$$10. f(x, y) = x^2 + y^2 - 4x + 5y - xy - 9 \text{ olduğuna göre,}$$

$f'(1, 2)$ kaçtır?

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

$$11. \frac{d(x^4 - 2x^3 + x - 1)}{dx} \text{ ifadesi aşağıdakilerden}$$

hangisine eşittir?

- A) $x^4 - 2x^3 + x - 1$ B) $x^3 - 2x^2 + 1 - \frac{1}{x}$
C) $4x^3 - 6x^2 + 1$ D) $12x^2 - 12x$
E) $24x - 12$

$$12. y = 3x^2 + 4x - 7 \text{ olduğuna göre, } \frac{dy}{dx} \text{ ifadesi}$$

aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $6x + 4$ B) $6x - 4$
C) $3x + 4 - \frac{7}{x}$ D) 6
E) $\frac{6}{x}$

$$13. f(x) = \frac{d}{dx}(2x^3 - x^2 + 5x - 2) \text{ olduğuna göre,}$$

$f'(3)$ kaçtır?

- A) 53 B) 49 C) 45 D) 34 E) 27

$$14. y = 2t^2 + 3t - 5$$

$$x = t^2 - 2t + 3$$

olduğuna göre, **$\frac{dy}{dx}$ ifadesinin $t = -1$ için değeri kaçtır?**

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

$$15. f(x) = |2x^4 - 3x^3 + 5x^2 - 11x - 4| \text{ olduğuna göre,}$$

$f'(2)$ kaçtır?

- A) 47 B) 41 C) 37 D) -24 E) -37

$$16. xy + 2x - 5y + 4 = 0 \text{ olduğuna göre,}$$

$\frac{dy}{dx}$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{-y+2}{x-5}$ B) $\frac{-y-2}{x-5}$ C) $\frac{y-2}{x-5}$
D) $\frac{x-5}{y-2}$ E) $\frac{x+5}{y+2}$

17. $f(x) = \cos^3(2x)$ fonksiyonuna göre, $f'\left(\frac{\pi}{12}\right)$ kaçtır?

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

18. $e^{-x} \cdot \frac{d[e^x \cdot (\sin x + \cos x)]}{dx}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $2\cos x$ B) $2\sin x$
C) $\sin x - \cos x$ D) $-\sin x - \cos x$
E) $\tan x$

19. $x = 2u^2 - 3u + 1$

$$u = v^2 + v - 1$$

$$v = y^3 - 7$$

olduğuna göre, $\frac{dy}{dx}$ ifadesinin $y = 2$ için değeri kaçtır?

A) 36 B) 12 C) 1 D) $\frac{1}{12}$ E) $\frac{1}{36}$

20. $f(x) = \sin 2x$ olduğuna göre, $\frac{f^{20}(x)}{f^{18}(x)}$ oranı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

($f^n(x)$: n . mertebeden türev)

A) -4 B) 4 C) $4\tan 2x$
D) $4\cot 2x$ E) $-4\tan 2x$

PEKİŞTİRME TESTİ

3

1. $f(x) = |x^2 - 6x + m - 3|$ fonksiyonu daima türevli olduğuna göre, m nin alabileceği farklı iki tamsayı değeri toplamı en az kaçtır?

A) 24 B) 25 C) 26 D) 27 E) 28

2. $f(x) = \left| (x+1)^{\frac{2}{7}} \cdot (x-2)^3 \cdot (x+5)^{\frac{4}{3}} \cdot (x+2)^{-2} \right|$ fonksiyonunun kaç noktada türevi yoktur?

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

3. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 + 2x^2 - 13x - 6}{x^2 - 9}$ limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{10}{3}$ B) $\frac{11}{3}$ C) 4 D) $\frac{13}{3}$ E) 5

4. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{\ln(2x + 1)}$ limitinin değeri kaçtır?

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

5. $\lim_{a \rightarrow x} \frac{ax^3 - 2a^2x^2 + x^4}{x - a}$ limitinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $3x^3$ B) $2x^3$ C) x^3
D) $-x^3$ E) $-3x^3$

6. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{2x+5} - 3}{3x - 6}$ limitinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

7. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cdot \cos x}{\sin x}$ limitinin değeri kaçtır?

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

8. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - x + 1}{e^x + 1}$ limitinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $-\infty$ B) -3 C) 0 D) 1 E) ∞

9. $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{\ln(x-5)}{x^2 - 36}$ limitinin değeri kaçtır?

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

10. $f(x) = x^3 + 4x^2 - 2x - 1$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3h+2) - f(2-h)}{h}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) 26 B) 52 C) 104 D) 130 E) 156

11. $f(x) = 3x^3 - 5x^2 + 11x - 4$ olduğuna göre,

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} \text{ limitinin değeri kaçtır?}$$

A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

12. $f'(4) = 7$ olduğuna göre,

$$\lim_{h \rightarrow 1} \frac{f(3h+1) - f(h+3)}{h-1}$$

limitinin değeri kaçtır?

A) 7 B) 14 C) 21 D) 28 E) 42

13. $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 8x + 1$ fonksiyonunun azalan olduğu aralık aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -2)$ B) $(-\infty, 4)$ C) $(-2, \infty)$
D) $(-4, 2)$ E) $(-2, 4)$

14. $f(x) = -x^3 + 48x - 2$ fonksiyonunun artan olduğu aralık aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-4, 4)$ B) $(-16, 16)$ C) $(-\infty, 4)$
D) $(4, \infty)$ E) $(-\infty, 16)$

15. $f(x) = x^3 - 3x^2 + mx - 1$ fonksiyonu daima artan olduğuna göre, m nin alabileceği en küçük tamsayı değeri kaçtır?

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

PEKİŞTİRME TESTİ - 2

1. C 2. A 3. C 4. B 5. D
6. B 7. A 8. A 9. A 10. D
11. C 12. A 13. D 14. D 15. C
16. B 17. A 18. A 19. E 20. A

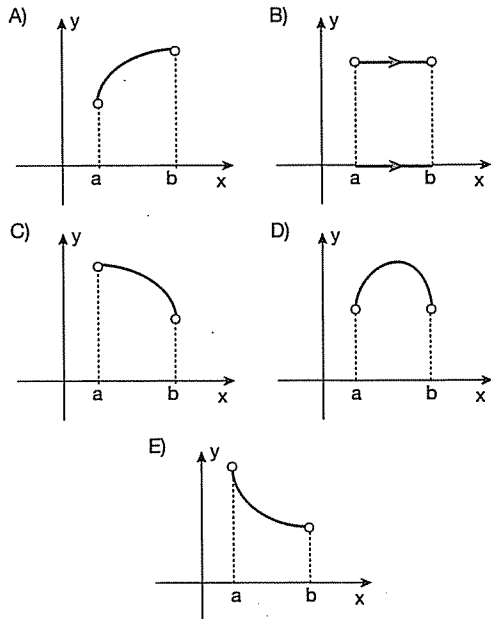
16. $f(x) = \frac{3x+2a}{x+4}$ fonksiyonu tanımlı olduğu aralıkta daima artan olduğuna göre, a için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $a < 3$ B) $a < 4$ C) $a < 6$
D) $a > 3$ E) $a > 6$

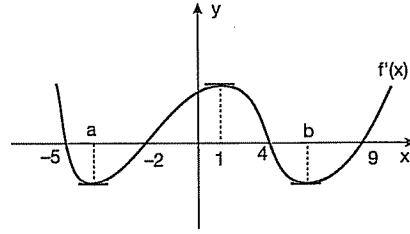
17. $f(x) = \frac{mx+4}{9x+m}$ fonksiyonu tanımlı olduğu aralıkta daima azalan olduğuna göre, a nın alabileceği kaç farklı tamsayı değeri vardır?

A) 5 B) 6 C) 10 D) 11 E) 13

18. (a, b) aralığındaki her x gerçel sayısı için türevi pozitif olan fonksiyonun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



19.

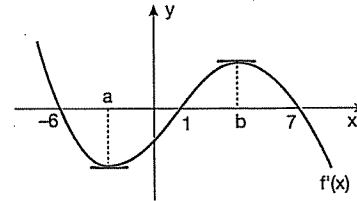


Yukarıdaki şekilde $f'(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonu aşağıdaki aralıkların hangisinde daima azalır?

A) $(-\infty, -5)$ B) $(-\infty, -a)$ C) $(1, b)$
D) $(4, 9)$ E) $(9, \infty)$

20.



Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonu aşağıdaki aralıkların hangisinde daima artar?

A) $(-\infty, -6)$ B) $(b, 1)$ C) $(a, 5)$
D) $(1, \infty)$ E) $(7, \infty)$

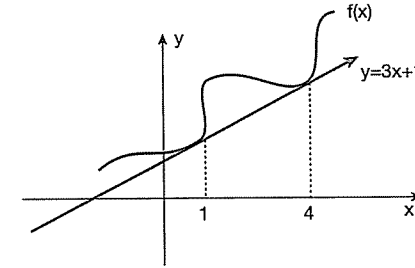
PEKİŞTİRME TESTİ - 3

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. B | 2. B | 3. D | 4. B | 5. A |
| 6. B | 7. A | 8. C | 9. E | 10. C |
| 11. E | 12. B | 13. E | 14. A | 15. A |
| 16. C | 17. D | 18. A | 19. D | 20. A |

PEKİŞTİRME TESTİ

4

1.



Yukarıdaki şekilde $f(x)$ eğrisi $y = 3x + 1$ doğrusuna apsisi 1 ve 4 olan noktalarda teğettir.

Buna göre, $3 \cdot f'(1) - f'(4)$ kaçtır?

A) 0 B) 3 C) 6 D) 9 E) 12

2. Negatif tanımlı f fonksiyonu $0 < x < \infty$ için daima artan olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

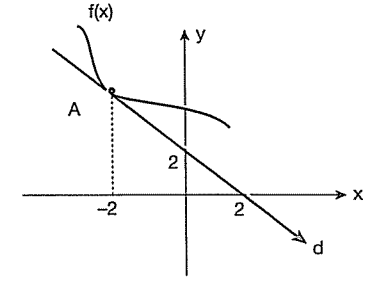
A) $x + f(x)$ daima azalır.
B) $x - f(x)$ daima artar.
C) $x \cdot f(x)$ daima artar.
D) $f(x^2)$ daima artar.
E) $f(-x)$ daima artar.

3. Pozitif tanımlı f fonksiyonu, $0 < x < \infty$ için daima azalan olduğuna göre, aşağıdakilerden kaç tanesi aynı aralıkta daima artar?

I. $f^2(x)$
II. $f(-x)$
III. $x - f(x)$
IV. $x \cdot f(x)$
V. $-f(x)$

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

4.



Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun eğrisi d doğrusuna A noktasında teğettir.

Buna göre, $f(-2) + f'(-2)$ kaçtır?

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

5. $f(x) = x^3 - 3x^2 + x - 7$ fonksiyonunun dönüm noktasından çizilen normalin eğimi kaçtır?

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

6. $f(x) = x^4 - 2x + 1$ fonksiyonu eğrisi üzerindeki $A(1, p)$ noktasından çizilen teğetin denklemi nedir?

A) $2x + y - 2 = 0$ B) $2x + y + 2 = 0$
C) $2x - y - 2 = 0$ D) $2x - y + 2 = 0$
E) $x - 2y + 2 = 0$

7. $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 4x - 2$

fonksiyonunun $A(1, p)$ noktasındaki teğetin eğimi m olduğuna göre, $m + p$ kaçtır?

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

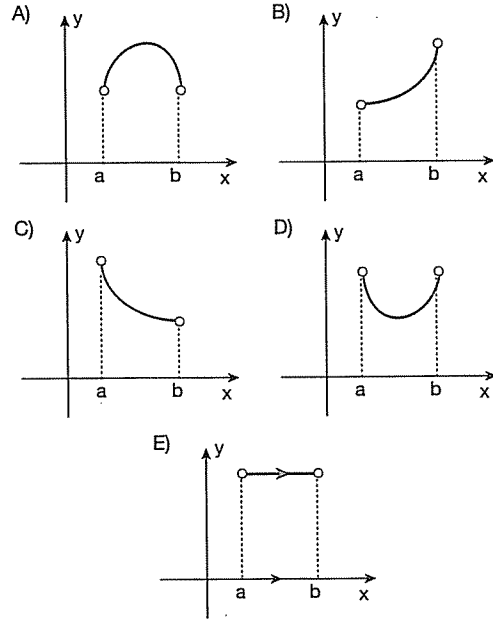
8. $y = x^2 + mx - n$ parabolüne $x = 3$ noktasında teğet olan doğru $y = 2x$ ise $m + n$ toplamı kaçtır?

A) -13 B) -5 C) 0 D) 5 E) 13

9. $f(x) = x^3 - 12x + 5$ fonksiyonu eğrisi üzerinde hangi noktadan çizilen teğeti x eksenine paraleldir?

A) (2, -2) B) (-2, 2) C) (3, 0)
D) (2, -11) E) (-2, 0)

10. (a, b) aralığındaki her x gerçel sayısı için türevi negatif olan fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



11. $f(x) = x^3 - ax^2 - 3x + 7$ fonksiyonunun apsisi 2 olan nokta $f(x)$ in dönüm noktası olduğuna göre, a kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

12. $f(x) = 2x^3 - x^2 + 5x - 4$ fonksiyonunun eğrisi üzerindeki $A(-2, p)$ noktasından çizilen normalin eğimi kaçtır?

