

**DENEME KİTAPLARI SERİSİ**

YENİ SINAV SİSTEMİNE ve YENİ LİSE PROGRAMINA UYGUNDUR

**ÇÖZÜMLÜ**

**LYS**

**MATEMATİK**

**DENEMELERİ**

**Muharrem DUŞ**

**Hüseyin BUĞDAYOĞLU**

**Ebru EKŞİ**



**KAREKÖK**

---

## İÇİNDEKİLER

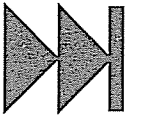
---

### BÖLÜM 1

LYS Matematik Testi Denemeleri ..... 7

### BÖLÜM 2

LYS Matematik Testi Çözümleri ..... 169



LYS  
MATEMATİK TESTİ  
DENEMELERİ

## DENEME - 1

1. Bir  $x$  sayısının rakamlarının sayı değerlerinin toplamı 32 dir.

Buna göre,  $x^3 + 32$  sayısının 9 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

2. 12 ve  $a$  tam sayılarının en büyük ortak böleni 6 dir.  
 $0 < a < 122$  aralığında  $a$  nın kaç farklı değeri vardır?

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

3.  $xy - 4y + 8 = x$  ifadesinde  $x$  in hangi değeri için  $y$  hesaplanamaz?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

4.  $x \in \mathbb{R}$  ve  $x < x^3 < |x|$

olduğuna göre,  $x$  in değer alabileceği en geniş reel sayı aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

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

5.  $125^x = 4^2$   
 $2^y = 25^3$

olduğuna göre,  $x.y$  çarpımı kaçtır?

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

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

olduğuna göre,  $f(\sqrt[3]{4})$  değeri kaçtır?

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



7.  $(x-2)(x-1)(x+1)x-24=0$   
denkleminin kaç farklı reel kökü vardır?  
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

8.  $x$  ve  $y$  pozitif tam sayılar olmak üzere,  $x+3$  ve  $y+5$  aralarında asal sayılardır.  
 $x.y + 3y + 5x + 5 = 50$   
olduğuna göre,  $x.y$  değeri en çok kaçtır?  
A) 10 B) 12 C) 14 D) 18 E) 20

9. Reel sayılarda tanımlı  $\Delta$  işlemi  
 $x \Delta y = "x \text{ ile } y \text{ nin geometrik ortalaması}"$   
şeklinde veriliyor.  
Buna göre,  $\Delta$  işlemi ile ilgili  
I. Değişme özelliği vardır.  
II. Birleşme özelliği vardır.  
III. Etkisiz elemanı 1 dir.  
yargılarından hangileri doğrudur?  
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
D) I ve II E) I ve III

10.  $a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = a.b.c.d$   
denkleminin çözüm kümesi  $(a,b,c,d)$  şeklindeki sıralı dörtlülerden oluşmaktadır.  
 $(a, 2, 2, 2)$  sıralı dörtlüsü yukarıdaki denklemin çözüm kümesinin bir elemanı olduğuna göre,  $a$  nın alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?  
A) -4 B) -2 C) 0 D) 4 E) 8

11.  $A = \{x: -2 \leq x \leq 3, x \in \mathbb{R}\}$   
 $B = \{x: -4 \leq x \leq 0, x \in \mathbb{R}\}$   
kümeleri veriliyor.  
Buna göre,  $A \cup B$  kümesinden rastgele seçilen bir reel sayının aynı zamanda  $A \cap B$  kümesinin elemanı olma olasılığı kaçtır?  
A)  $\frac{1}{8}$  B)  $\frac{2}{7}$  C)  $\frac{3}{7}$  D)  $\frac{2}{5}$  E)  $\frac{2}{3}$

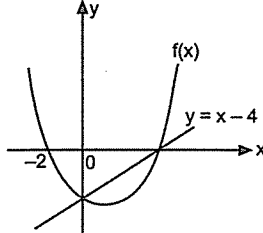
12.  $\frac{x^2-1}{x^2+x} : \frac{x^2-3x+2}{x^3-4x}$   
ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisidir?  
A) 1 B)  $x-2$  C)  $x+2$   
D)  $x+1$  E)  $x-1$

kareköt

13.  $P(x) = x^3 + 4x^2$   
polinomunun  $x^2 - x + 1$  ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $2x - 4$  B)  $3x + 2$  C)  $3x + 4$   
D)  $4x + 2$  E)  $4x - 5$

14.  $\frac{4-x^2}{x} < 0$   
eşitsizliğini sağlayan en küçük iki doğal sayının toplamı kaçtır?  
A) 8 B) 7 C) 5 D) 4 E) 3

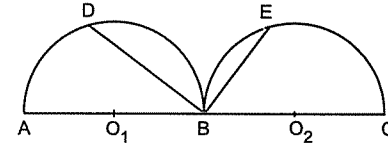
15.  $f(x,y) = x^2 + xy$  ve  $g(x) = x^3 - 1$   
olduğuna göre,  $(g \circ f)(1,2)$  değeri kaçtır?  
A) 7 B) 12 C) 18 D) 21 E) 26

16.   
Yanda  $f(x)$  parabolü ve  $y = x - 4$  doğrusu verilmiştir.  
Yukarıda verilen grafiğe göre,  $f(x)$  fonksiyonunda katsayılar toplamı kaçtır?  
A)  $-\frac{9}{2}$  B) -4 C)  $-\frac{3}{2}$  D)  $\frac{1}{2}$  E)  $\frac{9}{2}$

kareköt

17.  $\frac{\tan x \cdot \cos x - \sin x \cdot \cot x}{\sin x \cdot \cos x - \cos^2 x}$   
ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $\sin x$  B)  $\cos x$  C)  $\sec x$  D)  $\csc x$  E)  $\tan x$

18.  $x = \sin 250^\circ$   
 $y = \cos 300^\circ$   
 $z = \tan 117^\circ$   
olduğuna göre,  $x, y$  ve  $z$  nin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?  
A) +, +, + B) -, -, - C) -, +, +  
D) -, +, - E) +, +, -

19.   
Şekildeki yarıçapları eşit olan  $O_1$  ve  $O_2$  merkezli iki yarım çember birbirine B noktasında teğettir.  
 $3|BD| = 4|EB|$  ve  $10|EB| = 3|AC|$  olduğuna göre,  $\sin(\widehat{DBE})$  kaçtır?  
A)  $-\frac{3}{4}$  B)  $-\frac{3}{5}$  C)  $\frac{3}{5}$  D)  $\frac{4}{5}$  E) 1

20.  $0 \leq x < 2\pi$  olmak üzere,

$$y = 8^{\sin x}$$

fonksiyonunun alabileceği tam sayı değerleri kaç tanedir?

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

21.  $\sin\left(2\arccos\frac{2}{3}\right)$  ifadesinin değeri nedir?

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

22.  $\sin 160^\circ \cdot \cos 40^\circ - \cos 200^\circ \cdot \sin 40^\circ$  ifadesinin değeri kaçtır?

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

23. Z karmaşık sayı olmak üzere,

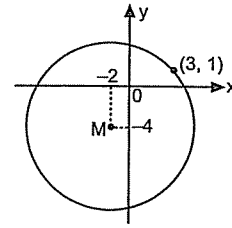
$$Z_1 = 1 - 2i$$

$$Z_2 = 3 + 5i$$

Buna göre,  $Z_1^2 + \bar{Z}_2$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $-9i$  B)  $-3i$  C)  $-i$  D)  $i$  E)  $9i$

24.



Şekilde M merkezli çember üzerindeki Z karmaşık sayılarını ifade eden denklem aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A)  $|Z - 3 - 2i| = 6$  B)  $|Z + 3 - 2i| = 5\sqrt{2}$   
C)  $|Z - 2 - 4i| = 5$  D)  $|Z + 2 + 4i| = 5\sqrt{2}$   
E)  $|Z - 2i - 6| = 4$

25.  $\log_3 4 \cdot \log_8 9 \cdot \log_{27} 64 \cdot \log_{256} 81$  işleminin sonucu kaçtır?

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

26.  $f(x) = \log(x - 1) - \log(6 - x)$

fonksiyonunun en geniş tanım aralığı aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A)  $[1, 6]$  B)  $(1, 6)$  C)  $(1, \infty)$   
D)  $\mathbb{R} - [1, 6]$  E)  $\mathbb{R}$

karekök

27.  $\sum_{k=0}^{45} (\sqrt{k+4} - \sqrt{k+3})$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 7 B)  $9 - \sqrt{5}$  C)  $8 + \sqrt{3}$   
D)  $7 - \sqrt{3}$  E)  $3\sqrt{3}$

28.  $\prod_{k=1}^n a_k = 3^{n \cdot n!}$

olduğuna göre,  $a_3$  ün değeri kaçtır?

- A) 10 B) 9 C) 8 D) 6 E) 3

29.  $(a_n)$  aritmetik dizisinde  $a_n = 2 + a_{n-1}$  eşitliği veriliyor. Bu dizinin ilk 10 teriminin toplamı 115 olduğuna göre, dizinin ilk terimi kaçtır?

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

30. 7, 17, 21, 13, x

sayı grubunun açıklığı 17 olduğuna göre, x in alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 17 B) 21 C) 24 D) 28 E) 34

31.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left[ \sum_{k=0}^x \left( \frac{2}{3} \right)^{k+1} \right]$  değeri kaçtır?

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

karekök

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

Buna göre,  $\begin{vmatrix} x_1 & -x_2 \\ x_1^2 & x_2^2 \end{vmatrix}$  determinantının değeri

kaçtır?

- A) -12 B) -8 C) 6 D) 12 E) 24

33.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$  matrisi veriliyor.

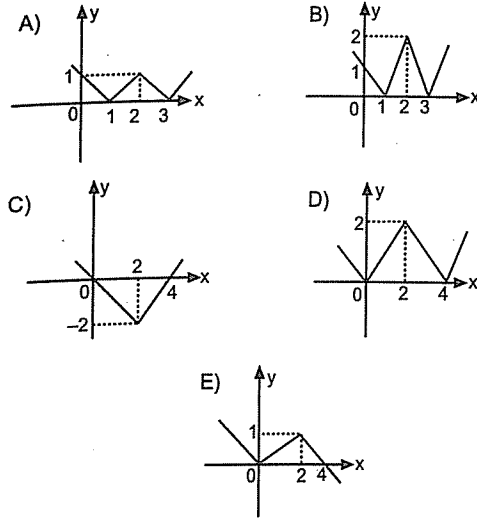
Buna göre,  $A.B = I_{2 \times 2}$  eşitliğini sağlayan B matrisi aşağıdakilerden hangisidir? (I: birim matris)

A)  $\begin{bmatrix} \frac{1}{3} & -\frac{1}{2} \\ \frac{1}{6} & 0 \end{bmatrix}$  B)  $\begin{bmatrix} 0 & \frac{1}{3} \\ \frac{1}{2} & 1 \end{bmatrix}$  C)  $\begin{bmatrix} 0 & -\frac{1}{2} \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{6} \end{bmatrix}$   
D)  $\begin{bmatrix} \frac{1}{6} & -\frac{1}{2} \\ \frac{1}{3} & 0 \end{bmatrix}$  E)  $\begin{bmatrix} 0 & \frac{1}{3} \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{6} \end{bmatrix}$

34.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ye tanımlı,

$$f(x) = ||x - 2| - 2|$$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



35.  $f: \mathbb{R} - \{3\} \rightarrow \mathbb{R}$  olmak üzere,

$$f(x) = \frac{2x+5}{x-3}$$
 fonksiyonu hangi elemanı örtmez?

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

36.  $\lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{\sin \sqrt{x-4}}{\tan \sqrt{x-4}}$  değeri kaçtır?

- A)  $-\infty$  B) -1 C) 0 D) 1 E)  $\infty$

37.  $\lim_{x \rightarrow 1} [x^2 - 3x + 4] \cdot g(x) = 18$

olduğuna göre,  $\lim_{x \rightarrow 1} g(x)$  değeri kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 9 D) 12 E) 18

kareköt

38.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin(2-x) + 5\sin(x-2)}{3x-6}$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

39.  $y = \frac{1+x^2+x^4+x^6}{x+x^3+x^5}$

olduğuna göre,  $\frac{dy}{dx}$  in  $x = 1$  için değeri kaçtır?

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

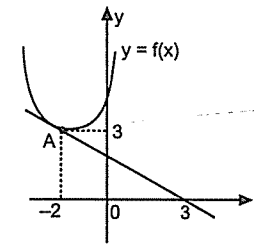
40.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  olmak üzere,

$$f(x) = |x^3 - 2x^2 - 15x|$$

fonksiyonu için,  $f'(-2) + f'(1)$  değeri kaçtır?

- A) 26 B) 21 C) 18 D) 13 E) 8

41.



Şekilde  $y = f(x)$  eğrisinin  $A(-2, 3)$  noktasındaki teğeti verilmiştir.

Buna göre,  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{f(x) - 3}{x + 2}$  ifadesinin değeri kaçtır?

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

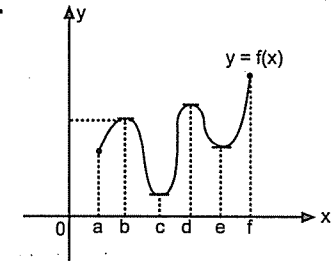
42.  $x = 4\sin\theta$

$$y = 2\cos\theta$$

olduğuna göre,  $\frac{dy}{dx}$  aşağıdakilerden hangisidir?

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

43.



$f: [a, f] \rightarrow \mathbb{R}$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A)  $f(x)$  in  $x = c$  de mutlak minimumu vardır.  
B)  $f(x)$  in  $x = a$  da yerel minimumu vardır.  
C)  $f(x)$  in  $x = d$  de mutlak maksimumu vardır.  
D)  $f(x)$  in  $x = b$  de yerel maksimumu vardır.  
E)  $f(x)$  in  $x = f$  de mutlak maksimumu vardır.

kareköt

44.  $mx^2y + 2mxy - xy^2 = 5xy$

eğrisinin  $A(1, 1)$  noktasındaki teğetin eğimi 2 olduğuna göre, m kaçtır?

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

45. x ve y pozitif reel sayılardır.

$$x^2 + y^2 = 16$$

olduğuna göre,  $xy^2$  ifadesinin en büyük değeri kaçtır?

- A)  $\frac{128}{3\sqrt{3}}$  B)  $\frac{51}{\sqrt{3}}$  C)  $\frac{98}{3\sqrt{2}}$  D)  $\frac{64}{\sqrt{3}}$  E)  $\frac{64}{3\sqrt{2}}$

46.  $f(x) = \int \sin(x + \frac{\pi}{3}) dx$  ve  $f(\frac{2\pi}{3}) = 8$

olduğuna göre,  $f(x)$  fonksiyonu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $\sin(x + \frac{\pi}{3})$  B)  $-\cos(x - \frac{\pi}{3})$   
C)  $7 - \cos(x + \frac{\pi}{3})$  D)  $6 - \cos(x + \frac{\pi}{3})$   
E)  $8 - \sin(x + \frac{\pi}{3})$

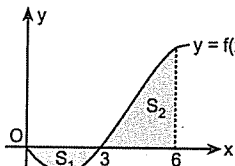
47.  $\int_0^n 2x dx = \int_0^1 \sqrt{x} dx$

olduğuna göre, n pozitif sayısı kaçtır?

- A)  $\frac{\sqrt{6}}{4}$  B)  $\frac{\sqrt{6}}{3}$  C)  $\frac{\sqrt{10}}{3}$  D)  $\frac{\sqrt{10}}{2}$  E)  $\frac{\sqrt{15}}{3}$

48.  $\int_0^2 \frac{d(x^3+1)}{2x^3+8}$  integralinin değeri kaçtır?

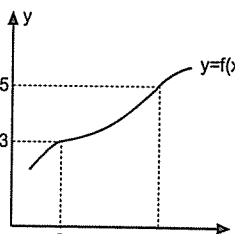
- A)  $\ln\sqrt{2}$  B)  $\ln\sqrt{3}$  C)  $\ln 2$   
D)  $\ln 3$  E)  $\ln 2\sqrt{2}$

49.   $y = f(x)$  fonksiyonunun bir parçası yandaki grafikte verilmiştir.

$S_2 = 11$  birimkare ve  $\int_0^6 f(x) dx = -20$

olduğuna göre,  $S_1$  kaç birimkaredir?

- A) 7 B) 9 C) 19 D) 27 E) 31

50.  Şekilde  $y = f(x)$  eğrisi veriliyor.

Buna göre,  $\int_2^6 f(x) dx + \int_3^5 f^{-1}(x) dx$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 20 B) 24 C) 26 D) 30 E) 32

## DENEME - 2

1.  $\frac{1789\frac{5}{12} - 1789\frac{1}{12}}{0,09 - \frac{1}{12}}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 50 B) 45 C) 32 D) 20 E) 16

2. 24 ile çarpılacak bir pozitif tam sayının onlar basamağı 2 azaltılır, birler basamağı 6 artırılırsa sayıların çarpımı kaç azalır?

- A) 336 B) 342 C) 364 D) 380 E) 396

3.  $a \neq 1$

$\sqrt[3]{a \cdot \sqrt{a}}$  sayısı  $\sqrt[12]{a^6 \cdot \sqrt{a^{-2}}}$  sayısının kaç katıdır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) a E)  $a^2$

4.  $\left[ \frac{15^{1/3} - 6^{1/3}}{5^{1/3} - 2^{1/3}} \right]^{-6}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 3 B) 9 C) 27 D)  $\frac{1}{3}$  E)  $\frac{1}{9}$

5.  $3^{14} = 4782969$

olduğuna göre, 4782967 sayısının 9 tabanındaki eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 7777766 B) 7777777 C) 8888877  
D) 8888887 E) 8888888

6.  $f: A \rightarrow B$  ve  $g: B \rightarrow C$  olmak üzere, f ve g fonksiyonları birebir ve örtendir.

$$f(x) = x + 4$$

$$g(x) = x - 2$$

$$C = \{4, 6, 8\}$$

olduğuna göre, A kümesinin elemanları toplamı kaçtır?

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

7.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ve  $a \neq b$  olmak üzere,  
 $f(x) = x^2 - 2x + 5$  fonksiyonu veriliyor.  
 $\frac{f(a) - f(b)}{a - b} = 4$  olduğuna göre,  $a + b$  kaçtır?  
 A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

8.  $x + 2$  ve  $2x - 3$  sayıları aralarında asaldır.  
 okek  $(x+2, 2x-3) = 72$   
 olduğuna göre,  $x$  kaçtır?  
 A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

9.  $4x^2 + \frac{1}{x^2 - 4} = 16 - \frac{1}{4 - x^2}$   
 eşitliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?  
 A)  $\emptyset$  B)  $\{-2\}$  C)  $\{2\}$   
 D)  $\{-2, 2\}$  E)  $\mathbb{R}$

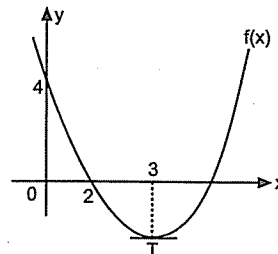
10.  $a^2 + a - 4 = 0$   
 olduğuna göre,  $\frac{a^3 + a^2 - 5a}{a^2 - 4}$  değeri kaçtır?  
 A) -5 B) -2 C) -1 D) 1 E) 5

11.  $\frac{y^2 + my + n}{y^2 + 6y + 8} \cdot \frac{y^2 + 3y + 2}{y^2 + 4y + 3} = 1$   
 olduğuna göre,  $m.n$  değeri kaçtır?  
 A) 90 B) 84 C) 72 D) 64 E) 60

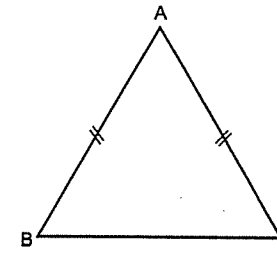
12.  $P(x - 2) = x^2 - x + m + 4$  polinomu veriliyor.  
 $P(x + 2)$  polinomunun  $x + 3$  ile bölümünden kalan 17 olduğuna göre,  $m$  kaçtır?  
 A) 7 B) 9 C) 11 D) 13 E) 15

13.  $\frac{(2-x)(x^2 + 6x + 9)}{x - 6} \geq 0$   
 eşitsizliğini sağlayan  $x$  tam sayılarının toplamı kaçtır?  
 A) 14 B) 12 C) 11 D) 9 E) 6

14.  $\otimes$  A B C D E  
 A A B C D E  
 B B C D E A  
 C C D E A B  
 D D E A B C  
 E E A B C D  
 $K = \{A, B, C, D, E\}$  kümesinde tanımlı " $\otimes$ " işlemi tabloda verilmiştir.  
 $D^{-1} \otimes x = C^{-1}$   
 $y^{-1} \otimes B = x^{-1}$   
 olduğuna göre,  $y$  aşağıdakilerden hangisidir?  
 ( $x^{-1}$ :  $x$  in  $\otimes$  işlemine göre tersidir.)  
 A) E B) D C) C D) B E) A

15.   
 Tepe noktası T olan  $f(x)$  parabolü için,  $f(8)$  değeri kaçtır?  
 A) 15 B) 12 C) 10 D) 9 E) 8

16.  $(x + my)^5$  açılımındaki  $x^2y^3$  teriminin katsayısı -270 olduğuna göre,  $m$  kaçtır?  
 A) -7 B) -6 C) -5 D) -4 E) -3

17.   
 ABC üçgeninde  
 $|AB| = |AC|$   
 $\tan(\widehat{CAB}) = 2$   
 Yukarıda verilenlere göre,  $\cot(\widehat{ACB})$  kaçtır?  
 A)  $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$  B)  $\frac{\sqrt{5}-1}{4}$  C)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$  D)  $\frac{\sqrt{5}}{4}$  E)  $\frac{\sqrt{5}}{6}$

18.  $a = \frac{\pi}{12}$  olduğuna göre,  
 $\frac{\cos 2a \cdot \sin 4a}{\sin 6a - \sin 2a}$  ifadesinin değeri kaçtır?  
 A) -2 B)  $-\frac{1}{2}$  C) 0 D)  $\frac{1}{2}$  E)  $\frac{3}{2}$

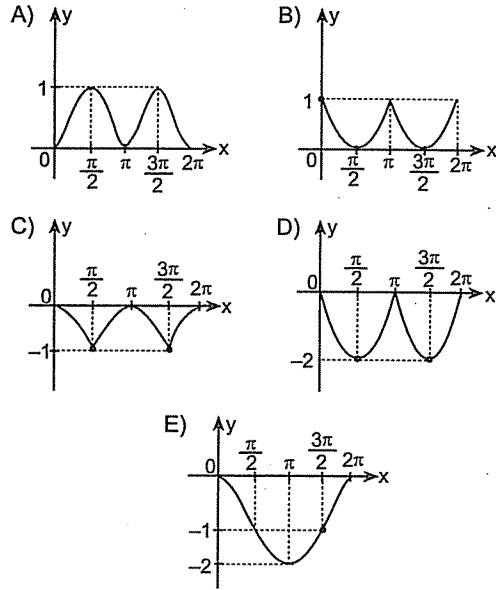
19.  $\frac{\sin 9^\circ - \sqrt{3} \cdot \cos 9^\circ}{\cos 39^\circ}$   
 ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?  
 A) 2 B) 1 C) 0 D) -1 E) -2

kareköt

kareköt

20.  $\frac{2\cot\alpha}{1+\cot^2\alpha} = \frac{1}{2}$   
olduğuna göre,  $\cos 2\alpha$  nın değeri kaçtır?  
A)  $\frac{1}{2}$  B)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  C)  $\frac{1}{3}$  D)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$  E)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

21. Aşağıdakilerden hangisi  $y = |\cos x| - 1$  fonksiyonunun grafiğidir?



23.  $i = \sqrt{-1}$  olmak üzere,  
 $Z = \frac{(3+4i).(2+6i)}{(6-2i).(1+2i)^2}$   
olduğuna göre,  $|Z|$  kaçtır?  
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

24.  $Z = 2 - 2\sqrt{3}.i$   
karmaşık sayısı karmaşık düzlemde orijin etrafında negatif yönde  $\theta$  açısı kadar döndürüldüğünde  $Z_1$  reel sayısı elde ediliyor.  
Buna göre,  $\theta$  en az kaç derecedir?  
A) 30 B) 60 C) 120 D) 150 E) 210

22.  $Z_1 = 2 - 3i$   
 $Z_2 = 1 + i$   
karmaşık sayıları için,  $\frac{Z_1}{Z_2}$  sayısının reel kısmı kaçtır?  
A)  $\frac{5}{2}$  B)  $\frac{3}{2}$  C)  $\frac{1}{2}$  D)  $-\frac{1}{2}$  E)  $-\frac{3}{2}$

25.  $-1 + \log_5 x^2 = \sqrt{\log_5 x}$   
denkleminin köklerinin çarpımı kaçtır?  
A)  $\frac{1}{5}$  B)  $-\frac{1}{\sqrt{5}}$  C)  $\sqrt{5}$  D) 5 E)  $5\sqrt{5}$

26.  $x = e^y$   
 $y = e^{-z}$   
olduğuna göre,  $\ln(\ln x)$  ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?  
A) y B) 1 C) z D) 2z E) -z

27.  $\sum_{k=1}^9 (-1)^{k+1} \frac{0, \bar{k}}{0, k}$   
işleminin sonucu kaçtır?  
A)  $\frac{9}{10}$  B) 1 C)  $\frac{10}{9}$  D) 9 E) 10

28.   
Yanda  $f(x)$  fonksiyonunun grafiği veriliyor.  
Buna göre,  $\sum_{k=-1}^3 k.f(k)$  değeri kaçtır?  
A) 5 B) 7 C) 10 D) 12 E) 15

29. İlk terimi 2, ortak çarpanı  $\frac{1}{2}$  olan bir geometrik dizinin genel terimi nedir?  
A)  $2^n$  B)  $2^{n-1}$  C)  $2^{2-n}$  D)  $2^{2n}$  E)  $2^{n+1}$

30.  $\begin{vmatrix} x & y & 2 \\ 1 & -2 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix} = 2$   
denkleminin belirttiği  $y = f(x)$  doğrusunun x eksenini kestiği noktanın apsisi kaçtır?  
A) 1 B)  $\frac{3}{4}$  C)  $\frac{1}{2}$  D)  $-\frac{1}{4}$  E) -1

31.  $A = \begin{bmatrix} x & y \\ y & x \end{bmatrix}$  ve  $A^2 = \begin{bmatrix} 12 & m \\ 4 & n \end{bmatrix}$   
olduğuna göre,  $x + y$  nin pozitif değeri kaçtır?  
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

32. Uygun koşullarda tanımlanan f ve g fonksiyonları için,

$$f(x) = 3x - 4,$$

$$(f \circ g^{-1})^{-1}(x) = 4x + 1$$

olduğuna göre, g(1) kaçtır?

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

33. Reel sayılarda tanımlı

$$f(x) = x^2 - x \text{ ve } g(x) = x^3 - 2x$$

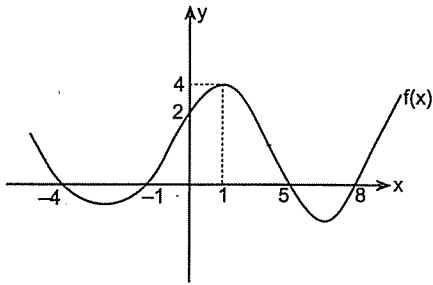
fonksiyonları veriliyor.

$$h(x) = \min [f(x), g(x)]$$

olduğuna göre, (hoh)(1) + h(2) değeri kaçtır?

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

34.

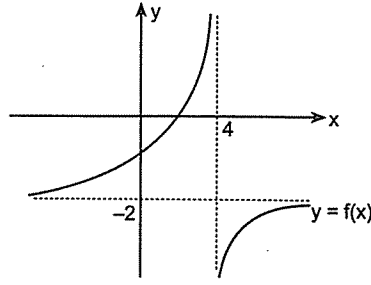


Yukarıda f(x) fonksiyonunun grafiği veriliyor.

Buna göre,  $f(|x|) \leq 0$  eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

35.



Yukarıda  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği veriliyor.

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) + \lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{1}{4^{f(x)}}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

36.  $\lim_{x \rightarrow 1} \left[ \frac{\sin(\pi - 1 - x)}{\sin(x + 1)} \right]$  değeri kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E)  $\infty$

37.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \sqrt[3]{\frac{f(x)}{x^3 + 4x + 2}} = 2$$

olduğuna göre,  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$  değeri kaçtır?

- A) 8 B) 14 C) 28 D) 42 E) 56

karekök

38.

$$e^x \frac{d^2}{dx^2} (x^3 \cdot e^{-x})$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

39.

$$f(x) = \sin x + \cos x$$

olduğuna göre,  $\frac{d}{dx} f(x) + \frac{d^2}{dx^2} f(x)$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 0 B)  $2\cos x$  C)  $-2\cos x$   
D)  $2\sin x$  E)  $-2\sin x$

40.

$$f(x) = e^{3x-1}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,  $\frac{d^{15}f(x)}{dx^{15}}$  ifadesinin f(x) türünden yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $15 \cdot f(x)$  B)  $3^{15} 15! \cdot f(x)$  C)  $15! \cdot f(x)$   
D)  $3^{15} \cdot f(x)$  E)  $3^{16} \cdot f(x)$

41.

$$f(x) = e^{2 \ln x} \cdot \log_e 2x$$

fonksiyonunun birinci türevinin  $x = \frac{1}{2}$  için değeri kaçtır?

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

42.

$$f(x) = \frac{2x^2 - 3x + 4}{x^2 - 1}$$

fonksiyonunun asimptotlarının kesişim noktalarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

43.

Bir şirkette maliyet hesapları yapılırken y maliyeti, x üretim miktarını göstermek üzere,

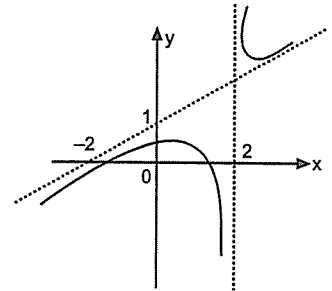
$$y = \frac{x}{8} + \frac{2}{x+2}$$

denklemini kullanılıyor.

Buna göre, maliyetin en az olması için x kaç olmalıdır?

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

44.



Yukarıda grafiği verilen  $y = f(x)$  fonksiyonunun denklemi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  $y = \frac{x^2 + 3}{x - 2}$  B)  $y = \frac{x - 3}{x^2 - 4}$  C)  $y = \frac{x^2 - 3}{2x - 4}$   
D)  $y = \frac{x^2 - 2x}{3x - 6}$  E)  $y = \frac{-8}{x^2 - 1}$

karekök

45.  $\int \left( x^2 + \frac{1}{x} - 2^x \right) dx$  integralinin eşiti nedir?

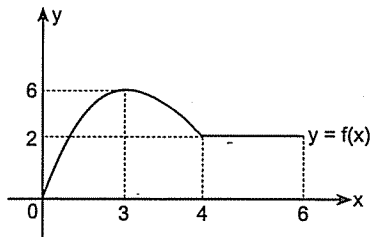
- A)  $\frac{x^3}{3} + \ln|x| - \frac{2^x}{\ln 2} + c$  B)  $\frac{x^3}{3} + \frac{1}{x^2} - \frac{2^x}{\ln 2} + c$   
 C)  $\frac{x^3}{3} + \ln|x| - \ln 2 + c$  D)  $x^2 + \ln|x| - \frac{2x}{\ln 2} + c$   
 E)  $x^2 + \ln|x| - \ln 2 + c$

46.  $\int_b^a (2x-1)dx = 28$  ve  $a+b=8$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

47.



Yukarıda  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği veriliyor.

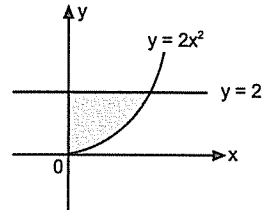
Buna göre,  $\int_3^5 \frac{f'(x)}{f(x)} dx$  değeri kaçtır?

- A)  $-\ln 4$  B)  $-\ln 3$  C)  $\ln 2$   
 D)  $\ln 4$  E)  $\ln 6$

48.  $\int_4^8 \frac{3dx}{x^2 - 6x + 9}$  integralinin değeri kaçtır?

- A) 1 B)  $\frac{8}{5}$  C)  $\frac{10}{7}$  D)  $\frac{12}{5}$  E)  $\frac{15}{4}$

49.

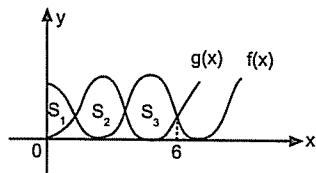


Şekilde  $[0, \infty)$  aralığındaki  $y = 2x^2$  parabolü ile  $y = 2$  doğrusu çizilmiştir.

Buna göre, taralı alanın y eksenı etrafında  $180^\circ$  döndürülmesi ile elde edilecek cismin hacmi kaç birim küptür?

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

50.



Şekilde  $f(x)$  ve  $g(x)$  fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

$$S_1 = 4 br^2, S_2 = 6 br^2, S_3 = 5 br^2$$

Yukarıda verilenlere göre,  $\int_0^6 [f(x) - g(x)] dx$  değeri kaçtır?

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

## DENEME - 3

1. 16 basamaklı  $E = 8282...82$  sayısı veriliyor.

Bu sayının 3 ile bölümünden kalan x, 4 ile bölümünden kalan y, 5 ile bölümünden kalan z olduğuna göre,  $x + y + z$  toplamı kaçtır?

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

2.  $\text{okek}(49, 42, 63) = \text{okek}(9, 21, x)$

olduğuna göre, x in en küçük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 7 B) 14 C) 49 D) 98 E) 196

3.  $-2 \leq x < 3$  olmak üzere,

$2x^2 + 4x + 3$  ifadesinin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

4. a, b birden farklı reel sayılardır.

$$a^{3x} = b^{4y}$$

$$a^4 \cdot b^3 = 1$$

olduğuna göre,  $\frac{x}{y}$  oranı kaçtır?

- A)  $-\frac{16}{9}$  B)  $-\frac{9}{16}$  C)  $\frac{3}{4}$  D)  $\frac{9}{16}$  E)  $\frac{16}{9}$

5.

$$\sqrt{1+2006} \sqrt{1+2005} \sqrt{1+2004} \cdot 2002$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) 1001 C) 2001  
 D) 2005 E) 2006

6.

$$2^x \square 3^y = x + y - 1$$

$$a \Delta b = 2a + b$$

olduğuna göre,  $(1 \square 3) \Delta (16 \square 9)$  kaçtır?