A) $-\frac{1}{25}$ B) $-\frac{1}{33}$ C) $-\frac{1}{35}$
D) $\frac{1}{33}$ E) $\frac{1}{25}$

13. $f(x) = \frac{2x+1}{3x-5}$ fonksiyonu üzerindeki $A(2, k)$ noktasından çizilen normalin denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x - 13y + 63 = 0$
B) $x - 13y - 67 = 0$
C) $13x - y - 7 = 0$
D) $13x + 5y - 1 = 0$
E) $2x - y + 19 = 0$

14. $f(x) = \frac{1}{6}x^3 - 2x^2 + 7x + 1$ fonksiyonunun dönüm noktasından çizilen teğetin eğimi kaçtır?

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

15. $f(x) = \sin 4x - \cos 6x$ eğrisinin $x = \frac{\pi}{12}$ apsisi noktasından çizilen normalin eğimi kaçtır?

A) 8 B) 6 C) 4 D) $-\frac{1}{45}$ E) $-\frac{1}{8}$

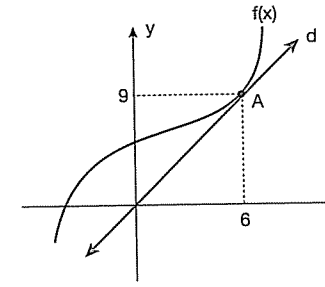
16. $f(x) = x^2 - mx + 7$ parabolüne orjinden çizilen teğetler birbirine dik olduğuna göre, m nin negatif değeri kaçtır?

A) $-\sqrt{30}$ B) $-\sqrt{29}$ C) $-2\sqrt{7}$
D) $-3\sqrt{3}$ E) $-\sqrt{26}$

17. $y = x^2 + ax + 4$ eğrisinin Ox eksenini kestiği noktalardan çizilen teğetleri birbirine dik olduğuna göre, a nın pozitif değeri kaçtır?

A) $\sqrt{14}$ B) $\sqrt{15}$ C) 4
D) $\sqrt{17}$ E) $3\sqrt{2}$

18.



Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonu orjinden geçen d doğrusuna $A(6, 9)$ noktasında teğettir.

$g(x) = x \cdot f(x)$ olduğuna göre, $g'(6)$ kaçtır?

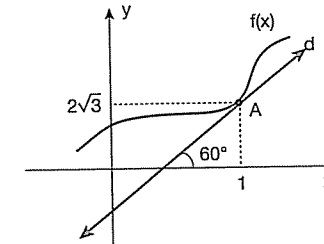
A) 12 B) 15 C) 18 D) 24 E) 27

19. $y < 0$ olmak üzere,

$x^2 + y^2 = 169$ çemberinin apsisi -5 olan noktadan çizilen teğetin eğimi kaçtır?

A) $-\frac{12}{5}$ B) $-\frac{5}{12}$ C) 0 D) $\frac{5}{12}$ E) $\frac{12}{5}$

20.



Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun eğrisi d doğrusuna $A(1, 2\sqrt{3})$ noktasında teğettir.

$g(x) = \sqrt{3}x \cdot f(x)$ olduğuna göre, $g'(1)$ kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 6 D) 9 E) 12

PEKİŞTİRME TESTİ - 4

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C | 2. D | 3. C | 4. B | 5. D |
| 6. C | 7. C | 8. A | 9. D | 10. C |
| 11. C | 12. B | 13. A | 14. B | 15. E |
| 16. D | 17. D | 18. C | 19. B | 20. D |

PEKİŞTİRME TESTİ

5

1. $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 - 12x + 5$ fonksiyonunun yerel maksimum noktasının apsisi kaçtır?

A) -6 B) -2 C) 0 D) 2 E) 6

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

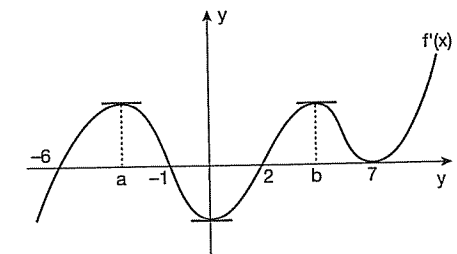
fonksiyonunun yerel minimum noktasının apsisi kaçtır?

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

3. $f(x) = (x-2)^3 \cdot (x+6)$ fonksiyonunun yerel minimum noktasının ordinatı kaçtır?

A) -432 B) -216 C) -4 D) 216 E) 432

4.



Yukarıdaki şekilde $f'(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonunun yerel minimum noktalarının apsileri toplamı kaçtır?

A) -4 B) -2 C) 0 D) 6 E) 11

5. $f(x) = x^3 - 2x^2 - mx + 4$ fonksiyonunun $x = 3$ apsisli noktada yerel ekstremum değerinin olması için m kaç olmalıdır?

A) -15 B) -2 C) 0 D) 3 E) 15

6. $f(x) = x^3 + 12x^2 - mx - 1$ fonksiyonunun ekstremum noktası olmadığına göre, m nin alabileceği en büyük tamsayı değeri kaçtır?

A) -49 B) -48 C) -47 D) -46 E) -44

7. $f(x) = x^4 - 12x^2 - 7$ fonksiyonunun $[1, 4]$ aralığındaki minimum değeri kaçtır?

A) -53 B) -43 C) -7 D) 0 E) 11

8. $f(x) = 2x^4 - 8x^3 + 5$ fonksiyonunun $[0, 4]$ aralığındaki minimum değeri kaçtır?

A) -54 B) -49 C) -5 D) 5 E) 13

9. $f(x) = x^5 - x^3 + 2x - 3$ fonksiyonu veriliyor. $f'(x)$ fonksiyonunun $x = 2$ apsisli noktasından çizilen teğetinin eğimi kaçtır?

A) 70 B) 88 C) 96 D) 124 E) 148

10. $f(x) = x^4 - 4x^3 + mx^2 - 1$ fonksiyonunun dönüm noktası olmadığına göre, m nin alabileceği en küçük tamsayı değeri kaçtır?

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

11. $f(x) = x^3 - 3x^2 + x - 1$ fonksiyonunun dönüm noktasının orjine olan uzaklığı kaç birimdir?

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

12. $f(x) = x^4 - 6x^3 + 12x^2 - 5x + 1$ fonksiyon eğrisinin konkav (iç bükey) olduğu aralık aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -1)$ B) $(-2, -1)$ C) $(1, 2)$
D) $(-1, 3)$ E) $(1, \infty)$

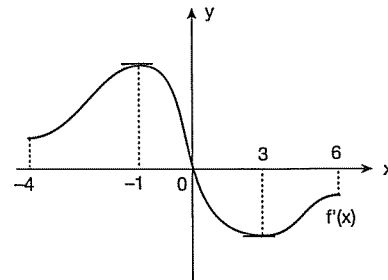
13. $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 7x^2 + 5x - 4$ fonksiyon eğrisinin konveks (dış bükey) olduğu aralık aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -7)$ B) $(-7, 7)$ C) $(-7, \infty)$
D) $(7, \infty)$ E) $(0, \infty)$

14. $f'(x) = x^2 - 7x + 1$ olduğuna göre, $f(x)$ fonksiyonunun dönüm noktasının apsisi kaçtır?

A) $-\frac{7}{2}$ B) 0 C) $\frac{7}{2}$ D) 7 E) 14

15.



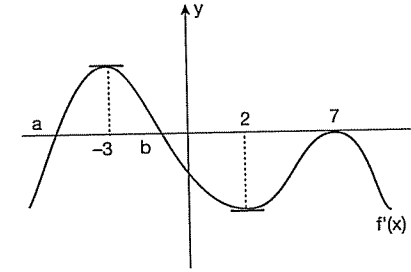
Yukarıdaki şekilde $[-4, 6]$ aralığı üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun türev grafiği verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden kaç tanesi kesinlikle doğrudur?

- I. f fonksiyonu $x < 0$ için azalır.
II. $f(2) > f(3) > f(4)$
III. $x = -1$ için f in dönüm noktası vardır.
IV. $x = 0$ için f in yerel minimum değeri vardır.
V. f' , $(3, 6)$ aralığında artar.

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

16.

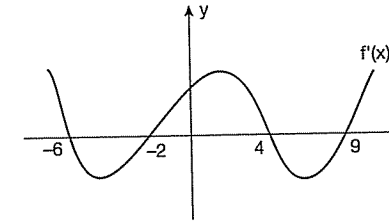


Yukarıdaki şekilde $f'(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonunun dönüm noktalarının apsileri toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $a + b - 3$ B) $a + b + 2$ C) 1
D) 4 E) 6

17.



Yukarıdaki şekilde $f'(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden kaç tanesi kesinlikle doğrudur?

- I. $f(-8) < f(-7)$
II. $f(-4) < f(-3)$
III. $f(0) > f(1)$
IV. $f(6) > f(8)$
V. $f(12) < f(14)$

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

18. $2x + y = 6$ eşitliğinde x in hangi değeri için $x^2 + y^2$ ifadesi en küçük değerini alır?

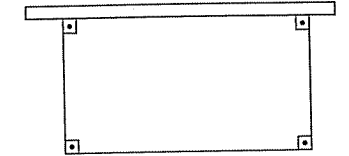
A) $-\frac{24}{5}$ B) $-\frac{12}{5}$ C) 0 D) $\frac{12}{5}$ E) $\frac{24}{5}$

19. Dikdörtgen şeklindeki bir bahçenin dört kenarına üç sıra tel çekilmiştir.

Kullanılan telin uzunluğu 480 metre olduğuna göre, bahçenin alanı en fazla kaç m^2 dir?

A) 900 B) 1200 C) 1600
D) 2000 E) 2400

20.



Şekildeki gibi dikdörtgen biçiminde ve kenarında duvar bulunan bir bahçenin üç kenarına bir sıra tel çekilmiştir.

Kullanılan telin uzunluğu 60 m olduğuna göre, bahçenin alanı en fazla kaç m^2 olur?

A) 300 B) 450 C) 600
D) 900 E) 1800

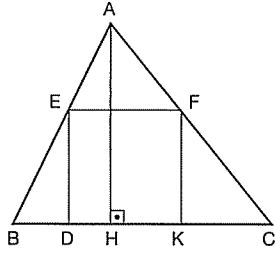
PEKİŞTİRME TESTİ - 5

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. B | 2. C | 3. A | 4. A | 5. E |
| 6. B | 7. B | 8. B | 9. E | 10. D |
| 11. D | 12. C | 13. D | 14. C | 15. C |
| 16. E | 17. C | 18. D | 19. C | 20. B |

PEKİŞTİRME TESTİ

6

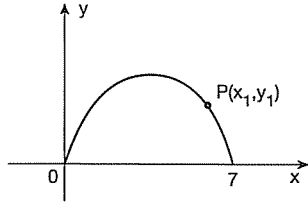
1. ABC üçgen,
DEFK dikdörtgen
[AH] ⊥ [BC]
|AH| = 12 cm
|BC| = 10 cm
olduğuna göre,



DEFK dikdörtgeninin alanı en çok kaç cm² dir?

- A) 15 B) 20 C) 30 D) 40 E) 60

2.



Şekildeki P(x₁, y₁) noktası denklemini $y = 4x - x^2$ olan parabol üzerindedir.

x in hangi değeri için x₁ + y₁ toplamı en büyük değerini alır?

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

3. $y = \frac{9}{x}$ eğrisi üzerinde orjine en yakın noktanın apsisi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

4. $x^2 + (a-3)x - a + 5 = 0$ denkleminin kökleri x₁ ve x₂ dir.
x₁² + x₂² nin en büyük değerini alması için a kaç olmalıdır?

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

5. Yarıçapı $3\sqrt{2}$ br olan çember içine yerleştirilen alanı en büyük dikdörtgenin köşegen uzunluğu kaç birimdir?

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

6. Yarıçapı 6 cm olan küre içine yerleştirilen en büyük hacimli silindirin taban yarıçapı kaç cm dir?

- A) $\sqrt{6}$ B) $2\sqrt{6}$ C) $3\sqrt{6}$
D) $4\sqrt{6}$ E) $6\sqrt{6}$

7. Yarıçapı $3\sqrt{3}$ br olan küre içine yerleştirilen en büyük hacimli koninin yüksekliği kaç br dir?

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

8. Yarıçapı 9 cm olan küre içine yerleştirilen en büyük hacimli silindirin yüksekliği kaç cm dir?

- A) $3\sqrt{3}$ B) $6\sqrt{3}$ C) $9\sqrt{3}$
D) $12\sqrt{3}$ E) $18\sqrt{3}$

9. $f(x) = \frac{x^2 + 2x - 8}{x^2 - 4}$

fonksiyonunun düşey asimptotu aşağıdaki doğrulardan hangisidir?

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

10. $f(x) = \frac{2x^2 + 5x - 7}{x - 3}$

fonksiyonunun eğik asimptot denklemleri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) y = 2x - 7 B) y = 2x + 7
C) y = 2x + 11 D) y = 3x - 1
E) y = 3x + 5

11. $f(x) = \frac{x^4 - x^3 + x^2 - x + 1}{x^2 - 2x + 3}$

fonksiyonunun eğri asimptot denklemleri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) y = x² - x B) y = x² + x C) y = x² + 2x
D) y = x² - 2x E) y = x² + 3x

12. $f(x) = \sqrt{x^2 - 6x + 7}$ fonksiyonunun eğik asimptot denklemleri aşağıdakilerden hangisidir?

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

13. $f(x) = \frac{2x + 5}{x - 6}$ fonksiyonunun simetri merkezi

aşağıdaki noktalardan hangisidir?

- A) (2, -6) B) (2, 0) C) (2, 6)
D) (6, -2) E) (6, 2)

14. $f(x) = \frac{ax + b}{cx + d}$ fonksiyonunun simetri merkezi

A(-2, 2) noktası olduğuna göre, $\frac{d}{a}$ kaçtır?

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

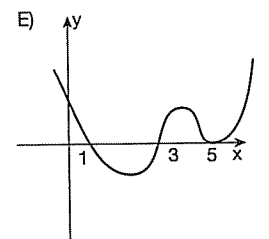
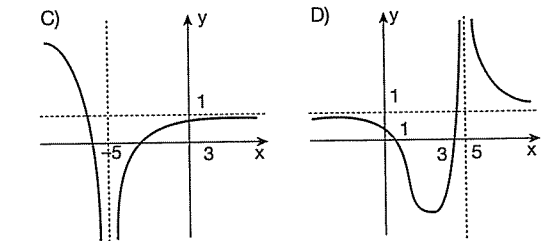
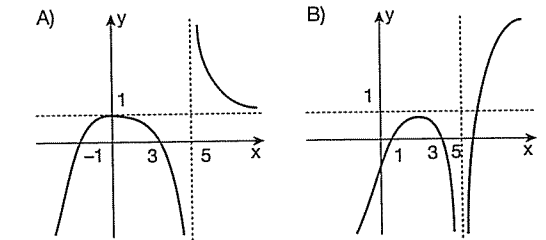
15. $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 3x^2 + x - 4$

fonksiyonunun simetri merkezi aşağıdaki noktalardan hangisidir?

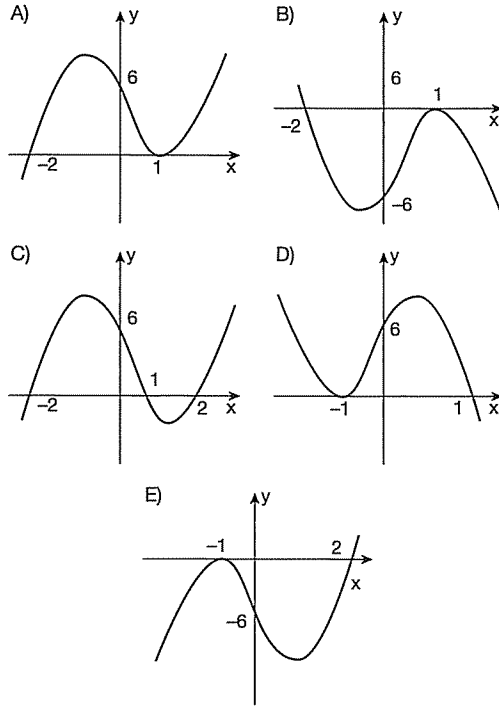
- A) (3, -21) B) (3, -19) C) (3, -13)
D) (-3, 16) E) (0, -4)

16. $f(x) = \frac{(x-1) \cdot (x-3)}{(x-5)^2}$

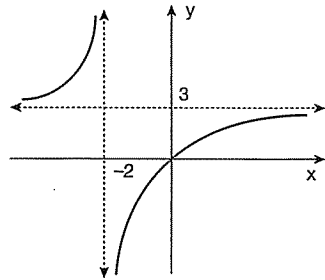
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



17. $f(x) = 3 \cdot (x + 2) \cdot (x - 1)^2$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



18.



Şekildeki grafik aşağıdaki fonksiyonlardan hangisine ait olabilir?

- A) $f(x) = \frac{x}{x+2}$ B) $f(x) = \frac{3x}{x+2}$
 C) $f(x) = \frac{-3x}{(x+2)^2}$ D) $f(x) = \frac{x}{x-2}$
 E) $f(x) = \frac{3x}{x-2}$

19. $f(x) = \frac{3x^2 - x + 1}{(x - 1)^2}$ fonksiyonu için aşağıdaki-

lerden kaç tanesi kesinlikle doğrudur?

- I. f in yatay asimptotu $y = 3$ doğrusudur.
 II. f in eğik asimptotu vardır.
 III. f in eğri asimptotu vardır.
 IV. $x = 1$ için f eğrisi baca şeklindedir.
 V. Simetri merkezi $(3, 1)$ noktasıdır.

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

20. $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 5}{x - 3}$ fonksiyonunun simetri

merkezinin orjine uzaklığı kaç birimdir?

- A) $\sqrt{10}$ B) $2\sqrt{3}$ C) $2\sqrt{5}$
 D) 5 E) $4\sqrt{2}$

PEKİŞTİRME TESTİ - 6

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C | 2. E | 3. C | 4. B | 5. D |
| 6. B | 7. B | 8. B | 9. A | 10. C |
| 11. B | 12. B | 13. E | 14. D | 15. B |
| 16. D | 17. A | 18. B | 19. B | 20. D |

İPUÇLU TEST

1

1. $f'(x) = 3x^2 + 4x - 5$ olduğuna göre, $f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

İpucu 1: Seçeneklerde verilen ifadelerin tek tek türevlerini alarak $f'(x)$ i elde etmeye çalışınız.

İpucu 2: $\int f'(x) dx = f(x) + c$ kuralını kullanınız.

2. $\int 5 \cdot dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $5 + c$ B) $5x + c$ C) $5x^2 + c$
 D) $\frac{5}{x} + c$ E) $5x$

İpucu : $\int a \cdot dx = ax + c$ kuralını kullanınız.

3. $\int x \cdot dy$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

İpucu : Diferansiyel dy olduğundan y değişkenine göre integral almalısınız.

4. $\int 2 \cdot x^4 dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

İpucu : $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c$ kuralına göre integral alınız.

5. $\int (x^3 - 5x^2 + x - 4)dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3x^2 - 10x + 1 + c$
 B) $\frac{x^4}{4} + \frac{5x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 4x + c$
 C) $x^4 + 5x^3 + x^2 - 4x + c$
 D) $\frac{x^4}{4} - \frac{5x^3}{3} + \frac{x^2}{2} - 4x + c$
 E) $x^4 - 5x^3 + x^2 - 4x + c$

İpucu : $\int [f(x) \mp g(x)]dx = \int f(x)dx \mp \int g(x)dx$
 kuralına göre her bir terimin ayrı ayrı integralini alınız.

6. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonu her noktada türevli ve $f'(x) = 2x - 3$
 $f(3) = 11$ olduğuna göre, $f(-1)$ kaçtır?
 A) 15 B) 13 C) 11 D) 9 E) 8

İpucu : $\int f'(x)dx = f(x) + c$ kuralına göre,
 $\int (2x - 3)dx = f(x) + c$ eşitliğinde önce c sabitini bulunuz.

7. $\int 2x \cdot f(x)dx = 4x^3 - 3x^2 + c$ olduğuna göre, $f(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $6x - 3$ B) $6x + 3$ C) $6x + 6$
 D) $12x - 2$ E) $12x + 2$

İpucu : $4x^3 - 3x^2 + c$ ifadesinin x e göre türevi $2x \cdot f(x)$ ifadesine eşittir.

8. $\int \frac{f(x)}{x}dx = x^2 + 2x + c$ olduğuna göre, $f'(-1)$ kaçtır?

- A) -6 B) -2 C) 0 D) 2 E) 4

İpucu : $x^2 + 2x + c$ ifadesinin türevi $\frac{f(x)}{x}$ e eşit olur. $f(x)$ eşitliğinde türev alıp x yerine -1 yazınız.

9. $\int \frac{3}{x-2}dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{3} \cdot \ln|x-2| + c$ B) $\ln|x-2| + c$
 C) $3 \cdot \ln|x-2| + c$ D) $\ln|3x-6| + c$
 E) $\frac{3}{(x-2)^2} + c$

İpucu : a ve b reel sayılar

$\int \frac{a}{x+b}dx = a \cdot \ln|x+b| + c$ kuralına göre, işlem yapınız.

10. $\int \cos 2x \cdot dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\frac{1}{2}\sin 2x + c$ B) $-\frac{1}{2}\cos 2x + c$
 C) $\frac{1}{2}\sin 2x + c$ D) $\frac{1}{2}\cos 2x + c$
 E) $2 \cdot \sin 2x + c$

İpucu : a bir reel sayı

$\int \cos ax dx = \frac{1}{a}\sin ax + c$ kuralını kullanınız.

11. $\int \sin 4x dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\frac{1}{4}\cos 4x + c$
 B) $-\frac{1}{4}\sin 4x + c$
 C) $\frac{1}{4}\sin 4x + c$
 D) $\frac{1}{4}\cos 4x + c$
 E) $-4\cos 4x + c$

İpucu : a bir reel sayı

$\int \sin ax dx = -\frac{1}{a}\cos ax + c$ kuralını kullanınız.

12. $\int \left(2x + \frac{1}{x^2 + 1}\right)dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2x + \ln|x^2 + 1| + c$ B) $x^2 + \ln|x^2 + 1| + c$
 C) $x^2 + \arctan x + c$ D) $x^2 - \arctan x + c$
 E) $x^2 + \frac{(x^2 + 1)^{-3}}{3} + c$

İpucu : $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c$

$\int \frac{1}{x^2 + 1} dx = \arctan x + c$ kuralını kullanınız.

13. $\int \frac{3x^3 - 4x^2 + 1}{x}dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $x^3 - x^2 + \ln|x| + c$
 B) $x^3 - x^2 - \ln|x| - c$
 C) $x^3 - 2x^2 + \ln|x| + c$
 D) $\frac{3}{4}x^4 - \frac{4}{3}x^3 + x + c$
 E) $\frac{3}{4}x^4 - 3x^3 + \frac{x^2}{2} - x + c$

İpucu : $\int \left(\frac{3x^3}{x} - \frac{4x^2}{x} + \frac{1}{x}\right)dx$ şeklinde düşünerek gerekli sadeleştirmeleri yaptıktan sonra integral alınız.

14. $\int_0^{\pi} \sin^2 x \, dx + \int_0^{\pi} \cos^2 x \, dx$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) π E) 2π

İpucu : $\int_a^b f(x) \, dx \mp \int_a^b g(x) \, dx = \int_a^b [f(x) \mp g(x)] \, dx$

kuralını kullanınız.

15. $f'(x) = 7$ ve $f(2) = 17$ olduğuna göre, $f(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $7x$ B) $7x + 3$ C) $7x + 10$
D) $14x - 7$ E) $21x$

İpucu : $\int a \cdot dx = ax + c$ ve $\int f'(x) \, dx = f(x) + c$
kurallarını kullanınız.

16. $f(x) = \int (\sin 2x - \cos 6x) \, dx$ eşitliği veriliyor.
 $f(0) = \frac{1}{2}$ olduğuna göre, $f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-\frac{1}{2} \cos 2x - \frac{1}{6} \sin 6x - 1$
B) $-\frac{1}{2} \cos 2x - \frac{1}{6} \sin 6x + 1$
C) $\frac{1}{2} \cos 2x + \frac{1}{6} \sin 6x + \frac{1}{2}$
D) $2 \cos 2x - 6 \sin 6x - 1$
E) $2 \cos 2x + 6 \sin 6x - 1$

İpucu : İntegrali hesapladıktan sonra x yerine 0 yazıp $\frac{1}{2}$ ye eşitleyerek c sabitini bulunuz.

17. $\int \sin x \cdot \cos x \, dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{1}{4} \sin 2x + c$ B) $-\frac{1}{4} \sin 2x + c$
C) $\frac{1}{4} \cos 2x + c$ D) $-\frac{1}{4} \cos 2x + c$
E) $\frac{\sin^2 x \cdot \cos^2 x}{4} + c$

İpucu : " $\sin a \cdot \cos a = \frac{1}{2} \cdot \sin 2a$ " yarım açı formülünü kullanınız.

İPUÇLU TEST - 1

1. D 2. B 3. C 4. B 5. D
6. A 7. A 8. B 9. C 10. C
11. A 12. C 13. C 14. D 15. B
16. B 17. D

İPUÇLU TEST

2

1. $f'(x) = 3x^2 - 2x + 1$, $f(1) = 5$ olduğuna göre, $f(0)$ kaçtır?

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

İpucu : $f(x) + c = \int f'(x) \, dx$ kuralına göre önce c sabitini bulunuz.

2. $\int (2^x - 3x^2) \, dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2^x \cdot \ln 2 - x^3 + c$
B) $2^x \cdot \ln 2 + x^3 + c$
C) $2^x \cdot \ln 2 - 6x + c$
D) $\frac{2^x}{\ln 2} - x^3 + c$
E) $\frac{2^x}{\ln 2} + x^3 + c$

İpucu : a bir reel sayı

$\int a^x \cdot dx = \frac{a^x}{\ln a} + c$ kuralını kullanınız.

3. $\int (e^{2x} - e^{-x}) \, dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{1}{2} e^{2x} - e^{-x} + c$
B) $\frac{1}{2} e^{2x} + e^{-x} + c$
C) $\frac{1}{2} e^{2x} - \frac{1}{4} e^{-x} + c$
D) $2e^{2x} - e^{-x} + c$
E) $2e^{2x} + e^{-x} + c$

İpucu : a bir reel sayı $\int e^{ax} \, dx = \frac{e^{ax}}{a} + c$ kuralını kullanınız.

4. $\int (\tan x + \cot x) \, dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\ln|\tan x| + c$
B) $-\ln|\tan x| + c$
C) $\ln|\cot x| + c$
D) $\ln|\cos x - \sin x| + c$
E) $\ln|\sin x + \cos x| + c$

İpucu : $\int \tan x \, dx = -\ln|\cos x| + c$
 $\int \cot x \, dx = \ln|\sin x| + c$

kurallarını kullanınız.

Uyan ! $\ln a - \ln b = \ln\left(\frac{a}{b}\right)$ olduğunu unutmayınız.

5. $\int \tan^2 x dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\tan x + x + c$ B) $\tan x - x + c$
C) $\cot x + x + c$ D) $\cot x - x + c$
E) $\frac{\tan^3 x}{3} + c$

İpucu : İfadeye 1 ekleyip 1 çıkararak,

$\int [(\tan^2 x + 1) - 1] dx$ integralini hesaplayınız.