- A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 13



7. Reel sayılarda  $\beta$  bağıntısı

$$\beta = \{(x,y): 2x + y = 12, x,y \in \mathbb{R}\}$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre,  $\beta \cap \beta^{-1}$  kümesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

8.  $\mathbb{Z}/10$  kümesinde tanımlı,

$$f(x) = 3x + 1$$

$$g(x) = 5x + 9$$

fonksiyonları için  $(f \circ g)(x)$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $2x + 1$  B)  $3x + 2$  C)  $5x + 3$   
D)  $4x + 6$  E)  $5x + 8$

9.  $x > 3$  olmak üzere,

$$\frac{x|x-3|-4}{x+1} = 10$$

eşitliğini sağlayan  $x$  değeri kaçtır?

- A) 9 B) 11 C) 12 D) 14 E) 16

10.  $P(x)$  bir polinomdur.

$$P(x-2) + P(x+2) = 2x - 6$$

olduğuna göre,  $P(3)$  ün değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

11.  $f$  sabit fonksiyon,  $g$  birim fonksiyondur.

$$f(x) = \frac{(m-2)x^2 + nx + 4}{x-2}$$

$$g(x) = (a+4)x + (b-5)$$

olduğuna göre,  $\frac{f(m+n)}{g(a+b)}$  kaçtır?

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

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

olduğuna göre,  $f(x) - f(x+1)$  ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

13.  $2x^2 + y \neq 0$  olmak üzere,

$$\frac{2ax^2 + y + 2x^2 + ay}{2x^2 + y} = 7$$

eşitliğini sağlayan  $a$  değeri kaçtır?

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

14.  $\left(\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x+1}\right) : \frac{x}{x^2 - 2x + 1}$

ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

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

15.  $x \neq m$  olmak üzere,

$$x - \frac{1}{x} = m - \frac{1}{m}$$

eşitliğini sağlayan  $x$  değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

16.  $\frac{x^2}{x^2 - 2x - 4} + x^2 - x - 5 = \frac{2x+4}{x^2 - 2x - 4}$

denkleminin kaç farklı reel kökü vardır?

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

17.  $y = -x^2$  parabolü  $x$  ekseninin negatif yönünde 3 birim,  $y$  ekseninin pozitif yönünde 4 birim ötelenerek  $y = f(x)$  parabolü elde ediliyor.

Buna göre,  $y = f(x)$  parabolünün tepe noktasını ve  $x$  eksenini kestiği noktaları köşe kabul eden üçgenin alanı kaç birim karedir?

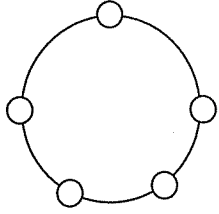
- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

18.  $x^2 - 3x + 2 \geq 0$   
 $-x + 3 \leq 0$

eşitsizlik sisteminin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

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

19.



{a, b, c, d} kümesinin elemanları her çemberin içine bir harf gelecek şekilde yerleştirilecektir.

Ardışık iki çembere aynı harf gelmemek şartıyla kaç farklı yerleştirme yapılabilir?

- A) 108 B) 160 C) 216 D) 260 E) 324

20.  $2\tan x + 3\cot x = 7$

olduğuna göre,  $\tan x$  ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

21.  $A = \sin(15\pi - x) + \cos\left(\frac{17\pi}{2} + x\right)$

$B = \tan(x - 9\pi)$

olduğuna göre,  $A + B$  toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $\sin x$  B)  $\cos x$  C)  $\tan x$   
D)  $\cot x$  E)  $2\sin x$

karekök

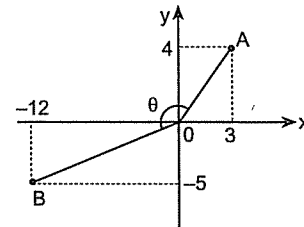
22.  $\sin\left(\arcsin\frac{3}{5} + \arctan\frac{1}{2}\right)$  değeri kaçtır?

- A)  $\sqrt{5}$  B)  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$  C)  $\frac{12\sqrt{5}}{25}$  D)  $\frac{9\sqrt{5}}{25}$  E)  $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

23.  $\operatorname{cosec}(\operatorname{arccot} x)$  ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

24.



Analitik düzlemde A ve B noktaları ile  $\theta$  açısı gösterilmiştir.

Buna göre,  $\cos\theta$  kaçtır?

- A)  $-\frac{61}{65}$  B)  $-\frac{56}{65}$  C)  $-\frac{31}{65}$  D)  $\frac{31}{65}$  E)  $\frac{56}{65}$

25.

$$\frac{\sin(x+y) \cdot \cos(x-y) - \cos(x+y) \cdot \sin(x-y)}{\cos^2 y - \sin^2 y}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $\tan 2y$  B)  $\tan 2x$  C)  $\cot 2y$   
D)  $-\cot 2x$  E) 1

26.  $Z_1 = 1 + i$

$Z_2 = 2 - 3i$

olduğuna göre,  $\operatorname{Im}(\bar{Z}_1 \cdot Z_2)$  kaçtır? ( $i = \sqrt{-1}$ )

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

27. Karmaşık düzlemde verilen Z karmaşık sayısının argümenti  $\alpha$  ve modülü 1 birimdir.

$$Z^2 = \cos^2 \alpha - i \sin^2 \alpha$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi  $\alpha$  değerlerinden biridir?

- A)  $30^\circ$  B)  $90^\circ$  C)  $150^\circ$  D)  $210^\circ$  E)  $240^\circ$

28.  $\log_{\sqrt{2}} 8 + \log_9 27 + \log_{\frac{1}{5}} 25$

işleminin sonucu kaçtır?

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

29.  $\log 2 = x$   
 $\log 3 = y$

olduğuna göre,  $\log(12000)$  ifadesinin değeri x ve y türünden aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

30.  $\log_2(5x - 13) < 5$

eşitsizliğini sağlayan en küçük ve en büyük x tam sayılarının toplamı kaçtır?

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

31. Ortak farkı d olan bir aritmetik dizinin ilk n teriminin toplamı  $S_n$  dir.

Buna göre,  $\frac{S_8 - S_6}{S_9 - S_5}$  oranı kaçtır?

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

32.  $0 < x < \frac{\pi}{2}$  olmak üzere,

$$\sum_{k=1}^{\infty} \sin^{2k} x$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\sin^2 x$  B)  $\operatorname{cosec} x$  C)  $\sec^2 x$   
D)  $\cot x$  E)  $\tan^2 x$

33.  $\sum_{k=1}^n x_k = 2n+1$  ve  $\sum_{p=1}^n y_p = 3n+4$  olmak üzere,

$$\sum_{k=1}^5 \sum_{p=1}^6 (x_k + y_p)$$
 ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 176 B) 152 C) 144 D) 132 E) 120

34.  $\begin{vmatrix} 2x & 3 \\ x-1 & -2 \end{vmatrix} = 0$

eşitliğini sağlayan  $x$  değeri kaçtır?

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

35.  $M = \begin{bmatrix} x & 2 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$  matrisi veriliyor.

$|M^2| = 9$  olduğuna göre,  $x$  in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) -6 B) -2 C) 1 D) 4 E) 7

36.  $|3|x| + x| = 20$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\{-5, 10\}$  B)  $\{-10, 5\}$  C)  $\{-5, 5\}$   
D)  $\{-10, 10\}$  E)  $\{-15, -10, 5\}$

37. Reel sayılarda tanımlı  $f$  fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} -x^2, & x < -1 \\ 2, & -1 \leq x \leq 2 \\ -x+3, & x > 2 \end{cases}$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre,  $f(x)$  in görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(-\infty, 2]$  B)  $\mathbb{R}$  C)  $\mathbb{R} - (1, 2)$   
D)  $[1, \infty]$  E)  $(-\infty, 1) \cup \{2\}$

38.  $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{2}} \frac{\cos^2 x}{1 + \sin x}$  değeri kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E)  $\infty$

39.  $\lim_{x \rightarrow -2} [f(x) + 2x^2 + 3x - 3] = 5$

olduğuna göre,  $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$  değeri kaçtır?

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

40.  $\frac{d^4(mx^5 + n)}{dx^4} = 480x$

eşitliğini sağlayan  $m$  değeri kaçtır?

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

41.  $f_n(x) = x^{n+1}$

fonksiyonu tanımlanıyor.

Buna göre,  $\sum_{k=1}^{10} \frac{d}{dx} f_k(x)$  değeri kaçtır?

- A) 56 B) 60 C) 62 D) 65 E) 70

42.  $f(x) = \sin^2 2x \cdot \cos^2 2x$  fonksiyonu için,

$f'\left(\frac{\pi}{12}\right)$  değeri kaçtır?

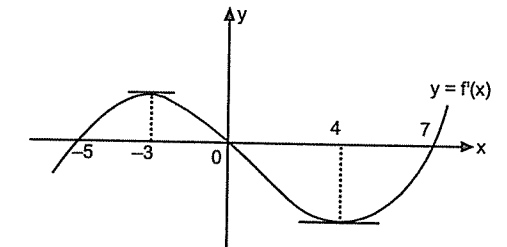
- A) -1 B) 0 C)  $\frac{1}{2}$  D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  E)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

43.  $f(x) = e^x \cdot (2x)$

fonksiyonunun azalan olmasını sağlayan en büyük negatif  $x$  tam sayısı kaçtır?

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

44.

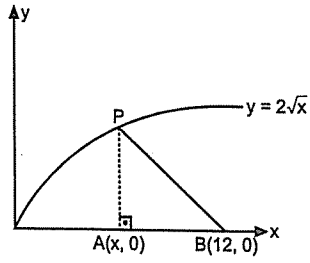


Yukarıda  $y = f'(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A)  $x = -5$  te  $f(x)$  in yerel minimum değeri vardır.  
B)  $x = 4$  te  $f(x)$  in yerel maksimum değeri vardır.  
C)  $x = 7$  de  $f(x)$  in yerel minimum değeri vardır.  
D)  $-5 < x < 0$  aralığında fonksiyon artandır.  
E)  $x = 0$  da  $f(x)$  in yerel maksimum değeri vardır.

45.

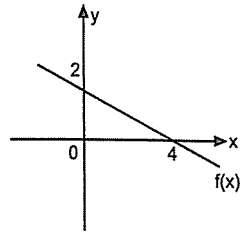


Şekilde  $y = 2\sqrt{x}$  eğrisi ve  $A(x, 0)$ ,  $B(12, 0)$  noktaları verilmiştir.

Buna göre, ABP dik üçgeninin alanı,  $x$  in hangi değeri için en büyük olur?

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

46.



Analistik düzlemde  $f(x)$  doğrusal fonksiyonu verilmiştir.

Buna göre,  $\int_0^2 x \cdot f(x) \cdot dx$  ifadesinin değeri kaçtır?

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

47.

$$\int_{\pi/2}^{\pi} \left( \sin \frac{x}{2} \cdot \cos \frac{x}{2} \right) dx$$

İntegralinin değeri kaçtır?

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

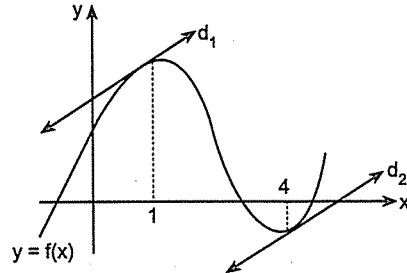
48.

$$\frac{d}{dx} \left( \int_x^{3x} \sqrt{u^2 - u} \cdot du \right)$$

İfadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

49.



$y = f(x)$  eğrisinin  $x=1$  apsisi noktasındaki teğeti  $d_1$ ,  $x=4$  apsisi noktasındaki teğeti  $d_2$  doğrusudur.

$d_1 // d_2$  olduğuna göre,  $\int_1^4 f''(x) \cdot dx$  değeri kaçtır?

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

50.

$$\int_0^1 (\sqrt{1-x^2} + x - 1) dx$$

İfadesinin değeri kaçtır?

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

## DENEME - 4

1.  $a, b \in \mathbb{Z}$  ve  $(a+2) \cdot (b+1)$ 

çarpımı tek tam sayı olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi çift tam sayıdır?

- A)  $a \cdot b + 5$  B)  $3 + 2b$  C)  $a^b + 2a$   
 D)  $3a + 7$  E)  $3b + a$

2. 72, 108 ve  $x$  sayılarının OBEB i 12, OKEK i 432 olduğuna göre,  $x$  in alabileceği kaç farklı değer vardır?

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

3.

$$\left[ \left( -\frac{1}{5} \right)^3 \right]^{-5}$$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A)  $-5^{-15}$  B)  $-5^{12}$  C)  $-5^{15}$  D)  $-5^{10}$  E)  $-5^8$

4.

$$\frac{\sqrt[3]{(-2)^3} - \sqrt[4]{(-2)^4} - \sqrt[5]{(-2)^5}}{-2}$$

İşleminin sonucu kaçtır?

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

5.

$a < b$  olmak üzere,

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

İfadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $-2a$  B)  $-2b$  C) 0  
 D)  $2(b - a)$  E)  $2b$

6.

$P(x)$  polinom olmak üzere,

$$(x-3) \cdot P(x) = x^2 - 4x + a$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre,  $P(x+1)$  in  $x-2$  ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 15 B) 12 C) 9 D) 5 E) 2

7.  $(x^3 - x + 4)^2 = a_6 x^6 + a_5 x^5 + \dots + a_1 x + a_0$  olduğuna göre,  $a_6 + a_4 + a_2 + a_0$  toplamının sonucu kaçtır?
- A) 4 B) 8 C) 10 D) 16 E) 18

8.  $A = \{-3, -1, 2, 4\}$  kümesinden reel sayılara tanımlı  $f$  fonksiyonu

$$f: \{(-3, -1), (m, 5), (-1, 0), (2, 3)\}$$

biçiminde veriliyor.

$g(x) = mx + n$  fonksiyonunda  $g(2) = 9$  olduğuna göre,  $m + n$  kaçtır?

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

9. Reel sayılarda tanımlı  $f$  fonksiyonu,
- $$f(x) = 3x + 2$$

olduğuna göre,  $f(2x + 1)$  in  $f(x)$  türünden ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

10.  $2^{2a+b} - 2^{a+b} + 2^a - 1 = 0$  olduğuna göre,  $a$  kaçtır?

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

11.  $\frac{(x^2+1)^2-4}{x^2+2x+1} \cdot \frac{x^2-x-2}{x-1}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

12.  $\mathbb{Z}/7$  kümesinde tanımlı
- $$(4x+3) \cdot (5x+6)$$

çarpımı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

13.

| $\Delta$ | a | b | c | d | e |
|----------|---|---|---|---|---|
| a        | d | e | a | b | c |
| b        | e | a | b | c | d |
| c        | a | b | c | d | e |
| d        | b | c | d | e | a |
| e        | c | d | e | a | b |

$A = \{a, b, c, d, e\}$  kümesinde tanımlı  $\Delta$  işlemi yukarıdaki tablo ile gösterilmiştir. Aynı kümede tanımlı  $f$  ve  $g$  fonksiyonları,

$$f(x) = b\Delta x$$

$$g(x) = x\Delta d^{-1}$$

şeklinde verilmiştir.

Buna göre,  $(f \circ g)(a)$  nın eşiti nedir?

( $x^{-1}$ ,  $x$  in  $\Delta$  işlemine göre tersidir.)

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

14.  $x^2 - 2x - 8 = 0$  denkleminin köklerinden biri aynı zamanda,  $ax^2 + (a-1)x - 2a = 0$  denkleminin de köküdür.

Buna göre,  $a$  kaçtır?

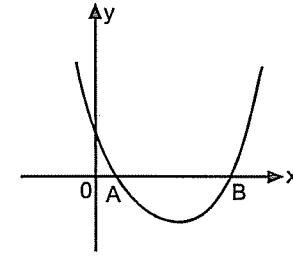
- A)  $\frac{1}{8}$  B)  $\frac{2}{9}$  C)  $\frac{3}{8}$  D)  $\frac{5}{8}$  E)  $\frac{7}{9}$

15.  $x^2 - 6x - 8 = 0$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  dir.

Buna göre,  $\frac{2}{x_1} + \frac{2}{x_2}$  toplamının değeri kaçtır?

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

16.



Yanda  $y = x^2 - 6x + a$  parabolü verilmiştir.

$|AB| = 4$  birim olduğuna göre,  $a$  kaçtır?

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

17. Orijinden geçen

$$y = x^2 - 2nx + n - 4$$

parabolünün simetri ekseninin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x = 4$  B)  $x = 2$  C)  $y = -16$   
D)  $y = 4$  E)  $x - y - 4 = 0$

18.

$$\frac{5^{4x} |x-8|}{(x+4)(5-x)} \geq 0$$

eşitsizliğini sağlayan  $x$  tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 4 B) 7 C) 10 D) 12 E) 14

19. Reel sayılarda tanımlı  $\beta$  bağıntısı

$$\beta(x,y) = x + 2y - y \cdot \beta(y,x)$$

şeklinde veriliyor.

Buna göre,  $\beta(4,1)$  değeri kaçtır?

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

20.  $3, 3^2, 3^3, \dots, 3^a$

sayılarının geometrik ortalaması 27 dir.

Buna göre,  $a$  kaçtır?

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

21.  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

kümesinin elemanları kullanılarak rakamları farklı üç basamaklı bir doğal sayının bütün rakamlarının asal olma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{4}{35}$  B)  $\frac{7}{35}$  C)  $\frac{9}{70}$  D)  $\frac{11}{40}$  E)  $\frac{9}{40}$

22.  $P(n, 4) = 20$ .  $P(n, 2)$

eşitliğini sağlayan  $n$  değeri kaçtır?

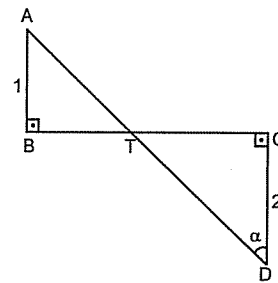
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

23.  $x \in \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$  için,

$\tan x = a$  olduğuna göre,  $\sin x$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

24.



- $[AB] \perp [BC]$   
 $[BC] \perp [CD]$   
 $|AB| = 1$  birim  
 $|DC| = 2$  birim  
 $|BC| = 4$  birim  
 $m(\widehat{ADC}) = \alpha$

Yukarıda verilenlere göre,  $\sin \alpha$  nın değeri kaçtır?

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

25.

$$\frac{1 + \sin 2x}{\cos x + \sin x}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\sin x$  B)  $\cos x$  C) 1  
D)  $\sin x - \cos x$  E)  $\sin x + \cos x$

26.  $f(x) = \cos x + 2 \cdot \sin x$

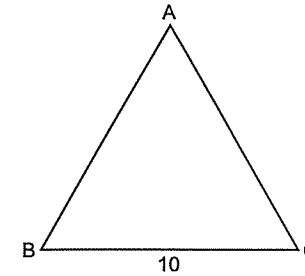
$$g(x) = \sin\left(\frac{3x\pi}{2}\right) + \cos(\pi x)$$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre,  $(g \circ f)(\pi)$  değeri kaçtır?

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

27.



ABC üçgeninde  $|BC| = 10$  cm ve  $A(ABC) = 30$  cm<sup>2</sup> dir.

$$\frac{\tan(\widehat{ABC})}{\tan(\widehat{ACB})} = \frac{3}{2}$$

olduğuna göre,  $|AC|$  kaç cm dir?

- A)  $2\sqrt{13}$  B)  $3\sqrt{6}$  C)  $2\sqrt{15}$  D) 8 E)  $6\sqrt{2}$

28.

$$Z_1 = 4 - 3i$$

$$Z_2 = 3 + 4i$$

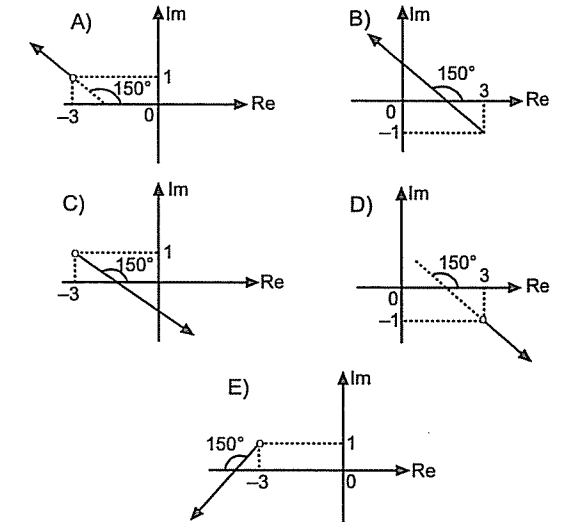
$$Z_3 = -i$$

olduğuna göre,  $\left|\frac{Z_1 \cdot Z_3}{Z_2}\right|$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 5

29.  $\text{Arg}(Z + 3 - i) = \frac{5\pi}{6}$

koşulunu sağlayan  $Z$  karmaşık sayılarının görüntüsü aşağıdakilerden hangisidir?



30.  $i = \sqrt{-1}$  olmak üzere

$$Z = 1 + i \cdot \cot 40^\circ$$

olduğuna göre,  $|Z|$  kaç birimdir?

- A)  $\sin 40^\circ$  B)  $\cos 40^\circ$  C)  $\tan 50^\circ$   
D)  $\csc 40^\circ$  E)  $\sec 50^\circ$

31.  $\sum_{x=1}^{99} \log\left(1 + \frac{1}{x}\right)$  toplamının değeri kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 10

32.  $\log_a b + 1 = 6 \cdot \log_b a$  olduğuna göre, b nin a türünden değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?
- A) a B)  $a^2$  C)  $a^3$  D)  $\frac{1}{a}$  E)  $\frac{1}{a^2}$

33.  $\sum_{n=1}^4 \ln \left( \prod_{k=1}^n e^k \right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 17 B) 20 C) 24 D) 26 E) 28

34.  $\prod_{k=2}^9 3^{k+1}$

ifadesinin 7 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

35. Genel terimi  $a_n$  olan bir aritmetik dizide,  $a_3 = 5$  ve  $a_7 = 7$  olduğuna göre,  $a_{45}$  kaçtır?
- A) 19 B) 21 C) 26 D) 29 E) 32

36.  $A = \begin{bmatrix} a & 2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$  matrisi veriliyor.

$A^2 = \begin{bmatrix} 2 & 10 \\ -5 & 7 \end{bmatrix}$  olduğuna göre, a kaçtır?

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

37. A ve B nxn türünden matrislerdir.  $k \in \mathbb{N}$  olmak üzere, bu matrislerin determinatları ile ilgili;
- I.  $\det(A+B) = \det A + \det B$   
 II.  $\det(A \cdot B) = \det(A) \cdot \det(B)$   
 III.  $\det(A^k) = [\det(A)]^k$   
 IV.  $\det(k \cdot A) = k \cdot \det(A)$
- yargılarından hangileri doğrudur?
- A) I ve II B) I ve III C) II ve III  
 D) II ve IV E) III ve IV

38.  $f(x) = \sqrt{7-2x} + \log(x+2)$  fonksiyonunun en geniş tanım kümesindeki x tam sayılarının toplamı kaçtır?
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

kareköt

39.  $f(x)$  çift ve  $g(x)$  tek fonksiyondur.

$$f(x) + g(x) = 4x^3 - 3x^2 + 2x - 7$$

olduğuna göre,  $f(3) - g(1)$  değeri kaçtır?

- A) -46 B) -40 C) -34 D) -24 E) -18

40.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+9} - 3}{x}$  değeri kaçtır?

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

41.  $f(x) = \frac{d}{dx}(x^3 - 3x^2 + 4x + 5)$

olduğuna göre,  $\frac{d}{dx}f(x)$  ifadesinin  $x = 2$  için değeri kaçtır?

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

42.  $f(x) = x^6 + e^{2x}$  fonksiyonu için  $\frac{d^5 f(x)}{dx^5}$  in eşiti nedir?
- A)  $120x^2 + 16e^{2x}$  B)  $720 + e^{2x}$   
 C)  $720 + 16e^{2x}$  D)  $720x + 32e^{2x}$   
 E)  $120x + e^{2x}$

43.  $f(x) = 3^{\cos x}$  olduğuna göre,

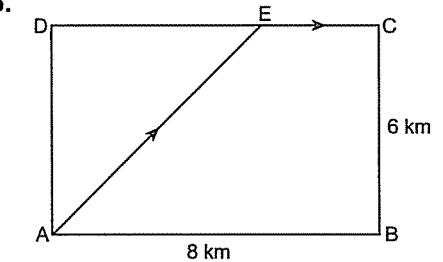
$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f\left(h + \frac{\pi}{2}\right) - f\left(\frac{\pi}{2}\right)}{h} \text{ değeri kaçtır?}$$

- A) 0 B)  $\ln 3$  C)  $-\log_3 e$  D)  $-\ln 3$  E) 1

44.  $y = \sin x + \cos x$  fonksiyonunun  $[0, \pi]$  aralığındaki ekstremum noktalarının apsisi toplamı kaçtır?

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

- 45.



Dikdörtgen şeklindeki bir arazinin A noktasında bulunan bir adam saatte 3 km hızla [CD] üzerindeki bir E noktasına, oradan da saatte 5 km hızla C noktasına gidecektir.

$|AB| = 8$  km ve  $|BC| = 6$  km olduğuna göre, bu adamın yolu en kısa sürede alması için E noktası D noktasından kaç km ötede olmalıdır?

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

kareköt

46.  $\int f(3x-1)dx = x^3 - x^2 + x - 1$

olduğuna göre,  $f'(3)$  değeri kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 6 E) 8

47.  $\int_1^2 \frac{2dx}{\sqrt{4-x^2}}$  değeri kaçtır?

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

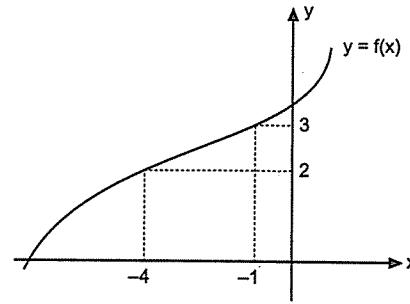
48.  $f(x)$  tek fonksiyon olmak üzere,

$$\int_{-4}^4 f(x)dx$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 0 B)  $\int_{-4}^0 f(x)dx$  C)  $\int_0^4 f(x)dx$   
D)  $2 \int_0^4 f(x)dx$  E)  $4 \int_0^4 f(x)dx$

49.



Şekilde  $y = f(x)$  eğrisi üzerinde bulunan iki noktanın koordinatları verilmiştir.

Buna göre,  $\int_{-4}^{-1} f(x)dx + \int_2^3 f^{-1}(x)dx$  değeri kaçtır?

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

kareköt

50. Analitik düzlemde  $y = x^2 + 1$  eğrisi ve  $y = 3$  doğrusunun sınırladığı bölgenin alanı kaç birim karedir?

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

## DENEME - 5

1.  $x$  ve  $y$  pozitif tam sayılardır.

$$2y + 3x - 24 = 0$$

eşitliğinde  $y$  en büyük değerini aldığı anda  $x$  kaç olur?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 12 E) 18

2. 1200 sayısının çarpanlarından kaç tanesi 24'ün katı olan doğal sayıdır?

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

3.  $A = \sqrt{9-2x} + \sqrt{3x+20}$

ifadesinde  $x$  bir tamsayı,  $A$  bir gerçel sayı olduğuna göre,  $x$  in alabileceği tamsayı değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) -11 B) -10 C) -6 D) 4 E) 9

4.  $(-4)^{-5} \left(-\frac{1}{8^6}\right) (-32)^{15}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)  $2^{57}$  B)  $2^{47}$  C)  $-2^{47}$  D)  $-2^{57}$  E)  $-2^{63}$

5. I.  $2,4 \times 10^{-2} = 24 \times 10^{-3}$

II.  $0,036 \times 10^2 = 3,6$

III.  $0,00005 \times 10^{-2} = 5 \times 10^{-3}$

IV.  $0,38 = 38 \times 10^2$

V.  $0,00004 \times 10^{-6} = 4 \times 10^{-11}$

Yukarıdaki işlemlerden kaç tanesi doğrudur?

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

6.  $f$  ve  $g$  birebir ve örten fonksiyonlardır.

$$g(x) = 3x - 6$$

$$(f \circ g)(x) = (g^{-1} \circ f)(x)$$

Buna göre,  $f(3)$  kaçtır?

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



7.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  olmak üzere,

$$f(x+1) = 2 + f(x)$$

$$f(1) = 5$$

Buna göre,  $f(45)$  değeri kaçtır?

- A) 89 B) 91 C) 93 D) 95 E) 97

8.  $P(x+1)$  in sabit terimi 10,  $P(x-2)$  nin katsayılar toplamı 4 tür.

Buna göre,  $P(x)$  in  $x^2 - 1$  ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

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

9.  $P(x) = x^3 - x^2 - 2x$

$$Q(x) = x^3 - 4x$$

polinomları veriliyor.

Buna göre,  $\frac{\text{OKEK}[P(x), Q(x)]}{\text{OBEB}[P(x), Q(x)]}$  oranı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

10. Reel sayılarda  $\Delta$  işlemi;

$$a \Delta (b + 1) = a + 2b - 4$$
 biçiminde tanımlanmıştır.

Buna göre,  $(a + 1) \Delta b$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $a - 2b + 4$  B)  $a + 2b - 6$   
C)  $a + 2b + 2$  D)  $a + 2b - 5$   
E)  $2a + b - 1$

11.  $a$  ve  $b$  reel sayılardır.

$$(a^2 - a + b)^2 + (b + 6)^2 = 0$$

eşitliğini sağlayan  $a$  ve  $b$  değerleri için  $a + b$  en çok kaçtır?

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

12.  $A, B, C$  kümeleri için,

$$A \cap C = C \text{ ve } A \cup B = B$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

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

13.  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  kümesinde tanımlı

$$\beta = \{(1,1), (1,3), (2,4), (3,3)\}$$

bağıntısına en az kaç eleman eklenirse bağıntı yansıyan ve simetrik olur?

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

14.  $\frac{a}{b} - \frac{b}{a} = 8$

olduğuna göre,  $\frac{a^4 + b^4}{a^2 \cdot b^2}$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 60 B) 62 C) 64 D) 66 E) 68

15.  $\frac{x-y}{(y+z)(x+z)} + \frac{y-z}{(x+z)(x+y)} - \frac{x-z}{(x+y)(y+z)}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 0 B)  $\frac{x-y}{y+z}$  C)  $\frac{x^2-z^2}{x+y}$   
D)  $\frac{x^2-y^2}{y+z}$  E)  $\frac{y^2-z^2}{x+z}$

16.  $\frac{4^x - 2^{x+1} + 1}{2^{x+1} - 2} \cdot \frac{2^{x+2} + 4}{4^x - 1}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

17.  $\sqrt{x-5} + 2 = \sqrt{x+3}$

eşitliğini sağlayan  $x$  değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 3 B) 5 C) 6 D) 9 E) 10

18.  $x^2 - 4x - 11 = 0$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  dir.

Buna göre, kökleri  $(x_1 + 2)$  ve  $(x_2 + 2)$  olan ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x^2 - 4x + 3 = 0$  B)  $x^2 - 4x - 7 = 0$   
C)  $x^2 - 8x + 1 = 0$  D)  $x^2 - 8x - 6 = 0$   
E)  $x^2 + 8x + 3 = 0$

19. Aşağıdaki denklemlerden hangisinin reel kökü vardır?

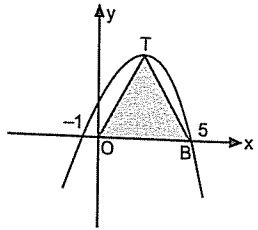
- A)  $x^2 - x + 1 = 0$  B)  $-x^2 - 2x - 6 = 0$   
C)  $3x^2 - x + 2 = 0$  D)  $2x^2 - x + 1 = 0$   
E)  $-2x^2 - 5x + 6 = 0$

20.  $\frac{(x-2)(3-x)^2}{x+2} \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan  $x$  doğal sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 0 B) 3 C) 6 D) 7 E) 9

21.



Şekilde tepe noktası T olan  $y = f(x)$  parabolü verilmiştir.  
A(OTB) = 15 birim kare

Buna göre,  $f(x)$  fonksiyonunun denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-\frac{2}{3}x^2 - \frac{5}{3}x + \frac{1}{2}$  B)  $x^2 - \frac{2}{3}x + \frac{2}{7}$   
C)  $-\frac{2}{3}x^2 + \frac{8}{3}x + \frac{10}{3}$  D)  $-\frac{1}{2}x^2 - x + \frac{7}{3}$   
E)  $\frac{1}{3}x^2 - 2x + \frac{5}{3}$

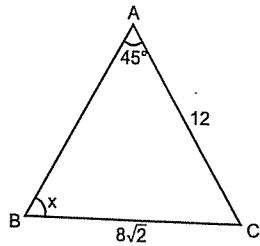
22.

$$\binom{n^2}{3n+1} = \binom{n^2}{n+11}$$

eşitliğini sağlayan n değerlerinin toplamı kaçtır?

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

23.



ABC üçgeninde  
 $m(\widehat{BAC}) = 45^\circ$   
 $|AC| = 12$  cm  
 $|BC| = 8\sqrt{2}$  cm  
 $m(\widehat{ABC}) = x$

Yukarıda verilenlere göre,  $\sin x$  değeri kaçtır?

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

24.

$$\cot x - 2\cos x = 0$$

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

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

karekök

25.

$\cos 16^\circ = x$  olduğuna göre,  $\sin 58^\circ$  in x türünden ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

26.

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

olduğuna göre,  $\tan(2x + 3y)$  ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $-\tan x$  B)  $-\cot x$  C)  $\tan x$   
D)  $\cot x$  E)  $\sec x$

27.

$$\frac{\cos(a+b)}{\cos(a-b)} = \frac{3}{2} \text{ ve } \tan a = \frac{1}{5}$$

olduğuna göre,  $\cot b$  değeri kaçtır?

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

28.

$i^2 = -1$  olmak üzere,

$$\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^{30}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

29.