Uyarı ! $(\tan x)' = 1 + \tan^2 x$ olduğunu unutmayınız.

7. $\int \frac{x+3}{x-1} dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + 4 \ln|x+1| + c$
B) $x + 4 \ln|x-1| + c$
C) $x - 4 \ln|x-1| + c$
D) $x - 4 \ln|x+1| + c$
E) $\frac{1}{x-1} + c$

İpucu : $\frac{x+3}{x-1}$ ifadesini polinom bölmesi kullanarak $a + \frac{b}{x-1}$ haline getiriniz. Daha sonra her bir terimin integralini hesaplayınız.

6. $\int \cos^2 x dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{x}{2} + \frac{1}{4} \cos 2x + c$
B) $\frac{x}{2} + \frac{1}{4} \sin 2x + c$
C) $\frac{x}{2} - \frac{1}{4} \sin 2x + c$
D) $\frac{x}{2} + 2 \sin 2x + c$
E) $\frac{x}{2} - 2 \sin 2x + c$

İpucu : $\int \cos^2 x dx$ veya $\int \sin^2 x dx$ için;

$$\cos^2 x = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cos 2x$$

$$\sin^2 x = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \cos 2x$$

yarım açı formüllerini kullanınız.

8. $\int \frac{4}{\sqrt{1-x^2}} dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $4 \arcsin x + c$
B) $3 \arccos x + c$
C) $4 \arctan x + c$
D) $\frac{1}{4} \operatorname{arccos} x + c$
E) $\frac{1}{4} \arcsin x + c$

İpucu : $\int \frac{a}{\sqrt{1-x^2}} dx = a \cdot \arcsin x + c$ veya $-a \cdot \arccos x + c$ olur. (a reel sayı)

9. $\int \frac{2x+5}{x^2+5x-7} dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + 1 + \arctan(x+2) + c$
B) $x - \operatorname{arccot}(x-1) + c$
C) $\ln|x^2+5x-7| + c$
D) $\ln|2x+5| + c$
E) $\frac{(x^2+5x-7)^{-3}}{3} - x^2 + 5x + c$

İpucu : $\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \ln|f(x)| + c$ kuralını kullanınız.

10. $\int \frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x} dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin^2 x - \cos x + c$ B) $\cos^2 x + \sin x + c$
C) $\ln|\sin x + \cos x| + c$ D) $\ln|\sin x - \cos x| + c$
E) $\ln|\tan x| + c$

İpucu : $\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \ln|f(x)| + c$ kuralını kullanınız.

11. $\int \frac{4x^2+5}{x^2+1} dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $4x + \arctan x + c$ B) $4x - \arctan x + c$
C) $2x^2 + \arctan x + c$ D) $4x - \frac{(x^2+1)^{-2}}{2} + c$
E) $4x + \frac{(x^2+1)^2}{2} + c$

İpucu : $4x^2 + 5$ ifadesini $x^2 + 1$ ifadesine bölerek ifadeyi $a + \frac{b}{x^2+1}$ haline getiriniz. Daha sonra integral hesaplayınız.

12. $\int \frac{1}{x^2+4x+5} dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

İpucu : $x^2 + 4x + 5 = x^2 + 4x + 4 + 1 = (x+2)^2 + 1$ şeklinde düşününüz. $x+2 = u$ dönüşümü yaparak integrali hesaplayınız.

13. $\int \frac{6}{x^2-9} dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\ln \left| \frac{x-3}{x+3} \right| + c$
B) $\ln \left| \frac{x+3}{x-3} \right| + c$
C) $\ln|x^2-9| + c$
D) $6 \cdot \ln|x^2-9| + c$
E) $3 \cdot (x^2-9) + c$

İpucu : a bir pozitif reel sayı

$\int \frac{2a}{x^2-a^2} dx = \int \left(\frac{1}{x-a} - \frac{1}{x+a} \right) dx$ eşitliğini kullanarak integral hesaplayınız.

14. $\int \frac{3x-5}{x^2-3x+2} dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2\ln|x-1| + \ln|x-2| + c$
 B) $2\ln|x-1| - \ln|x-2| + c$
 C) $\ln|x-1| + 2\ln|x+2| + c$
 D) $\ln|x+1| + 2\ln|x+2| + c$
 E) $2\ln|x+1| + \ln|x+2| + c$

İpucu : $\int \frac{3x-5}{x^2-3x+2} dx = \int \left(\frac{A}{x-2} + \frac{B}{x-1} \right) dx$ eşitliğine göre A ve B yi bulup daha sonra integral hesaplayınız.

15. $\int_1^2 (3x^2 - 4x) dx$ integralinin değeri kaçtır?
- A) -2 B) 1 C) 0 D) 1 E) 2

İpucu : $3x^2 - 4x$ ifadesinin integralini aldıktan sonra x yerine önce 2 daha sonra 1 yazarak sırasıyla bulduğunuz değerleri birbirinden çıkartınız.

16. $\int \frac{5x-9}{x^2-4x+3} dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $2\ln|x-1| + 3\ln|x-3| + c$
 B) $2\ln|x-1| + 2\ln|x-3| + c$
 C) $3\ln|x-1| + 2\ln|x-3| + c$
 D) $3\ln|x-1| - 2\ln|x-3| + c$
 E) $\frac{3}{2} \ln \left| \frac{x-1}{x-3} \right| + c$

İpucu : $\int \frac{5x-9}{x^2-4x+3} dx = \int \left(\frac{A}{x-1} + \frac{B}{x-3} \right) dx$ eşitliğine göre A ve B yi bulup daha sonra $\int \frac{a}{x+b} dx = a \cdot \ln|x+b| + c$ kuralını kullanınız.

17. $\int \frac{2x+1}{x^2+1} dx$ integralinin sonucu aşağıdaki lerden hangisidir?

- A) $2x + \arctan x + c$
 B) $\ln|x^2+1| + c$
 C) $2 \cdot \ln|x^2+1| + c$
 D) $2x - \ln|x^2+1| + c$
 E) $\ln|x^2+1| + \arctan x + c$

İpucu : $\int \frac{2x+1}{x^2+1} dx = \int \frac{2x}{x^2+1} dx + \int \frac{1}{x^2+1} dx$ eşitliğine göre işlem yapınız.

İPUÇLU TEST - 2

1. E 2. D 3. B 4. A 5. B
 6. B 7. B 8. A 9. C 10. D
 11. A 12. C 13. A 14. A 15. D
 16. A 17. E

İddi yayımları

İPUÇLU TEST

3

1. $\int_b^a 2x dx = 120$ ve $a-b=6$ olduğuna göre, a kaçtır?
- A) 6 B) 8 C) 11 D) 13 E) 18

İpucu : $a^2 - b^2 = (a-b) \cdot (a+b)$ özdeşliğini kullanınız.

2. $f(x) = \begin{cases} 2x, & x \leq 3 \text{ ise} \\ 4, & x > 3 \text{ ise} \end{cases}$ fonksiyonu veriliyor.
- Buna göre, $\int_0^5 f(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?
- A) 4 B) 8 C) 12 D) 17 E) 20

İpucu : $x=3$ kritik nokta olduğundan;

$$\int_0^5 f(x) dx = \int_0^3 f(x) dx + \int_3^5 f(x) dx$$

eşitliğinde her bir aralık için tanımlı fonksiyonun integralini hesaplayınız.

3. $f(x) = \begin{cases} 2x, & x < 3 \text{ ise} \\ 4, & x \geq 3 \text{ ise} \end{cases}$
- için $\int_2^4 f(x+2) dx$ integralinin değeri kaçtır?
- A) 6 B) 8 C) 12 D) 16 E) 24

İpucu : $\int_a^b f(x) dx = \int_{a-r}^{b-r} f(x+r) dx = \int_{a+r}^{b+r} f(x-r) dx$ kuralını kullanınız.

4. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\sin x} \cdot \cos x dx$ integralinin değeri kaçtır?
- A) $e-2$ B) $e-1$ C) e
 D) $e+1$ E) $e+2$

İpucu : $\sin x = u$ dönüşümü yaparak integral hesaplayınız.

5. $f(x) = \frac{x-3}{2}$ olduğuna göre, $\int_1^3 f^{-1}(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?
- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 22

İpucu : $f^{-1}(x)$ fonksiyonunu bulup integral ifadesinde yerine yazdıktan sonra integralini alınız.

6. $\int_4^{10} f(x) dx = 12$ olduğuna göre, $\int_2^5 f(2x) dx$ integralinin değeri kaçtır?
- A) 6 B) 12 C) 24 D) 48 E) 72

İpucu : $g'(x) = f(x)$ olsun

$$\int_a^b f(x) dx = g(x) \Big|_a^b = g(b) - g(a)$$

$$\int_a^b f(p \cdot x) dx = \frac{1}{p} \cdot g(p \cdot x) \Big|_a^b \text{ olur.}$$

İddi yayımları

7. $\int_2^4 \left[\frac{d}{dx}(x^2 - 5x + 7) \right] dx$ integralinin sonucu kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 7 E) 10

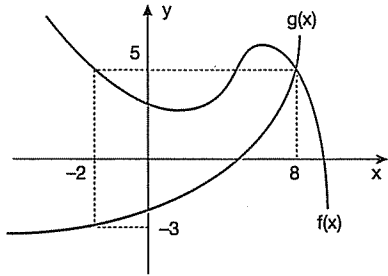
İpucu : $\int_a^b \left[\frac{d}{dx} f(x) \right] dx = \int_a^b f'(x) dx = f(b) - f(a)$ olur.

8. $\int_1^3 3x \cdot d(2x + 1)$ integralinin sonucu kaçtır?

A) $\frac{9}{2}$ B) 9 C) 18 D) 24 E) 36

İpucu : $d(2x + 1) = 2 \cdot dx$ eşitliğini kullanarak işlem yapınız.

9.



Yukarıdaki şekilde $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre, $\int_{-2}^8 [f'(x) \cdot g(x) + g'(x) \cdot f(x)] dx$

integralinin sonucu kaçtır?

A) 40 B) 30 C) 25 D) 15 E) 10

İpucu : $f(x) \cdot g(x)$ ifadesinin türevinin $f'(x) \cdot g(x) + g'(x) \cdot f(x)$ olduğunu unutmayınız.

10. $f(x) = \int_1^3 (x^4 - x^3 + 2x^2 + 7x - 5) dx$

olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $4x^3 - 3x^2 + 4x + 7$
B) $12x^2 - 6x + 4$
C) $x^4 - x^3 + 2x^2 + 7x - 5$
D) $x^4 - x^3 + 2x^2 + 7x$
E) 0

İpucu : a ve b reel sayıdır.

$f(x) = \int_a^b g(x) dx$ için $f'(x) = 0$ olur.

11. $\int_{-1}^2 |x - 1| dx$ integralinin sonucu kaçtır?

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

İpucu : $x = 1$ kritik nokta olduğundan;

$$\int_{-1}^2 |x - 1| dx = \int_{-1}^1 |x - 1| dx + \int_1^2 |x - 1| dx$$

eşitliğinde her bir aralık için ifadeleri mutlak değer dışına çıkartınız daha sonra integral hesaplayınız.

12. $\int_1^4 (2x - 5) \cdot \sqrt{x^2 - 5x + 5} dx$ integralinin değeri kaçtır?

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

İpucu : $x^2 - 5x + 5 = u$ dönüşümü yaparak işlem yapınız.

Uyarı ! $\int \sqrt{x} dx = \frac{2}{3} \cdot \sqrt{x^3} + c$ olduğunu unutmayınız.

13. $\int (x^2 + 3x - 2)^3 \cdot (2x + 3) dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $3 \cdot (x^2 + 3x - 2)^2 = c$
B) $x^2 + 3x + c$
C) $\frac{(x^2 + 3x - 2)^3}{3} + c$
D) $\frac{(x^2 + 3x - 2)^4}{4} + c$
E) $\frac{(x^2 + 3x - 2)^4}{4} \cdot (x^2 + 3x) + c$

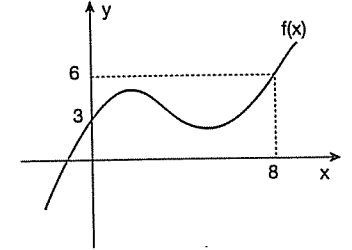
İpucu : $x^2 + 3x - 2 = u$ dönüşümü yaparak integrali hesaplayınız.

15. $\int_0^{\frac{\pi}{12}} \cos 5x \cdot \cos x dx$ integralinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{24} + \frac{\sqrt{3}}{6}$ B) $\frac{1}{8} + \frac{\sqrt{3}}{16}$
C) $\frac{1}{12} + \frac{\sqrt{3}}{16}$ D) $\frac{7}{24}$
E) $\frac{1}{2}$

İpucu : $\cos a \cdot \cos b = \frac{1}{2} \cdot [\cos(a + b) + \cos(a - b)]$ ters dönüşüm formülünü kullanınız.

16.



Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $\int_0^8 \frac{f'(x)}{f(x)} dx$ integralinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) $\ln 2$ E) $\ln 3$

İpucu : $f(x) = u$ dönüşümü uygulayarak $\int \frac{1}{x} dx = \ln x$ kuralını kullanınız.

Uyarı ! $\ln a - \ln b = \ln\left(\frac{a}{b}\right)$ olduğunu unutmayınız.

İPUÇLU TEST - 3

1. D 2. D 3. B 4. B 5. B
6. A 7. A 8. D 9. A 10. E
11. A 12. C 13. D 14. B 15. C
16. D

İPUÇLU TEST

4

1. $\int_e^{e^2} \ln x \, dx$ integralinin değeri kaçtır?
A) 0 B) 1 C) 2 D) e E) e^2

İpucu : $\int \ln x \, dx = x \cdot \ln x - x + c$ kuralına göre işlem yapınız.

2. $\int_1^e \frac{\ln x}{x} \, dx$ integralinin değeri kaçtır?
A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) 2 D) e E) e^2

İpucu : $\ln x = u$ dönüşümü yaparak integrali hesaplayınız.

3. $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} 4 \cdot \sin^3 x \cdot \cos x \, dx$ integralinin değeri kaçtır?
A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{5}{8}$ D) 1 E) 2

İpucu : $\sin x = u$ dönüşümü yaparak integral hesaplayınız.

4. $\int e^x \cdot dx$ integralinde $x = \ln u$ dönüşümü yapılsa aşağıdakilerden hangisi elde edilir?

- A) $\int e^u \cdot du$ B) $\int u \, du$ C) $\int u^2 \, du$
D) $\int du$ E) $\int (e + \ln u) \, du$

İpucu : x yerine $\ln u$ yazınız. $x = \ln u$ ifadesinde her iki tarafın diferansiyelini alıp dx ifadesinin u cinsinden değerini yerine yazınız.

5. $\int \frac{\ln(\ln x)}{x} \, dx$ ifadesinde $\ln x = u$ dönüşümü yapıldığında aşağıdakilerden hangisi elde edilir?

- A) $\int \ln u \, du$
B) $\int \frac{\ln^2 u}{2} \, du$
C) $\int 2 \ln u \cdot du$
D) $\int \frac{\ln u}{u} \cdot du$
E) $\int \frac{\ln u}{e^u} \, du$

İpucu : $\ln x$ yerine u yazınız. $\ln x = u$ ifadesinde her iki tarafın diferansiyelini kullanarak ifadede dx değerini yerine yazınız.

6. Bir f fonksiyonunun $x = a$ noktasındaki teğetinin eğimi $\sqrt{5}$, $x = b$ noktasındaki teğetinin eğimi ise 1 dir.

$f''(x)$ ikinci türev fonksiyonu $[a, b]$ aralığında sürekli olduğuna göre,

- $\int_a^b f'(x) \cdot f''(x) \, dx$ integralinin değeri kaçtır?
A) -4 B) -2 C) 0 D) 2 E) 4

İpucu : $f'(x) = u$ dönüşümü yaparak integral hesaplayınız.

Uyan ! $f(a) = \sqrt{5}$ ve $f(b) = 1$ olduğunu unutmayınız.

7. $f(x) = \int_{3x}^{x^2} 2t \cdot dt$ eşitliğine göre, $f'(2)$ kaçtır?
A) -8 B) -4 C) 0 D) 4 E) 8

İpucu : $f(x) = \int_{h(x)}^{g(x)} k(x) \, dx$ için,

$f'(x) = k[g(x)] \cdot g'(x) - k[h(x)] \cdot h'(x)$ eşitliğini kullanınız.

8. $\int \cos^7 x \cdot \sin^3 x \, dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\cos^9 x}{9} - \frac{\cos^7 x}{7} + c$
B) $\frac{\cos^9 x}{9} - \frac{\sin^7 x}{7} + c$
C) $\frac{\cos^{10} x}{10} - \frac{\cos^8 x}{8} + c$
D) $\frac{\cos^{10} x}{10} + \frac{\cos^8 x}{8} + c$
E) $-\frac{\cos^{10} x}{10} + \frac{\cos^8 x}{8} + c$

İpucu : $\sin^3 x = \sin^2 x \cdot \sin x$ şeklinde düşünerek $\sin^2 x$ yerine $1 - \cos^2 x$ yazınız. Daha sonra integral hesaplamak için $\cos x = u$ dönüşümü yapınız.

9. $f(x) = \int_4^{x^2+1} 2t \cdot dt$ olduğuna göre, $f'(1)$ kaçtır?
A) 2 B) 4 C) 8 D) 12 E) 16

İpucu : $f(x) = \int_{h(x)}^{g(x)} k(x) \, dx$ için,

$f'(x) = k[g(x)] \cdot g'(x) - k[h(x)] \cdot h'(x)$ eşitliğini kullanınız.

10. f ve g fonksiyonları tüm reel sayılarda türevli ve $f(2) = g(2) = 4$, $f(5) = g(5) = 7$ olduğuna göre,

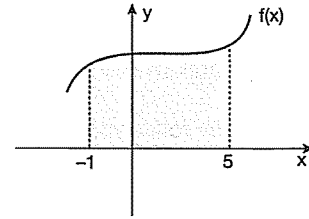
$$\int_2^5 [f'(x) \cdot g(x) + g'(x) \cdot f(x)] dx \text{ integralinin değeri}$$

kaçtır?

- A) 33 B) 30 C) 16 D) 7 E) 3

İpucu : $[f(x) \cdot g(x)]' = f'(x) \cdot g(x) + g'(x) \cdot f(x)$ kuralını kullanınız.

12.



Yukarıdaki şekilde f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Taralı alan 12 br^2 olduğuna göre,

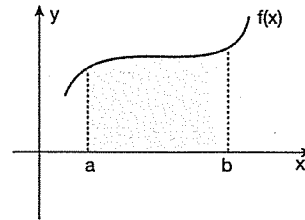
$$\int_{-1}^5 3 \cdot f(x) dx \text{ integralinin değeri kaçtır?}$$

- A) 4 B) 8 C) 12 D) 24 E) 36

İpucu :

$$\text{Taralı alan} = \int_a^b f(x) dx$$

ile gösterilir.



Uyarı ! $\int_a^a f(x) dx = 0$ olduğunu unutmayınız.

11. $\int_0^1 e^x \cdot (x+1) dx$ integralinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) e
D) e^2 E) $e-1$

İpucu 1: $\int f(x) \cdot g(x) dx$ integralinde g(x) polinom f(x) integrali kolay alınan fonksiyon ise;

Türevi	İntegrali
+ g(x)	f(x)
- g'(x)	$\int f(x) dx$
+ g''(x)	$\int \int f(x) dx$
⋮	⋮

İpucu 2: $x+1 = u$, $e^x \cdot dx = dv$ eşitliklerinde sırasıyla türev ve integral hesaplayarak du ve v yi bulunuz. Kısmi integral formülü; $u \cdot v - \int v \cdot du$ kuralını kullanınız.

13. $\int 2x \cdot \cos x dx$ integralinin sonucu aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A) $2x \cdot \cos x + 2 \sin x + c$
B) $2x \cdot \cos x - 2 \sin x + c$
C) $2x \cdot \sin x + 2 \cos x + c$
D) $2x \cdot \sin x - 2 \cos x + c$
E) $2x \cdot \cos x - 2 \cos x + c$

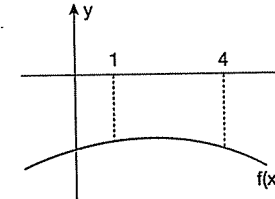
İpucu 1: $\int f(x) \cdot g(x) dx$ integralinde g(x) polinom fonksiyon f(x) kolay integrallenebilen bir fonksiyon olsun.

Türevi	İntegrali
+ g(x)	f(x)
- g'(x)	$\int f(x) dx$
+ g''(x)	$\int \int f(x) dx$
⋮	⋮

kuralına göre işlem yapınız.

İpucu 2: $2x = u$, $\cos x dx = dv$ eşitliklerinde sırasıyla türev ve integral hesaplayarak du ve v yi bulunuz. Kısmi integral formülü; $u \cdot v - \int v \cdot du$ kuralını kullanınız.

14.



Yukarıdaki şekilde f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Taralı bölgenin alanı, 12 br^2 olduğuna göre,

$$\int_1^4 2f(x) dx \text{ integralinin değeri kaçtır?}$$

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

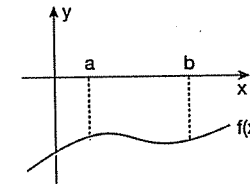
İpucu :

Yandaki şekilde

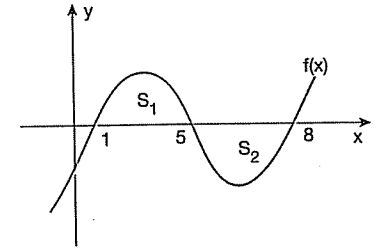
$$\text{Taralı alan} = \int_a^b -f(x) dx$$

ile gösterilir.

Uyarı ! $\int_a^b k \cdot f(x) dx = k \cdot \int_a^b f(x) dx$ olduğunu unutmayınız.



15.



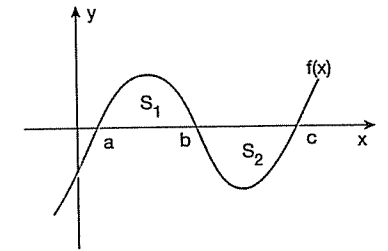
Yukarıdaki şekilde f(x) fonksiyonunun eğrisi ile eğerinin x eksenine ile arasında kalan S_1 ve S_2 alanları verilmiştir.

$S_1 = 9 \text{ br}^2$, $S_2 = 6 \text{ br}^2$ olduğuna göre,

$$\int_1^8 f(x) dx \text{ integralinin değeri kaçtır?}$$

- A) -15 B) -3 C) 3 D) 12 E) 15

İpucu :



şekilde verilenlere göre,

$$\int_a^c f(x) dx = S_1 - S_2$$

$$\int_a^c |f(x)| dx = S_1 + S_2 \text{ olur.}$$

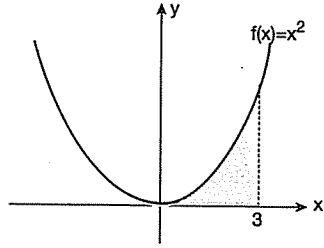
İPUÇLU TEST - 4

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. E | 2. A | 3. B | 4. D | 5. A |
| 6. B | 7. B | 8. C | 9. C | 10. A |
| 11. C | 12. E | 13. C | 14. B | 15. C |

İPUÇLU TEST

5

1.

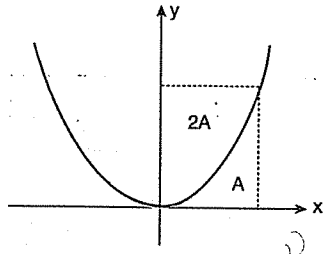


Yukarıdaki şekilde $f(x) = x^2$ parabolünün grafiği verilmiştir.

Buna göre, taralı kısmın alanı kaç br^2 dir?

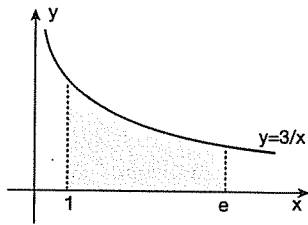
- A) 6 B) 9 C) 12 D) 18 E) 27

İpucu :



Sadece parabol için yukandaki kurala göre yorum yapınız.

2.

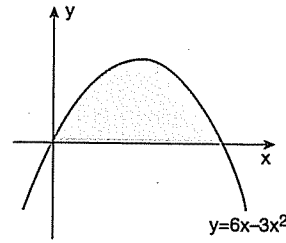


Yukarıdaki şekilde $y = \frac{3}{x}$ eğrisi ile x ekseninde kalan taralı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

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

İpucu : Taralı alan eğri denkleminin 1 ve e sınırlarındaki belirli integraline eşittir.

3.

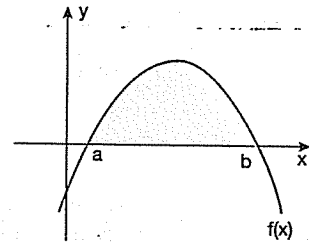


Yukarıdaki şekilde $y = 6x - 3x^2$ parabolünün grafiği verilmiştir.

Buna göre, taralı alan kaç br^2 dir?

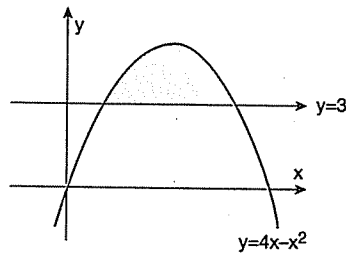
- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

İpucu :



"Taralı alan = $\int_a^b f(x) dx$ " kuralına göre işlem yapınız.

4.



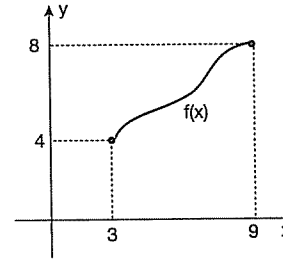
Yukarıdaki şekilde $f(x) = 4x - x^2$ parabolü ile $y = 3$ doğrusu arasında kalan taralı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

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

İpucu : $4x - x^2 = 3$ eşitliğinde bulunan $x = a$ ve $x = b$ kökleri integralin sınırları olur. ($a > b$)

Taralı Alan = $\int_b^a [f(x) - 3] dx$ kuralına göre işlem yapınız.

5.



Şekilde grafiği verilen birebir ve örten

$f: [3, 9] \rightarrow [4, 8]$ fonksiyonunun tersi f^{-1} dir.

Buna göre, $\int_3^9 f(x) dx + \int_4^8 f^{-1}(x) dx$ toplamı kaçtır?

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

İpucu : $\int_3^9 f(x) dx$ ifadesi; eğri ile x eksenine, $x = 3$ ve $x = 9$

doğruları arasında kalan alanı, $\int_4^8 f^{-1}(x) dx$ ifadesi de eğri

ile y eksenine, $y = 4$ ve $y = 8$ doğruları arasında kalan alanı göstermektedir.