$i^2 = -1$  olmak üzere,

$$2.Z - i.Z = 5 - 3i$$

olduğuna göre, Z sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{1}{5}(13+i)$  B)  $\frac{1}{5}(14+i)$  C)  $\frac{1}{5}(15+i)$   
D)  $\frac{1}{5}(14-i)$  E)  $\frac{1}{5}(13-i)$

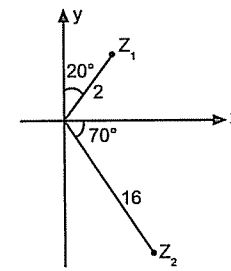
30.

4, 4, 4, 3, 2, 1

sayı grubunun modu a, medyanı b, aritmetik ortalaması c olduğuna göre,  $a + b - c$  ifadesinin değeri kaçtır?

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

31.



Karmaşık düzlemde  $Z_1$  ve  $Z_2$  sayıları gösterilmiştir.

Buna göre,  $\frac{Z_2}{Z_1}$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2(\cos 140^\circ + i\sin 140^\circ)$   
B)  $4(\cos 160^\circ + i\sin 160^\circ)$   
C)  $8(\cos 120^\circ + i\sin 120^\circ)$   
D)  $4(\cos 150^\circ + i\sin 150^\circ)$   
E)  $8(\cos 140^\circ + i\sin 140^\circ)$

karekök

32.

$$f(x) = \log_2(3x + 1) - \log_4(2x - 6)$$

olduğuna göre,  $f(5)$  değeri kaçtır?

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

33.  $\log_5 0,008 + 9^{\log_3 5}$  işleminin sonucu kaçtır?

- A) 20 B) 22 C) 23 D) 25 E) 27

34.  $2 - 5 + 8 - 11 + 14 \dots + 74$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\sum_{k=1}^{19} (-1)^{k+1} \cdot (4k-2)$  B)  $\sum_{k=3}^{75} (-1)^k \cdot (k-1)$   
 C)  $\sum_{k=1}^{25} (-1)^{k+1} \cdot (3k-1)$  D)  $\sum_{k=1}^{25} (-1)^k \cdot (3k-1)$   
 E)  $\sum_{k=2}^{74} (-1)^{k+1} \cdot (k)$

35. İlk terimi 2 olan bir geometrik dizide

$$\frac{a_{n+3}}{a_{n+1}} = 3$$

olduğuna göre, dizinin 5. terimi kaçtır?

- A) 6 B) 9 C) 12 D) 16 E) 18

$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$$

36.

matrisinin elemanları m kadar artırıldığında determinantı değişmemektedir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A)  $a - d = b + c$  B)  $a + d = b + c$   
 C)  $a + c = b + d$  D)  $a \cdot d = b \cdot c$   
 E)  $a \cdot b = c \cdot d$

37.

$$\begin{vmatrix} 3 & -3 & x+1 \\ -2 & x+2 & -1 \\ 0 & 2 & -2 \end{vmatrix} = 0$$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

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

38.

$$f(x) = \begin{cases} 8-x & , x < 6 \\ \frac{1}{x-4} & , x \geq 6 \end{cases}$$

olduğuna göre,  $\prod_{k=1}^{10} f(k)$  kaçtır?

- A)  $\frac{7}{2}$  B) 4 C)  $\frac{9}{2}$  D) 5 E)  $\frac{11}{2}$

39.

$$\frac{\lim_{x \rightarrow \pi^+} |\sin x| - \lim_{x \rightarrow \pi^-} |\cos x|}{\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} |\sin x|}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

40.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7^{-x} + 2}{1 + 3^{-x}} \text{ değeri kaçtır?}$$

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

41.  $y = e^x \cdot \sin x$  eşitliği için,  $\frac{d^2 y}{dx^2}$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $e^x \cdot \sin 2x$  B)  $e^x + \sin x$  C)  $2e^x \cdot \cos x$   
 D)  $2e^x \cdot \sin x$  E)  $e^x (\sin x + \cos x)$

42.

$$f(x) = e^{2x} + \ln(x-1)$$

olduğuna göre,  $f'(2)$  nin değeri kaçtır?

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

43.

$$f(x) = x^{\arctan x}$$

olduğuna göre,  $\frac{f'(1)}{f(1)}$  değeri kaçtır?

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

44.  $f: \mathbb{R}^- \rightarrow \mathbb{R}^+$  ya tanımlı sürekli ve azalan bir fonksiyondur.

Buna göre,  $g(x) = x^2 \cdot f(x)$  fonksiyonu için,

I.  $x < 0$  için  $g(x)$  azalandır.

II.  $x > 0$  için  $g(x)$  artandır.

III.  $\forall x \in \mathbb{R}$  için  $g(x)$  azalandır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
 D) I ve III E) I ve II

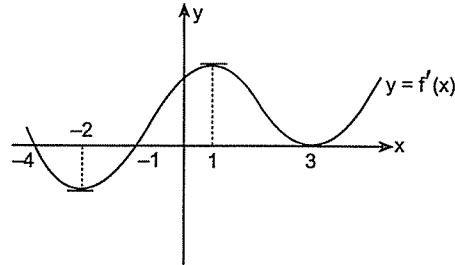
45.  $y = f(x)$  eğrisinin  $(1, -3)$  noktasındaki teğeti  $2x - y + 4 = 0$  doğrusuna paraleldir.

$$g(x) = \frac{f(x)}{x-2}$$

olduğuna göre,  $g'(1)$  değeri kaçtır?

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

46.



Yukarıda  $f(x)$  fonksiyonunun türevi olan  $f'(x)$  fonksiyonunun grafiği veriliyor.

Buna göre,  $f(x)$  fonksiyonunun dönüm noktalarının apsisi toplamı kaçtır?

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

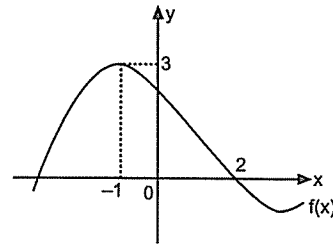
47.  $\int_e^{e^4} \frac{\ln^2 x}{2x} dx$  integralinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{7}{2}$  B)  $\frac{29}{3}$  C)  $\frac{19}{2}$  D)  $\frac{21}{2}$  E) 12

48.  $\int_0^2 4x \cdot e^x dx$  integralinin değeri kaçtır?

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

49.



Yukarıdaki şekilde  $f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,  $\int_{-1}^2 f^2(x) \cdot f'(x) dx$  integralinin değeri kaçtır?

- A) -18 B) -9 C) 9 D) 18 E) 27

50.  $f''(x) = 2x^2 + 1$  olmak üzere,

$y = f(x)$  eğrisi  $x = 3$  apsisi noktada  $2x - y - 1 = 0$  doğrusuna teğettir.

Buna göre,  $f(2)$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{40}{3}$  B)  $\frac{32}{3}$  C)  $-\frac{3}{4}$  D)  $-\frac{7}{6}$  E)  $-\frac{11}{3}$

1. 7 tane ardışık tek doğal sayının toplamı üç basamaklı bir sayıdır.

Buna göre, bu sayıların en büyüğü en çok kaç olabilir?

- A) 97 B) 99 C) 117 D) 147 E) 151

2.

$$\frac{A}{5} \mid \frac{B-2}{4}$$

$$\frac{B}{2} \mid \frac{C}{B-1}$$

Yukarıda verilen bölme işlemine göre, A'nın C türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{5-C}{1-C}$  B)  $\frac{1+C}{15C-5}$  C)  $\frac{15C+5}{C-1}$   
D)  $\frac{15C+5}{1-C}$  E)  $\frac{15C-5}{1-C}$

3. n pozitif tek sayı olduğuna göre,

$-x^{2n} (-x^2)^n (-x^3)^n$  işleminin sonucu nedir?

- A)  $-x^{7n}$  B)  $-x^{5n}$  C)  $-x^{4n}$  D)  $x^{4n}$  E)  $x^{9n}$

4. Aşağıdakilerden hangisinin yaklaşık değeri bilirse  $\sqrt{882}$  değeri hesaplanabilir?

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

5.

$$\frac{6}{\sqrt{2}} - \frac{15}{\sqrt{7} - \sqrt{2}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

6. m bir tam sayı olmak üzere,

$P(x) = x^{\frac{10}{m}} + 2x + 5$  ifadesi bir polinomdur.

Buna göre, m'nin alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 13 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

7.  $P(x) = x^8 - 2x^4 + x^2 - 1$  polinomunun  $x^4 - 1$  ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?
- A) -1 B)  $-x^2$  C)  $x^2 - 1$   
D)  $x^2 - 2$  E)  $x - 2$

8. Reel sayılarda tanımlı,  
 $a \Delta b = 3a + 3b - ab - 6$  işlemi veriliyor.  
Buna göre,  $\Delta$  işlemine göre hangi elemanın tersi yoktur?
- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

9.  $\frac{27x^2 - 3y^2}{9x^2 + 6xy - 3y^2}$  ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A)  $\frac{3x+y}{x-y}$  B)  $\frac{3x+y}{x+y}$  C)  $\frac{3x-y}{3(x-y)}$   
D)  $\frac{x+y}{3x-y}$  E)  $\frac{3x+y}{3x-y}$

10.  $x^2 + y^2 - 8x + 10y + 41 = 0$  olduğuna göre, x, y kaçtır?
- A) 20 B) 10 C) -15 D) -20 E) -24

11. x sıfırdan farklı bir reel sayıdır.

$$f\left(x + \frac{1}{2x}\right) = x^2 + \frac{1}{4x^2} + 3x + \frac{3}{2x}$$

olduğuna göre, f(2) kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 9 D) 10 E) 12

12. Reel sayılarda tanımlı,

$$f(x) = 2x - 1$$

$$g(x) = 3x + 4$$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, (fogof)(2) nin değeri kaçtır?

- A) 3 B) 13 C) 25 D) 32 E) 36

13. a, b ve c reel sayılardır.

$$f(x) = ax^2 + (b + 1)x + (c - 2)$$

$$f(x) = f(|x|)$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) a = 0 B) b = -1 C) a = 0 ve c = 2  
D) c = 2 E) b + c = -3

14.  $a \neq -1$  olmak üzere,

$$\frac{x}{a+1} + \frac{3}{x} = \frac{-a-4}{a+1}$$

eşitliğini sağlayan x değerlerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3 B) a - 1 C) -a - 1  
D) a + 3 E) a - 3

15.  $x^2 + 2ax + 8 = 0$

$$x^2 - 5x - 2a + 3 = 0$$

denklemlerinin birer kökü eşit olduğuna göre, a kaçtır?

- A)  $\frac{3}{2}$  B) 4 C)  $\frac{9}{2}$  D) 5 E)  $\frac{11}{2}$

16.  $x^2 - 4x + a = 0$  denkleminin gerçel kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  dir.  
 $x_1 - 2x_2 = 1$  olduğuna göre, a kaçtır?

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

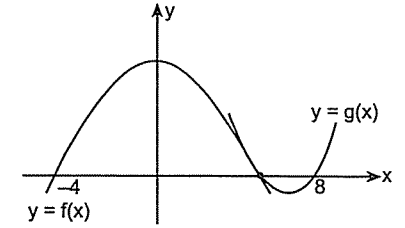
17.  $0 < m < n$  olmak üzere,

$$\frac{x^3 - m^2x}{(x+m)(x-n)} \geq 0$$

eşitsizliğini sağlayan x in en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $[0, m] \cup (n, \infty)$  B)  $(m, n)$  C)  $(-m, n]$   
D)  $[0, m)$  E)  $(-\infty, 0] \cup (m, n)$

- 18.



Yukarıdaki analitik düzlemde verilen  $g(x) = x^2 + ax + b$  ve  $f(x) = -x^2 + cx + d$  parabolleri x ekseninde birbirine teğettir.

Buna göre, a + c değeri kaçtır?

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

19.  $f(y) = y^2 - 4y - 21$  parabolünün y eksenini ve x eksenini kestiği noktaları köşe kabul eden üçgenin alanı kaç birim karedir?

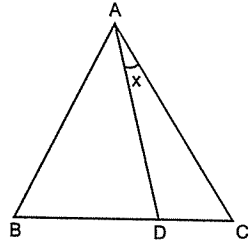
- A) 120 B) 105 C) 100 D) 84 E) 72

20.  $\left(\sqrt{x} - \frac{2}{\sqrt{x}}\right)^7$  açılımında  $\frac{1}{\sqrt{x}}$  teriminin katsayısı kaçtır?

- A) -35 B) -190 C) -320 D) 480 E) 560

21.  $A = \{a, b, c\}$  ve  $B = \{1, 2, 3, 4\}$  kümeleri veriliyor.  
Buna göre, A dan B ye tanımlı bir fonksiyonun bi-  
re bir fonksiyon olma olasılığı kaçtır?
- A)  $\frac{3}{8}$  B)  $\frac{1}{2}$  C)  $\frac{9}{16}$  D)  $\frac{5}{8}$  E)  $\frac{3}{4}$

22.



ABC eşkenar üçgen  
 $m(\widehat{DAC}) = x$   
 $|BD| = 3 \cdot |CD|$

Yukarıda verilenlere göre,  $\tan x$  kaçtır?

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

23.  $\cos(4x - 10^\circ) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

denklemini sağlayan en küçük  $x$  pozitif açısı kaç derecedir?

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

24.  $\frac{\pi}{2} < x < \pi$  olmak üzere,

$$\sqrt{\frac{1 + \cos 2x}{2}} = 2 \sin x - \cos x - \frac{1}{2}$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre,  $\sin x$  değeri kaçtır?

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

karekök

25.  $1 + \cos 2x + \sin 2x = 0$   
denkleminin  $[0, 2\pi]$  aralığında kaç farklı kökü var-  
dır?

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

26.  $A(\pi, 3)$  ve  $B(\frac{\pi}{2}, -2)$  noktaları,

$$f(x) = m - 2n \cdot \sin^2 x$$

eğrisi üzerindedir.

Buna göre,  $m \cdot n$  kaçtır?

- A)  $\frac{10}{3}$  B)  $\frac{9}{2}$  C)  $\frac{15}{2}$  D)  $\frac{16}{3}$  E)  $\frac{20}{3}$

27. Kenar uzunlukları  $a, b, c$  olan bir ABC üçgeninde,  
 $(a + b + c) \cdot (a + b - c) = (2 + \sqrt{2}) \cdot a \cdot b$   
olduğuna göre,  $m(\widehat{ACB})$  kaç derecedir?
- A) 30 B) 45 C) 60 D) 120 E) 135

28.  $i^2 = -1$  olmak üzere,

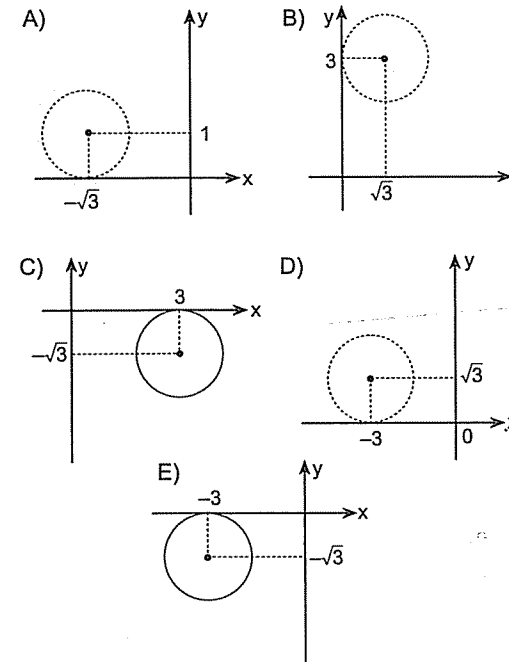
$$\frac{2-i}{1+2i} + \frac{1+3i}{3-i}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

29.  $|Z + 3 - \sqrt{3}i| < \sqrt{3}$

eşitliğini sağlayan Z karmaşık sayılarının geo-  
metrik yeri aşağıdakilerden hangisidir?



karekök

30.  $\log_2 \left( \sum_{k=2}^5 n \right) = 5$

eşitliğini sağlayan  $n$  değeri kaçtır?

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

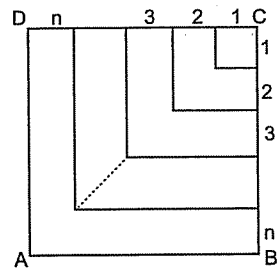
31.  $e^x = 3^y$   
olduğuna göre,  $\frac{x}{y}$  oranı kaçtır?

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

32.  $\log_3 2 = x$  ve  $\log_4 5 = y$   
olduğuna göre,  $\log_{12} 10$  un  $x$  ve  $y$  türünden ifade-  
si aşağıdakilerden hangisidir?

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

33.



Yukarıdaki şekilde iç içe kareler verilmiştir. Her bir parçanın uzunluğu şekilde gösterilmiştir.

Buna göre, A(ABCD) aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilir?

- A)  $\sum_{k=1}^n (k^2 - 1)$  B)  $\sum_{k=1}^n (k^3 + 2)$  C)  $\sum_{k=1}^n k^2$   
D)  $\sum_{k=1}^n k^3$  E)  $\sum_{k=1}^n (k^2 - k)$

34.

$$(a_n) = \left( \frac{(n-1)!}{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdots (2n)} \right)$$

dizisinde  $\frac{a_{n+1}}{a_n}$  oranı kaçtır?

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

35. f:  $\mathbb{Z}^- \rightarrow \mathbb{R}$  ye tanımlı,

$$f(x) = 2^{x+1}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, f(x) in görüntü kümesinin elemanları toplamı kaçtır?

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

36. a - b = 2 ve b - c = 5 olmak üzere,

$$\begin{vmatrix} 1 & a & b.c \\ 1 & b & a.c \\ 1 & c & a.b \end{vmatrix} \text{ determinanın değeri kaçtır?}$$

- A) -70 B) -25 C) 0 D) 20 E) 50

37.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre,  $A^{2010}$  aşağıdakilerden hangisine eşittir? (I: birim matris)

- A) A B)  $3^{2010} \cdot A$  C)  $3^{1005} \cdot A$   
D)  $3^{1005} \cdot I$  E)  $3^{2010} \cdot I$

38. Reel sayılarda tanımlı,

$$f(x) = \begin{cases} 1-x^2 & , x \leq 1 \\ \log_3(4x+1) & , x > 1 \end{cases}$$

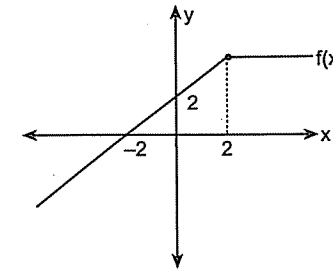
$$g(x) = e^x$$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, (fog)(ln2) + (gof)(1) değeri kaçtır?

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

39.



Yukarıda f(x) fonksiyonunun grafiği veriliyor.

Buna göre, f(x) aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $f(x) = \min\{2, x+2\}$  B)  $f(x) = \min\{4, x+2\}$   
C)  $f(x) = |x+2|+2$  D)  $f(x) = \max\{4, x+2\}$   
E)  $f(x) = \max\{x-2, 2\}$

40.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \left( \frac{\sin(2-x)}{\cos\left(\frac{\pi}{2} + 2-x\right)} \right) \text{ değeri kaçtır?}$$

- A)  $-\infty$  B) -1 C) 0 D) 1 E)  $\infty$

41. f(x), reel sayılarda sürekli bir fonksiyondur.

$$\text{Buna göre, } \frac{f(2) + \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)}{\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)} \text{ değeri kaçtır?}$$

- A)  $-\infty$  B) -1 C) 0 D) 2 E)  $\infty$

42.  $f(x) = \arcsin(x^2 - 2x)$  fonksiyonu için,  $f'(x)$  aşağıdakilerden hangisidir?

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

karekötük

$$43. f(x) = \begin{cases} m \cdot \cos x + x & , x < \frac{\pi}{2} \\ \cot x - nx & , x \geq \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

fonksiyonu  $x = \frac{\pi}{2}$  de türevli olduğuna göre, m kaçtır?

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

44.  $f(2) = 4$  ve  $f'(2) = 2$  olmak üzere,

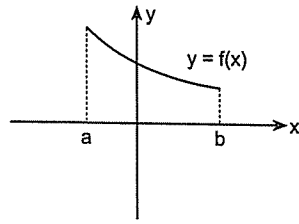
$$\lim_{h \rightarrow 2} \frac{f^2(4-h) - 4 \cdot f(h^2 - 2)}{2-h}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 48 B) 44 C) 40 D) 36 E) 32

karekötük

45.



Yukarıda verilen  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği için,

- I.  $x \in [a, b]$  için  $f(x) > 0$  dir.  
 II.  $x \in [a, b]$  için  $f'(x) < 0$  dir.  
 III.  $x \in [a, b]$  için  $f''(x) < 0$  dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
 D) I ve II      E) I ve III

46.

$$y = \sqrt{1-4x}$$

eğrisinin A(a, b) noktasındaki teğeti x eksenine pozitif yönde  $135^\circ$  lik açı yapmaktadır.

Buna göre, a.b kaçtır?

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

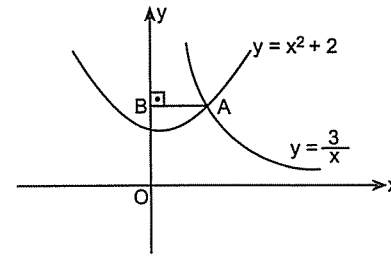
47.  $\int \frac{x^2+3}{\sqrt{x}} dx$  integralinin eşiti nedir?

- A)  $\sqrt{x^3} + \sqrt{x} + c$       B)  $\sqrt{x^5} + 3\sqrt{x} + c$   
 C)  $\frac{2}{3}\sqrt{x^3} + 6\sqrt{x} + c$       D)  $\frac{2}{5}\sqrt{x^5} + 6\sqrt{x} + c$   
 E)  $\frac{2}{5}\sqrt{x^2} + 6\sqrt{x} + c$

48.  $\int_{-\pi}^{\pi} \sin^3 x dx$  integralinin değeri kaçtır?

- A) 1      B) 0      C) -1      D)  $\pi - 2$       E)  $2\pi$

49.



Şekildeki analitik düzlemde  $y = x^2 + 2$  parabolü ile

$y = \frac{3}{x}$  eğrisi veriliyor.

AB  $\perp$  Oy olduğuna göre, taralı alan kaç birim karedir?

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

50.  $f(x-1) = \begin{cases} x^2 - x & , x < 1 \\ 4x - 3x^2 & , x \geq 1 \end{cases}$

olduğuna göre,  $\int_{-3}^1 f(x+1) dx$  değeri kaçtır?

- A)  $-\frac{28}{3}$       B)  $-\frac{25}{4}$       C)  $-\frac{20}{3}$       D)  $-\frac{16}{5}$       E)  $-\frac{8}{3}$

## DENEME - 7

1.  $A = 1 - 3 + 5 - 7 + \dots + 21$   
 $B = 2 - 4 + 6 - 8 + \dots + 22$

olduğuna göre, A + B toplamı kaçtır?

- A) 12      B) 21      C) 23      D) 43      E) 87

2. 7 sayı tabanını göstermek üzere,  
 $(aa)_7$  ve  $(bb)_7$  iki basamaklı sayılardır.

$$\frac{(aa)_7 - (bb)_7}{(aa)_7 + (bb)_7} = \frac{1}{4}$$

olduğuna göre, a + b toplamı on tabanında kaçtır?

- A) 5      B) 6      C) 8      D) 10      E) 13

3.  $\frac{(3 \cdot 10^{-5}) - (7 \cdot 10^{-5})}{-2 \cdot 10^{-6}}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 10      B) 20      C) 40      D) 50      E) 60

4.  $\frac{2^{15-x} + 2^{15} - 2^{-x} - 1}{2^{15} - 1} = 3$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

5.  $6\sqrt{2} + \frac{1}{\sqrt{2+\sqrt{3}}} - \frac{1}{\sqrt{2-\sqrt{3}}}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

6. x.y.z = -6 olmak üzere,

$$\left(x + \frac{2}{y.z}\right) \cdot \left(y.z - \frac{4}{x}\right)$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

- A)  $-\frac{14}{3}$       B)  $-\frac{17}{6}$       C)  $-\frac{18}{5}$       D)  $-\frac{20}{3}$       E) -7



7.  $\frac{4x+6}{x^2-x-2} = \frac{A}{x-2} + \frac{B}{x+1}$

olduğuna göre, A.B kaçtır?

- A)  $-\frac{28}{9}$  B)  $-\frac{15}{7}$  C)  $-\frac{12}{7}$  D)  $-\frac{8}{5}$  E)  $-\frac{4}{3}$

8. P(x) ve Q(x) polinom olmak üzere,

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

P(x+1) in katsayılar toplamı 15 olduğuna göre, Q(x) in x-4 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

9.

| $\Delta$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------|---|---|---|---|---|
| 1        | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 |
| 2        | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 |
| 3        | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4        | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5        | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 |

Yandaki tabloda {1, 2, 3, 4, 5} kümesinde  $\Delta$  işlemi veriliyor.

$(1 \Delta 4) \Delta (x \Delta 5) = 5$  olduğuna göre, x kaçtır?

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

10. A = {a, b, c, d} kümesi veriliyor.

Buna göre, A kümesinde tanımlı bağıntılardan kaç tanesi yansıyandır?

- A) 12 B) 64 C) 144 D)  $2^{12}$  E)  $2^{16}$

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

olduğuna göre, f(5) değeri kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 7 E) 8

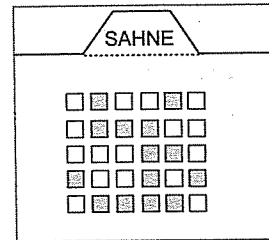
12. Reel sayılarda tanımlı birebir ve örten f ve g fonksiyonları için,

$$g\left(\frac{x+1}{2}\right) = f^{-1}\left(\frac{2x-3}{4}\right)$$

olduğuna göre, (fog)(5) kaçtır?

- A)  $\frac{11}{2}$  B)  $\frac{13}{4}$  C)  $\frac{15}{4}$  D)  $\frac{19}{2}$  E)  $\frac{31}{4}$

13.



Yukarıda bir tiyatro salonunun internet sitesindeki görüntüsü veriliyor. Ali ve Erdem ayrı ayrı bu siteden kendilerine bilet almak istiyor.

Taralı koltukların biletleri satılmış olduğuna göre, Ali ve Erdem'in yanyana bilet alma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{18}$  B)  $\frac{1}{15}$  C)  $\frac{1}{12}$  D)  $\frac{1}{10}$  E)  $\frac{1}{8}$

karekök

14.  $\frac{a^3 + xb^2 - ab^2 - xa^2}{a^3 - b^2y + a^2y - b^2a} \cdot \frac{a^2 + ya - a - y}{a^2 - 3x + 3a - xa}$

ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

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

15.  $\left( \frac{x + \frac{1}{x}}{x} - \frac{y + \frac{1}{y}}{y} \right) : \frac{y^2 - x^2}{xy}$

ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

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

$$x_1^5 + 2x_1 + 2x_2 = 38$$

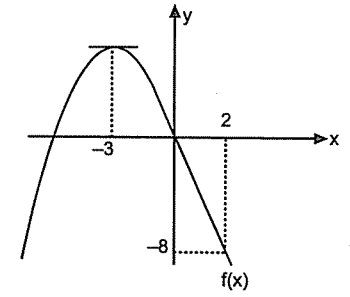
olduğuna göre, a kaçtır?

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

17.  $x^2 - ax - b = 0$  denkleminin kökleri,  $x^2 - 6x - 15 = 0$  denkleminin köklerinden birer eksik olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

- A) 32 B) 24 C) 20 D) 16 E) 15

18.



Şekildeki parabole göre, f(-8) in değeri kaçtır?

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

19.  $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$  olmak üzere,

$$\tan x = 2$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre,  $\sin x + \cos x$  değeri kaçtır?

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

20.  $\frac{\sin 2x}{\sin x} - \frac{\sin 2x}{\cos x} + 2 \cos x \cdot \tan x$

ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\sin x - \cos x$  B)  $\sin x$  C)  $\cos x$   
D)  $2 \sin x$  E)  $2 \cos x$

karekök

21.  $\sin x - \cos x = m$   
 $\sin^3 x - \cos^3 x = n$   
 olduğuna göre,  $\sin 2x$  in  $m$  ve  $n$  türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?
- A)  $\frac{2m-1}{n}$  B)  $\frac{2n+1}{m}$  C)  $\frac{m}{n-2}$   
 D)  $\frac{2(n-m)}{m}$  E)  $\frac{n-1}{m}$

22.  $\frac{\sin x - \sin 11x}{\cos x - \cos 11x}$   
 ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A)  $\cot 6x$  B)  $\tan 6x$  C)  $-\cot 6x$   
 D)  $-\tan 6x$  E) 1

23.  $\sin^2 \frac{\pi}{12} + \cos^2 \frac{5\pi}{12}$   
 ifadesinin değeri kaçtır?
- A)  $\frac{\sqrt{2}+1}{4}$  B)  $\frac{\sqrt{2}}{4}$  C)  $\frac{2-\sqrt{3}}{2}$   
 D)  $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$  E)  $\frac{2+\sqrt{3}}{6}$

24.  $\sin 70^\circ = m$  olduğuna göre,  $\cos 40^\circ$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A)  $2m - 1$  B)  $1 - m^2$  C)  $2m^2 - 1$   
 D)  $2 - m^2$  E)  $1 - 2m^2$

25.  $i^2 = -1$  olmak üzere,  
 $Z = 3 - 2i$   
 Buna göre,  $Z^{-1}$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A)  $\frac{3}{13} + \frac{2}{13}i$  B)  $\frac{3}{13} - \frac{3}{13}i$  C)  $\frac{2}{13} - \frac{3}{13}i$   
 D)  $\frac{2}{13} + \frac{1}{13}i$  E)  $\frac{2}{13} - \frac{5}{13}i$

26. Karmaşık düzlemde  
 $Z_1 = -2 + 3i$   
 $Z_2 = 3 - i$   
 $Z_3 = 5 - 2i$   
 sayılarının orijine uzaklıkları sırasıyla  $d_1$ ,  $d_2$  ve  $d_3$  tür.  
 Buna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?
- A)  $d_2 < d_3 < d_1$  B)  $d_3 < d_1 < d_2$  C)  $d_2 < d_1 < d_3$   
 D)  $d_1 < d_2 < d_3$  E)  $d_3 < d_2 < d_1$

27.  $z = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$   
 karmaşık sayısının esas argümenti kaç derecedir?
- A) 30 B) 60 C) 120 D) 240 E) 300

28.  $x^2 - 2x + \log_3(m + 4) = 0$   
 denkleminin reel kökü olmadığına göre,  $m$  nin en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?
- A)  $(-\infty, -1)$  B)  $(-1, 0)$  C)  $(-1, \infty)$   
 D)  $(-4, -1)$  E)  $(1, \infty)$

29.  $\log 2 = m$   
 $\log 3 = n$   
 olduğuna göre,  $\log 72$  nin  $m$  ve  $n$  türünden eşiti nedir?
- A)  $3m + 3n$  B)  $3m + 2n$  C)  $m + 2n$   
 D)  $5mn$  E)  $m + n + 5$

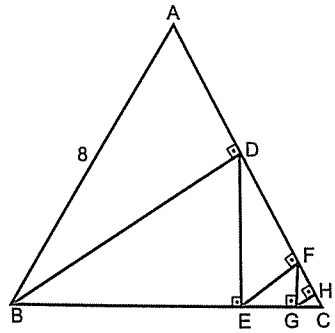
30.  $\sum_{k=1}^{12} \sum_{p=2}^3 (kp + 3p)$  ifadesinin değeri kaçtır?
- A) 570 B) 550 C) 540 D) 530 E) 500

31.  $f(1) + f(2) = 9$  olmak üzere,  
 $\sum_{k=1}^{n+1} f(k) - \sum_{k=3}^n f(k) = n^2 + n + 1$   
 eşitliği veriliyor.  
 Buna göre,  $f(10)$  kaçtır?

- A) 72 B) 76 C) 80 D) 82 E) 96

32.  $x$ , 6,  $y$  terimleri pozitif tam sayı olan geometrik bir dizinin ardışık üç terimidir.  $x$ ,  $y$ ,  $z$  sayıları ise pozitif terimli aritmetik dizinin ardışık üç terimidir.  
 Buna göre,  $z$  sayısı aşağıdakilerden hangisine eşit olamaz?
- A) 14 B) 21 C) 34 D) 47 E) 71

33.



ABC eşkenar üçgeninde B den AC ye [BD] dikmesi; D den BC ye [DE] dikmesi, E den AC ye [EF] dikmesi çiziliyor.

|AB| = 8 cm olduğuna ve ardışık dikme indirimine sonsuz kez devam edildiği varsayıldığında göre, |BD| + |DE| + |EF| + |FG| + |GH| + ..... toplamının değeri kaç cm olur?

- A) 8 B)  $4\sqrt{5}$  C)  $6\sqrt{3}$  D)  $8\sqrt{2}$  E)  $8\sqrt{3}$

34.

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 0 & -1 & 4 \\ -3 & 2 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 2 & -2 & 1 \\ -3 & 2 & 0 \\ 1 & -1 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} . & . & . \\ . & . & a \\ b & . & . \end{bmatrix}$$

Yukarıdaki 3x3 matrislerin çarpımından elde edilen matriste, a + b değeri kaçtır?

- A) 17 B) 12 C) 5 D) -4 E) -10

35.  $A = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$  matrisi veriliyor.

Buna göre, |3A| determinantının değeri kaçtır?

- A) -9 B) 0 C) 3 D) 9 E) 18

karekök

36. Reel sayılarda tanımlı f ve g fonksiyonları,

$$f(x) = x^2 - 5x + 5$$

$$g(x) = -x + 1$$

şeklinde veriliyor.

Buna göre, (f + g) fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(-\infty, -3)$  B)  $(-3, 0)$  C)  $[-3, \infty)$   
D)  $[-3, 1)$  E)  $(3, \infty)$

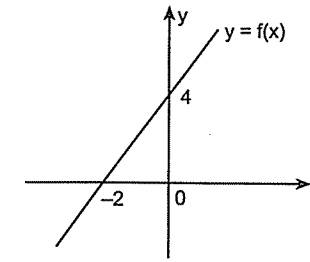
37.  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{x - 4}$  değeri kaçtır?

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

38.  $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{2}} (\sin^2 x)^{\cos x}$  değeri kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E)  $\infty$

39.



y = f(x) doğrusal fonksiyonunun grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre,  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f^{-1}(x)}{f(x)}$  limitinin değeri kaçtır?

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

40. n bir tam sayı olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} 5 + (-1)^x, & x \in \mathbb{Z} \\ 4, & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$$

fonsiyonu veriliyor.

Buna göre,  $\lim_{x \rightarrow n^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow n^-} f(x)$  toplamının değeri kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 8 D) 10 E) 12

41.  $f(x) = \ln \frac{x-2}{x+1}$

olduğuna göre,  $\frac{d^2}{dx^2} f(x)$  ifadesinin x = 1 için değeri kaçtır?

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

42.

$$y = \sqrt{x-4} - 2$$

eğrisine x eksenini kestiği noktada teğet olan doğrunun eğimi kaçtır?

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

karekök

43.  $f(x) = x^2 + mx + n$  fonksiyonu için,

$$f(x) = \frac{d}{dx} f(x)$$

eşitliğini sağlayan yalnız bir  $x_0$  apsisli nokta olduğuna göre, m<sup>2</sup> aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

44.

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^{2010} + x^{2009}}{\sin(x+1)}$$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

45.  $y = x^3 - 6x^2 + 3x - 7$

eğrisinin yerel ekstremum noktalarının apsisi toplamı kaçtır?

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

46.  $f(x) = |x^2 - x - 2| + \frac{3}{x+4}$

fonksiyonu için aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) Türevsiz olduğu tüm noktalarda süreksizdir.  
B) İki noktada süreksizdir.  
C) Bir noktada türevsizdir.  
D) Bir noktada süreksizdir.  
E) Sürekli olduğu noktalarda türevlidir.

47.  $\int \frac{dx}{mx-n}$  integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $\frac{1}{m\sqrt{mx-n}} + c$  B)  $\frac{\ln|mx+n|}{n} + c$   
C)  $\frac{\ln|mx-n|}{m} + c$  D)  $\ln|mx-n| + c$   
E)  $\frac{1}{\sqrt{mx-n}} + c$

48.  $\int_2^3 x\sqrt{x-2} dx$  integralinin değeri kaçtır?

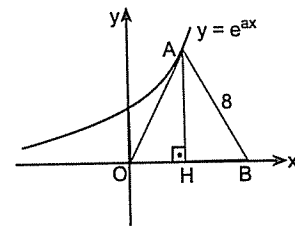
- A)  $\frac{26}{15}$  B)  $\frac{23}{15}$  C)  $\frac{20}{17}$  D)  $\frac{15}{19}$  E)  $\frac{12}{25}$

49.  $f'(2) = 2$  ve  $f'(3) = 4$

olduğuna göre,  $\int_2^3 f'(x) \cdot f''(x) dx$  integralinin değeri kaçtır?

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

50.



OAB eşkenar üçgen  
 $|AB| = 8$  br

Yukarıdaki grafikte  $y = e^{ax}$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

AH  $\perp$  Ox olduğuna göre, taralı alan aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

1.  $a = -0,6\bar{2}$

$b = -\frac{16}{25}$

$c = -0,6$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

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

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

olduğuna göre, x.y çarpımı kaçtır?

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

3.  $(0,03 \times 10^{10}) + (0,7 \times 10^9)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)  $10^6$  B)  $10^7$  C)  $10^8$  D)  $10^9$  E)  $10^{10}$

4.  $\frac{\sqrt{50} \cdot \sqrt{90}}{\sqrt{60} \cdot \sqrt{3}}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

5.  $\frac{1-\sqrt{5}}{\sqrt{3}-\sqrt{5}} + \frac{4}{\sqrt{2}}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

6.  $Z/7$  de

$3x + 2 \equiv 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

7.  $f(x)$  doğrusal bir fonksiyondur.

$$f(2) = 6 \text{ ve } f^{-1}(5) = 1$$

olduğuna göre,  $f(x)$  fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

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

8.  $f(x) = 2^{x-1}$

olduğuna göre,  $f(x + y + 1)$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $-f(x + y)$  B)  $2.f(x + y)$  C)  $\frac{f(x + y)}{2}$   
D)  $4.f(x + y)$  E)  $\frac{f(x + y)}{4}$

9.  $-4 \leq x \leq 1$

$$-1 \leq y \leq 3$$

olduğuna göre,  $x^2 + y^3$  ifadesinin en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $[17, 43]$  B)  $[28, 43]$  C)  $[15, 28]$   
D)  $[-1, 43]$  E)  $[17, 28]$

10.  $a < 0 < b$  olmak üzere,

$$\frac{|a^2 + b^2| + |2ab|}{|a - b|}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

11.  $a + b = 5$  ve  $a^2 + 2b^2 - 2ab \neq 0$  olmak üzere,

$$\frac{a^4 + 4b^4}{a^2 + 2b^2 - 2ab}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $b^2 + 25$  B)  $a^2 - 10b$  C)  $a + 10b$   
D)  $a - 10b$  E)  $a^2 + b^2$

12.  $P(x) = (x^3 + 3x^2 - 2x - 1).Q(x) + 2x + 3$  bağıntısında  $Q(x)$  bir polinomdur.

$P(x)$  in  $(x - 1)$  ile bölümünden kalan 7 olduğuna göre,  $Q(x)$  in  $(x - 1)$  ile bölümünden kalan kaçtır?

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

13.

| $\otimes$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------|---|---|---|---|---|
| 1         | 3 | 4 | 1 | 2 | 5 |
| 2         | 4 | 1 | 2 | 3 | 5 |
| 3         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4         | 2 | 3 | 4 | 1 | 5 |
| 5         | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  kümesinin " $\otimes$ " işlemi tabloda verilmiştir.

A kümesinde tanımlı " $\Delta$ " işlemi,  $x \Delta y = (x \otimes y) \otimes y$  şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre,  $(1 \otimes 3) \Delta (2 \otimes 4)$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

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

denkleminin kökleri sıfırdan farklı  $a$  ve  $b$  dir.

Buna göre, denklemin kökler toplamı kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

15.  $a$  ve  $b$  sıfırdan farklı reel sayılar olmak üzere,

$ax^2 = b(2 - 3x)$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  olduğuna göre,

$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$  ifadesinin değeri kaçtır?

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

16.  $a < 0 < b < c$  olmak üzere,

$$ax^2 + bx + c = 0$$

denkleminin kökleri  $x_1, x_2$  olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğru olabilir?

- A)  $x_1 < 0 < x_2, |x_1| > x_2$   
B)  $x_1 < 0 < x_2, |x_1| < x_2$   
C)  $x_1 < x_2 < 0$   
D)  $0 < x_1 < x_2$   
E)  $x_1 < 0 < x_2, |x_1| = x_2$

17.  $y = x^2 - mx + 2$  parabolü ile  $y = x + 2$  doğrusu birbirine teğet olduğuna göre,  $m$  nin değeri kaçtır?

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

18.  $|3x^2 - 4x - 4| < \sqrt{x^2 - 4x + 4}$

eşitsizliğin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

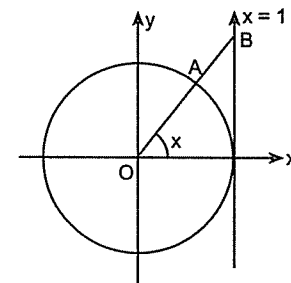
- A)  $\left(-1, -\frac{1}{3}\right)$  B)  $\left(-2, -\frac{1}{3}\right)$  C)  $(-\infty, -1)$   
D)  $\left(-\frac{1}{3}, 2\right)$  E)  $(-1, \infty)$

19.  $\frac{\sin x}{1 + \sec x} - \frac{\sin x}{1 - \sec x}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $\tan x$  B)  $2\cot x$  C)  $-2\cot x$   
D)  $-\cot x$  E)  $-\tan x$

20.



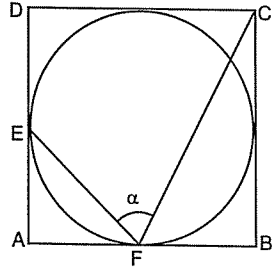
Şekilde birim çember ve  $x = 1$  doğrusu verilmiştir.

O, A, B doğrusal olduğuna göre,  $|AB|$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $\tan x + 1$  B)  $\sin x + \cos x$  C)  $\cot x - 1$   
D)  $\sec x - 1$  E)  $\tan x$

21.  $\cos x - \sin x = n$   
 $\cos x + \sin x = m$   
 olduğuna göre,  $\sin^4 x - \cos^4 x$  ifadesinin değeri  $n$  ve  $m$  türünden nedir?
- A)  $nm$  B)  $2m - n$  C)  $n - m$   
 D)  $m - n$  E)  $-nm$

22.



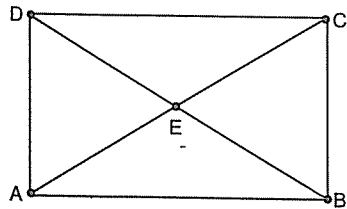
Yukarıdaki şekilde ABCD karesinin iç teğet çemberi verilmiştir.

Çemberin kareye değme noktaları E ve F dir.

$m(\widehat{EFC}) = \alpha$  olduğuna göre,  $\cot \alpha$  değeri kaçtır?

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

23.



Yukarıdaki ABCD dikdörtgeninin köşegenleri veriliyor.

Buna göre, işaretlenen 5 farklı noktadan rastgele seçilen üçünün bir üçgen oluşturma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{2}{5}$  B)  $\frac{1}{2}$  C)  $\frac{3}{5}$  D)  $\frac{7}{10}$  E)  $\frac{4}{5}$

24. Karmaşık sayılar kümesinde  $\Delta$  işlemi

$$Z_1 \Delta Z_2 = Z_1^2 - Z_2^2 + |Z_1 \cdot Z_2|$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre,  $(3 - i) \Delta (1 + 3i)$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $12 - 12i$  B)  $16 - 12i$  C) 28  
 D)  $26 + 6i$  E)  $26 - 12i$

25.  $Z_1$  ve  $Z_2$  karmaşık sayıları  $Z^2 = -i$  denkleminin kök-leridir.

Buna göre, karmaşık düzlemde  $Z_1$  ve  $Z_2$  noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

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

kareköt

26.  $Z$  karmaşık sayı olmak üzere,

$$|Z - 4 - 3i| = 3$$

eşitliğini sağlayan  $Z$  karmaşık sayılarının  $A(10, 11)$  noktasına uzaklığı en az kaç birimdir?

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

27.  $\log_3 x + \log_3(2x + 1) = 1$   
 denklemini sağlayan  $x$  değeri kaçtır?

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

28.  $a = \log_{64} x$  ve  $3a = \log_{25} y$

olduğuna göre,  $\log(x.y)$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 1 B)  $a$  C)  $2a$  D)  $4a$  E)  $6a$

29.  $\begin{bmatrix} 1 & n \\ 0 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} r & 2n \\ 0 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} r^2 & 3n \\ 0 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} r^3 & 4n \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 15 & 50 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$

eşitliğini sağlayan  $(n, r)$  ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?

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

30.  $\begin{vmatrix} x & -2 \\ -1 & 3 \end{vmatrix} - \begin{vmatrix} -1 & 4 \\ 2 & x \end{vmatrix} = 18$

olduğuna göre,  $x$  kaçtır?

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

31.  $\sum_{k=-99}^{100} (5k - 3)$  toplamının değeri kaçtır?

- A) -300 B) -100 C) 0 D) 100 E) 300

32.  $x$  pozitif bir doğal sayı olmak üzere,

$$(x+1)! + \sum_{k=1}^6 (x+k) \cdot (x+k)!$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $(x+7)!$  B)  $(x+7)$  C)  $(x+6)!$   
 D)  $(x+6)$  E)  $(x+8)!$

33. 12 ile 30 sayıları arasında 5 sayı yerleştirilerek 7 terimli bir aritmetik dizi elde ediliyor.

Buna göre, bu dizinin 4. terimi kaç olur?

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

34.  $1 < x < 4$  olmak üzere,

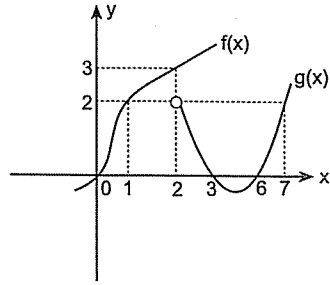
$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{1+x^k}{4^k}$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{20-3x}{16-5x}$  B)  $\frac{8-3x}{12-3x}$  C)  $\frac{24-4x}{12-5x}$   
 D)  $\frac{16-3x}{15-4x}$  E)  $\frac{28-4x}{12-3x}$

kareköt

35.



Yukarıda f ve g fonksiyonlarının grafikleri veriliyor.

Buna göre,  $\frac{(g \circ f)(2) - f(1)}{g(7)}$  oranı kaçtır?

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

36.

$$f(x) = 1 - \sqrt{4 - x^2}$$

fonksiyonunun reel sayılardaki en geniş tanım kümesi A, görüntü kümesi B dir.

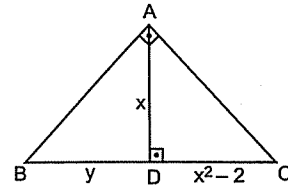
Buna göre,  $A \cap B$  aşağıdakilerden hangisidir?

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

37.  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x^3 - 16}$  değeri kaçtır?

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

38.



ABC dik üçgen,  $AD \perp BC$ ,

$|AD| = x$  br,  $|BD| = y$  br,  $|DC| = x^2 - 2$  br

olduğuna göre,  $\lim_{x \rightarrow \infty} y$  değeri kaç eşittir?

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

39.

$$(a_n) = (4n) \cdot \sin\left(\frac{3}{n}\right)$$

olduğuna göre,  $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n)$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{1}{2}$  B)  $\frac{3}{4}$  C)  $\frac{4}{3}$  D) 12 E) 24

40.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{(1+x)^{20} - 1}{x}, & x \neq 0 \text{ ise} \\ k, & x = 0 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu R de sürekli olduğuna göre, k kaçtır?

- A) 12 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

41.

$$P(x) - \frac{d}{dx}P(x) = -x^2 + 4x + 1$$

olduğuna göre, P(2) değeri kaçtır?

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

42.

Reel sayılar kümesinde tanımlı ve türevlenebilir bir f fonksiyonu için  $f(1) = 0$  ve  $f'(1) = 4$  tür.

$$g(x) = f(x^2 + f(x))$$

olduğuna göre,  $g'(1)$  kaçtır?

- A) 4 B) 8 C) 16 D) 20 E) 24

43.

$y^2 - 6x = 0$  eğrisi üzerinde bulunan P noktasından geçen teğetin eğimi  $-\frac{1}{2}$  dir.

Buna göre, P noktasının koordinatları çarpımı kaçtır?

- A) -36 B) -24 C) -12 D) 18 E) 24

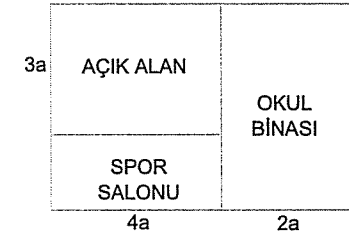
44.

$$f(x) = 2x^3 + 3x^2 + a$$

eğrisinin yerel ekstremum noktalarının ordinatları toplamı 7 olduğuna göre, a kaçtır?

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

45.



Yukarıda dikdörtgen şeklindeki bir okul arazisi veriliyor. Arazi içinde dikdörtgen biçiminde spor salonu, açık alan ve okul binası gösteriliyor. Arazinin çevresi 108 metredir.

Şekilde verilen uzunluklara göre, spor salonunun alanının en büyük olması için a kaç olmalıdır?

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

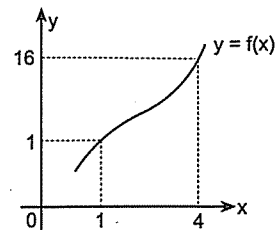
46.

Yatay asimptotu  $y = 1$  doğrusu, düşey asimptotu  $x = 3$  ve  $x = -3$  doğruları olan fonksiyon aşağıdakilerden hangisine eşit olabilir?

- A)  $\frac{x^2 - 9}{x - 1}$  B)  $\frac{2x^2 - x + 1}{x^2 - 9}$  C)  $\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 9}$   
D)  $\frac{x^2 + 2x}{x - 3}$  E)  $\frac{x^3 - 9x}{x^2 - 1}$

47.  $\int_2^6 x dt$   
İfadesinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?  
A) 4 B) 12 C) 14 D) 2x E) 4x

49.



Belirli bir aralıkta sürekli ve türeve sahip  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği yukarıda verilmiştir.

$$\int_1^4 \frac{f'(x)}{x} dx - \int_1^4 \frac{f(x)}{x^2} dx$$

İfadesinin değeri kaçtır?

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

kareköt

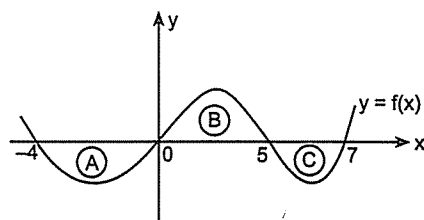
48.  $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{3\pi}{2}} (\sin 2x - \cos 2x) dx$

İntegralinde  $u = \pi - 2x$  dönüşümü uygulanırsa aşağıdakilerden hangisi elde edilir?

- A)  $\int_{-2\pi}^0 (\sin u - \cos u) du$  B)  $-\frac{1}{2} \int_{-\pi}^0 (\sin u + \cos u) du$   
C)  $\int_0^{2\pi} (\sin u - \cos u) du$  D)  $\frac{1}{2} \int_{-2\pi}^0 (\sin u + \cos u) du$

E)  $\int_{-\pi}^0 (\sin u - \cos u) du$

50.



$y = f(x)$  eğrisiyle x eksenini arasında kalan alanların ölçüsü A, B ve C dir.

Buna göre,  $\int_{-4}^5 |f(x)| dx - \int_0^7 f(x) dx$  aşağıdakilerden

hangisine eşittir?

- A) A + B + C B) A - B C) A + C  
D) 2B - A - C E) A + 2C - B

DENEME - 9

1.  $x, y \in \mathbb{R}$

$$-3 < x < 2 \text{ ve } 1 < y \leq 3$$

olduğuna göre,  $x^2 - 2xy + y^2$  ifadesinin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 4 B) 12 C) 20 D) 35 E) 36

4. 1, 21 in karekökü kaçtır?

- A) 0,11 B) 0,121 C) 1,1 D) 1,21 E) 12,1

2.  $A = \frac{8}{23} + \frac{9}{28} + \frac{10}{42}$

Yukarıda verilenlere göre,  $\frac{31}{23} + \frac{65}{28} - \frac{32}{42}$  ifadesinin

A türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

5.  $\frac{\sqrt{2} + (\sqrt{2} + 1)^2 - (\sqrt{2} - 1)^2}{2,5 \cdot \sqrt{0,5}}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

6.  $a > 0$  olmak üzere,

$$\left( \frac{a}{2a-1} \right) \cdot \left( a^2 - \frac{16}{a^2} \right) = \frac{a^2 + 4}{a}$$

eşitliğini sağlayan a değeri kaçtır?

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



7.  $m \neq 0$  ve  $n \neq 0$  olmak üzere,

$$\frac{1}{m} - \frac{1}{x} = \frac{1}{n}$$

eşitliğini sağlayan  $x$  değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{m-n}{m.n}$  B)  $\frac{m+n}{m.n}$  C)  $\frac{m+n}{m-n}$   
D)  $\frac{m.n}{m-n}$  E)  $\frac{m.n}{n-m}$

8.  $a = \frac{2}{b+1}$

olduğuna göre,  $b + a + ab - \frac{2}{a}$  ifadesinin değeri kaçtır?

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

9.  $\left(\frac{x+2}{2-x}\right) : \left(1 + \frac{4}{x-2}\right)$

ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

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

10.  $x^2 - 2y^2 + xy + 2x - 2y$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

11. Uygun koşullarda;

$$\frac{1}{x} \Delta \frac{2}{y} = x - y + 4$$
 işlemi tanımlanıyor.

Buna göre,  $4 \Delta 6$  işleminin sonucu kaçtır?

- A)  $\frac{25}{6}$  B)  $\frac{13}{3}$  C)  $\frac{23}{6}$  D)  $\frac{47}{12}$  E)  $\frac{30}{13}$

12.  $P(x)$  polinomunun  $x-2$  ile bölümünden kalan 10,  $x+2$  ile bölümünden kalan  $-2$  dir.

Buna göre,  $P(x)$  in  $x^2-4$  ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-20$  B)  $-2x+10$  C)  $3x+4$   
D)  $4x+3$  E)  $x-4$

13.  $x^2 - (2n+4)x + 3n - 1 = 0$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  dir.

$$\prod_{k=1}^2 x_k = 5$$
 olduğuna göre,  $\sum_{k=1}^2 x_k$  değeri kaçtır?

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

14.  $(x^2-1).(x^3-3x^2-4x) = 0$

denkleminin kaç farklı reel kökü vardır?

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

15. 2. dereceden reel katsayılı bir  $P(x)$  polinomunun köklerinden biri  $2 - \sqrt{3}$  tür.

$P(x)$  polinomunun sabit terimi 2 olduğuna göre, katsayılar toplamı kaçtır?

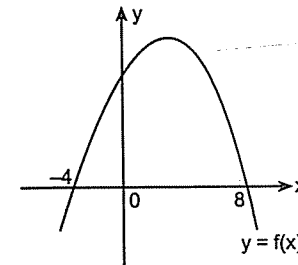
- A)  $-6$  B)  $-4$  C)  $-2$  D)  $8$  E)  $4$

16.  $y = x^2 + (a-4)x + 9$

parabolü,  $x$  eksenine, eksenin negatif tarafında teğet olduğuna göre,  $a$  nın değeri kaçtır?

- A)  $-2$  B)  $-1$  C)  $0$  D)  $10$  E)  $15$

17.



Yukarıda verilen  $f(x) = -x^2 + bx + c$  parabolünün  $y$  eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

- A) 12 B) 15 C) 18 D) 28 E) 32

18.  $\frac{x}{x-1} \leq \frac{x-1}{x}$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(-\infty, 0) \cup \left(\frac{1}{2}, 1\right)$  B)  $(-\infty, 0] \cup \left(\frac{1}{2}, 1\right)$   
C)  $(-\infty, 0) \cup \left[\frac{1}{2}, 1\right]$  D)  $(-\infty, 0) \cup \left[\frac{1}{2}, 1\right]$   
E)  $\left(\frac{1}{2}, 1\right) \cup (2, \infty)$

19. 9 katının 10 fazlası kendisinin karesinden büyük olan en büyük doğal sayı kaçtır?

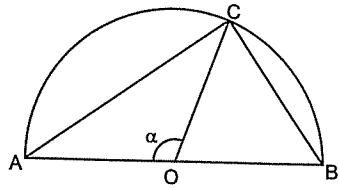
- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

20.  $f(x) = \arctan\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$

olduğuna göre,  $f^{-1}(x)$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $\tan\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$  B)  $\tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$  C)  $\frac{\pi}{4} + \tan x$   
D)  $\arctan\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$  E)  $\frac{\pi}{4} - \tan x$

21.



O merkezli yarım çemberde  $m(\widehat{AOC}) = \alpha$  dir.

$|AC| = 2|BC|$  olduğuna göre,  $\sin \alpha$  kaçtır?

- A)  $\frac{1}{4}$  B)  $\frac{3}{10}$  C)  $\frac{2}{5}$  D)  $\frac{1}{2}$  E)  $\frac{4}{5}$

22.  $\cos^2 x + \sin x + 1 = 0$

eşitliğini sağlayan  $[0, 2\pi]$  aralığında kaç  $x$  değeri vardır?

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

23.  $i^2 = -1$  olmak üzere,

$$Z = \frac{(2-i)^2}{(1+i)^4}$$

karmaşık sayısının sanal kısmı kaçtır?

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

24.

$$Z_1 = -\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$$

$$Z_2 = 4 - 4i$$

karmaşık sayıları veriliyor.

Buna göre,  $\text{Arg}(Z_1 \cdot Z_2)$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $\frac{7\pi}{12}$  B)  $\frac{11\pi}{12}$  C)  $\frac{13\pi}{12}$  D)  $\frac{25\pi}{12}$  E)  $\frac{27\pi}{12}$

25.

$$Z = 16 \cdot \left( \cos \frac{\pi}{7} + i \sin \frac{\pi}{7} \right)$$

karmaşık sayısının kareköklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $16 \left( \cos \frac{\pi}{14} + i \sin \frac{\pi}{14} \right)$  B)  $8 \left( \cos \frac{\pi}{14} + i \sin \frac{\pi}{14} \right)$

C)  $4 \left( \cos \frac{\pi}{14} + i \sin \frac{\pi}{14} \right)$  D)  $4 \left( \cos \frac{\pi}{21} + i \sin \frac{\pi}{21} \right)$

E)  $8 \left( \cos \frac{\pi}{21} + i \sin \frac{\pi}{21} \right)$

26.

$$\log_2(15 + \log_3(x-4)) = 4$$

denklemini sağlayan  $x$  değeri kaçtır?

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

27.

$$1 + \log_2 \sin x + \log_2 \cos x = -1$$

eşitliğini sağlayan en küçük  $x$  değeri kaçtır?

- A)  $10^\circ$  B)  $15^\circ$  C)  $25^\circ$  D)  $30^\circ$  E)  $45^\circ$

28.

$$\log_2 3 = a$$

olduğuna göre,  $\log_2 6 - \log_3 6$  ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A)  $\frac{a^2+1}{a}$

B)  $\frac{a-1}{a}$

C)  $\frac{a+1}{a}$

D)  $\frac{a^2-1}{a}$

E)  $a$

29.

$$A = \{a_1, a_2, a_3, a_4\} \text{ ve } B = \{b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, b_6\}$$

kümeleri veriliyor. A kümesinden B kümesine  $f$  fonksiyonu tanımlanıyor.

$f(a_3) = b_1$  olduğu bilindiğine göre, A kümesinden B kümesine kaç farklı bire bir  $f$  fonksiyonu yazılabilir?

- A) 12 B) 24 C) 36 D) 48 E) 60

30.

Murat'ın beş farklı dersten aldığı notlar, bu dersi alan öğrencilerin ortalamaları ve standart sapmaları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

| Ders      | Murat'ın Notu | Sınıf Ortalaması | Standart Sapma |
|-----------|---------------|------------------|----------------|
| Türkçe    | 60            | 50               | 4              |
| Matematik | 70            | 60               | 2              |
| Tarih     | 75            | 70               | 2              |
| Fizik     | 80            | 80               | 3              |
| Biyoloji  | 90            | 80               | 5              |

Murat'ın en başarılı olduğu ders aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Türkçe B) Matematik C) Tarih  
D) Fizik E) Biyoloji

31.  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  kümesinin alt kümelerinden seçilen birinin en az üç elemanlı olma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{3}{32}$  B)  $\frac{1}{4}$  C)  $\frac{5}{16}$  D)  $\frac{3}{8}$  E)  $\frac{1}{2}$

32.

$$\prod_{k=1}^6 2 - \sum_{k=1}^6 2$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) 12 C) 36 D) 48 E) 52

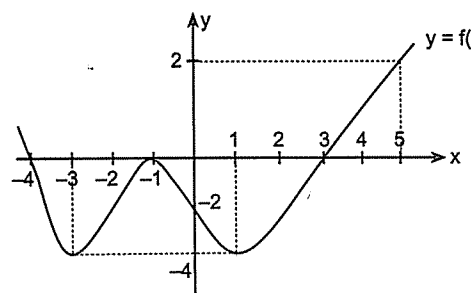
33.  $\sum_{k=1}^n k = A$   
olduğuna göre,  $\sum_{k=2n}^{3n} k$  ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?  
A) 2A B) 3A C) 4A D) 5A E) 6A

34.  $a_2 + a_7 = 8$  olmak üzere,  
 $c_n = (a_1, a_2, \dots, a_n, \dots)$   
reel sayı dizisi için,  
 $c_n^* = (a_2 - a_1, a_3 - a_2, a_4 - a_3, \dots, a_{n+1} - a_n, \dots)$   
dizisi tanımlanıyor.  
 $(c_n^*)^*$  şeklinde yazılabilecek dizinin tüm terimleri sıfıra eşit olduğuna göre,  $a_1 + a_8$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?  
A) -8 B) -4 C) -2 D) 4 E) 8

35.  $\begin{bmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 3 & -2 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 0 \\ -3 \end{bmatrix}$   
olduğuna göre, b kaçtır?  
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

36.  $\begin{vmatrix} \log_2 5 & \log_{100} 10 \\ \ln e & \log_5 8 \end{vmatrix}$   
determinantının sonucu kaçtır?  
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

37.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  şeklinde tanımlanan  $f(x)$  fonksiyonu,  
$$f(x) = \begin{cases} 2x+1 & , x < 2 \\ x^2 & , 2 \leq x \leq 4 \\ 3x-11 & , x > 4 \end{cases}$$
  
olduğuna göre,  $(f \circ f \circ f)(1)$  değeri kaçtır?  
A) 7 B) 11 C) 13 D) 16 E) 18

38.   
Yukarıda grafiği verilen  $y = f(x)$  fonksiyonu için  $[-4, 5]$  aralığında,  
 $|3 - |f(x)|| = 1$   
eşitliğini sağlayan kaç x değeri vardır?  
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

39.  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 2x + 1}{-x^2 + x + 6}$  değeri kaçtır?  
A)  $-\infty$  B) 0 C) 16  
D)  $\infty$  E) limit yok

40.  $f(x) = 4x^3 - 3x^2 + 2x + 1$  olmak üzere,  
 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h}$   
ifadesinin değeri kaçtır?  
A) 32 B) 34 C) 36 D) 38 E) 40

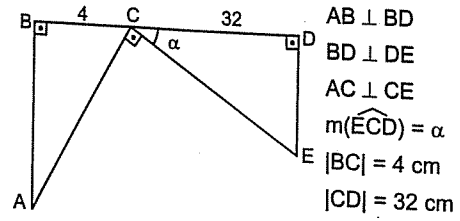
41.  $f\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - 2 \cdot f(x) = \sin 2x$   
olduğuna göre,  $f'\left(\frac{\pi}{6}\right)$  değeri kaçtır?  
A)  $-\sqrt{3}$  B) -1 C)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$  D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  E) 1

42.  $y = \sqrt{u \cdot \sqrt[3]{u^2}}$ ,  $u = \ln t$   
olduğuna göre,  $\frac{dy}{dt}$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?  
A)  $\frac{6\sqrt[5]{\ln t}}{t}$  B)  $\frac{5\sqrt[6]{\ln t}}{t}$  C)  $\frac{5}{6t\sqrt[6]{\ln t}}$   
D)  $\frac{5t}{\sqrt[6]{\ln t}}$  E)  $\frac{5}{t\sqrt[6]{\ln t}}$

43.  $y = 2x + \frac{8}{x+n}$   
eğrisinin x eksenine paralel olan teğetlerinin değme noktalarının apsisi toplamı 8 dir.  
Buna göre, n kaçtır?  
A) -4 B) -2 C) 2 D) 4 E) 6

44.  $f(x) = x^3 - mx^2 + (n+2)x - 1$   
eğrisinin  $x = 1$  de yerel ekstremum ve  $x = \frac{2}{3}$  te dönüm noktası vardır.  
Buna göre, m.n kaçtır?  
A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 3

45.



Yukarıdaki verilere göre,  $\tan \alpha$  nın hangi değeri için |AC| + |CE| toplamı en küçüktür?

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

46. a pozitif reel sayıdır.

$$\int_2^a (4x-3)dx = 18$$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

47.  $\int \sin(2x-1)dx$  ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $\cos \frac{(2x-1)}{2} + c$  B)  $-\cos \frac{(2x-1)}{2} + c$   
C)  $\frac{\sin(2x-1)}{2} + c$  D)  $\cos(2x-1) + c$   
E)  $-2\cos(2x-1) + c$

48.

$$\int_0^3 (x-2).e^{x+1} dx$$

integralinin sonucu kaçtır?

- A)  $3e$  B)  $e-2$  C)  $e^3-2$   
D) 2 E)  $3-e$

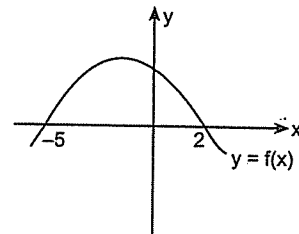
49.  $n > 0$  olmak üzere,

$$\int_0^n (x^2 - 4x) dx$$

ifadesinin en küçük değeri kaçtır?

- A)  $-\frac{64}{3}$  B)  $-\frac{32}{3}$  C)  $-\frac{16}{3}$  D)  $\frac{8}{3}$  E)  $\frac{16}{3}$

50.



$f(x)$  fonksiyonunun grafiği ile x ekseninde kalan taralı bölgenin alanı  $32 \text{ br}^2$  dir.

Buna göre,  $\int_{-4}^3 2.f(x-1)dx$  değeri kaçtır?

- A) 16 B) 24 C) 32 D) 48 E) 64

## DENEME - 10

1. a, b, c sayılarının harmonik ortalaması  $\frac{1}{3}$  tür.

a.b + a.c + b.c = 72 ise, a, b, c sayılarının geometrik ortalaması kaçtır?

- A) 9 B) 8 C) 6 D) 4 E) 2

2.

$$\frac{26}{|x-5| + |2x+3|}$$

kesrinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 26 B) 13 C) 8 D) 4 E) 2

3.

$$2^{a-1} = 5$$

olduğuna göre,  $(0,25)^{a-1}$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{1}{20}$  B)  $\frac{1}{25}$  C)  $\frac{1}{40}$  D)  $\frac{1}{50}$  E)  $\frac{1}{100}$

4.

$$\sqrt{26 + 2\sqrt{28 - \sqrt{9}}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

5.

$$\frac{1}{\sqrt{10}-3} - 5 \cdot \frac{2}{\sqrt{10}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)  $\sqrt{5}$  B) 3 C)  $\sqrt{10}$  D) 5 E) 10

6.

$|a| > a$  olmak üzere,

$$|2a| - |-a| + |-3a|$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $-6a$  B)  $-4a$  C) 0 D)  $2a$  E)  $4a$

7. a pozitif reel sayıdır.

$$a - 2\sqrt{a} - 4 = 0$$

olduğuna göre,  $\frac{12a}{(a-4)^2}$  ifadesinin değeri kaçtır?

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

8.

| $\Delta$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | $\otimes$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|
| 1        | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1         | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 |
| 2        | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2         | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 |
| 3        | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3         | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4        | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5        | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5         | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 |

Yukarıda  $E = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  kümesinde tanımlı  $\Delta$  ve  $\otimes$  işlemlerinin tabloları verilmiştir.