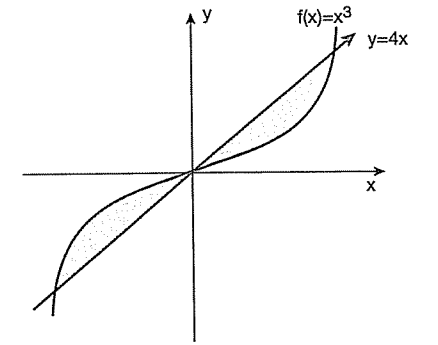
6. $\int_{-3}^3 \sqrt{9-x^2} dx$ integralinin değeri kaçtır?

- A) 3π B) $\frac{9\pi}{2}$ C) 6π
D) 9π E) $\frac{27\pi}{2}$

İpucu 1: $\sqrt{9-x^2}$ için $x^2 + y^2 = 9$ çemberi ile x eksenine, $x = -3$ ve $x = 3$ doğruları arasında kalan alanı bulunuz.

İpucu 2: $x = 3 \sin u$ veya $x = 3 \cos u$ dönüşümü yapınız.

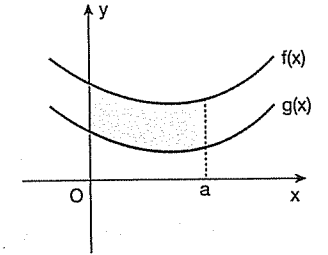
7.



Yukarıdaki şekilde $f(x) = x^3$ fonksiyonu ile $y = 4x$ doğrusu arasında kalan taralı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 12 E) 16

İpucu :



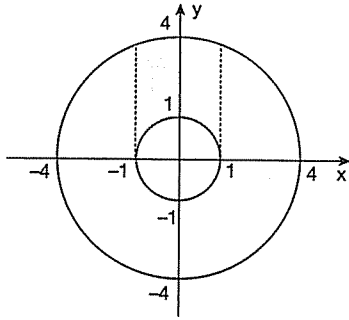
Taralı alan = $\int_{-2}^2 [f(x) - g(x)] dx$ kuralını kullanınız.

8. $\int_0^8 [\sqrt{64-x^2} - (8-x)] dx$ integralinin değeri kaçtır?

- A) $8(\pi + 2)$ B) $8(\pi + 4)$ C) $16(\pi - 1)$
D) $16(\pi - 2)$ E) $32(\pi - 1)$

İpucu : $\sqrt{64-x^2} = y$ ve $y = 8 - x$ için sizden istenen $x^2 + y^2 = 64$ çemberi ile $x + y - 8 = 0$ doğrusu arasında kalan kapalı bölgenin alanıdır.

9.



Yukarıdaki şekilde taralı alanı gösteren integral ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\int_{-1}^1 (\sqrt{16-x^2} + \sqrt{1-x^2}) dx$
 B) $\int_{-1}^1 (\sqrt{4-x^2} - \sqrt{1-x^2}) dx$
 C) $\int_{-1}^1 (\sqrt{4-x^2} + \sqrt{1-x^2}) dx$
 D) $\int_{-1}^1 (\sqrt{16-x^2} - \sqrt{1-x^2}) dx$
 E) $\int_{-1}^1 (\sqrt{16-x^2} - \sqrt{4-x^2}) dx$

İpucu : Merkezi orijin yarıçapı r br olan çemberin denklemi $y = \sqrt{r^2 - x^2}$ dir. İki çember denkleminin belirtilen sınırlar arasındaki farkının integrali taralı alanı gösterir.

10. $y = 3x^2 + 4x$ eğrisinin $x = 0$, $x = 2$ doğruları ve x ekseninde kalan kapalı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

- A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 24

İpucu : $y = f(x)$ fonksiyon eğrisinin $x = a$ ve $x = b$ doğruları ile x ekseninde kalan kapalı bölgenin alanı; $(a > b)$

$$\int_a^b |f(x)| dx \text{ olur.}$$

11. $f(x) = x^2 - 1$ parabolü ile $y = 2x - 1$ doğrusu arasında kalan kapalı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

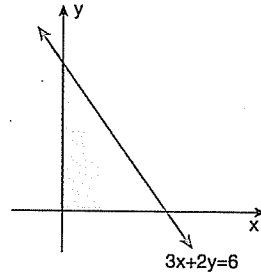
- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{8}{3}$ D) 3 E) 4

İpucu 1 : $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının $f(x) = g(x)$ için kesim noktalarının apsisi $x = a$ ve $x = b$ olsun. O halde, $(a > b)$

$$\text{Alan} = \int_b^a |f(x) - g(x)| dx \text{ olur.}$$

İpucu 2 : $f(x) = y$ için iki denklemin birbirine eşitlendikten sonra elde edilen $ax^2 + bx + c = 0$ 2. dereceden denkleminde $\frac{\Delta\sqrt{\Delta}}{6a^2}$ formülü taralı alana eşit olur.

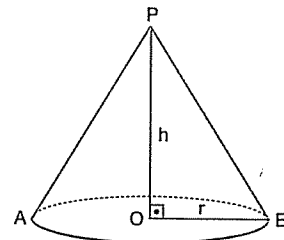
12.



Yukarıdaki şekilde taralı bölgenin Ox ekseninde 360° döndürülmesiyle elde edilen cismin hacmi kaç br^3 tür?

- A) 4π B) 6π C) 8π D) 12π E) 18π

İpucu 1:

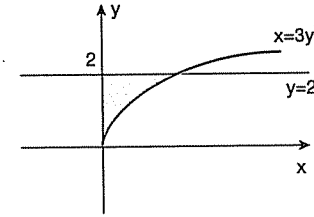


$$\text{Koninin hacmi} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h$$

İpucu 2: Denkleminde y değişkenini yalnız bırakıp

$\pi \int_a^b y^2 \cdot dx$ kuralını kullanınız. $x = a$ ve $x = b$ taralı kısmı soldan ve sağdan sınırlayan doğrulardır.

13.



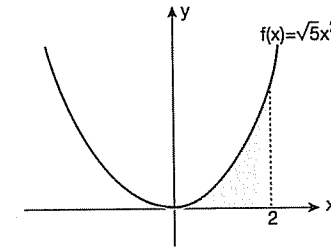
Yukarıdaki şekilde $x = 3y^2$ parabolü ile $y = 2$ doğrusu ve y ekseninde kalan taralı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

İpucu 1: $y = 2$ ve $y = 0$ sınırları arasında $3y^2$ nin y değişkenine göre integralini alınız.

İpucu 2: $y = \sqrt{\frac{x}{3}}$ ile $y = 2$ arasındaki farkın tanımlı x sınırlarına göre integralini hesaplayınız.

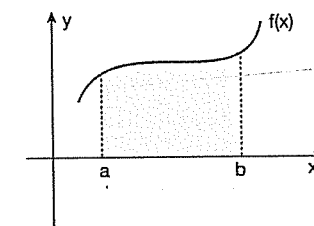
14.



Yukarıdaki şekilde $f(x) = \sqrt{5} x^2$ parabolü ile x ekseninde ve $x = 2$ doğruları arasında kalan taralı kısım x ekseninde 360° döndürüldüğünde oluşan cismin hacmi kaç br^3 tür?

- A) 8π B) 16π C) 20π D) 32π E) 40π

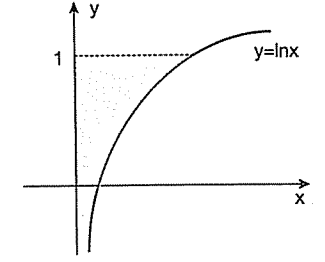
İpucu :



Yukarıdaki şekilde taralı kısım x ekseninde 360° döndürüldüğünde oluşan cismin hacmi;

$$\pi \int_a^b f^2(x) dx \text{ integral değerine eşittir.}$$

15.



Yukarıdaki şekilde $y = \ln x$ eğrisinin grafiği verilmiştir.

Taralı kısım Oy ekseninde 360° döndürüldüğünde elde edilen şeklin hacmi kaç br^3 tür?

- A) $\pi \cdot \frac{e^2 + 1}{2}$ B) $\pi \cdot \frac{e^2 - 1}{2}$ C) $\pi \cdot \frac{e^2}{2}$
 D) $\pi(e^2 - 1)$ E) $\pi(e^2 + 1)$

İpucu : Verilen eğride x i yalnız bırakarak $x = f(y)$ için

$$V = \pi \cdot \int_0^1 f^2(y) \cdot dy$$

kuralına göre işlem yapınız.

İPUÇLU TEST - 5

1. B 2. C 3. B 4. B 5. C
 6. B 7. C 8. D 9. D 10. D
 11. B 12. B 13. D 14. D 15. B

PEKİŞTİRME TESTİ

1

1. $f'(x) = 4x - 7$ olduğuna göre, $f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

2. $f'(x) = 6x^2$ ve $f(1) = 7$ olduğuna göre, $f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

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

3. $\int (3x^2 + 1) dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $6x + c$ B) $3x^2 + x + c$ C) $x^3 + x + c$
 D) $3x^3 + x + c$ E) 6

4. $\int 3x^2 \cdot dy$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^3 + c$ B) $x^3 \cdot y + c$ C) $x^3 - y + c$
 D) $3x^2y + c$ E) $6xy + c$

5. $\int \sqrt[3]{x^2} dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{3}{5} \cdot \sqrt[3]{x^5} + c$ B) $\frac{3}{5} \cdot \sqrt[3]{x^2} + c$
 C) $\frac{5}{3} \sqrt[3]{x^5} + c$ D) $\frac{5}{3} \sqrt[3]{x^2} + c$
 E) $\frac{5}{3} x^5 - x^3 + c$

6. $\frac{\int a \cdot dx - \int b \cdot dx}{a - b}$ ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

A) -1 B) 1 C) x
 D) x^2 E) $a - b$

7. $\int (x^4 - x^2 + 3x - 2) dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

8. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonu her noktada türevli ve $f'(x) = 4x + 1$, $f(2) = 13$ olduğuna göre, $f(1)$ kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 5 D) 6 E) 13

9. $\int x \cdot f(x) dx = 2x^4 - 6x^3 - 5x^2 + c$ olduğuna göre, $f(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $8x^2 + 18x + 10$ B) $8x^2 - 18x - 10$
 C) $8x^3 - 18x^2 - 10x$ D) $8x^3 - 18x^2 + 10x$
 E) $24x - 36$

10. $\int (x + 1) \cdot f(x) dx = x^2 + 5x + c$ olduğuna göre, $f'(-2)$ kaçtır?

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

11. $\int \frac{2}{x+1} dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2 \cdot \ln |x + 1| + c$ B) $2 \cdot \ln |x - 1| + c$
 C) $\frac{1}{2} \cdot \ln |x + 1| + c$ D) $\frac{1}{2} \cdot \ln |x - 1| + c$
 E) $\ln |2x - 2| + c$

12. $\int \sin(3x + \pi) dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\cos(3x + \pi) + c$
 B) $-\cos(3x + \pi) + c$
 C) $\frac{1}{3} \cos(3x + \pi) + c$
 D) $-\frac{1}{3} \cos(3x + \pi) + c$
 E) $\frac{1}{3} \cdot \sin(3x + \pi) + c$

13. $\int (\cos 2x - \sin 5x) dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin 2x - \cos 5x + c$
 B) $-\sin 2x - \cos 5x + c$
 C) $\frac{1}{2} \sin 2x + \frac{1}{5} \cos 5x + c$
 D) $\frac{1}{2} \sin 2x - \frac{1}{5} \cos 5x + c$
 E) $2 \sin 2x + 5 \cos 5x + c$

14. $f(x) = \int (2x + \cos x) dx$ fonksiyonu veriliyor.
 $f(0) = -\pi^2$ olduğuna göre, $f(\pi)$ kaçtır?
 A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) π

15. $\int \frac{x^3 - 8}{x - 2} dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

16. $\int (\cot x - \tan x) dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\ln |\tan x| + c$ B) $\ln |\cot x| + c$
 C) $\ln |\sin x| + c$ D) $\ln |\sin x \cdot \cos x| + c$
 E) $\ln |\sin^2 x \cdot \cos x| + c$

17. $\int \cot^2 x dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-x - \cot x + c$ B) $x + \cot x + c$
 C) $x - \cot x + c$ D) $-x + \cot x + c$
 E) $\tan x - \cot x + c$

18. $\int (e^{3x} - e^{-2x}) dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $e^{3x} + e^{-2x} + c$ B) $\frac{e^{3x}}{3} + \frac{1}{2} e^{-2x} + c$
 C) $3e^{3x} + 2e^{-2x} + c$ D) $\frac{e^{6x}}{6} + c$
 E) $\frac{e^{5x}}{5} - e^x + c$

19. $\int \frac{x+2}{x-3} dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + 5 \ln |x - 3| + c$ B) $1 + 5 \ln |x - 3| + c$
 C) $x - 5 \ln |x + 3| + c$ D) $1 - 5 \ln |x + 3| + c$
 E) $\frac{x^2}{2} - \frac{(x+3)^{-2}}{3} + c$

20. $\int \left(3x^2 + \frac{4}{x^2 + 1} \right) dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^3 + 4 \ln |x^2 + 1| + c$
 B) $x^3 - 4 \ln |x^2 + 1| + c$
 C) $x^3 + 4 \arctan x + c$
 D) $x^3 + \arctan x + c$
 E) $x^3 - 4 \arctan x + c$

PEKİŞTİRME TESTİ

2

1. $f'(x) = \frac{2x^2 + 1}{x}$, $f(e) = e^2 + 3$ olduğuna göre, $f(1)$ kaçtır?
 A) 1 B) 2 C) 3
 D) $e^2 + 3$ E) $e^2 + 4$

2. $\int \sin^2 x dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

3. $\int \frac{2x^2 + 3}{x^2 + 1} dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2x - \arctan x + c$ B) $2x + \arctan x + c$
 C) $x + 2 \arctan x + c$ D) $x - 2 \arctan x + c$
 E) $\frac{x^2}{2} + \arctan x + c$

4. $\int \frac{10}{x^2 - 25} dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\ln \left| \frac{x-5}{x+5} \right| + c$ B) $\ln \left| \frac{x+5}{x-5} \right| + c$
 C) $\ln |x^2 - 25| + c$ D) $10 \cdot \ln |x + 5| + c$
 E) $10 \cdot (x^2 - 25)^{-2} + c$

PEKİŞTİRME TESTİ - 1

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. E | 2. E | 3. C | 4. D | 5. A |
| 6. C | 7. C | 8. D | 9. B | 10. A |
| 11. A | 12. D | 13. C | 14. B | 15. B |
| 16. D | 17. A | 18. B | 19. A | 20. C |

5. $\int \frac{4x+2}{x^2-2x-8} dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $3 \ln |x+2| - \ln |x-4| + c$
 B) $\ln |x-4| + 3 \ln |x+2| + c$
 C) $3 \ln |x-4| - \ln |x+2| + c$
 D) $3 \ln |x-4| + \ln |x+2| + c$
 E) $3 \cdot (x-4)^{-2} + (x+2)^{-2} + c$

6. $\int \frac{\cos x - \sin x}{\cos x + \sin x} dx$ integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\cos^2 x - \sin^2 x + c$ B) $\cos x - \sin x + c$
 C) $\ln |\cos x + \sin x| + c$ D) $\ln |\cos x - \sin x| + c$
 E) $\ln |\cot x| + c$

7. $\int_1^2 \sqrt{x^2 - 2x + 1} dx$ integralinin değeri kaçtır?