Buna göre,  $(x \Delta 3) \otimes 4 = 3$  eşitliğini sağlayan x nedir?

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

9.  $A \times B = \{(1, a), (2, a), (3, a), (1, b), (2, b), (3, b)\}$

$$B \times C = \{(a, x), (a, y), (b, x), (b, y)\}$$

olduğuna göre,  $s(A \times C)$  kaçtır?

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

10. f ve g, birebir ve örten fonksiyonlardır.

$$f(x) = \frac{x-1}{3}$$

$$(f \circ g)(x) = 3x + 4$$

olduğuna göre, g(x) aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $9x + 11$  B)  $9x + 13$  C)  $11x + 11$

- D)  $11x + 13$  E)  $12x + 5$

karekök

11.  $f: R - \{a\} \rightarrow R - \{4\}$

$$f(x) = \frac{bx+5}{2x-6}$$

biçiminde tanımlı f fonksiyonu 1 - 1 ve örtendir.

Buna göre, a.b çarpımı kaçtır?

- A) 24 B) 18 C) 15 D) 12 E) 9

$$12. \frac{x}{y} \left( 1 - \frac{x}{x+y} \right) + \frac{y}{x} \left( 1 - \frac{y}{x+y} \right)$$

ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) x C) y D) x + y E) -1

13.  $\frac{x^4+3x^2+4}{x^3-x^2+2x} : \frac{x^2+x+2}{x^2+x}$  ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

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

14.  $P(x) = (7 - x^2)^m + (x^2 + 5)^m - 90$  polinomunun  $x^2 + 2$  ile kalansız bölünebilmesi için m kaç olmalıdır?

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

$$15. \frac{(a+2)^2 - 2a(a+2) + a^2}{(5-a) + (a-b)} = 2$$

olduğuna göre, b kaçtır?

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

16.  $x^2 - 2x - 10 = 0$  denkleminin reel köklerinin harmonik ortalaması kaçtır?

- A) -1 B) -4 C) -6 D) -10 E) -12

17. Denklemi  $y = x^2 + (a - 6)x - 8a + 12$  olan parabolün simetri eksenini  $x = 0$  doğrusu olduğuna göre, parabolün x eksenini kestiği noktalar arasındaki uzaklık kaç birimdir?

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 15

$$18. \frac{x^4(x^2 - 5x - 6)}{16 - x^2} > 0$$

eşitsizliğini sağlayan en büyük iki tam sayının toplamı kaçtır?

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

19.  $(2x - y + z)^8$  ifadesinin açılımında  $x^2y^4z^2$  li terimin katsayısı kaçtır?

- A) 420 B) 680 C) 840 D) 1240 E) 1680

20.  $3 < x < 16$  olmak üzere,

$$2x + 3y = 36$$

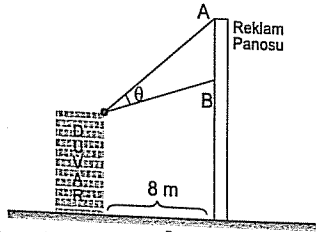
eşitliğini sağlayan x ve y pozitif tam sayıları için x + y nin çift olma olasılığı kaçtır?

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

21.  $\frac{3 \cdot \sin 40^\circ}{6 \cdot \sin 20^\circ \cdot \sin 70^\circ}$  ifadesinin değeri kaçtır?  
A)  $\frac{1}{6}$  B)  $\frac{1}{3}$  C)  $\frac{1}{2}$  D) 1 E) 2

22.  $\cos x + \frac{1}{2} < 0$  eşitsizliğini sağlayan  $x$  açısının en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $\left(\frac{2\pi}{3}, 2\pi\right)$  B)  $\left(\frac{5\pi}{6}, \frac{5\pi}{3}\right)$  C)  $\left(\frac{2\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\right)$   
D)  $\left(\frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}\right)$  E)  $\left(\frac{5\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}\right)$

23.



Şekilde 6 m yükseklikteki bir duvarın uç noktasından duvara 8 m uzaklıkta, yere dik şekilde yerleştirilen reklam panosuna demir çubuklarla destekler monte ediliyor.

A noktasının ve B noktasının yerden yükseklikleri sırasıyla 16 m ve 10 m olduğuna göre, çubuklar arasında kalan  $\theta$  açısının tanjantı kaçtır?

- A)  $\frac{5}{13}$  B)  $\frac{6}{13}$  C)  $\frac{7}{12}$  D)  $\frac{9}{14}$  E)  $\frac{9}{11}$

24. Analitik düzlemde  $x$  eksenine ile negatif yönde  $120^\circ$  lik açı yapan ve başlangıç noktası orijin olan bir ışın alınıyor.

Buna göre, bu ışının birim çemberi kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

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

kareköt

25.  $\frac{\tan 60^\circ}{\cos 20^\circ} + \frac{1}{\sin 20^\circ}$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 1 B) 2 C)  $\tan 40^\circ$   
D)  $2\cot 40^\circ$  E)  $4\cot 40^\circ$

26.  $Z_n = (n+1) + (n-1)i$  karmaşık sayısı veriliyor.

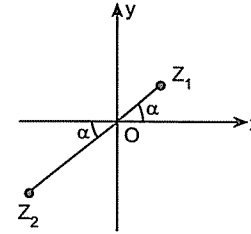
Buna göre,  $\sum_{n=1}^2 |Z_n|^n$  değeri kaçtır?

- A) 4 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

27. Karmaşık düzlemde  $|Z - 2i| = 2$  denklemi ile ifade edilen karmaşık sayıların oluşturduğu çembere  $Z_1 = 4$  noktasından çizilen teğetlerden birinin değme noktasına kadar olan uzunluğu kaç birimdir?

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

28.



Karmaşık düzlemde  $Z_1$  ve  $Z_2$  sayıları veriliyor.

$$|Z_2| = 4, |Z_1|$$

olduğuna göre,  $\frac{Z_2}{Z_1}$  oranı kaçtır?

- A) 4 B)  $4i$  C) 1 D)  $-4i$  E)  $-4$

kareköt

30.  $[\log_2 x \ 3] \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix} = [-2]$  olduğuna göre,  $x$  değeri kaçtır?  
A) 32 B) 16 C) 8 D) 4 E) 2

31.  $\begin{vmatrix} 144 & 145 \\ 142 & 143 \end{vmatrix}$  determinantının değeri kaçtır?  
A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

29.  $\log a + \log b = \log(a+b)$

olduğuna göre,  $a$  nın  $b$  türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

32.  $\sum_{x=3}^6 xy = \sum_{x=2}^5 (3x-y)$

eşitliğini sağlayan  $y$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{19}{7}$  B)  $\frac{19}{11}$  C)  $\frac{21}{11}$  D)  $\frac{23}{10}$  E)  $\frac{27}{13}$

33.  $[2, \infty)$  aralığında tanımlı

$$f(x) = \sqrt{x-2}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,  $\sum_{k=3}^{37} [f(k+1) - f(k)]$  değeri kaçtır?

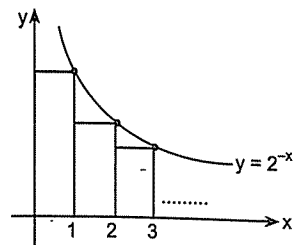
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

34.  $(a_n) = \left( \frac{2n^2 + 4n + 15}{n+2} \right)$

dizisinin kaç terimi tam sayıdır?

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

35.



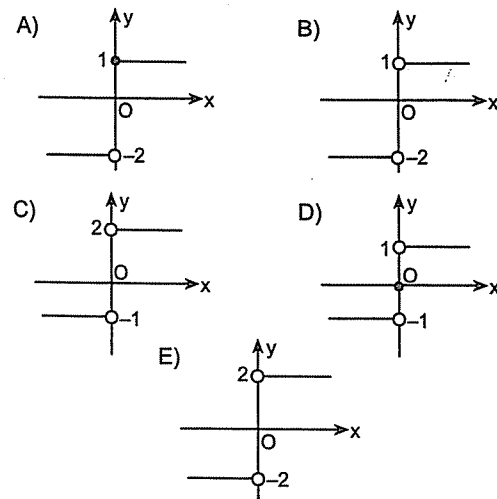
Şekildeki gibi bir kenarı x ekseninde, bir köşesi  $y = 2^{-x}$  eğrisi üzerinde bulunan dikdörtgenler sonuza kadar çiziliyor.

Buna göre, elde edilen dikdörtgenlerin alanları toplamı kaçtır?

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

36.  $f(x) = \frac{3x - |x|}{2|x|}$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



kareköt

37.  $f: (-2, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$  aralığında tanımlı

$$f(x) = 4 - \ln(x+2)$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,  $f^{-1}(x)$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $e^{x-4} + 2$  B)  $e^{2-x} + 4$  C)  $e^{x-2} - 4$   
D)  $e^{4-x} - 2$  E)  $e^x - 4$

38.  $\lim_{m \rightarrow -1} \frac{1-m^{-2}}{1+m}$  değeri kaçtır?

- A)  $-\infty$  B)  $-4$  C)  $-2$  D)  $2$  E)  $\infty$

39.  $S_n = \sum_{k=1}^n \frac{2k-1}{4n^2+1}$

olduğuna göre,  $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$  değeri kaçtır?

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

40.  $f(x) = 2^{\frac{1}{x^2-9}}$

fonksiyonunun süreksiz olduğu değerler toplamı kaçtır?

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

kareköt

41.  $f(x) = \sin x - \frac{d}{dx} \sin x$

olduğuna göre,  $\frac{d}{dx} f(x)$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $2\cos x$  B)  $2\sin x$  C)  $\sin x - \cos x$   
D)  $\cos x - \sin x$  E)  $\sin x + \cos x$

42.  $m < 4 < n$  olmak üzere,

$$f(x) = x^3 + |x-4|$$

$$f'(n) + f'(m) = 18$$

olduğuna göre,  $m^2 + n^2$  kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 9 E) 12

43. Reel sayılarda tanımlı  $f$  fonksiyonu her noktada türevlenebilir ve  $f'(2) = 4$  tür.

Buna göre,  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2-h) - f(2+4h)}{5h}$  değeri kaçtır?

- A) -20 B) -8 C) -4 D) 6 E) 10

44.  $f(x)$  ve  $g(x)$  eğrilerinin  $x = 1$  apsisli noktalarından geçen teğetlerinin eğimleri sırasıyla 3 ve  $-2$  dir.

$$h(x) = 2.f(x) - g(x)$$

eğrisinin  $x = 1$  apsisli noktasındaki teğetinin eğimi kaçtır?

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

45.  $y = \int (2x+1)dx$

eğrisi üzerinde bulunan A(-2, 1) noktasından geçen normal doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

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

46. t pozitif gerçel bir sayı olmak üzere, dik kenarları t birim ve  $(12 - 4t)$  birim olan dik üçgenin alanı en çok kaç birimkaredir?

- A)  $\frac{1}{2}$  B)  $\frac{3}{2}$  C)  $\frac{9}{2}$  D) 6 E) 8

47.  $\int 2x(4x^2 + 3)^4 dx = m.(4x^2 + 3)^5 + c$

eşitliğini sağlayan m değeri kaçtır?

- A)  $\frac{1}{20}$  B)  $\frac{1}{10}$  C)  $\frac{1}{8}$  D)  $\frac{1}{4}$  E)  $\frac{1}{2}$

48.  $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{\sin^2 x} dx$

integralinin değeri kaçtır?

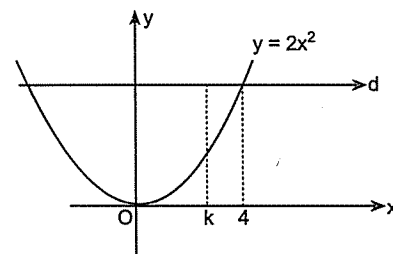
- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

49.  $\int_2^6 d\left(\frac{x+2}{x}\right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

50.



Analitik düzlemde  $y = 2x^2$  parabolü ile x eksenine paralel d doğrusu verilmiştir.

Taralı bölgelerin alanları birbirine eşit olduğuna göre, k kaçtır?

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

1.  $\frac{1}{3} < x < y < \frac{5}{6}$

sıralamasında birbirini izleyen sayılar arasındaki farklar eşittir.

Buna göre, x.y çarpımı kaçtır?

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

2. aa, ab, ba iki basamaklı sayılardır.

$$\frac{ab + ba}{aa} = 4$$

olduğuna göre, ba sayısının alabileceği kaç farklı değer vardır?

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

3.  $2^{n-1} = a$

$$3^{n+1} = b$$

olduğuna göre,  $(12)^{n+1}$  sayısının a ve b türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 8ab B)  $8a^2b$  C)  $16a^2b$   
D)  $24ab^2$  E)  $36a^2b$

4.  $a < 0 < b$  olmak üzere,

$$\frac{\sqrt{a^2b^2} + \sqrt{a^4b^4}}{\sqrt{a^3b^3}}$$

ifadesinin eşiti nedir?

- A)  $a^2$  B)  $ab^2$  C)  $ab + 1$   
D)  $1 - ab$  E)  $ab - 1$

5.  $x = 2^{\frac{1}{2}}, y = 3^{\frac{1}{3}}, z = \sqrt{5}$

olduğuna göre,  $\sqrt[6]{4,608}$  sayısının x, y ve z cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

6.  $\frac{x-2}{3} - \frac{4-x}{2} < \frac{x}{6}$

eşitsizliğini sağlayan en büyük tam sayı değeri kaçtır?

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



7.  $(2x-3)(1-x) = ax^2 + bx + c$   
olduğuna göre, a. b. c kaçtır?  
A) 18 B) 20 C) 28 D) 30 E) 36

8. Üçüncü dereceden bir  $P(x)$  polinomunda,  
 $P(2) = P(1) = P(0) = 4$   
 $P(-1) = -2$   
olduğuna göre,  $P(x)$  polinomunun başkatsayısı kaçtır?  
A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 3

9.  $R$  de " $\Delta$ " işlemi  
$$a \Delta b = \frac{a+b+2(a \Delta b)}{a^2-b}$$

şeklinde tanımlanıyor.

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

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

10.  $f: [-1, \infty) \rightarrow R$

$$f(x) = 3 - \sqrt{x+1}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,  $f^{-1}(x)$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x^2 - 2x - 4$  B)  $x^2 + x$  C)  $x^2 - x - 1$   
D)  $x - 1$  E)  $x^2 - 6x + 8$

11.  $f(x) = 1 - x^2$   
olduğuna göre,  $\underbrace{(fofo \dots of)}_{27 \text{ adet}}(-1)$  kaçtır?

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

12.  $\left(2 + \frac{1}{a} - \frac{1}{a^2}\right) : \left(1 - \frac{1}{a^2}\right)$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

13.  $\frac{(x^2-3)^2 + (x^2-3) - 2}{x^2-3x+2}$

ifadesinin sadeleşmiş hali aşağıdakilerden hangisidir?

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

14.  $x^2 - 6x + 4 = 0$

olduğuna göre,  $x^2 + \frac{16}{x^2}$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 20 B) 24 C) 28 D) 30 E) 32

15.  $\frac{x}{x+1} - 2\sqrt{\frac{x}{x+1}} - 3 = 0$

olduğuna göre,  $x$  kaçtır?

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

16.  $x^2 - 10x + n = 0$  denkleminin reel kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  dir.

$\frac{x_1}{x_2} = \frac{2}{3}$  olduğuna göre,  $n$  kaçtır?

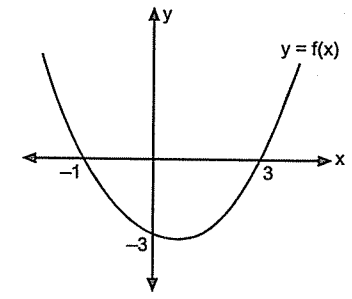
- A) 16 B) 18 C) 20 D) 24 E) 28

17.  $\frac{3x^2 + x.y + 2y^2}{y^2} = 12$

denklemini sağlayan  $x$  değerlerinin oranı aşağıdakilerden hangisidir?

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

18.



Yukarıdaki grafik  $f(x) = ax^2 + bx + c$  fonksiyonuna aittir.  
Buna göre,  $f$  fonksiyonunun alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) -6 B) -5 C)  $-\frac{9}{2}$  D) -4 E)  $-\frac{7}{2}$

19.

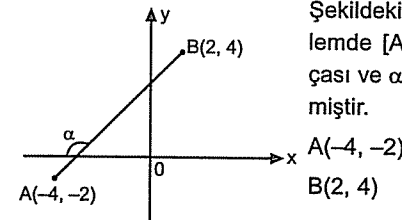
$f(x) = |x+2| - x$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,  $f(x) < 3$  eşitsizliğini sağlayan en küçük  $x$  tam sayısı kaçtır?

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

20.



Şekildeki analitik düzlemde  $[AB]$  doğru parçası ve  $\alpha$  açısı gösterilmiştir.

A(-4, -2)  
B(2, 4)

Buna göre,  $\tan \alpha$  değeri kaçtır?

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

21.  $\sin x + \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + \sin(\pi + x)$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $-\sin x$  B)  $\sin x$  C)  $3\sin x$   
D)  $\cos x$  E)  $-\cos x$

22.  $\frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \cdot \tan b} = -1$

olduğuna göre,  $a + b$  aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

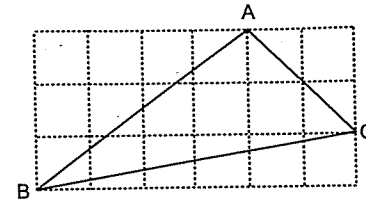
23.  $f(x) = |3 - \cos x|$

$g(x) = |\sin x - 2|$

olduğuna göre,  $f(x) = g(x)$  eşitliğini sağlayan  $x$  değeri için  $\sin 2x$  değeri kaçtır?

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

24.



Şekilde 18 birim kareden oluşan dikdörtgenin içindeki ABC üçgeni veriliyor.

Buna göre,  $\cos(\widehat{BAC})$  kaçtır?

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

25. 12 kişilik bir gruptan seçilen iki kişiden birinin kız değerinin erkek olma olasılığı  $\frac{16}{33}$  tür.

Buna göre, grupta kaç erkek olabilir?

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 9

26.  $i = \sqrt{-1}$  olmak üzere,

$\sqrt{-4} \cdot \sqrt{-16} - \sqrt{2} \cdot \sqrt{-8}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)  $4 - 4i$  B)  $6 - 2i$  C)  $6 + 2i$   
D)  $8 - 2i$  E)  $-8 - 4i$

27.  $Z \cdot \bar{Z} - 3 \cdot |Z| - 10 = 0$

eşitliğini sağlayan  $Z$  karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

28.  $Z = 4 + 2i$

karmaşık sayısı karmaşık düzlemde pozitif yönde  $90^\circ$  döndürüldüğünde  $Z_1$  elde ediliyor.

Buna göre,  $Z_1$  aşağıdakilerden hangisidir?

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

29.  $\log_2 x + \log_4 x + \log_8 x = \frac{44}{3}$

olduğuna göre,  $x$  kaçtır?

- A) 16 B) 32 C) 64 D) 128 E) 256

30.  $\log_4\left(\frac{x}{y}\right) = 1$  ve  $\log_5(x+y) = 2$

olduğuna göre,  $x \cdot y$  kaçtır?

- A) 50 B) 60 C) 80 D) 100 E) 120

31.  $\log_3 x = m$

olduğuna göre,  $\log_x 3 + \log_3(9 \cdot x)$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $\frac{(m+1)^2}{m}$  B)  $\frac{m^2+1}{m}$  C)  $\frac{m^2+2m}{m+1}$   
D)  $\frac{m}{m+1}$  E)  $\frac{m^2}{m^2+m}$

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

$A = \begin{bmatrix} x_1 & 1 \\ 1 & x_2 \end{bmatrix}$  ve  $B = \begin{bmatrix} 1 & x_1 \\ x_2 & 1 \end{bmatrix}$

matrisleri veriliyor.

A.B matrisinin elemanları toplamı 3 olduğuna göre,  $a$  nın pozitif değeri kaçtır?

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

33.  $\begin{vmatrix} 4 & |x|-1 \\ -2 & |x| \end{vmatrix} = 10$   
olduğuna göre, x in değerleri çarpımı kaçtır?  
A) -8 B) -6 C) -4 D) 4 E) 8

34.  $\sum_{k=1}^{24} (-1)^k \cdot (2k-1)$   
toplamının değeri kaçtır?  
A) 18 B) 20 C) 22 D) 24 E) 26

35.  $a_1 = 9!$  ve n pozitif tam sayı olmak üzere,

$$a_n = \frac{1}{n} \cdot a_{n-1}$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre,  $a_{10}$  kaçtır?

- A)  $\frac{1}{20}$  B)  $\frac{1}{15}$  C)  $\frac{1}{10}$  D)  $\frac{1}{9}$  E)  $\frac{1}{8}$

36.  $|a| < 1$  olmak üzere,

$$\sum_{n=0}^{\infty} a^n = 4$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre,  $\sum_{n=0}^{\infty} a^{2n}$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{12}{7}$  B)  $\frac{14}{9}$  C)  $\frac{16}{9}$  D)  $\frac{16}{7}$  E)  $\frac{17}{7}$

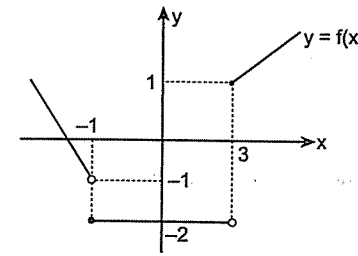
37.  $f(x) = |x-2| + 4$  ve  $g(x) = 7 - |4-2x|$   
fonksiyonlarının grafiklerinin kesişim noktaları-  
nın apsisi toplamı kaçtır?  
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

38.  $\lim_{x \rightarrow 0^-} \left( (x+2) + \frac{6x}{|3x|} \right)$

limitinin değeri kaçtır?

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

- 39.



Yukarıda verilen  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiğine göre,

$$\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2} f(x) + \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

40.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \left( \frac{4}{5} \right)^x + \frac{5^x}{5^{x+1}} \right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

41.  $f(x) = \cos x - x$

olduğuna göre,  $f(x) + f''(x)$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $-x$  B)  $x$  C)  $-\cos x$  D)  $\cos x$  E)  $\sin x$

42.  $f(a, x) = x^2 - 3x + a$

fonksiyonu veriliyor.

$f'(2) = 1$  olduğuna göre, a nın pozitif değeri kaçtır?

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

43.  $0 < t < \frac{\pi}{2}$  olmak üzere,

$$y = \sin^2 t$$

$$x = \cos t$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre,  $\frac{dy}{dx}$  ifadesinin  $x = \frac{3}{4}$  için değeri kaçtır?

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

44.  $y = x^3 + ax^2 + b$

eğrisi x eksenine  $x = 2$  apsisli noktada teğettir.

Buna göre, a.b kaçtır?

- A) -12 B) -8 C) -6 D) 8 E) 18

45.  $y = \frac{x+2}{x^2+4x-k}$

eğrisinin bir tane dikey asimptotu olduğuna göre, k kaçtır?

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

46.  $\int \frac{x-2\sqrt{x}}{x} dx$

integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

47.  $\int f(x)dx = x.f(x) - x$

eşitliği veriliyor.

$f(e) = 4$  olduğuna göre,  $f(1)$  kaçtır?

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

48.  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos x \cdot \sqrt{1 - \cos 2x} dx$

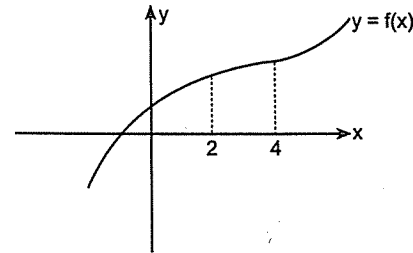
integralinin değeri kaçtır?

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

49.  $y = x^3$  eğrisi ile  $y = 2x^2$  parabolü arasında kalan bölgenin alanı kaç birim karedir?

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

50.



Şekildeki  $y = f(x)$  eğrisiyle  $x = 2$  ve  $x = 4$  arasında kalan bölgenin x eksenine etrafında  $360^\circ$  döndürülmesiyle elde edilen cismin hacmi  $24\pi$  br<sup>3</sup> tür.

$$\int_2^4 [f(x) + 2]^2 dx = 84$$

olduğuna göre, taralı bölgenin alanı kaç br<sup>2</sup> dir?

- A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

1. A sayısı 5 ile bölündüğünde bölüm B, kalan 3 tür. B sayısının 7 ile bölümünden kalan 4 olduğuna göre, A sayısına en az kaç eklenirse 35'in tam katı olur?

- A) 6 B) 8 C) 12 D) 19 E) 23

2. a, b, c negatif tam sayılardır.

$$a.b = 24$$

$$a.c = 36$$

olduğuna göre,  $a + b + c$  toplamı en az kaçtır?

- A) -61 B) -32 C) -23 D) -21 E) -17

3.  $x, y \in \mathbb{N}^+$

$$6^{2x} = a$$

$$6^y = a^3$$

olduğuna göre,  $x + y$  en az kaçtır?

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

4.  $9 \cdot 2^{3x-2} - 2^{3x+1} = 16$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

5.  $3\sqrt{27} + 2\sqrt{12} - \sqrt{75} = x \cdot \sqrt{48}$

ifadesini sağlayan x kaçtır?

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

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

$$\frac{4}{x_1^2 - 5x_1 + 2} + \frac{12}{x_2^2 - 5x_2} \text{ nedir?}$$

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

7. Reel sayılarda tanımlı

$$a \Delta b = 3a - 2b + a.b$$

$$a \otimes b = 2a + b - 3$$

işlemleri veriliyor.

$$a * b = \begin{cases} a \Delta b & , a < b \\ a \otimes b & , a \geq b \end{cases}$$

şeklinde verilen reel sayılarda tanımlı  $*$  işlemi için,  $(2 * 3) * (4 * 1)$  ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 12 B) 14 C) 15 D) 17 E) 20

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

$P(x+1)$  polinomunun  $x-1$  ile bölümünden kalan 27 olduğuna göre,  $m$  kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 14

9.  $\frac{a^3+8}{a+1} \cdot \frac{a^2-2a-3}{a^2-2a+4}$

ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

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

10.

$$\frac{x^2-xy}{\sqrt{x}+\sqrt{y}} \cdot \frac{x+\sqrt{xy}+y}{x\sqrt{x}-y\sqrt{y}}$$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

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

11.  $a + \frac{1}{a} = 4$  eşitliği veriliyor.

Buna göre,  $a^3 - \frac{1}{a^3}$  ifadesinin pozitif değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $60\sqrt{3}$  B) 64 C)  $30\sqrt{3}$   
D)  $10\sqrt{3}$  E) 15

12.  $Z/8$  kümesinde tanımlı,

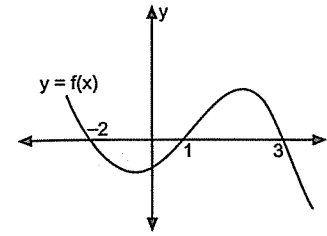
$$f(x) = 2x + 4$$

$$g(x) = 5x + 7$$

fonksiyonları için,  $(f \circ g)(3)$  işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 7

13.



$y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,  $\frac{(x-1) \cdot f(x)}{x-2} \geq 0$  eşitsizliğini sağlayan kaç  $x$  doğal sayısı vardır?

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

14.

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

denkleminin kökler toplamı 4 olduğuna göre, kökler çarpımı kaçtır?

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

15.  $y = x^2 - 6x + 9$  parabolünün  $x$  eksenini kestiği nokta ile  $y$  eksenini kestiği nokta arasındaki uzaklık kaç birimdir?

- A) 10 B)  $3\sqrt{10}$  C)  $4\sqrt{5}$  D)  $6\sqrt{2}$  E) 8

16.  $m$  ve  $n$  gerçel sayılardır.

Denklemleri  $y = mx^2$  ve  $y = x^2 - 2n$  olan parabol-lerin kesişim noktalarından biri  $A(2, 8)$  olduğuna göre,  $m.n$  kaçtır?

- A) -8 B) -4 C) -2 D) 10 E) 15

17.  $x^2 - x < 0$

$$x^2 \leq 1$$

eşitsizlik sisteminin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

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

18.  $\left(x - \frac{1}{x}\right)^{16}$

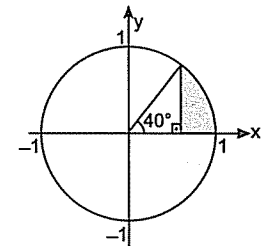
açılımı yapıldığında sabit terim kaç olur?

- A)  $\binom{12}{4}$  B)  $\binom{16}{8}$  C)  $\binom{16}{10}$  D)  $\binom{32}{16}$  E)  $\binom{8}{4}$

19.  $\cos 80^\circ$ ,  $\sin 170^\circ$ ,  $\tan 210^\circ$ ,  $\cot 300^\circ$  değerlerinin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) +, -, -, - B) +, +, -, -  
C) +, +, +, - D) +, -, -, +  
E) +, +, -, +

20.



Şekildeki birim çembere göre, taralı alanın sinüs fonksiyonu türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\pi - \frac{\sin 80^\circ}{4}$  B)  $\frac{\pi}{9} - \frac{\sin 80^\circ}{4}$  C)  $\frac{\pi}{9} - \frac{\sin 40^\circ}{2}$   
D)  $\frac{\sin 40^\circ}{4}$  E)  $\frac{\pi}{6} - \frac{\sin 40^\circ}{2}$

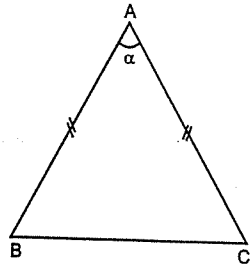
21.  $0 \leq \alpha < 2\pi$  olmak üzere,

$$5 - 3\cos\alpha = m$$

olduğuna göre,  $m$  nin en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-8 \leq m \leq 2$  B)  $-8 \leq m \leq 8$   
C)  $-2 \leq m \leq 2$  D)  $2 \leq m \leq 8$   
E)  $-1 \leq m \leq 1$

22.



ABC üçgeninde  
 $|AB| = |AC|$   
 $m(\widehat{BAC}) = \alpha$   
 $\cos\alpha = \frac{3}{5}$

Yukarıda verilenlere göre,  $\tan(\widehat{ACB})$  kaçtır?

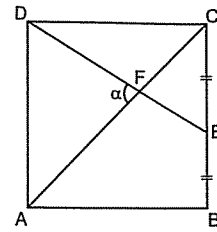
- A)  $\frac{1}{3}$  B) 1 C)  $\frac{4}{3}$  D)  $\frac{5}{3}$  E) 2

23.  $\cos(4x) = -1$

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $15^\circ$  B)  $30^\circ$  C)  $45^\circ$  D)  $60^\circ$  E)  $90^\circ$

24.



ABCD kare  
 $|CE| = |EB|$   
 $[DE] \cap [AC] = \{F\}$   
 $m(\widehat{DFA}) = \alpha$

Yukarıda verilenlere göre,  $\tan\alpha$  kaçtır?

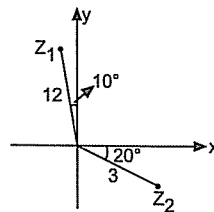
- A)  $\frac{1}{3}$  B)  $\frac{1}{2}$  C) 1 D) 2 E) 3

25.  $Z = 2 - 4i$  karmaşık sayısı veriliyor.

Buna göre,  $\operatorname{Re}(-Z)^{-1}$  değeri kaçtır?

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

26.



Grafikte  $Z_1$  ve  $Z_2$  karmaşık sayıları gösterilmiştir.

Buna göre,  $\frac{Z_1}{Z_2}$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

27.  $Z$  karmaşık sayı olmak üzere,

$$i.Z + 3 = 2 - Z + 3.i$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre,  $\operatorname{Im}(Z)$  kaçtır?

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

28.  $\log_3 \frac{12}{5} + \log_3 \frac{5}{2} - \log_3 \frac{2}{27}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

29.  $\log_5 25 + \log_5 x - \log_{\sqrt{5}} x = 1$

eşitliğinde  $x$  in değeri kaçtır?

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

30.  $f: x \rightarrow \sum_{k=0}^x (2k-4)$

$$g: x \rightarrow \sum_{k=1}^x \frac{k}{2}$$

olduğuna göre,  $(f \circ g)(4)$  ün değeri kaçtır?

- A) 18 B) 12 C) 8 D) 6 E) 0

31. İlk  $n$  teriminin toplamı

$$S_n = n^2 + 1$$

olan bir aritmetik dizinin 16. terimi kaçtır?

- A) 31 B) 32 C) 47 D) 48 E) 64

32.  $a_1 = 2$  ve  $n > 1$  olmak üzere,

$$a_n = \frac{8-n}{n} \cdot a_{n-1}$$

biçiminde verilen dizinin dördüncü terimi kaçtır?

- A) 5 B) 7 C) 8 D) 10 E) 12

33.  $i^2 = -1$  olmak üzere,

$$\begin{vmatrix} 1 & i & i \\ i & i & -i \\ i & i & 1 \end{vmatrix}$$

determinantının değeri kaçtır?

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

34.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$  olmak üzere,

$A^{1998}$  in eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$  B)  $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$  C)  $\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$   
D)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  E)  $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$

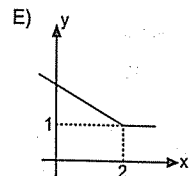
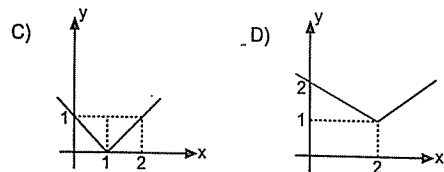
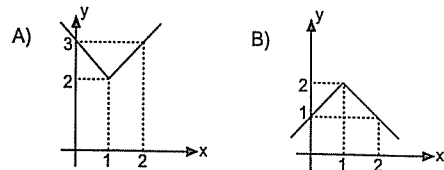
35.  $i^2 = -1$  olmak üzere,

$A = \begin{bmatrix} i & 3i \\ 0 & i \end{bmatrix}$  matrisi veriliyor

Buna göre,  $\det(A^T \cdot 2A)$  değeri kaçtır?

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

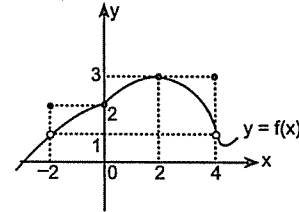
36.  $y = |x - 1| + 2$  fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



37.  $\lim_{x \rightarrow m} \frac{\cot m - \tan x}{\tan m - \cot x}$  değeri kaçtır?

A) -1 B)  $-\tan^2 m$  C)  $\cot m$  D)  $\cot^2 m$  E) 1

38.



Yukandaki grafikte  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow -2} f(x) + \lim_{x \rightarrow 0} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2} f(x) + \lim_{x \rightarrow 4} f(x)$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 10 B) 9 C) 7 D) 5 E) 3

39.  $\lim_{x \rightarrow 2} (2^x + x^2)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 8

40.  $f(x) = \arctan(\ln x)$

olduğuna göre,  $f''(1)$  değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

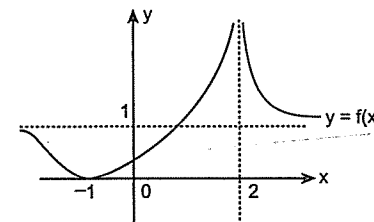
A) -1 B) 0 C)  $\frac{1}{2}$  D) 1 E)  $\frac{3}{2}$

41.  $2xy - 3x = y + 4$

eşitliğini sağlayan  $y = f(x)$  fonksiyonu için,  $f'(3)$  değeri kaçtır?

A)  $\frac{41}{25}$  B)  $\frac{11}{21}$  C)  $-\frac{2}{3}$  D)  $-\frac{8}{21}$  E)  $-\frac{11}{25}$

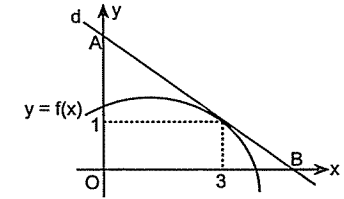
42.



Şekilde grafiği verilen  $y = f(x)$  fonksiyonu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

43.



Şekildeki d doğrusu  $y = f(x)$  eğrisine  $x = 3$  apsisi noktasında teğettir.

$A(\widehat{AOB}) = 6\pi r^2$  olduğuna göre,  $f'(3)$  aşağıdakilerden hangisidir?

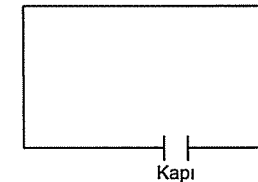
A)  $-\frac{4}{3}$  B)  $-\frac{4}{5}$  C) -1 D)  $-\frac{2}{3}$  E)  $-\frac{1}{3}$

44.  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$  eğrisinin  $x$  ekseninde olan dönüm noktasının apsisi 1 dir.

Buna göre,  $2a + b + c$  değeri kaçtır?

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

45.



Dikdörtgen biçimindeki bir bahçenin bir kenarında kapı vardır. Bu bahçenin kapı olmayan kenarlarına toplam 40 m uzunluğunda çit yapılıyor.

Buna göre, bahçenin alanı en fazla kaç  $m^2$  olabilir?

A) 150 B) 168 C) 192 D) 200 E) 240

46.  $\int \sec^2(3x+4)dx$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $3\tan(3x+4)+c$  B)  $\frac{\tan(3x+4)}{3}+c$   
 C)  $4\tan(3x+4)+c$  D)  $\frac{\tan^2(3x+4)}{3}+c$   
 E)  $\sec(3x+4)+c$

47.  $f(x)$  fonksiyonu için  $f(1) = 1$  ve  $f(3) = \sqrt{3}$  olmak üzere,

$$\int_1^3 \frac{f'(x)}{1+f^2(x)} dx$$

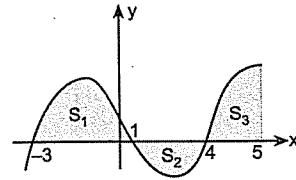
integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{\pi}{12}$  B)  $\frac{\pi}{8}$  C)  $\frac{\pi}{6}$  D)  $\frac{\pi}{4}$  E)  $\frac{\pi}{3}$

48.  $\frac{d}{dx} \left( \int_0^{10} (x^3 + 3x - 2) dx \right)$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) 10 C) 22 D) 35 E) 42

49.



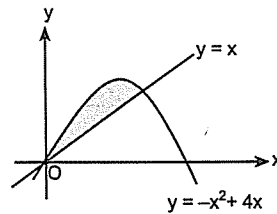
Yukarıdaki şekilde  $f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.  $S_1, S_2, S_3$  içinde bulundukları bölgenin alanlarını göstermektedir.

$S_1 = 2S_2 = 3S_3$  ve  $\int_{-3}^5 f(x) dx = 30 \text{ br}^2$  olduğuna göre,

$S_2$  kaç  $\text{br}^2$  dir?

- A) 6 B) 12 C) 18 D) 20 E) 24

50.



Yukarıdaki şekilde  $y = x$  ve  $y = -x^2 + 4x$  fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre, şekildeki taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 3 B)  $\frac{11}{3}$  C) 4 D)  $\frac{9}{2}$  E)  $\frac{11}{2}$

## DENEME - 13

1. obeb  $(24, x)$ . okek  $(24, x) = 336$

olduğuna göre,  $x$  kaçtır?

- A) 9 B) 14 C) 18 D) 20 E) 22

2.  $x$  ve  $y$  pozitif tam sayılardır.

$$\frac{x!}{y!} = 12$$

olduğuna göre,  $x + y$  toplamının alabileceği en büyük değer ile en küçük değer farkı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 18 B) 17 C) 14 D) 13 E) 12

3.

$$\frac{6^x - 15^x}{5^x - 2^x} = -81$$

olduğuna göre,  $x$  kaçtır?

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

4.  $9^4$  sayısının  $\frac{1}{3}$  ü kaçtır?

- A)  $3^4$  B)  $3^5$  C)  $3^6$  D)  $3^7$  E)  $3^8$

5.

$$a = \sqrt{5}, b = \sqrt[3]{10}, c = \sqrt[4]{20}$$

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

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

6.  $P(x-2) = x^2 - x + 4$  polinomu veriliyor.

$P(x+1)$  polinomunun  $x+2$  ile bölümünden kalan kaçtır?

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



7.  $x \neq 1$  olmak üzere,

$$x^3 - 1 = 0$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre,  $x^2 + x + 6$  ifadesinin değeri kaçtır?

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

8. 
$$\left(\frac{3}{4x} + \frac{x}{4} - x\right) \cdot \left(\frac{1+x}{1-x} - \frac{1-x}{1+x}\right)$$

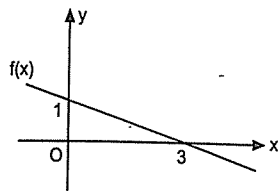
ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

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

9.  $\frac{a \cdot b}{a \Delta b} = \frac{1}{a} - \frac{1}{b}$  biçiminde " $\Delta$ " işlemi tanımlanıyor.Buna göre,  $(-2) \Delta (3)$  işleminin sonucu kaçtır?

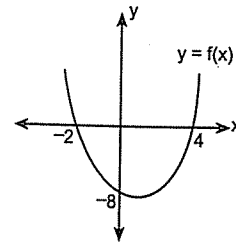
- A)
- $\frac{9}{4}$
- B)
- $\frac{15}{4}$
- C)
- $\frac{18}{5}$
- D)
- $\frac{36}{5}$
- E)
- $\frac{48}{7}$

10.

Yanda  $f(x)$  doğrusal fonksiyonunun grafiği verilmiştir.Buna göre,  $f(2x - 1)$  aşağıdakilerden hangisidir?

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

11.

Yandaki grafik  $y = f(x)$  fonksiyonuna ait paraboldür.Buna göre,  $f(x)$  fonksiyonunun en küçük değeri kaçtır?

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

12.  $f: \mathbb{R} - \{-1\} \rightarrow \mathbb{R} - \{-1\}$ 

$$x = \frac{2-f(x)}{f(x)+1}$$

olduğuna göre  $f^{-1}(x)$  aşağıdakilerden hangisidir?

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

karekök

13.

$$\sqrt{x+5} + 1 = x$$

denkleminin reel sayılarda çözüm kümesi nedir?

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

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

denkleminin reel köklerinin çarpımı kaçtır?

- A) -36 B) -1 C) 1 D) 36 E) 72

15.

$$\frac{(x^2 + 6x + 9)(-x + 2)}{x(x^2 + 1)} \geq 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane  $x$  tam sayı değeri vardır?

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

16.

 $x^2 - (m-3)x + m - 8 = 0$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  dir. $x_1 < 0 < x_2$  olduğuna göre,  $x_1 + x_2$  nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

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

17.

$$\sin(750^\circ) + \cos(1920^\circ) + \tan(1305^\circ)$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

18.

$$\frac{1}{\tan x} - \frac{1}{\cot x} = 5$$

olduğuna göre,  $\tan^2 x + \cot^2 x$  in değeri kaçtır?

- A) 20 B) 22 C) 23 D) 25 E) 27

19.

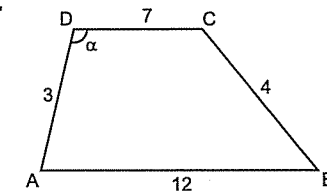
$$\frac{\cot^2 x}{\csc x + 1} + 1$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)
- $\sin x$
- B)
- $\cos x$
- C)
- $\tan x$
- D)
- $\sec x$
- E)
- $\csc x$

karekök

20.



ABCD yamuğunda

$$|AB| = 12 \text{ cm}$$

$$|BC| = 4 \text{ cm}$$

$$|CD| = 7 \text{ cm}$$

$$|DA| = 3 \text{ cm}$$

$$m(\widehat{ADC}) = \alpha$$

Yukarıda verilenlere göre,  $\tan \alpha$  nın değeri kaçtır?

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

21.  $2\sin(5x) + \sqrt{3} = 0$  denklemini sağlayan en küçük pozitif  $x$  açısının ölçüsü kaç derecedir?  
A) 48 B) 50 C) 60 D) 64 E) 72

22.  $z$  bir karmaşık sayıdır.

$$f(z) = \frac{\bar{z}}{z+1}$$

olduğuna göre,  $f(2i - 1)$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

23.  $i^2 = -1$  olmak üzere,

$$i + i^2 + i^3 + i^4 + \dots + i^{50}$$

toplamının değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $i + 1$  B)  $i$  C)  $2i - 1$   
D)  $i - 1$  E)  $-i - 1$

24.  $\log_2(x - 1) = 3$  olduğuna göre,  $\log_{(\sqrt[4]{3})} x$  ifadesinin değeri kaçtır?  
A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

25.  $\ln(xy) = a + 2$   
 $\ln\left(\frac{x^3}{y}\right) = 3a + 6$

Yukarıda verilen eşitliklere göre,  $x$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $e^{a-2}$  B)  $e^{-a}$  C)  $e^{a-1}$   
D)  $e^a$  E)  $e^{a+2}$

26.  $7^{2x} - 11 \cdot 7^x + 24 = 0$  denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\log_5 2$  B)  $\log_7 3$  C)  $\log_2 5$   
D)  $\log_7 5$  E)  $\log_7 6$

27.  $\prod_{n=3}^{59} \left(1 + \frac{1}{n}\right)$  işleminin sonucu kaçtır?  
A) 18 B) 20 C) 24 D) 30 E) 60

28. Genel terimi  $a_n$  olan bir geometrik dizide  $\frac{a_7 - a_5}{a_7 + a_5} = \frac{1}{2}$  dir.

Bu dizinin ortak çarpanı pozitif olduğuna göre,

$\frac{a_5}{a_3}$  oranı kaçtır?

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

29. Bir geometrik dizinin ardışık üç terimi 8, 4,  $7x - 19$  olduğuna göre,  $x$  kaçtır?

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

30.  $A = \begin{bmatrix} x & 3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$  ve  $B = \begin{bmatrix} 1 & x \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$  matrisleri veriliyor.

$|A + B| = |A| - |B|$  şartının sağlanması için  $x$  kaç olmalıdır?

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

31.  $\begin{bmatrix} x & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

matrisinin çarpmaya göre tersi kendisine eşit olduğuna göre,  $x$  kaçtır?

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

$$\begin{bmatrix} 1 & a & 5 \\ -1 & 3 & c \\ b & 3 & 7 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20 & \bullet \\ \bullet & -2 \\ 37 & \bullet \end{bmatrix}$$

- 32.

eşitliğini sağlayan  $a, b, c$  değerleri için  $a + b + c$  toplamı kaçtır?

- A) 9 B) 1 C) 0 D) -5 E) -11

33.  $\binom{n}{n-1} + 2\binom{n}{2} = 64$   
eşitliğini sağlayan n değeri kaçtır?  
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

34.  $f(x) = \sqrt{\log(x^2 - 4x - 11)}$   
fonksiyonunun en geniş tanım aralığı aşağıdaki-  
lerden hangisidir?  
A)  $(-\infty, -2)$  B)  $\mathbb{R} - (-2, 6)$  C)  $[-2, 6]$   
D)  $[6, \infty)$  E)  $\mathbb{R}$

35.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \sum_{k=1}^x 2^{-k} \right)$  değeri kaçtır?  
A)  $-\frac{1}{2}$  B) 0 C)  $\frac{1}{2}$  D) 1 E) 2

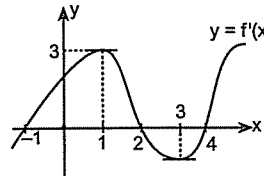
36.  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} [\tan(3\arccos 2x) + \cot(\arccot x)]$   
ifadesinin değeri kaçtır?  
A) -1 B)  $-\frac{1}{2}$  C) 0 D)  $\frac{1}{2}$  E) 1

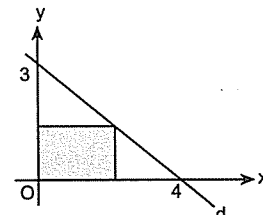
37.  $\lim_{x \rightarrow 3^+} \left[ \frac{|3-x|}{3-x} + x \right]$   
limitinin değeri kaçtır?  
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) Yoktur

38.  $f(x) = e^{2\sin x} + 1$  olmak üzere,  
 $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \frac{f(x) - f\left(\frac{\pi}{6}\right)}{x - \frac{\pi}{6}}$   
değeri aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $\frac{\sqrt{3}}{4}e$  B)  $\frac{\sqrt{3}}{2}e - 1$  C)  $\frac{1}{2}e + 1$   
D)  $\frac{\sqrt{3}}{2}\sqrt{e}$  E)  $\sqrt{3}e$

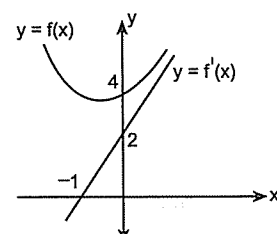
39.  $f(x) = \ln(2x^2 - 7)$   
olduğuna göre,  $f(2) + 2.f'(2)$  değeri kaçtır?  
A) 5 B) 8 C) 10 D) 14 E) 16

40.  $f(x) = x^3 - mx^2 + 4x + 2$  fonksiyonunun dönüm  
(büküm) noktası  $(-1, n)$  olduğuna göre,  $m + n$  de-  
ğeri kaçtır?  
A) -4 B) -3 C) 0 D) 2 E) 3

41.   
Yanda  $f(x)$  in türevi  
olan  $y = f'(x)$  fonksi-  
yonunun grafiği ve-  
rilmiştir.  
Buna göre,  $f(x)$  fonksiyonu hangi x değeri için  
maksimum değerini alır?  
A) -1 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

42.   
Yandaki şekilde köşe-  
leri d doğrusu, orijin, x  
ve y eksenlerinde bu-  
lunan dikdörtgen çizil-  
yor.  
Buna göre, dikdörtgenin alanı en çok kaç birim-  
karedir?  
A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 3

43.  $y = f(x)$  fonksiyonu için,  
 $f'(x) = 4x^3 + 2x^2 - 2x + 1$  ve  $f(3) = 102$   
eşitlikleri veriliyor.  
Buna göre,  $f(1)$  değeri kaçtır?  
A) 11 B)  $\frac{32}{3}$  C)  $\frac{26}{3}$  D)  $\frac{24}{5}$  E) 5

44.   
 $f(x) = ax^2 + bx + c$   
fonksiyonu ile birinci  
türevinin grafiği veril-  
miştir.  
Buna göre,  $f(-2)$  nin değeri kaçtır?  
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

45.  $f(x) = \frac{1}{x+2}$  olmak üzere,

$$\int_1^2 [f^{-1}(x)] dx \text{ ifadesinin değeri kaçtır?}$$

- A)  $-4 + \ln 2$  B)  $-2 + \ln 2$  C)  $\ln 2$   
D)  $2 + \ln 2$  E)  $1 + 2 \ln 2$

46.  $\frac{d}{dx} \left( \frac{1}{3} \int_2^{3x} (t^2 + 2t - 3) dt \right) = ax^2 + bx + c$

olduğuna göre,  $a + b + c$  kaçtır?

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

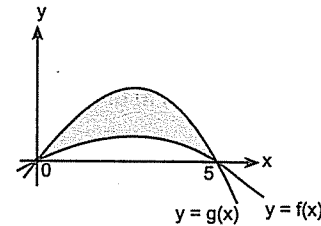
47.  $\int_2^4 e^{4x} dx$  integralinin sonucu nedir?

- A)  $\frac{e^{16} - 1}{4}$  B)  $\frac{e^8(e^8 - 1)}{4}$  C)  $\frac{e^4(e^2 - 1)}{2}$   
D)  $\frac{e^8 - e^2}{4}$  E)  $\frac{e^8 + 1}{2}$

48.  $\int_0^4 |x - 2| dx$  integralinin değeri kaçtır?

- A) 8 B) 4 C) 0 D) -2 E) -4

49.



Yukarıda  $y = f(x)$  ve  $y = g(x)$  parabolleri verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi taralı alanı verir?

- A)  $\int_0^5 g(x) \cdot f(x) dx$  B)  $\int_0^5 (f(x) - g(x)) dx$   
C)  $\int_0^5 (g(x) - f(x)) dx$  D)  $\int_0^5 (f(x) + g(x)) dx$   
E)  $\int_0^5 \frac{g(x)}{f(x)} dx$

50.  $y = 2x^2$  eğrisi,  $x = 2$  doğrusu ve  $x$  eksenine ile sınırlı bölgenin  $x$  eksenine etrafında  $360^\circ$  döndürülmesiyle oluşan cismin hacmi kaç birim küp olur?

- A)  $10\pi$  B)  $\frac{105\pi}{8}$  C)  $\frac{120\pi}{7}$   
D)  $\frac{128\pi}{5}$  E)  $28\pi$

## DENEME - 14

1.  $2^x = a$  ve  $3^x = b$  olmak üzere,

$$\frac{18^x - 12^x}{24^x}$$

ifadesinin  $a$  ve  $b$  türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

2.

$$x = \frac{a}{2a+b} \text{ ve } y = \frac{b}{2a-b}$$

olduğuna göre,  $x$  in  $y$  türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

3.

$$x = 3\sqrt{2} - 2$$

olduğuna göre,  $3\sqrt{2} + 2$  ifadesinin  $x$  türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{1}{x}$  B)  $\frac{6}{x}$  C)  $\frac{x}{6}$  D)  $\frac{14}{x}$  E)  $\frac{x}{14}$

4.

$$5x - 3y + 4z = 17$$

$$x - y + 2z = 5$$

olduğuna göre,  $x - z$  kaçtır?

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

5.

$$\frac{1}{4} < \frac{1}{a} < 3 \text{ ve } -2 \leq b < 3$$

olduğuna göre,  $3a - b$  ifadesinin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 9 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

6.

$f: A \rightarrow B$  şeklinde tanımlanan  $f$  fonksiyonu birebir ve örtendir.

$s(A) = 2x + 4$ ,  $s(B) = x + 12$  olduğuna göre,  $x$  kaçtır?

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

7.  $R^2$  de tanımlı  
 $(a, b) \Delta (c, d) = (ac, bc + d)$  işlemi veriliyor.  
 $(k, 3) \Delta (m, 2) = (2, 5)$  olduğuna göre,  $k + m$  toplamı kaçtır?  
 A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

8.  $26^n \equiv 2 \pmod{7}$   
 denkleğini sağlayan  $n$  doğal sayısının üç basamaklı en küçük değeri kaçtır?  
 A) 100 B) 101 C) 102 D) 103 E) 104

9.  $a + 2b \neq 0$  eşitsizliği veriliyor.  
 $\frac{3ax + 6bx - a^2 - 2ab}{a + 2b} = 0$   
 olduğuna göre,  $\frac{a}{x}$  oranı kaçtır?  
 A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

10.  $x = a + \frac{1}{b}$ ,  $y = a + b$   
 olduğuna göre,  $\frac{x^2b - y^2b}{x + y}$  ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?  
 A)  $a^2 + 1$  B)  $1 - a^2$  C)  $b - 1$   
 D)  $1 - b^2$  E)  $b^2 + 1$

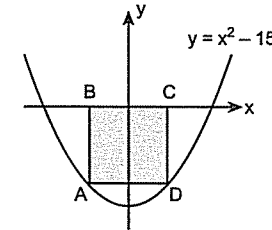
11.  $\frac{3^{2x} - 3^{-2x}}{3^{4x} - 2 \cdot 3^{2x} + 1} \cdot \frac{3^{-x} + 3^{-3x}}{(3^x + 1)(3^x - 1)}$   
 ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?  
 A)  $3^{-x} + 1$  B)  $3^x$  C)  $3^{2x} - 1$   
 D)  $1 - 3^{-2x}$  E)  $3^{-2x} + 1$

12.  $P(x) = x^{13} + 7x + n$  polinomunun  $x^4 - 1$  ile bölümünden kalan  $mx - 1$  olduğuna göre,  $m.n$  çarpımı kaçtır?  
 A) -8 B) -4 C) -2 D) -1 E) 1

13.  $P(x) = 2x^2 - 5x + 4 - m$  polinomu  $x - 2$  ile tam bölünüyor.  
 Buna göre,  $P(x - 2)$  nin  $x - 3$  ile bölümünden kalan kaçtır?  
 A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

14.  $(x^2 + mx + 6)(x^2 + 4x + m)$  çarpımının kökler toplamı, kökler çarpımından 3 fazla olduğuna göre,  $m$  kaçtır?  
 A) 4 B) 3 C) 1 D) 0 E) -1

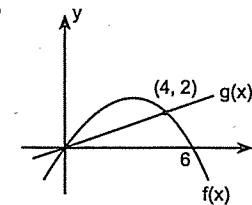
15.



Yukarıda verilen  $y = x^2 - 15$  parabolünün içindeki ABCD karesinin alanı kaç  $br^2$  dir?

- A) 16 B) 36 C) 49 D) 72 E) 81

16.



Yandaki şekilde  $f(x)$  parabolü ile  $g(x)$  doğrusunun kesiştikleri noktalar verilmiştir.

Buna göre,  $(f \circ g)(6)$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{8}{5}$  B)  $\frac{9}{4}$  C)  $\frac{13}{5}$  D)  $\frac{15}{4}$  E)  $\frac{17}{2}$

17.  $x^2 - tx + 3x$  ifadesi her  $x$  değeri için  $-1$  den büyük olduğuna göre,  $t$  nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?  
 A) -2 B) -1 C) 0 D) 4 E) 5

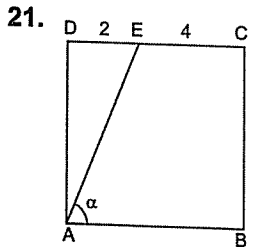
18.  $\frac{x}{4} - \frac{3}{x} > 0$   
 eşitsizliğini sağlayan en küçük  $x$  doğal sayısı kaçtır?  
 A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

19.  $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 0 & -3 \end{bmatrix}^{1998}$   
 matrisinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?  
 A)  $\begin{bmatrix} 3^{1998} & 2^{1998} \\ 0 & 3^{1998} \end{bmatrix}$  B)  $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 0 & -3 \end{bmatrix}$   
 C)  $\begin{bmatrix} 3^{999} & 2^{999} \\ 0 & -3^{999} \end{bmatrix}$  D)  $3^{1999} \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$   
 E)  $9^{999} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

20.  $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$  matrisi veriliyor.

$f(x) = x^2 + 2x$  fonksiyonu için,  $f(A)$  nın determinantı kaçtır?

- A) -24 B) -18 C) -10 D) 6 E) 16



ABCD kare  
|DE| = 2 cm  
|EC| = 4 cm  
 $m(\widehat{BAE}) = \alpha$

Yukarıda verilenlere göre,  $\tan \alpha$  nın değeri kaçtır?

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

22.  $\frac{1 - \sin x}{\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)} - \frac{1}{\sin(\pi + x)}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) -2 B) -1 C) 1  
D)  $\sin x$  E)  $2\sin x$

23.  $x = \frac{\pi}{8}$  olmak üzere,

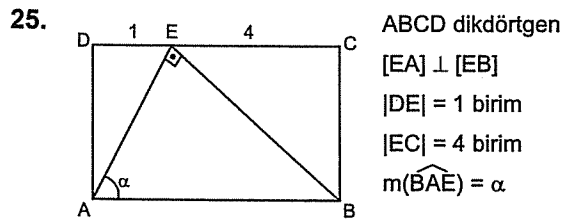
$\cos^3 x \cdot \sin x - \sin^3 x \cdot \cos x$   
ifadesinin değeri kaçtır?

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

24.  $0 \leq x < 2\pi$  olmak üzere,  
 $\sin 3x = \cos x$

eşitliğini sağlayan kaç farklı  $x$  değeri vardır?

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



ABCD dikdörtgen  
[EA]  $\perp$  [EB]  
|DE| = 1 birim  
|EC| = 4 birim  
 $m(\widehat{BAE}) = \alpha$

Yukarıda verilenlere göre,  $\cos \alpha$  nın değeri kaçtır?

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

26.  $i^2 = -1$  olmak üzere,

$f(x) = 3x^8 - 2x^7 + x^3 + x + 2$

fonksiyonu için  $f(i)$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

27.  $z = -\sqrt{3} + i$  karmaşık sayısının kutupsal koordinatlarla gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2\left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6}\right)$  B)  $\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3}$   
C)  $4\left(\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3}\right)$  D)  $2\left(\cos \frac{5\pi}{6} + i \sin \frac{5\pi}{6}\right)$   
E)  $2\left(\cos \frac{7\pi}{6} + i \sin \frac{7\pi}{6}\right)$

29.  $f(x) = 4 + \log_3(x - 5)$

fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

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

30. Sınıf ortalamasının 70, standart sapmanın 5 olduğu bir sınavda Aylin'in notu 80 dir.

Buna göre, Aylin'in notuna karşılık gelen  $t$  puanı kaçtır?

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

31.  $\log_6 3 = x$  olmak üzere,

$\log_6 16$  nın  $x$  türünden ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

28.  $\log_2(14 + \log_3 x) = 4$

eşitliğini sağlayan  $x$  değeri kaçtır?

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 27 E) 36

32. Aşağıda genel terimleri verilen dizilerin hangisi aritmetik bir dizi değildir?

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

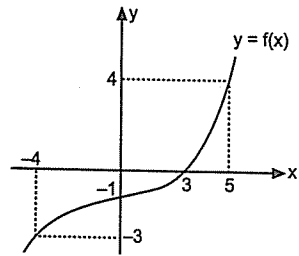
33.  $p < 3 < r$  olmak üzere,

$$\sum_{a=-r}^{-p} \prod_{b=p}^r (2b-6)$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

34.



Şekildeki grafik  
 $y = f(x)$  fonksiyonuna aittir.

Buna göre,  $\frac{f(3) + f^{-1}(-3)}{f(-4) + f^{-1}(4)}$  işleminin sonucu kaçtır?

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

35.  $a, b$  reel sayılar ve  $a + 2b = 3$  olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(a-2)x^4 + (b+1)x^2 + 4}{3x^4 + 2x^2 + a} = 1$$

Buna göre,  $a - b$  değeri kaçtır?

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

36.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x + \cot x}{x - \frac{\pi}{2}}$  değeri kaçtır?

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

37.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3 \cdot 2^x - 4 \cdot 3^x + 2}{2 \cdot 3^x + 3 \cdot 2^x + 4}$  değeri kaçtır?

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

38.  $y = -4a^2 + 8$

$$x = a^2 - 2$$

olduğuna göre,  $\frac{dy}{dx}$  aşağıdakilerden hangisidir?

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

39.  $e^{-x} \cdot \frac{d}{dx}(2x^3 \cdot e^x)$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

40.  $y = f(x)$  olmak üzere,

$$\frac{3}{x} + \frac{4}{y} = 3 \text{ eşitliği veriliyor.}$$

Buna göre,  $f'(2)$  kaçtır?

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

41.  $R \rightarrow R$  ye tanımlı,

$$f(x) = mx^2 - nx + 2$$

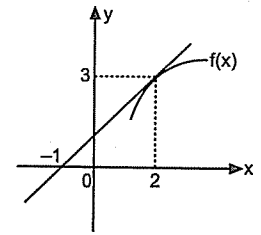
$$g(x) = x^2 + 4x + 5$$

fonksiyonlarının grafiklerinde aynı apsisli noktadaki teğetler birbirine paraleldir.

Buna göre,  $m + n$  kaçtır?

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

42.



Yukarıda  $f(x)$  fonksiyonunun grafiği ve  $(2, 3)$  noktasındaki teğeti verilmiştir.

$g(x) = x^2 \cdot f(x)$  fonksiyonu için  $g'(2)$  değeri kaçtır?

- A) 8 B) 12 C) 16 D) 20 E) 24

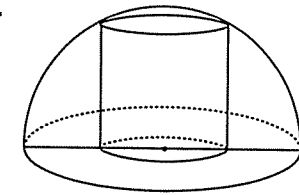
40.  $y = f(x)$  olmak üzere,

$$\frac{3}{x} + \frac{4}{y} = 3 \text{ eşitliği veriliyor.}$$

Buna göre,  $f'(2)$  kaçtır?

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

43.



Yarıçapı 9 cm olan bir yarım küre içine, taban merkezi küre merkeziyle aynı olan bir dik silindir yerleştiriliyor.

Buna göre, silindirin hacmi en büyük değerini aldığı anda, silindirin yüksekliği kaç cm olur?

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

44.  $\int_1^3 (x^2 - 2x + 1) dx$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{8}{3}$  B) 2 C)  $\frac{5}{3}$  D)  $\frac{2}{3}$  E) 0

45.  $\int \frac{1+\sqrt{2x}}{1-\sqrt{2x}} dx$  integralinde  $u = \sqrt{2x}$  dönüşümü yapılırsa, aşağıdakilerden hangisi elde edilir?

- A)  $2 \int \frac{u+1}{1-u} du$  B)  $\int \frac{u^2+u}{1-u} du$  C)  $\int \frac{u+1}{u-1} du$   
D)  $2 \int \frac{1-u}{1+u} du$  E)  $\int \frac{u+1}{u-u^2} du$

46.  $0 < a < \frac{\pi}{2}$  olmak üzere,

$$\int_0^a \tan^4 x dx + \int_0^a \tan^2 x dx = \sqrt{3}$$

eşitliğini sağlayan  $a$  değeri kaçtır?

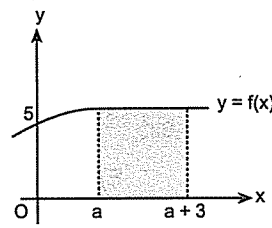
- A)  $\frac{\pi}{3}$  B)  $\frac{\pi}{4}$  C)  $\frac{\pi}{5}$  D)  $\frac{\pi}{6}$  E)  $\frac{\pi}{8}$

47.  $\int_0^4 f(x) dx = 6$  olmak üzere,

$$\int_0^2 x.f(x^2) dx \text{ ifadesinin değeri kaçtır?}$$

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 9 E) 12

48.

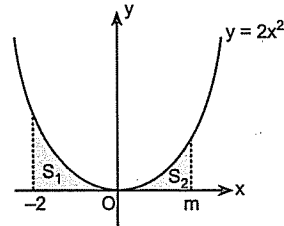


Şekilde grafiği verilen  $y = f(x)$  fonksiyonu  $[a, a+3]$  aralığında sabittir.

$\int_0^a f(x) dx = 3$  olduğuna göre, taralı alanın ölçüsü kaç birimkaredir?

- A) 12 B) 15 C) 18 D) 20 E) 24

49.

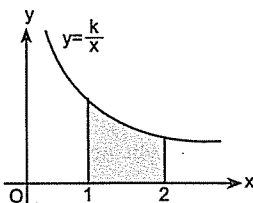


Yukarıdaki şekilde  $y = 2x^2$  parabolü verilmiştir.

$8S_2 = S_1$  olduğuna göre,  $m$  değeri kaçtır?

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

50.



Yanda  $y = \frac{k}{x}$  eğrisinin altında kalan alan verilmiştir.

Taralı alan  $\ln 64$  br<sup>2</sup> olduğuna göre,  $k$  kaçtır?

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

## DENEME - 15

1.

$$\frac{4^a + 4^a}{9^a + 9^a + 9^a} = \frac{3}{2}$$

olduğuna göre,  $a$  kaçtır?

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

2.

$$\frac{(3-2\sqrt{2})^{200} \cdot (3+2\sqrt{2})^{201}}{(1+\sqrt{2})^2}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

3.

$$56 \dots \frac{2a}{2..}$$

Yukarıdaki bölme işleminde  $2a$  iki basamaklı bir sayıdır.

Buna göre,  $a$  aşağıdakilerden hangisi olamaz?

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

4.

2, 3, 4, 8, 9 rakamlarını kullanarak yazılan rakamları farklı beş basamaklı ABCDE sayısında  $A + B = D + E$  dir.

Bu koşulu sağlayan kaç tane beş basamaklı ABCDE sayısı vardır?

- A) 32 B) 24 C) 16 D) 8 E) 4

5.

7 tabanındaki  $(1045x)_7$  bir tek sayı olduğuna göre,  $x$  kaç farklı değer alabilir?

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

6.

$$|x^2 - 1| - |x - 1| = 0$$

denkleminin köklerinin toplamı kaçtır?

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



7.  $f(x) = mx^2 - (2m - 6)x - m - 5$  parabolünün simetri eksenini  $x = 0$  doğrusu olduğuna göre,  $f$  fonksiyonunun alabileceği en küçük değer kaçtır?