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

8. $\int_0^1 (3^x - 2x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

A) $2 \log_3 e + 2$ B) $2 \log_3 e - 1$
 C) $3 \log_3 e - 1$ D) $3 \log_3 e + 1$
 E) $4 \log_3 e - 2$

9. $\int_b^a 2x \cdot dx = 48$ ve $\int_1^3 (a+b) dx = 16$ olduğuna göre, $a - b$ kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

10.

$$\int_{-1}^2 (3x^2 - 2x) dx + \int_2^4 (3x^2 - 2x) dx + \int_4^5 (3x^2 - 2x) dx$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 98 B) 100 C) 101 D) 102 E) 148

11. $\int_6^{18} f(x) dx = 36$ olduğuna göre,

$$\int_2^6 f(3x) dx \text{ integralinin değeri kaçtır?}$$

A) 108 B) 72 C) 36 D) 18 E) 12

12. $\int_5^{11} f(x) dx = 18$ olduğuna göre, $\int_2^5 f(2x+1) dx$

integralinin değeri kaçtır?

A) 6 B) 9 C) 12 D) 18 E) 36

13. $f(x) = \int_1^2 (3^x - x^3 + \ln x) dx$ olduğuna göre,

$f'(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $3^x \cdot \ln 3 - 3x^2$ B) $-3x^2 + \frac{1}{x}$
 C) $3^x - x^3 + \ln x$ D) $3 \ln 3$
 E) 0

14. $\int_2^3 \frac{d(x^2+1)}{x^2-3}$ integralinin sonucu kaçtır?

A) $\ln 3$ B) $\ln 4$ C) $\ln 6$ D) $\ln 8$ E) $\ln 9$

15. $f(x) = \begin{cases} 3x^2, & x < 2 \text{ ise} \\ 2x, & x \geq 2 \text{ ise} \end{cases}$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $\int_1^4 f(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

A) 5 B) 7 C) 12 D) 19 E) 21

16. $f(x) = \begin{cases} 3x^2, & x \leq 2 \text{ ise} \\ 2x, & x > 2 \text{ ise} \end{cases}$

için $\int_3^5 f(x-3) dx$ integralinin değeri kaçtır?

A) -8 B) -4 C) 0 D) 4 E) 8

17. $\int_1^4 |2x-4| dx$ integralinin sonucu kaçtır?

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

18. $\int_0^3 x \cdot |3x-6| dx$ integralinin sonucu kaçtır?

A) -8 B) -4 C) 0 D) 4 E) 8

19. $m > 0$ olduğuna göre,

$$\int_1^m (x-x^2) dx$$

integralinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) $-\frac{1}{6}$ B) 0 C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{5}{6}$

20. $\int_4^{e+3} \frac{4}{x-3} dx$ integralinin değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 8

PEKİŞTİRME TESTİ - 2

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C | 2. D | 3. B | 4. A | 5. D |
| 6. C | 7. D | 8. B | 9. D | 10. D |
| 11. E | 12. B | 13. E | 14. C | 15. D |
| 16. E | 17. E | 18. E | 19. B | 20. D |

PEKİŞTİRME TESTİ

3

1. $\int (x^2 - x + 4)^4 \cdot (2x - 1) dx$

İtegralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

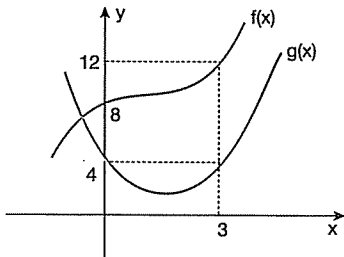
- A) $4 \cdot (x^2 - x + 4)^3 + c$
 B) $12 \cdot (x^2 - x + 4)^2 \cdot (2x - 1) + c$
 C) $\frac{(x^2 - x + 4)^5}{5} + c$
 D) $5 \cdot (x^2 - x + 4)^5 + c$
 E) $\left(\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + 4x\right)^5 + c$

2. $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{d}{dx} (\cos x - \sin x) dx$

İtegralinin sonucu kaçtır?

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

3.



Yukarıdaki şekilde $g(x)$ ve $f(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

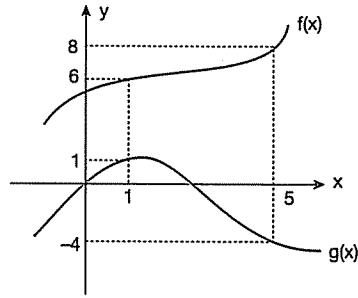
Buna göre,

$\int_0^3 [f'(x) \cdot g(x) + g'(x) \cdot f(x)] \cdot dx$

İtegralinin sonucu kaçtır?

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

4.



Yukarıdaki şekilde $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre,

$\int_5^1 \left[\frac{f'(x) \cdot g(x) - g'(x) \cdot f(x)}{g^2(x)} \right] dx$

İtegralinin değeri kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

5.

$\int \frac{1}{x^2 + 6x + 10} dx$ İtegralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\arctan x + c$ B) $3 \arctan x + c$
 C) $3 \arctan(x + 3) + c$ D) $\arctan(x + 3) + c$
 E) $\frac{(x^2 + 6x + 10)^{-2}}{2} + c$

6.

Bir f fonksiyonunun $x = a$ noktasındaki teğetinin eğimi $\sqrt{7}$, $x = b$ noktasındaki teğetinin eğimi ise $\sqrt{3}$ tür. $f''(x)$ ikinci türev fonksiyonu $[a, b]$ aralığında sürekli olduğuna göre,

$\int_a^b 2 \cdot f'(x) \cdot f''(x) dx$ İtegralinin değeri kaçtır?

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

7. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos^2 x dx - \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin^2 x dx$

İşleminin sonucu kaçtır?

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

8. $f(x) = \frac{3x - 1}{2x - 5}$ olduğuna göre,

$\int_1^2 d[f^{-1}(x)]$ kaçtır?

- A) -5 B) -3 C) 3 D) 5 E) 13

9. $\int \cos^3 x dx$ İtegralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\cos x - \frac{\cos^3 x}{3} + c$ B) $\cos x + \frac{\cos^3 x}{3} + c$
 C) $\sin x - \frac{\sin^3 x}{3} + c$ D) $\sin x + \frac{\sin^3 x}{3} + c$
 E) $\frac{\cos^4 x + c}{4}$

10. $\int \sin 3x \cdot \cos x dx$ İtegralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{8} \cos 4x + \frac{1}{4} \cos 2x + c$
 B) $-\frac{1}{8} \cos 4x - \frac{1}{4} \cos 2x + c$
 C) $\frac{1}{8} \sin 4x + \frac{1}{4} \sin 2x + c$
 D) $-\frac{1}{8} \sin 4x - \frac{1}{4} \sin 2x + c$
 E) $\frac{\sin^4 x}{4} \cdot \frac{\cos^2 x}{2} + c$

11. $\int \frac{4x + 1}{x^2 + 1} dx$ İtegralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\arctan(x^2 + 1) + c$
 B) $\arctan x + c$
 C) $\ln |x^2 + 1| + x + c$
 D) $\ln |x^2 + 1| + \arctan x + c$
 E) $\ln |x^2 + 1| - \arctan x + c$

12. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{\cos x} \cdot \sin x dx$ İtegralinin değeri kaçtır?

- A) $-e$ B) -1 C) 0 D) $e - 1$ E) e

13. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^5 x \cdot \cos^3 x dx$ İtegralinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) $\frac{1}{48}$ C) $\frac{1}{24}$ D) $\frac{1}{12}$ E) 1

14. $\int_1^{2\sqrt{7}} 2x \cdot \sqrt{x^2 + 8} dx$ İtegralinin değeri kaçtır?

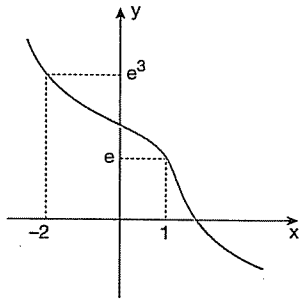
- A) -126 B) -84 C) -63 D) 63 E) 126

15. $f(x) = \sqrt{x-1} + 2$ olduğuna göre, $\int_0^1 f^{-1}(x) dx$

integralinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) 1 C) 2 D) $\frac{7}{3}$ E) $\frac{10}{3}$

16.



Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $\int_{-2}^1 \frac{f'(x)}{f(x)} dx$ integralinin değeri kaçtır?

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

17. $\int_{\frac{\sqrt{2}}{2}}^1 \frac{2}{\sqrt{1-x^2}} dx$ integralinin değeri kaçtır?

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

18. $\int_0^1 \frac{3x^2+1}{x^3+x+1} dx$ integralinin değeri kaçtır?

- A) $\ln 6$ B) $\ln 4$ C) $\ln 3$ D) $\ln\left(\frac{3}{2}\right)$ E) 0

19. f ve g fonksiyonları tüm reel sayılarda türevli ve $f(0) = g(0) = 5$, $f(2) = g(2) = 8$ olduğuna göre,

$$\int_0^2 [f'(x) \cdot g(x) + g'(x) \cdot f(x)] dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) 3 B) 24 C) 25 D) 29 E) 39

20. f ve g fonksiyonları tüm reel sayılarda türevli ve $f(3) = g(5) = 12$, $f(5) = g(3) = 4$ olduğuna göre,

$$\int_3^5 \frac{f'(x) \cdot g(x) - g'(x) \cdot f(x)}{g^2(x)} dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) -6 B) $-\frac{10}{3}$ C) $-\frac{8}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{8}{3}$

PEKİŞTİRME TESTİ - 3

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C | 2. B | 3. B | 4. D | 5. D |
| 6. A | 7. D | 8. E | 9. C | 10. B |
| 11. D | 12. D | 13. C | 14. E | 15. E |
| 16. B | 17. B | 18. C | 19. E | 20. C |

PEKİŞTİRME TESTİ

4

1. $\int_0^{e-1} \frac{\ln(x+1)}{x+1} dx$ integralinin değeri kaçtır?

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

2. $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} 3 \cdot \cos^2 x \cdot \sin x \cdot dx$

integralinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{3\sqrt{3}}{8}$ B) $-\frac{1}{8}$ C) 0
D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{3\sqrt{3}}{8}$

3. $\int_{\frac{\pi}{8}}^{\frac{\pi}{4}} \sin x \cdot \cos x dx$ integralinin değeri kaçtır?

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

4. $\int_1^e \ln x dx$ integralinin değeri kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) $e-1$ E) e

5. $\int_0^1 (4x+5) \cdot \sqrt{2x^2+5x+9} dx$ integralinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{37}{3}$ B) $\frac{47}{3}$ C) $\frac{64}{3}$ D) $\frac{74}{3}$ E) 28

6. $f(x) = \int_{2x}^{x^3-1} 3t dt$ eşitliğine göre, $f'(1)$ kaçtır?

- A) -12 B) -6 C) -2 D) 0 E) 6

7. $\int_0^1 e^x \cdot (x^2-1) dx$ integralinin değeri kaçtır?

- A) -2e B) -1 C) 0
D) 1 E) $e+2$

8. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} 2x \cdot \sin x \cdot dx$ integralinin değeri kaçtır?

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

9. $f(x) = \int_{\sin x}^{\cos x} t^2 \cdot dt$ olduğuna göre, $f'(\frac{\pi}{4})$ kaçtır?

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

10. $\int_1^3 \frac{2x}{x^2+1} dx$ integralinde $x^2+1 = u$ dönüşümü yapılırsa, aşağıdakilerden hangisi elde edilir?

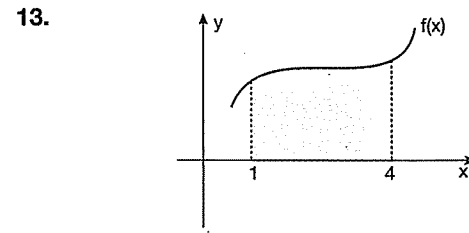
- A) $\int_1^3 \frac{2}{\ln u} \cdot du$ B) $\int_1^3 \frac{1}{\ln u} \cdot du$ C) $\int_1^3 \frac{1}{u} \cdot du$
D) $\int_2^{10} \frac{1}{u} \cdot du$ E) $\int_2^{10} \frac{2}{u} \cdot du$

11. $\int_1^e \frac{\tan(\ln x)}{x} dx$ ifadesinde $\ln x = u$ dönüşümü yapıldığında aşağıdakilerden hangisi elde edilir?