A) -9 B) -8 C) -7 D) -4 E) -2

8.  $(a - 2)x^3 + (a + 1)x^2 + (a + 3)x + 4 = 0$  ikinci dereceden denkleminin kökler toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

9.  $-ax^2 + (a - 4)x - 2 + a = 0$  denkleminin negatif iki kökünün olması için,  $a$  nın en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

A)  $a < 0$  B)  $0 < a < 4$  C)  $3 < a < 4$   
D)  $0 < a < 2$  E)  $(-\infty, -3) \cup (4, \infty)$

10.  $\frac{a^2b^3 + b^5 + 4ab^4}{(a+b)^4 - 4a^2b^2} \cdot \frac{a^2 + b^2}{b}$  ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $b^2$  B)  $ab^2$  C)  $ab$  D)  $a^2$  E)  $a^2b$

11.  $x = \sqrt{3} - 1$   
 $y = \sqrt{3} + 1$  olduğuna göre,  $x^4 - 4x^3y + 6x^2y^2 - 4xy^3 + y^4$  ifadesinin değeri kaçtır?

A) 16 B) 24 C) 32 D) 36 E) 81

12. Başkatsayısı 2 olan ikinci dereceden bir  $P(x)$  polinomu,  $(x - 2)$  ve  $(x + 1)$  ile tam bölünüyor.

Buna göre,  $\sum_{k=1}^2 P(k)$  değeri kaçtır?

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

13.  $f$  ve  $g$  reel sayılarda tanımlı fonksiyonlardır.  
 $f(x) = 2x - 1$   
 $g(x) = x + 4$  olduğuna göre,  $(f \circ g)(2) + (f \cdot g)(2)$  değeri kaçtır?

A) 18 B) 20 C) 24 D) 27 E) 29

14.  $2 \leq x \leq 8$  olmak üzere,  
 $10 - x \equiv 0 \pmod{x}$  denklemini sağlayan kaç farklı  $x$  tam sayısı vardır?

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

15.  $\sin 74^\circ = k$  olmak üzere,  
 $\frac{\sin 24^\circ}{\sin 8^\circ} + \frac{\cos 24^\circ}{\cos 8^\circ}$  toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

16.  $2\cos x - \sec x = 1$  denkleminin  $(0, 2\pi)$  aralığında kaç farklı kökü vardır?

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

17.  $\frac{1}{1 + \cos x} + \frac{1}{1 - \cos x}$  ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A)  $2\sec^2 x$  B)  $2\csc^2 x$  C)  $2\cos x$   
D)  $2\sin x$  E) 2

18.  $\sin\left(5x - \frac{3\pi}{2}\right) + \cos(5x - 7\pi)$  ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A)  $-2\sin 5x$  B)  $-2\cos 5x$  C) 0  
D)  $2\cos 5x$  E)  $2\sin 5x$

19.  $\cos 12^\circ = m$  olduğuna göre,  $\tan 168^\circ$  nin  $m$  türünden eşiti nedir?

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

20. Karmaşık düzlemde  $|Z - 2| = |Z + 4|$  eşitliğini sağlayan  $Z$  karmaşık sayılarının geometrik yeri aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $(2, -4)$  noktası  
B)  $x = -1$  doğrusu  
C) Merkezi  $(2, -4)$ , yarıçapı  $2\sqrt{5}$  br olan çember  
D)  $y$  eksenini  
E) Orijin

kareköt

kareköt

21.  $z = 3 - 4i$   
karmaşık sayısı için,  $\left| \frac{z^{-1} \cdot \bar{z}}{z} \right|$  nin değeri kaçtır?  
A) 25 B) 5 C)  $\frac{5}{2}$  D) 1 E)  $\frac{1}{5}$

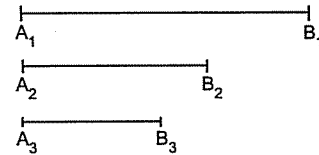
22.  $m^x = n$  ve  $n^y = m^9$  olmak üzere,  
 $\log_3(x \cdot y)$  ifadesinin değeri kaçtır?  
A)  $\frac{1}{2}$  B) 1 C)  $\frac{4}{3}$  D)  $\frac{3}{2}$  E) 2

23.  $\log_2 3 = x$  olmak üzere,  
 $4^x + 8^x + 16^x$   
toplamının değeri kaçtır?  
A) 125 B) 117 C) 98 D) 90 E) 81

24.  $\sum_{k=1}^{124} \log_5 \left( 1 + \frac{1}{k} \right)$   
toplamının değeri kaçtır?  
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

25.  $(a_n) = (n^2 - 5)$   
dizisinin kaç terimi 4 den küçüktür?  
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

26.



Şekilde verilen  $[A_1B_1]$  çubuğunun  $\frac{1}{3}$  ü kesilerek  $[A_2B_2]$  çubuğu elde ediliyor.  $[A_2B_2]$  çubuğunun da  $\frac{1}{3}$  ü kesilerek  $[A_3B_3]$  elde ediliyor. Bu işlem sonsuza kadar devam ediyor.

$|A_1B_1| + |A_2B_2| + |A_3B_3| + \dots$  toplamı 60 cm olduğuna göre,  $|A_1B_1|$  kaç cm dir?

- A) 12 B) 16 C) 20 D) 24 E) 30

27.  $(2x - 1)(x + 4) + (2x - 1)(2 - 3x) = 0$   
denklemini sağlayan  $x$  değerlerinin çarpımı aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $\frac{1}{2}$  B) 1 C)  $\frac{3}{2}$  D) 2 E) 3

28.  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  ve  $B = \{-2, 0, 3\}$   
kümelerinde tanımlı  $A \times B$  kümesinden alınan  $(a, b)$  biçimindeki bir elemanda  $a + b$  toplamının tek olma olasılığı kaçtır?  
A)  $\frac{1}{4}$  B)  $\frac{1}{3}$  C)  $\frac{5}{12}$  D)  $\frac{1}{2}$  E)  $\frac{7}{12}$

29.  $\left( \frac{a}{2} - \frac{4}{a^2} \right)^9$   
ifadesinin açılımındaki sabit terim aşağıdakilerden hangisidir?  
A) -84 B) -64 C) -28 D) 42 E) 84

30.  $\begin{vmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 0 & 3 \\ -3 & -1 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & 1 & -2 \end{vmatrix}$  determinatının değeri kaçtır?  
A) -38 B) -30 C) -18 D) 12 E) 24

31.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$   
olduğuna göre,  $A^{99}$  matrisi aşağıdakilerden hangisine eşittir?  
A)  $(-2)^{33} \cdot A$  B)  $(-2)^{33} \cdot I$  C)  $3^{48} \cdot I$   
D)  $2^{33} \cdot I$  E)  $-2^{99} \cdot I$

32.  $\{1, 2, 3, 4, 5\}$  kümesinde tanımlanan,

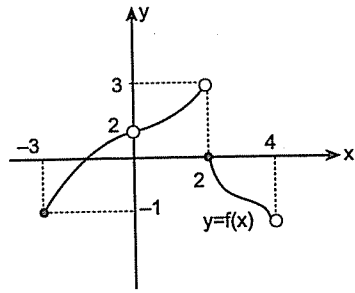
$$f = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 1 & 4 & 3 & 5 \end{pmatrix}$$

$$g = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 4 & 3 & 1 & 5 & 2 \end{pmatrix}$$

fonksiyonlarına göre,  $(f \circ g^{-1})(4)$  değeri kaçtır?

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

33.

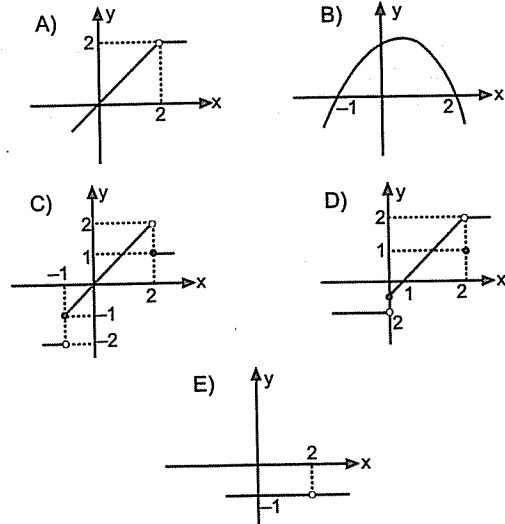


Yukarıda  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,  $f(x)$  fonksiyonunun tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $[-1, 3] - \{2\}$  B)  $[-1, 3]$  C)  $(-3, 2) \cup (2, 4)$   
D)  $[-3, 4] - \{0\}$  E)  $[-3, 4]$

34. Aşağıda verilen fonksiyonlardan hangisinin  $x = 2$  apsisli noktasında limiti yoktur?



35.  $a \in \mathbb{R}$  olmak üzere,

$$f(x) = \frac{x^2 + 1}{2x^2 + ax + 1}$$

fonksiyonu her  $x$  reel sayısı için sürekli olduğuna göre,  $a$  nın alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

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

36.  $\frac{d^2}{dx^2}(\cos^2 5x)$  ifadesinin  $x = \frac{\pi}{10}$  için değeri kaçtır?

- A) 50 B) 40 C) 20 D) 10 E) 0

37.  $f: [-1, 1] \rightarrow [0, \pi]$  olmak üzere,  
 $f(x) = x \cdot \arccos x$

fonksiyonu için  $f\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{\pi - 6\sqrt{3}}{6}$  B)  $\frac{\pi - 2}{3}$  C)  $\frac{\pi - 2\sqrt{3}}{6}$   
D)  $\frac{\pi - 3}{3}$  E)  $\frac{\pi - 2\sqrt{3}}{3}$

38.  $y = x^2 + ax + 2$  grafiğinin  $y = 2x + 1$  doğrusuna teğet olması için  $a$  kaç olabilir?

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

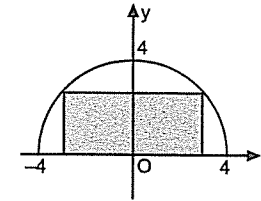
39.  $f: [-4, 3] \rightarrow \mathbb{R}$  ye tanımlı

$$f(x) = -x^2 - 2x + 4$$

fonksiyonunun mutlak maksimum değeri ile mutlak minimum değerinin toplamı kaçtır?

- A) -8 B) -6 C) -4 D) 1 E) 5

40.



Analitik düzlemde O merkezli yarım çember çizilmiştir. Yarım çemberin içine çizilebilen en büyük alanlı dikdörtgenin alanı kaç birimkaredir?

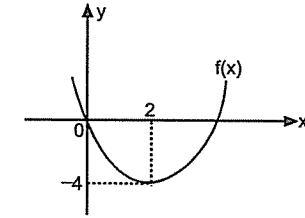
- A) 12 B) 16 C) 20 D) 24 E) 28

41.  $f(x) = \ln 2x$

fonksiyonu için  $\frac{d^{44}f(x)}{dx^{44}}$  ifadesinin eşiti nedir?

- A)  $-\frac{43!}{x^{44}}$  B)  $\frac{44!}{x^{43}}$  C)  $-\frac{44!}{x^{44}}$   
D)  $-\frac{43!}{x^{45}}$  E)  $\frac{44!}{x^{45}}$

42.



Tepe noktası  $(2, -4)$  olan  $f(x)$  parabolü çizilmiştir.

Buna göre, parabolün üzerinde bulunan bir  $A(a, b)$  noktası için  $a + b$  nin en küçük değeri kaçtır?

- A) -4 B)  $-\frac{15}{4}$  C)  $-\frac{7}{2}$  D)  $-\frac{9}{4}$  E)  $-\frac{2}{5}$

43.

$$\int \frac{2x}{x^2 + 4} dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\ln|2x| + c$  B)  $\frac{1}{x^2 + 4} + c$   
C)  $\ln|x^2 + 4| + c$  D)  $\ln|x^2| + c$   
E)  $x^2 + 2x + c$

44.

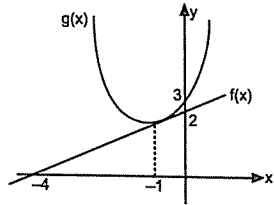
$$\int (ax^2 + bx - 1) dx$$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

45.  $\int_0^{\pi/2} e^{\sin x} \cdot \cos x dx$  integralinin değeri kaçtır?
- A)  $2e - 1$  B)  $e + 1$  C)  $2e$   
D)  $e - 1$  E)  $-e$

46.



Şekildeki  $f(x)$  doğrusu,  $g(x)$  parabolüne  $x = -1$  apsisli noktada teğettir.

- $\int_{-1}^0 \frac{g'(x)}{g(x)} dx = \ln a$  olduğuna göre,  $a$  kaçtır?
- A) 3 B) 2 C)  $\frac{3}{2}$  D) 1 E)  $\frac{1}{2}$

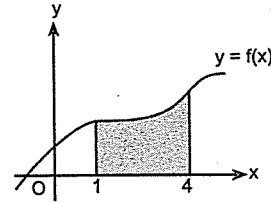
47.  $m > 0$  olmak üzere,

$$\left[ \int_0^m x dx \right]^2 = \int_0^m x^2 dx$$

eşitliğini sağlayan  $m$  değeri kaçtır?

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

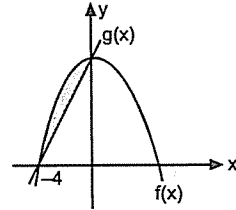
48.



Şekildeki grafikte  $y = f(x)$ ,  $x = 1$ ,  $x = 4$  ve  $Ox$  eksenleri arasında kalan taralı alanın  $Ox$  ekseninde  $360^\circ$  döndürülmesiyle elde edilen cismin hacmi aşağıdaki ifadelerin hangisiyle hesaplanabilir?

- A)  $\pi \int_1^4 [f(x)]^{-2} dx$  B)  $\pi \int_1^4 f(x) dx$  C)  $\pi \int_1^4 f^3(x) dx$   
D)  $\pi \int_1^4 2f(x) dx$  E)  $\pi \int_1^4 [f(x)]^2 dx$

49.



Analitik düzlemde  $f(x)$  ve  $g(x)$  fonksiyonlarının grafikleri veriliyor.

$$g(x) - f(x) = x^2 + 4x$$

olduğuna göre, taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A)  $\frac{10}{3}$  B)  $\frac{25}{6}$  C)  $\frac{49}{6}$  D)  $\frac{28}{3}$  E)  $\frac{32}{3}$

50.  $f(x) = x^2 - 4x + 9$  parabolü,  $x$  eksen,  $y$  eksen ve  $x = 4$  doğrusu arasında kalan alan kaç birimkaredir?

- A)  $\frac{76}{3}$  B)  $\frac{41}{4}$  C)  $\frac{37}{4}$  D)  $\frac{31}{5}$  E)  $\frac{29}{7}$

1.

$$\begin{array}{r} abc \\ \times 24 \\ \hline xyz t \\ + def \\ \hline 2544 \end{array}$$

Yukarıdaki çarpma işlemi hatalı yapılmıştır.

Buna göre, doğru sonuç aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 10176 B) 10424 C) 10864  
D) 12486 E) 14576

2. 5 tabanında 1 den başlayarak birer birer sayınca 13. sayı aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) 19 B) 20 C) 21 D) 22 E) 23

3.  $z < 0 < t < v$  olmak üzere,

$$\sqrt[3]{z^3} - \sqrt{(t-v)^2} + \sqrt[4]{(z-v)^4}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $t$  B)  $v - t$  C)  $t - z$  D)  $2z$  E)  $z + v$

4.  $48^4 \cdot 625^4$  sayısı kaç basamaklıdır?

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

5.

$$\frac{6}{\sqrt{3}} - \frac{26}{4 - \sqrt{3}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -2 B) -4 C) -8 D) -10 E) -13

6.

$$x^2 - 1 = \sqrt{x^2 + 1}$$

eşitliğini sağlayan  $x$  değerlerinin çarpımı kaçtır?

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

7. Reel sayılarda tanımlı  $\Delta$  işlemi  
 $x \Delta y = x + y - 2xy$  şeklinde veriliyor.  
 Buna göre,  $\Delta$  işlemine göre 7 nin tersi kaçtır?  
 A)  $\frac{1}{3}$  B)  $\frac{1}{2}$  C)  $\frac{7}{13}$  D)  $\frac{5}{6}$  E)  $\frac{8}{9}$

8.  $x + y = 4$  olmak üzere,  
 $\frac{x}{y-2} + \frac{y}{x-2}$   
 ifadesinin değeri kaçtır?  
 A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 4

9. Reel sayılarda tanımlı,  
 $\beta(x, y) = \frac{2x-y}{y}$   
 bağıntısı veriliyor.  
 Buna göre,  $\beta(3, 1) = \beta(a, 2)$  eşitliğini sağlayan  $a$  değeri kaçtır?  
 A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

10.  $A = \{-4, -2, 0, 2, 4\}$  kümesi veriliyor.  
 Aşağıdakilerden hangisi A dan A ya tanımlı bir fonksiyon olabilir?  
 A)  $f(x) = x + 1$  B)  $f(x) = x - 1$   
 C)  $f(x) = -x + 1$  D)  $f(x) = -x$   
 E)  $f(x) = 2x$

11.  $f\left(\frac{x}{1-x}\right) = \frac{1-x}{x}$   
 olduğuna göre,  $f(x)$  aşağıdakilerden hangisidir?  
 A)  $\frac{1}{x}$  B)  $x$  C)  $\frac{x}{1-x}$  D)  $x + \frac{1}{x}$  E)  $x - 1$

12.  $P(x)$ ,  $Q(x)$ ,  $P(x) + t + 2 + Q(x)$  polinomlarının  $x - 3$  ile bölümünden kalanlar sırasıyla 1, 2, 12 dir.  
 Buna göre,  $t$  kaçtır?  
 A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

13.  $P(n, r)$ :  $n$  nin  $r$  li permütasyonu,  
 $C(n, r)$ :  $n$  nin  $r$  li kombinasyonudur.  
 $P(n, 2) + C(n, 2) = 6.P(n, 1)$   
 eşitliğini sağlayan  $n$  değeri kaçtır?  
 A) 10 B) 9 C) 7 D) 5 E) 4

karekök

14.  $\frac{2x^3 + 8x^2}{x^3 - x^2} : \frac{2x^2 - 32}{x^2 - 2x + 1}$   
 ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?  
 A)  $\frac{x+1}{x+4}$  B)  $\frac{x-1}{x-4}$  C)  $\frac{x-1}{x+4}$   
 D)  $\frac{2x-1}{x+4}$  E)  $\frac{x-4}{x-2}$

15.  $x - y \neq -2$  olmak üzere,  
 $\frac{x^2 - xy + x + y - 2}{x - y + 2} = 20$   
 eşitliğini sağlayan  $x$  değeri kaçtır?  
 A) 11 B) 17 C) 21 D) 23 E) 25

16.  $y^2 - 3xy + 9x = 0$  şeklinde verilen ikinci dereceden bir bilinmeyenli denkleminin tek kökü olduğuna göre,  $x$  in alabileceği değerler toplamı kaçtır?  
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

17.  $x^2 + (a - 3)x + a - 3 = 0$   
 denkleminin köklerinin kareleri toplamı 24 ten küçük olduğuna göre,  $a$  nın alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?  
 A) 18 B) 25 C) 28 D) 32 E) 36

18.  $\frac{(x-4)^{2000}(x+5)^{2001}}{2^x(x-2)^3} \leq 0$   
 eşitsizliğini gerçekleyen  $x$  tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?  
 A) -10 B) -9 C) -8 D) -6 E) -4

19.  $y = x^2 - 2x + 4$   
 parabolünün  $y$  eksenini ve  $x = 2$  doğrusunu kestiği noktaların arasındaki uzaklık kaç birimdir?  
 A) 2 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

20.  $(x - 2y)^8$  ifadesinin  $x$  in azalan kuvvetlerine göre açılımı yapıldığında baştan 5. terimin katsayısı aşağıdakilerden hangisine eşit olur?  
 A) 1120 B) 870 C) 400 D) -860 E) -1992

karekök

21. a, b ve c hiçbir açısı  $90^\circ$  olmayan bir üçgenin iç açılarının ölçüleri olmak üzere, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A)  $\cos \frac{a}{2} = \sin \frac{b+c}{2}$  B)  $\sin a = \sin(b+c)$   
C)  $\tan b = -\tan(a+c)$  D)  $\cos(b+c+a) = -1$   
E)  $\cot(b+c) = \cot a$

22. I.  $\alpha \in [0, \pi]$  ise  $\sin \alpha > 0$  dir.

- II.  $\alpha \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$  ise  $\cos \alpha \geq 0$  dir.

- III.  $\alpha \in (\pi, 2\pi)$  ise  $\sin \alpha < 0$  dir.

Yukarıdaki yargılardan hangileri kesinlikle doğrudur?

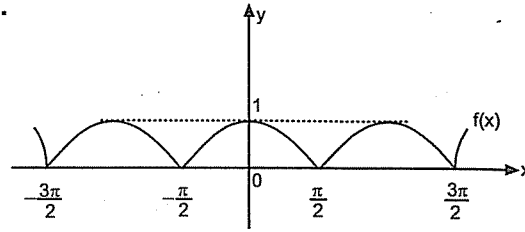
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
D) I ve II E) II ve III

23.  $\cos 2x - 3\cos x - 1 = 0$

denkleminin  $(0, 2\pi)$  aralığında kaç kökü vardır?

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

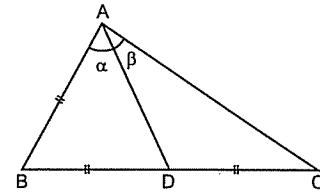
24.



Şekilde grafiği verilen  $y = f(x)$  fonksiyonu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  $f(x) = \cos|x|$  B)  $f(x) = |\sin x| + 1$   
C)  $f(x) = |\cos x|$  D)  $f(x) = |\sin x|$   
E)  $f(x) = |\cos x| + x$

25.



ABC üçgeninde  
 $m(\widehat{BAD}) = \alpha$   
 $m(\widehat{BDC}) = \beta$   
 $|AB| = |BD| = |DC|$   
 $\cot \alpha = \frac{1}{2}$

Yukarıda verilenlere göre,  $\cot \beta$  nin değeri kaçtır?

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

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

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir? ( $i = \sqrt{-1}$ )

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

27.  $i = \sqrt{-1}$  olmak üzere,  
 $(1-i)^{20}$

sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

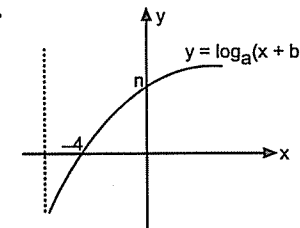
- A)  $2^{10}$  B)  $2^{10}i$  C) 0 D)  $-2^{10}i$  E)  $-2^{10}$

28.  $\log_2 a + \log_2 b \geq 6$

olduğuna göre, a + b en az kaçtır?

- A) 8 B) 12 C) 14 D) 16 E) 24

29.



Yanda  $y = \log_a(x+b)$  eğrisi verilmiştir.

Buna göre,  $a^n$  değeri kaçtır?

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

30.  $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$  ve  $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = 3$  olduğuna göre,

$$\begin{bmatrix} 2a & 2b \\ 2c & 2d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2a & 2b \\ 2c & 2d \end{bmatrix}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 6A B) 12A C) 18A D) 24A E) 48A

31. A,  $2 \times 2$  türünden bir matristir.

$$A + 3 \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} + 4 = 0$$

olduğuna göre, A matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\begin{bmatrix} -4 & 2 \\ 6 & 7 \end{bmatrix}$  B)  $\begin{bmatrix} 6 & -2 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$  C)  $\begin{bmatrix} 6 & -3 \\ 4 & 7 \end{bmatrix}$   
D)  $\begin{bmatrix} -7 & 3 \\ -6 & -4 \end{bmatrix}$  E)  $\begin{bmatrix} 7 & -3 \\ 6 & 4 \end{bmatrix}$

32. Bir aritmetik dizinin dördüncü terimi -5, dokuzuncu terimi 15 ise ikinci terimi kaçtır?

- A) -17 B) -13 C) -8 D) 3 E) 5

33. Genel terimi,  $a_n = \begin{cases} \frac{3n+1}{n}, & n \text{ tek ise} \\ \frac{2n+1}{3n}, & n \text{ çift ise} \end{cases}$  şeklinde verilen  $(a_n)$  dizisinde  $a_2 + a_3 + a_4$  değeri kaçtır?
- A)  $\frac{8}{3}$  B)  $\frac{11}{3}$  C)  $\frac{17}{4}$  D)  $\frac{55}{12}$  E)  $\frac{59}{12}$

34.  $f(x) = ||x - 1| - 2|$  fonksiyonu ile  $g(x) = 2$  doğrusunun kesişim noktalarının apsisi toplamı kaçtır?
- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

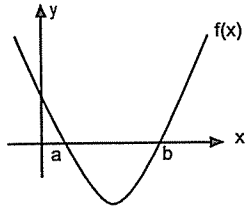
35.  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x + 4, & x > 1 \\ x^3 + 2x, & x \leq 1 \end{cases}$  fonksiyonu veriliyor. Buna göre,  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1} f(x)$  değeri kaçtır?
- A) 9 B) 7 C) 6 D) 4 E) 2

36.  $x^2 + 1 \leq f(x) \leq \cos 3x$  olmak üzere,  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  değeri kaçtır?
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

37.  $f(x) = \sqrt{-4 + |x - 1|}$  fonksiyonunun sürekli olduğu aralık aşağıdakilerden hangisidir?
- A)  $R - [-3, 5]$  B)  $(-3, 5)$  C)  $[-3, 5]$  D)  $R$  E)  $R - (-3, 5)$

38.  $f(x) = -x^2 + 4x - 2$  fonksiyonu veriliyor. Buna göre,  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h}$  değeri kaçtır?
- A) 4 B) 3 C) 1 D) 0 E) -2

39.  $f(x) = x^2 + \log_2(\sqrt{x+1})$  fonksiyonu için,  $f'(1)$  değeri kaçtır?
- A)  $\frac{2\sqrt{2}}{\ln 2}$  B)  $1 + \frac{1}{2\ln 2}$  C)  $1 + \frac{2}{\ln 2}$  D)  $2 + \frac{1}{\ln 2}$  E)  $2 + \frac{1}{4\ln 2}$

40. Şekilde x eksenini  $(a, 0)$  ve  $(b, 0)$  noktalarında kesen  $f(x)$  fonksiyonunun grafiği veriliyor.
- 
- Buna göre,  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f'(x)}{f(x)}$  değeri kaçtır?
- A) 0 B) 1 C) a D) b E)  $\infty$

41.  $y = (4x - 2)^5$  eşitliği için  $\frac{d^4 y}{dx^4}$  aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A)  $6! \cdot 4^4 \cdot (4x - 2)^3$  B)  $5! \cdot 4! \cdot (4x - 2)$  C)  $5! \cdot 4^4 \cdot (4x - 2)$  D)  $6! \cdot (4x - 2)^2$  E)  $5! \cdot 4^3 \cdot (4x - 2)$

42.  $y = x^3 - 12x^2 + 6x + 1$  olduğuna göre,  $\frac{dy}{dx}$  eğrisinin ekstremum noktasının apsisi kaçtır?
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

43.  $y = x^2 - 4x + 6$  parabolünün  $x = 1$  ve  $x = 4$  apsisi noktalarındaki teğetleri arasındaki dar açı  $\theta$  olmak üzere,  $\tan \theta$  kaçtır?
- A)  $\frac{2}{7}$  B)  $\frac{2}{5}$  C)  $\frac{6}{7}$  D)  $\frac{8}{9}$  E)  $\frac{7}{5}$

44.  $\int_0^2 \frac{x^3 + x^2 - 4x + 1}{x + 1} dx$  integralinin değeri kaçtır?
- A)  $\frac{3}{4} + \ln 3$  B)  $\frac{8}{3} + 2\ln 5$  C)  $\frac{6}{5} + 4\ln 3$  D)  $-\frac{16}{3} + 5\ln 3$  E)  $2 + 5\ln 2$

45.  $\int x^2 \cdot f(x) dx = x^5 - x^4 + c$

olduğuna göre,  $f(x)$  fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

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

46.  $\int_{\pi/6}^{\pi/3} \cot x \cdot \operatorname{cosec}^2 x dx$  integralinin değeri kaçtır?

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

47.  $\int_{-\pi/2}^0 \cos^2 x \cdot \sin x dx$

integralinde  $u = \cos x$  dönüşümü yapılırsa aşağıdakilerden hangisi elde edilir?

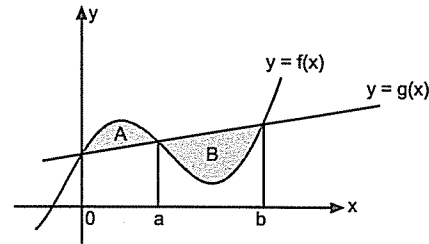
- A)  $\int_{-1}^1 u^2 du$  B)  $-\int_0^1 u^2 du$  C)  $\int_{-1}^0 u du$   
D)  $\int_0^1 u du$  E)  $-\int_0^1 u du$

48.  $\int_a^b 5 dx = 30$  ve  $2a + b = 24$

olduğuna göre,  $a \cdot b$  değeri kaçtır?

- A) 48 B) 52 C) 56 D) 64 E) 72

49.



Şekildeki taralı bölgelerin alanları  $A br^2$  ve  $B br^2$  dir.

Buna göre,  $A - B$  yi veren integral aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\int_0^b [f(x) - g(x)] dx$  B)  $\int_0^b [f(x) + g(x)] dx$   
C)  $\int_0^b [f(x)g(x)] dx$  D)  $\int_0^b [g(x) - f(x)] dx$   
E)  $\int_0^b [f(x) - g(x)]^2 dx$

50.  $\beta = \{(x, y) : (x, y) \in \mathbb{R}^2, y \leq 2x, y \geq x^2\}$  bağıntısının analitik düzlemde belirttiği alan kaç birimkaredir?

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

1.  $a$  ve  $b$  birer tam sayı ve  $30 < a < b$  dir.  $a$  yerine 4 ile tam bölünebilen en çok 12 farklı değer yazılabilmektedir.

Buna göre,  $b$  nin alabileceği en küçük değer rakamları toplamı kaçtır?

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

2.  $\frac{1}{\sqrt{a}} - \frac{1}{\sqrt{b}} = 5$

olduğuna göre,  $\frac{a-b}{a\sqrt{b} + b\sqrt{a}}$  kesrinin değeri kaçtır?

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

3.  $\frac{8^4 + 8^4 + 8^4}{2^5 + 2^5 + 2^5 + 2^5 + 2^5 + 2^5}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)  $2^4$  B)  $2^5$  C)  $2^6$  D)  $2^7$  E)  $2^8$

4.  $\frac{a^x - x^{-b}}{x^b - x^{-a}} = (0,125)^{b-a}$

olduğuna göre,  $x$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{1}{8}$  B)  $\frac{1}{4}$  C) 4 D) 8 E) 25

5.  $x, y$  pozitif tam sayılardır.

$\text{okek}(x, y) = 24$

olduğuna göre,  $x + y$  toplamının alabileceği en büyük değer ile en küçük değer toplamı kaçtır?

- A) 58 B) 59 C) 60 D) 61 E) 62

6.  $m$  ve  $n$  birer doğal sayı olmak üzere,

$mx^2 - 15mx + n = 0$

denkleminin kökleri birer tam sayıdır.

Buna göre, kökler çarpımı en çok kaçtır?

- A) 64 B) 56 C) 54 D) 50 E) 44



7.  $|x^2 - 4| = |1 - 2x^2|$  eşitliğini sağlayan farklı  $x$  reel sayılarının çarpımı kaçtır?
- A)  $\frac{9}{5}$  B)  $\frac{3}{5}$  C)  $-\frac{2}{5}$  D)  $-\frac{2}{3}$  E)  $-\frac{5}{3}$

8.  $k$  bir doğal sayı olmak üzere,  $17^{12k+2}$  sayısının birler basamağındaki rakam kaçtır?
- A) 1 B) 3 C) 6 D) 7 E) 9

9.  $\Delta$  1 2 3 4 5  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  kümesinde tanımlı " $\Delta$ " işlemi tabloda verilmiştir.
- |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 |
| 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
- Buna göre,  $(1 \Delta 3) \Delta x = 2$  eşitliğini sağlayan  $x$  değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

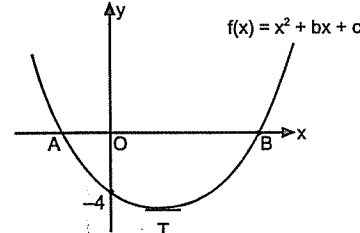
10.  $f(x) = 3x - 1$  olmak üzere,  $f(a) \Delta f(b) = (f \circ f)(a - b)$  biçiminde  $\Delta$  işlemi tanımlanıyor. Buna göre,  $f(2) \Delta f(0)$  işleminin sonucu kaçtır?
- A) 3 B) 4 C) 5 D) 12 E) 14

11.  $i = \sqrt{-1}$  olmak üzere,  $f(x) = x^2 + 2x$  fonksiyonu veriliyor. Buna göre,  $f(2 - i)$  değeri kaçtır?
- A)  $7 - 6i$  B)  $4 + 7i$  C)  $8 - i$  D)  $7 - 4i$  E)  $8 + 7i$

12. Reel sayılarda tanımlı  $f$  tek fonksiyon,  $g$  çift fonksiyondur.
- $$h(x+2) = \frac{f(x-2) + g(1-x)}{g(x-1) + 2f(2-x)}$$
- $f(1) = 4$  ve  $g(2) = 6$  olduğuna göre,  $h(5)$  kaçtır?
- A) -5 B) -2 C) 1 D) 3 E) 5

13.  $\frac{m^2x^2 + mx - mnx - n}{mx + 1}$  ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A)  $nx + m$  B)  $mx + 1$  C)  $mx - 1$  D)  $mx - n$  E)  $mx + n$

14.  $\frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 4} : \frac{x^2 - x - 12}{x^2 - 6x + 8}$  ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A)  $\frac{x-3}{x+3}$  B)  $\frac{x-3}{x-4}$  C)  $\frac{x+2}{x+3}$  D)  $\frac{x-4}{x+3}$  E)  $\frac{x-4}{x+2}$

15. 
- Yukarıdaki parabolün tepe noktası T ve  $5|AO| = |AB|$  olduğuna göre,  $b$  kaçtır?
- A) 4 B) 2 C) 1 D) -2 E) -3

16.  $y = x^2 + (a-4)x + a-4$  parabolü  $x$  eksenine teğet olduğuna göre, parabolün  $y$  eksenini kestiği noktanın ordinatı kaç olabilir?
- A) 8 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

17.  $x^2 - 2ax + a^2 - 1 = 0$  denkleminin gerçel köklerinden birinin negatif, diğerinin pozitif olmasını sağlayan  $a$  nın en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?
- A) (1, 3) B)  $(-\infty, -1)$  C) (1, 2) D) (1,  $\infty$ ) E)  $(-1, 1)$

18.  $\frac{x^2 - 16}{x} < 0$  ,  $\frac{x}{x+5} < 0$  eşitsizlik sisteminin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?
- A)  $(-2, 0) \cup (0, 3)$  B)  $(-2, -1) \cup (0, 8)$  C)  $(-5, -4)$  D)  $R - [0, 4]$  E)  $R - (-2, 3)$

19.  $P(x-1) = x^2 - x + 2m - 1$  polinomu veriliyor.  $P(x+1)$  in katsayılar toplamı 5 olduğuna göre,  $P(x-2)$  nin sabit terimi kaçtır?
- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

20.  $P(x)$  polinom olmak üzere,  $P(4-2x) = 6x - 12$  eşitliği veriliyor. Buna göre,  $P(P(-2))$  nin eşiti kaçtır?
- A) 18 B) 12 C) 6 D) -6 E) -18

21.  $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ ,  $B = [2 \ 4]$

matrisleri  $C.A = B + C$  denklemini sağlıyorsa C matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\begin{bmatrix} 1 & 5 \end{bmatrix}$  B)  $\begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix}$  C)  $\begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$   
D)  $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$  E)  $\begin{bmatrix} 1 & 3 \end{bmatrix}$

22. A matrisi  $axb$  türünden, B matrisi  $bxc$  türünden matrislerdir.

$$A.B = M_{3 \times 2}$$

olduğuna göre, a.c değeri kaçtır?