- A) $\int_0^1 \frac{\tan u}{u} \cdot du$ B) $\int_1^e \frac{\tan u}{u} \cdot du$
C) $\int_0^1 \frac{\ln u}{u} \cdot du$ D) $\int_1^e \tan u \cdot du$
E) $\int_0^1 \tan u \cdot du$

12. $\int \frac{\sin(\sqrt{x})}{2\sqrt{x}} dx$ integralinde $\sqrt{x} = t$ dönüşümü yapılırsa aşağıdakilerden hangisi elde edilir?

- A) $\int \sin t \cdot dt$ B) $\int \cos t \cdot dt$ C) $\int \frac{\sin t}{t} \cdot dt$
D) $\int \frac{\cos t}{2t} \cdot dt$ E) $\int (\sin t - \cos t) dt$



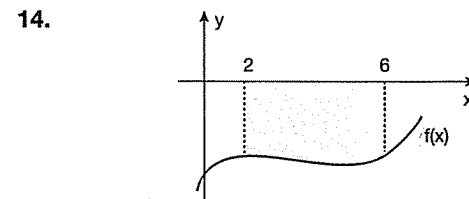
13.

Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Taralı alan 8 br^2 olduğuna göre,

$\int_1^4 2 \cdot f(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

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



14.

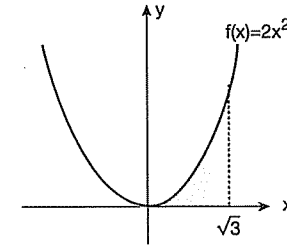
Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Taralı alan 20 br^2 olduğuna göre,

$\int_2^6 4 \cdot f(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

- A) -80 B) -20 C) -5 D) 5 E) 80

15.

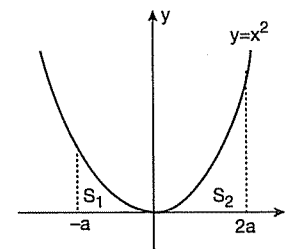


Yukarıdaki şekilde $f(x) = 2x^2$ parabolünün grafiği verilmiştir.

Buna göre, taralı kısmın alanı kaç br^2 dir?

- A) $2\sqrt{3}$ B) $4\sqrt{3}$ C) $5\sqrt{3}$
D) $6\sqrt{3}$ E) $9\sqrt{3}$

16.

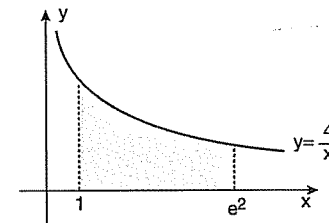


Yukarıdaki şekilde $y = x^2$ parabolü ile S_1 ve S_2 alanları gösterilmiştir.

Buna göre, $\frac{S_2}{S_1}$ oranı kaçtır?

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

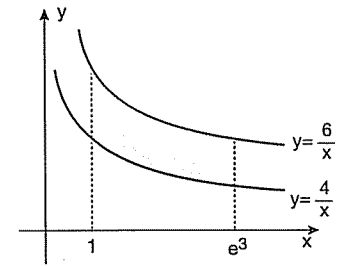
17.



Yukarıdaki şekilde $y = \frac{4}{x}$ eğrisi ile x ekseninde kalan taralı kısmın alanı kaç br^2 dir?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 12 E) 16

18.



Yukarıdaki şekilde $y = \frac{6}{x}$ ve $y = \frac{4}{x}$ eğrileri ile $x = 1$ ve $x = e^3$ doğruları arasında kalan taralı kısmın alanı kaç br^2 dir?

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

19. $y = 4x^3$ eğrisinin $x = 0$, $x = 1$ doğruları ve x ekseninde kalan kapalı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

- A) 0 B) 1 C) 4 D) 8 E) 12

20. $y = 3x^2 - 6x$ parabolü ile x ekseninde kalan kapalı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

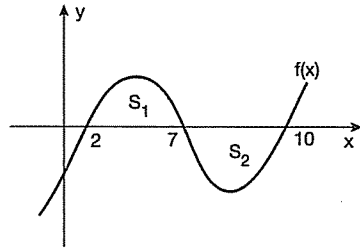
PEKİŞTİRME TESTİ - 4

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. B | 2. D | 3. E | 4. C | 5. D |
| 6. A | 7. B | 8. E | 9. B | 10. D |
| 11. E | 12. A | 13. E | 14. A | 15. A |
| 16. E | 17. C | 18. D | 19. B | 20. B |

PEKİŞTİRME TESTİ

5

1.



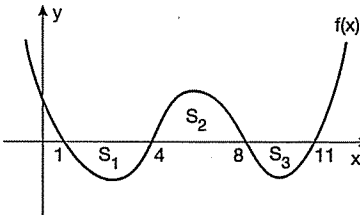
Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun eğrisi ve eğerinin x eksenine ile arasında kalan S_1 ve S_2 alanları verilmiştir.

$S_1 = 13 \text{ br}^2$, $S_2 = 8 \text{ br}^2$ olduğuna göre,

$\int_2^{10} f(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

- A) -5 B) 5 C) 8 D) 13 E) 21

2.



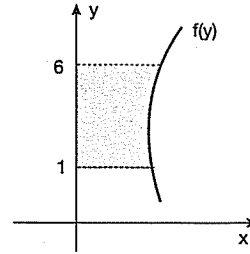
Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun eğrisi ve eğerinin x eksenine ile arasında kalan S_1 , S_2 ve S_3 alanları verilmiştir.

Buna göre, $\int_1^{11} f(x) dx + \int_1^8 |f(x)| dx$ integral

toplamının değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $2S_1 + 2S_2 + S_3$ B) $2S_1 + 2S_2 - S_3$
C) $2S_2 - S_3$ D) $S_1 + S_2 - S_3$
E) $S_1 + S_2 + S_3$

3.

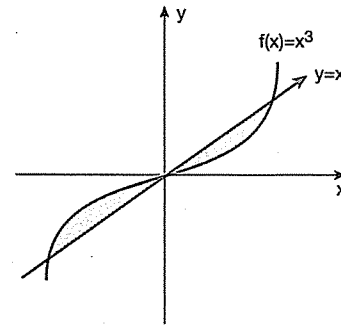


Yukarıdaki şekilde $x = f(y)$ fonksiyonunun eğrisi ile y eksenine arasında kalan taralı kısmın alanı 4 br^2 olduğuna göre,

$\int_1^6 [2 + f(y)] dy$ integralinin değeri kaçtır?

- A) 4 B) 8 C) 10 D) 14 E) 18

4.



Yukarıdaki şekilde $f(x) = x^3$ fonksiyonu ile $y = x$ doğrusu arasında kalan taralı bölgenin alanı aşağıdakilerden hangisi ile gösterilir?

- A) $\int_{-1}^0 (x - x^3) dx + \int_0^1 (x^3 - x) dx$
B) $\int_{-1}^0 (x^3 - x) dx + \int_0^1 (x - x^3) dx$
C) $\int_{-1}^1 (x^3 - x) dx$
D) $\int_{-1}^1 (x - x^3) dx$
E) $\int_0^1 (x^3 - x) dx$

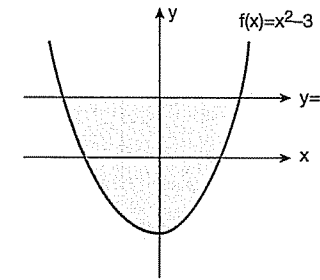
5. $f(x) = x^2 + 3x$ parabolü ile $y = x$ doğrusu arasında kalan kapalı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

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

6. $f(x) = x^2 - x + 1$ parabolü ile $g(x) = -2x^2 + 5x + 1$ parabolü arasında kalan kapalı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

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

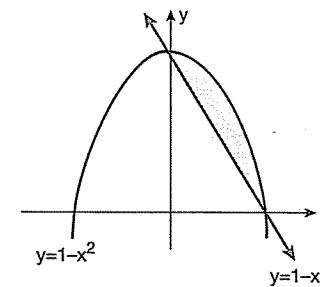
7.



Yukarıdaki şekilde $f(x) = x^2 - 3$ parabolü ile $y = 1$ doğrusu arasında kalan taralı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{8}{3}$ C) 4 D) $\frac{16}{3}$ E) $\frac{32}{3}$

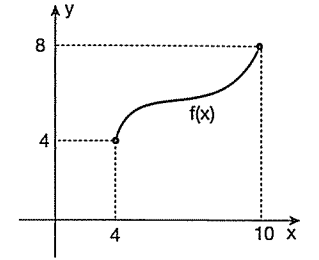
8.



Yukarıdaki şekilde $y = 1 - x^2$ parabolü ile $y = 1 - x$ doğrusu arasında kalan taralı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

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

9.



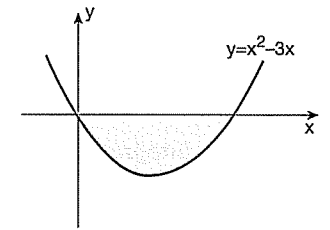
Şekilde grafiği verilen birebir ve örten $f: [4, 10] \rightarrow [4, 8]$ fonksiyonunun tersi f^{-1} dir.

Buna göre,

$\int_4^{10} f(x) dx + \int_4^8 f^{-1}(x) dx$ toplamı kaçtır?

- A) 16 B) 32 C) 48 D) 64 E) 80

10.

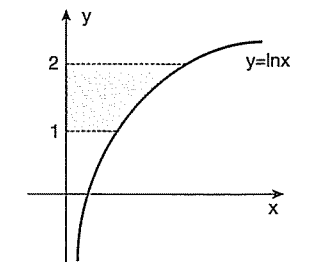


Yukarıdaki şekilde $y = x^2 - 3x$ parabolünün grafiği verilmiştir.

Buna göre, taralı alan kaç br^2 dir?

- A) $\frac{3}{2}$ B) 3 C) $\frac{9}{2}$ D) 9 E) 18

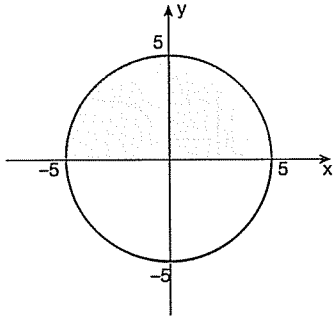
11.



Yukarıdaki şekilde $y = \ln x$ eğrisi $y = 1$ ve $y = 2$ doğruları ile y eksenine arasında kalan taralı kısmın alanı kaç br^2 dir?

- A) 1 B) 2 C) $\ln 2$
D) e^2 E) $e^2 - e$

12.



Yukarıdaki şekilde taralı alanı gösteren integral ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\int_0^5 \sqrt{25-x^2} dx$ B) $\int_{-5}^5 \sqrt{25-x^2} dx$
 C) $\int_{-5}^5 \sqrt{x^2-25} dx$ D) $\int_0^5 \sqrt{5-x^2} dx$
 E) $\int_{-5}^5 \sqrt{5-x^2} dx$

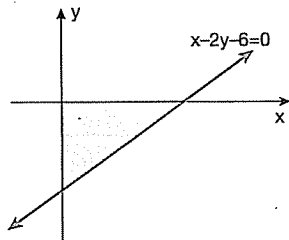
13. $\int_0^4 \sqrt{16-x^2} dx$ integralinin değeri kaçtır?

- A) 2π B) 4π C) 6π D) 8π E) 16π

14. $\int_0^2 (\sqrt{8-x^2} - x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

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

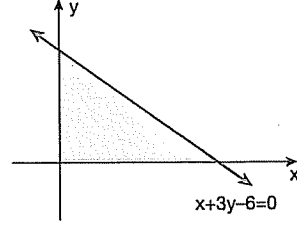
15.



Yukarıdaki şekilde taralı kısım Ox eksenini etrafında 360° döndürüldüğünde elde edilen cismin hacmi kaç br^3 tür?

- A) 12π B) 18π C) 24π D) 36π E) 48π

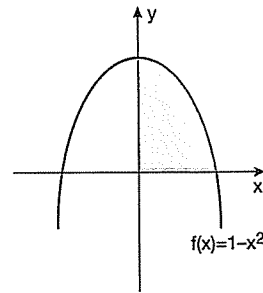
16.



Yukarıdaki şekilde taralı kısım Oy eksenini etrafında 180° döndürüldüğünde elde edilen cismin hacmi kaç br^3 tür?

- A) 6π B) 8π C) 12π D) 24π E) 36π

17.



Yukarıdaki şekilde $f(x) = 1 - x^2$ parabolü ile x ve y eksenleri arasında kalan taralı kısım x eksenini etrafında 360° döndürüldüğünde oluşan cismin hacmi kaç br^3 tür?

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

18. $y = \tan x$ eğrisinin $x = \frac{\pi}{4}$ doğrusu ile x eksenini

arasında kalan kısım x eksenini etrafında 360° döndürülürse oluşan cismin hacmi kaç br^3 tür?

- A) $\frac{\pi}{4} + 1$ B) $1 - \frac{\pi}{4}$ C) $\frac{\pi^2}{4} + \pi$
 D) $\pi - \frac{\pi^2}{4}$ E) π

PEKİŞTİRME TESTİ - 5

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. B | 2. C | 3. D | 4. B | 5. C |
| 6. C | 7. E | 8. A | 9. D | 10. C |
| 11. E | 12. B | 13. B | 14. B | 15. B |
| 16. C | 17. D | 18. D | | |

fdm yayımları