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

23. A ve B bağımsız olaylardır.

A olayının gerçekleşme olasılığı  $\frac{1}{4}$ , B olayının gerçekleşme olasılığı  $\frac{2}{5}$  tir.

Buna göre, A veya B olayının gerçekleşme olasılığı kaçtır?

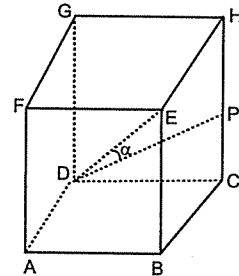
- A)  $\frac{1}{2}$  B)  $\frac{11}{20}$  C)  $\frac{13}{20}$  D)  $\frac{7}{10}$  E)  $\frac{9}{10}$

24.  $\tan x = 1 + 20 \cdot \cot x$

olduğuna göre,  $\tan x$  değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 10

25.



Şekildeki küpün D köşesi, [HC] nin orta noktası olan P ile birleştiriliyor.  
 $m(\widehat{EDP}) = \alpha$

[DE] cisim köşegeni olduğuna göre,  $\cos \alpha$  kaçtır?

- A)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  B)  $\frac{1}{2}$  C)  $\frac{\sqrt{15}}{5}$  D)  $\frac{\sqrt{15}}{6}$  E)  $\frac{\sqrt{5}}{5}$

kareköt

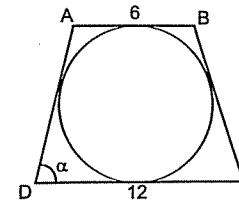
26.  $\cos x = m$  olmak üzere,

$$\cos(60^\circ + x) + \cos(60^\circ - x)$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

27.



Şekilde ABCD ikizkenar yamuğu teğetler dörtgenidir.

$$|AB| = 6 \text{ birim}$$

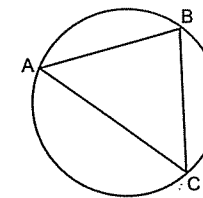
$$|DC| = 12 \text{ birim}$$

$$m(\widehat{ADC}) = \alpha$$

Yukarıda verilenlere göre,  $\cos \alpha$  kaçtır?

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

28.



ABC üçgeninin çevresi 18 cm ve çevrel çemberinin yarıçapı 5 cm dir.

$\sin \widehat{A} + \sin \widehat{B} = 2 \sin \widehat{C}$  olduğuna göre,  $\sin \widehat{C}$  kaçtır?

- A)  $\frac{1}{3}$  B)  $\frac{3}{5}$  C)  $\frac{5}{7}$  D)  $\frac{8}{9}$  E)  $\frac{9}{10}$

kareköt

29.  $i = \sqrt{-1}$  olmak üzere,

$$Z = \frac{3-2i}{1-i} + \frac{1}{1+i}$$

sayısının reel kısmı kaçtır?

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

30. Sınıf ortalamasının 60 olduğu biyoloji dersinde Ali'nin aldığı not 75, bu notun t puanı 80 dir.

Buna göre, biyoloji dersinin standart sapması kaçtır?

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

31.  $i^2 = -1$  olmak üzere,

$$z = \frac{(1+xi)(2+i)^2}{(x-i)(4-3i)}$$
 sayısının modülü kaçtır?

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

32.  $a^5 = 9$  olduğuna göre,  $\log_{\sqrt{3}} a$  kaçtır?

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

33.  $\log_2(8^{x+2}) = 2x + 4$

eşitliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$34. \sum_{n=1}^{10} \log_m(n+1) - \sum_{n=1}^{10} \log_m n = 1$$

olduğuna göre, m kaçtır?

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

$$35. |x| < 5 \text{ olmak üzere,}$$

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{2^k + x^k}{5^k} = \frac{11}{12}$$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

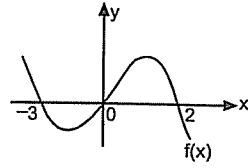
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 6 E) 15

$$36. m + 3, 5m - 3 \text{ ve } 2m + 5 \text{ bir aritmetik dizinin ilk üç terimidir.}$$

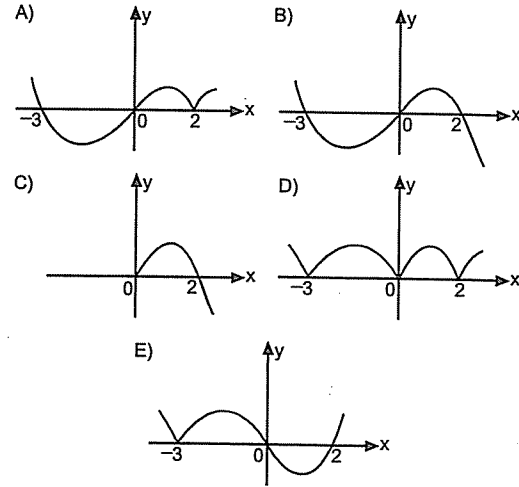
Buna göre, bu dizinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

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

37.



Yukarıda grafiği verilen  $f(x)$  fonksiyonu için  $|f(x)|$  fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



kareköt

38.

$$f(x) = \sqrt{\frac{1}{x-3} - \frac{1}{x}}$$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\mathbb{R}^+$  B)  $\mathbb{R}^-$  C)  $\mathbb{R} - [0, 3]$   
D)  $\mathbb{R} - [0, 3)$  E)  $[0, 3]$

$$39. \lim_{x \rightarrow 3} \left[ (x^2 - 6x + 9) \cdot \sin \frac{1}{3-x} \right] \text{ değeri kaçtır?}$$

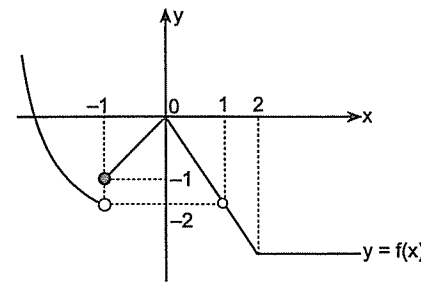
- A) -1 B) 0  
C) 1 D)  $\infty$   
E) limiti yoktur.

$$40. f(x) = \frac{x^2 - 9}{x^2 - 6x + 8}$$

fonksiyonu aşağıdaki aralıklardan hangisinde daima süreklidir?

- A)  $\mathbb{R} - \{-3, 3\}$  B)  $[-3, 3]$  C)  $\mathbb{R} - [-3, 3]$   
D)  $\mathbb{R} - \{2, 4\}$  E)  $[2, 4]$

41.



Yukarıda verilen  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiğine göre,

I.  $x = 2$  noktasında  $f(x)$  sürekli olduğu halde türevsizdir.

II.  $x = 1$  noktasında  $f(x)$  süreksizdir.

III.  $x = -1$  noktasında  $f(x)$  in türevi vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
D) I ve II E) I ve III

$$42. f(x) = e^{(3x^2 - 2x)} \text{ fonksiyonu veriliyor.}$$

Buna göre,  $f'(2)$  değeri kaçtır?

- A)  $12e^8$  B)  $10e^8$  C)  $8e^6$  D)  $8e^4$  E)  $e^5$

$$43. \begin{aligned} x &= u - \sin u \\ y &= \cos u \end{aligned}$$

olduğuna göre,  $\frac{dy}{dx}$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{1}{1 - \sin u}$  B)  $1 - \cos u$  C)  $\frac{1 - \sin u}{1 - \cos u}$   
D)  $\frac{\sin u}{\cos u - 1}$  E)  $\frac{1}{(1 - \cos u)^2}$

kareköt

$$44. f(x) = \frac{n}{x-1} \text{ eğrisinin } x = 2 \text{ noktasından çizilen teğeti } y - 2x + 1 = 0 \text{ doğrusuna paraleldir.}$$

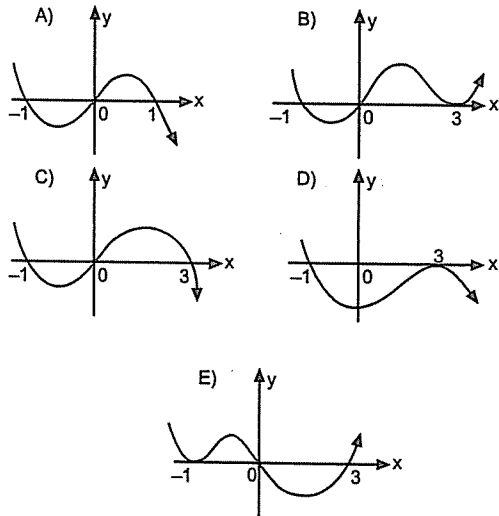
Buna göre, n kaçtır?

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

45.  $|3x| < 1$  olmak üzere,  
 $y = 6x + 18x^2 + 54x^3 + \dots$   
 eşitliği veriliyor.  
 Buna göre,  $\frac{dy}{dx}$  ifadesinin  $x = 1$  için değeri kaçtır?

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

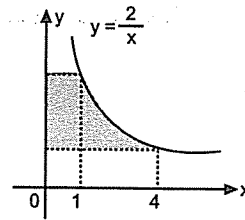
46.  $f(x) = x(x+1)(x-3)^2$  fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



47.  $\int_2^3 \frac{dx}{x^2 - 4x + 5}$  integralinin değeri kaçtır?

A)  $\frac{\pi}{6}$  B)  $\frac{\pi}{4}$  C)  $\frac{\pi}{3}$  D)  $\frac{\pi}{2}$  E)  $\pi$

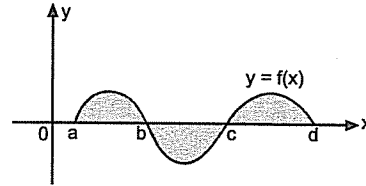
48. Yanda  $y = \frac{2}{x}$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, taralı alan kaç birimkaredir?

A)  $\ln 24$  B)  $\ln 16$  C)  $\ln 12$   
 D)  $\ln 8$  E)  $\ln 4$

- 49.



Yukarıda  $f: [a, d] \rightarrow \mathbb{R}$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$\int_a^c f(x) dx = 16, \int_b^d f(x) dx = 6, \int_a^d f(x) dx = 28$$

olduğuna göre, taralı alanların toplamı kaç birimkaredir?

A) 34 B) 36 C) 40 D) 42 E) 46

50. Analitik düzlemde  $f(x)$  eğrisinin  $x = m$  ve  $x = n$  noktalarındaki teğetleri,  $x$  eksenine göre pozitif yönde sırasıyla  $30^\circ$  ve  $60^\circ$  lik açı oluşturmaktadır.  $f''(x)$  sürekli bir fonksiyondur.

Buna göre,  $\int_m^n f'(x) \cdot f''(x) dx$  integralinin değeri kaçtır?

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

## DENEME - 18

1.  $n > 1$  olmak üzere,  
 $(xxx \dots x)$

sayısı rakamları aynı olan  $n$  basamaklı bir doğal sayıdır.

Bu sayının 45 ile bölümünden kalanın 1 olması için  $n$  en az kaç olmalıdır?

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

2.  $n$  pozitif tam sayıdır.

$$\frac{46!}{3^n}$$

ifadesi bir tam sayıya eşit olduğuna göre,  $n$  nin alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24

3. 13 tane sayının aritmetik ortalaması 23 tür.

Bu sayıların her biri 2 artırılırsa oluşan yeni sayıların aritmetik ortalaması kaç olur?

A) 24 B) 25 C) 26 D) 27 E) 28

- 4.

$$\frac{\sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}}}{\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

- 5.

$$5^x + 2.5^{x+1} - 3.5^{x-1} = 520$$

olduğuna göre,  $5^x$  in değeri kaçtır?

A) 25 B) 35 C) 40 D) 50 E) 55

6.  $P(3x + 1)$  polinomu  $x - 2$  ile tam bölünüyor.

Buna göre,  $P(2x - 1)$  polinomu aşağıdakilerden hangisine kesinlikle tam bölünür?

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

7.  $P(x) = x^{18-n} + x^{n-4} + 3x - 1$   
polinomunun derecesi kaç farklı değer alabilir?  
A) 6 B) 7 C) 8 D) 12 E) 13

8.  $x \Delta y = 2x - 3y + 4$   
 $x \otimes y = x^y + y$   
olduğuna göre,  $(2 \Delta 1) \otimes 2$  işleminin sonucu kaç-  
tır?  
A) 19 B) 21 C) 23 D) 25 E) 27

9.  $A = \{a, b, c, d, e\}$  kümesinde tanımlı " $\Delta$ " işleminin bir-  
leşme ve değişme özellikleri vardır.  
 $a \Delta b = c, c \Delta d = e$   
olduğuna göre,  $a \Delta (d \Delta b)$  aşağıdakilerden hangi-  
sine eşittir?  
A) a B) b C) c D) d E) e

10.  $f(3x+1) = x^2 + \sqrt{4x+1} + 5$  fonksiyonu veriliyor.  
Buna göre,  $f(7)$  değeri kaçtır?  
A) 8 B) 10 C) 12 D) 13 E) 15

11.  $f$ , birebir ve örten bir fonksiyondur.  
 $(f \circ f^{-1})(4x - 1) = 15$   
olduğuna göre,  $x$  kaçtır?  
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

12.  $f(x - 1) = 2x - 3$  fonksiyonu veriliyor.  
Buna göre,  $f(2x)$  in  $f\left(\frac{x}{2}\right)$  cinsinden eşiti aşağıda-  
kilerden hangisidir?  
A)  $3f\left(\frac{x}{2}\right) - 2$  B)  $3f\left(\frac{x}{2}\right) + 3$  C)  $4f\left(\frac{x}{2}\right) - 4$   
D)  $4f\left(\frac{x}{2}\right) + 3$  E)  $5f\left(\frac{x}{2}\right) - 1$

13.  $\frac{m(x^2 + 1) - x(m^2 + 1)}{x - m}$   
ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisi-  
ne eşittir?  
A)  $mx - 1$  B)  $mx$  C)  $x + 1$  D)  $x + m$  E)  $m - x$

14.  $\frac{9^x - 6^x}{2^x} : \frac{3^x - 2^x}{6^x}$   
ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?  
A)  $2^{x-1}$  B)  $3^x$  C)  $6^x$  D)  $2^{2x}$  E)  $3^{2x}$

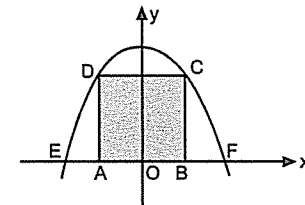
15.  $m \in \mathbb{R}$  olmak üzere,  
 $x^2 - 5x + m + 6 = 0$  ifadesinin çakışık iki kökü  
olduğuna göre,  $x^2 - 4mx - 6 = 0$  denkleminin  
kökler toplamı kaçtır?  
A) -4 B) -2 C) 1 D) 4 E) 8

16.  $2^{2x} - 2^{x+4} + 2^3 = 0$   
denkleminin kökler toplamı kaçtır?  
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

17. II. dereceden bir bilinmeyenli bir denklemin katsayı-  
ları toplamı sıfırdır.  
Bu denklemin köklerinden biri, diğerinin 2 katına  
eşit olduğuna göre, kökler toplamı aşağıdakiler-  
den hangisi olabilir?  
A) -9 B) -6 C) -3 D) 3 E) 6

18.  $y = 3x^2 - 5x + 7$  parabolü ile  $y = 2x^2 - x + 12$  pa-  
ربولünün kesiştikleri noktaların apsisi ara-  
sındaki fark kaç birim olabilir?  
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

19.  $y = ax^2 - (3a - 6)x + t + 8$   
parabolünün tepe noktasının koordinatı (2, 12)  
olduğuna göre,  $t$  nin değeri kaçtır?  
A) -20 B) -18 C) -15 D) 12 E) 18

20.   
Şekilde  $y = -2x^2 + m$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.  
ABCD karesinin alanı  $16 \text{ br}^2$  olduğuna göre, F noktasının apsisi kaçtır?  
A) 2 B)  $\sqrt{5}$  C)  $\sqrt{6}$  D)  $\sqrt{3}$  E) 3

kareköt

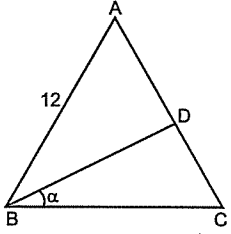
kareköt

21.  $\frac{|x-4|-3}{x^2-4x+4} \leq 0$   
eşitsizliğini sağlayan kaç farklı  $x$  tam sayı değeri vardır?  
A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

22.  $x^2 - 4ax + a - 4 = 0$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  dir.  
 $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} < 2$   
olduğuna göre,  $a$  nın alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?  
A) -3 B) -4 C) -5 D) -6 E) -7

23.  $x$  ve 24 sayılarının en küçük ortak katı 72 dir.  
Buna göre, kaç farklı  $x$  pozitif tam sayısı vardır?  
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

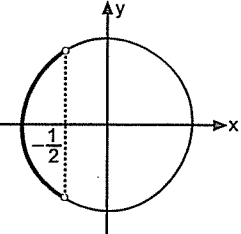
24. Sekiz basamaklı 12233x33 sayısının rakamlarının yerleri değiştirilerek 280 farklı doğal sayı yazılabiliyor.  
Buna göre,  $x$  kaçtır?  
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

25.  ABC eşkenar üçgen  
 $|AB| = 12$  cm  
 $|AD| = 3|DC|$   
 $m(\widehat{DBC}) = \alpha$   
Buna göre,  $\tan \alpha$  değeri kaçtır?  
A)  $\frac{1}{8}$  B)  $\frac{\sqrt{3}}{7}$  C)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$  D)  $\frac{2\sqrt{3}}{11}$  E)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

26.  $\tan x + \cot x = 2$  olduğuna göre,  
 $\tan^3 x + \cot^3 x$   
ifadesinin değeri kaçtır?  
A) 16 B) 8 C) 4 D) 2 E) 1

27. Bir ABC üçgeninde,  
 $\cos \widehat{A} \cdot \cos \widehat{B} - \sin \widehat{A} \cdot \sin \widehat{B} = -\frac{1}{2}$   
olduğuna göre, C açısı kaç derecedir?  
A) 75 B) 60 C) 45 D) 30 E) 15

28.  $a = \sin 165^\circ$   
 $b = \cos 345^\circ$   
 $c = \cot 105^\circ$   
olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?  
A)  $c < b < a$  B)  $c < a < b$   
C)  $b < a < c$  D)  $a < b < c$   
E)  $a < c < b$

29.  Birim çember üzerinde alınan  $(x, y)$  noktası ile orijini birleştiren doğru parçası,  $x$  eksenine pozitif yönde  $\theta$  açısı yapmaktadır.

Buna göre, yukarıda gösterilen yay üzerindeki  $(x, y)$  noktalarının apsisi aşağıdakilerden hangisine karşılık gelir?

- A)  $\cos \theta < -\frac{1}{2}$  B)  $\sin \theta > -\frac{1}{2}$  C)  $\cos \theta > -\frac{1}{2}$   
D)  $\sin \theta < -\frac{1}{2}$  E)  $\sin \theta < \frac{1}{2}$

30.  $Z = \sqrt{-12} \cdot \sqrt{-18} + \sqrt{3} + \sqrt{-64}$   
olduğuna göre,  $\text{Im}(Z)$  kaçtır?  
A)  $6\sqrt{6} + \sqrt{3}$  B) 8 C)  $6\sqrt{6}$   
D)  $2\sqrt{3}$  E)  $\sqrt{3}$

31.  $Z = 1 + \sqrt{3}i$  olmak üzere,  $Z^6$  sayısının modülü (uzunluğu) kaçtır?  
A) 8 B) 16 C) 32 D) 64 E) 128

32.  $A = \{Z \in \mathbb{C} : 3 \leq Z \cdot \bar{Z} \leq 5\}$   
kümesinin karmaşık düzlemde gösterdiği alan kaç birimkaredir?  
A)  $16\pi$  B)  $9\pi$  C)  $7\pi$  D)  $3\pi$  E)  $2\pi$

33.  $\log_{12}(2x) + \log_{12}(x+1) = 1$  denklemini sağlayan  $x$  değeri kaçtır?  
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

34.  $x$  ve  $y$  pozitif gerçel sayılardır.  
 $\log_x(xy) = 5$  olduğuna göre,  $\log_y x$  kaçtır?  
A)  $\frac{1}{4}$  B)  $\frac{2}{3}$  C)  $\frac{3}{2}$  D) 2 E) 5

35. Ortak farkı  $r$  olan bir aritmetik dizinin üçüncü terimi sıfırdır.  
Bu dizinin ilk 8 teriminin toplamı aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $12r$  B)  $10r$  C)  $8r$  D)  $6r$  E)  $4r$

36.  $\prod_{n=1}^k a_n = 3^k$  olduğuna göre,  $a_3$  ün değeri kaçtır?  
A) 1 B) 2 C) 3 D) 6 E) 15

37.  $|r| < 1$  olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left[ \sum_{k=1}^x r^k \right] = \frac{1}{5}$$

- eşitliğini sağlayan  $r$  değeri kaçtır?  
A)  $\frac{1}{8}$  B)  $\frac{1}{6}$  C)  $\frac{1}{5}$  D)  $\frac{2}{5}$  E)  $\frac{3}{4}$

38.  $A = \begin{bmatrix} a & 2 \\ -3 & b \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 1 & c \\ d & 5 \end{bmatrix}$  matrisleri için  $2A + B = I$  eşitliğini sağlayan  $a, b, c$  ve  $d$  değerlerinin toplamı kaçtır? (I: birim matris)  
A) -4 B) -2 C) 0 D) 3 E) 5

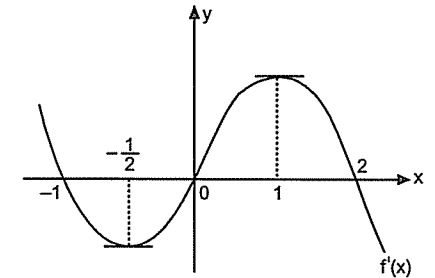
39.  $f(x) = \begin{vmatrix} x+1 & 2 \\ 2^x & 1 \end{vmatrix}$  ve  $g(x) = \begin{vmatrix} x^2 & -1 \\ 2x & 3 \end{vmatrix}$   
Buna göre,  $(f \circ g)(-1)$  değeri kaçtır?  
A) 3 B) 2 C) 1 D) -2 E) -4

40.  $f(x)$  tek fonksiyondur.  
 $f(x) - x^3 \cdot f(-x) = x + 2$  olduğuna göre,  $f(1)$  değeri kaçtır?  
A)  $\frac{4}{3}$  B)  $\frac{3}{2}$  C) 2 D)  $\frac{5}{2}$  E) 3

41.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  şeklinde tanımlanan  $f$  fonksiyonu,  
 $f(x) = -3x^2 + 8x - 1$  olduğuna göre,  $\lim_{x \rightarrow -1} |f(x)|$  değeri kaçtır?  
A) -12 B) -4 C) 0 D) 6 E) 12

42.  $f(x) = 2^{(\ln x^4)}$  fonksiyonu için  $f'(1)$  değeri kaçtır?  
A)  $1 + \ln 4$  B)  $2 + \ln 16$  C)  $\ln 16$   
D)  $\ln 8$  E)  $\frac{\ln 8}{2}$

43.



- Yukarıda  $f(x)$  in türevinin grafiği verilmiştir.  
Buna göre,  $f'(x) \cdot f''(x) < 0$  eşitsizliğinin çözüm aralıklarından biri aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $\left(-1, -\frac{1}{2}\right)$  B)  $\left(-\frac{1}{2}, 0\right)$  C)  $(0, 1)$   
D)  $(2, 4)$  E)  $(2, \infty)$

44.  $f(x) = x^2 - 3x + 5$  parabolü üzerinde eksene uzaklıkları toplamı en küçük olan bir A noktası alınıyor.  
Bu parabolün A noktasından çizilen teğetinin denklemleri aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $y = -x + 4$  B)  $y = -x + 2$   
C)  $y = -x$  D)  $y = -x - 2$   
E)  $y = -x - 4$

45.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ye tanımlı

$$f(x) = \frac{4x^2 + 2x - 1}{x^2 + 2}$$

fonksiyonunun ekstremum noktalarının apsisi toplamı kaçtır?

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

46.  $f(x) = \sqrt{2x^2 + 4}$ 

fonksiyonunun artan olduğu en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $(-\infty, 0]$
- B)
- $(-10, -2)$
- C)
- $(-2, 0)$
- 
- D)
- $(-2, \infty)$
- E)
- $(0, \infty)$

47.  $f'(x) = 3x^2 - 2x - 1$ 

$$f(2) = 13$$

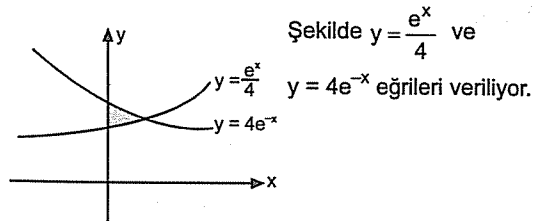
olduğuna göre,  $f(1)$  kaçtır?

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

48.  $\int_0^2 \frac{2x}{3x^2 + 4} dx$  integralinin değeri kaçtır?

- A)
- $\ln 27$
- B)
- $\ln \sqrt{3}$
- C)
- $\ln 2\sqrt{2}$
- 
- D)
- $\ln \sqrt[3]{4}$
- E)
- $\ln 4$

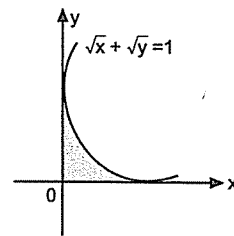
49.



Buna göre, taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A)
- $\frac{3}{4}$
- B)
- $\frac{7}{4}$
- C)
- $\frac{9}{4}$
- D)
- $\frac{9}{2}$
- E)
- $\frac{11}{2}$

50.

Şekilde verilen  $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 1$  eğrisinin eksenlerle oluşturduğu bölgenin alanı kaç birimkaredir?

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

## DENEME - 19

1. a ve b birer doğal sayıdır.

a + b = 12 olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) a · b çarpımının alabileceği en büyük değer 36 dir.
- 
- B) b nin alabileceği 13 farklı değer vardır.
- 
- C) a nın alabileceği en küçük değer 0 dir.
- 
- D) a · b çarpımının alabileceği en küçük değer 11 dir.
- 
- E) a nın alabileceği en büyük değer 12 dir.

2.

$$(12)^{x-1}$$

sayısının kendisi hariç pozitif bölen sayısı 44 olduğuna göre, x kaçtır?

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

3.

$$3^x = 125$$

$$5^{2y} = 81$$

olduğuna göre,  $2^{x \cdot y - 1}$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 16 E) 32

4.  $8^{3a+4}$  sayısının 2 tabanındaki değerinin basamak sayısı kaçtır?

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

5.

$$\left( \frac{\sqrt[3]{a^2 b^{-1}}}{\sqrt{a^{-1} \cdot b^{-3}}} \right) : (ab)$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $\sqrt[3]{ab}$
- B)
- $\frac{1}{ab}$
- C)
- $\sqrt[6]{ab}$
- 
- D)
- $\sqrt{ab}$
- E)
- $\sqrt[3]{\frac{a}{b}}$

6.

R de  $\Delta$  işlemi, $a \Delta b = 2a + a^b - 4$  şeklinde tanımlanıyor.Buna göre,  $(1 \Delta 3) \Delta 2$  işleminin sonucu kaçtır?

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



7.  $y - \frac{x}{y} = 4$

olduğuna göre, x in çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $4 - y$  B)  $y - 2$  C)  $y + 2$   
D)  $y + 4$  E)  $y^2$

8.  $\frac{\sqrt{xy^2} - \sqrt{x^2y}}{xy} + \frac{1}{\sqrt{y}}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

9.  $f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 5$

olduğuna göre,  $f(\sqrt[3]{4} - 1)$  kaçtır?

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

10.  $Q(x - 3) = x^3 - 3x^2 + t$  polinomu veriliyor.

$Q(x)$  in sabit terimi 3 olduğuna göre, katsayılar toplamı kaçtır?

- A) 15 B) 17 C) 19 D) 21 E) 24

11.  $f(x) = x + 1$

olduğuna göre, (f of f of f of ..... of f)(7) değeri kaçtır?  
27 tane

- A) 32 B) 33 C) 34 D) 484 E) 540

12. Bir f fonksiyonu, "Her bir pozitif tam sayıyı kendisinin karesi ile çarpmaya göre tersinin karesinin toplamına götürüyor." şeklinde tanımlanıyor.

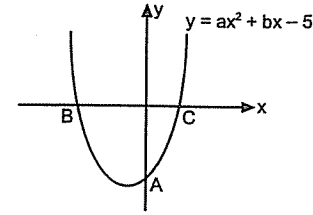
Buna göre,  $f(2)$  kaçtır?

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

13.  $\left(x - \frac{1}{x^2}\right)^{12}$  ifadesinin x in azalan kuvvetlerine göre açılımı yapılırsa baştan 9. terim ne olur?

- A)  $1024x^2$  B)  $\frac{495}{x^2}$  C)  $\frac{495}{x^{12}}$   
D)  $495x^2$  E)  $\frac{720}{x^8}$

14.



Yukarıdaki parabolün y eksenini kestiği nokta A ve  $|AB| = 13$  br olduğuna göre,  $12a - b$  farkı kaçtır?

- A)  $\frac{5}{12}$  B)  $\frac{1}{2}$  C) 1 D)  $\frac{6}{5}$  E) 3

15. Denklemi  $y = x^2 - 2x - 24$  olan parabolün eksenleri kestiği noktalar A, B, C olduğuna göre, ABC üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

- A) 164 B) 144 C) 132 D) 120 E) 112

16.  $ax^2 - 7x - 4 = 0$  denkleminin köklerinden biri -2 olduğuna göre, diğer kökü kaçtır?

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

17.  $x^2 + mx + n - 2 = 0$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  dir.

$$\left(x_1 + \frac{1}{x_2}\right) \left(x_2 + \frac{1}{x_1}\right) = x_1 \cdot x_2$$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

18.  $x^2 + 2bx - a = 0$

$$x^2 - ax + 2b = 0$$

denklemlerinin birer kökleri eşittir.

Buna göre, eşit olmayan diğer iki kökün toplamı kaçtır?

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

19.  $(x - 6) \cdot (3 - x) > (3 - x)$

eşitsizliğini sağlayan en büyük x tam sayı değeri kaçtır?

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

20. Reel sayılarda tanımlı  $(a_n)$  ve  $(b_n)$  dizileri,

$$(a_n) = \begin{cases} n & , n \equiv 0 \pmod{3} \\ n^2 & , n \equiv 1 \pmod{3} \\ 2n - 1 & , n \equiv 2 \pmod{3} \end{cases}$$

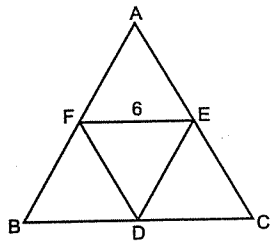
$$(b_n) = 3n + 1$$

olarak tanımlanmıştır.

Buna göre,  $(a_n + b_n)$  dizisinin 4. terimi, 5. teriminden kaç fazladır?

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

21.



ABC ve DEF eşkenar  
üçgen  
[EF] // [BC]  
[FD] // [AC]  
|EF| = 6 cm

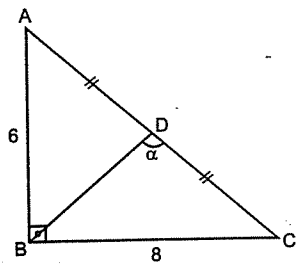
Buna göre,  $\widehat{ABC}$  nin iç bölgesinde seçilen bir noktanın DEF üçgeni içinde olma olasılığı kaçtır?

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

22.  $\cos\left(\frac{43\pi}{6}\right)$  nin değeri kaçtır?

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

23.



ABC üçgeninde  
[AB]  $\perp$  [BC]  
[AD] = [DC]  
|AB| = 6 cm  
|BC| = 8 cm  
 $m(\widehat{BDC}) = \alpha$

Yukarıda verilenlere göre,  $\cos \alpha$  nin değeri kaçtır?

- A)  $-\frac{18}{25}$  B)  $-\frac{7}{25}$  C)  $\frac{7}{25}$  D)  $\frac{18}{25}$  E)  $\frac{21}{25}$

24.  $x \in [0, 2\pi]$  olmak üzere,

$\cos 2x - 5\cos x - 2 = 0$  denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\left\{\frac{2\pi}{3}\right\}$  B)  $\left\{\frac{4\pi}{3}\right\}$  C)  $\left\{\frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}\right\}$   
D)  $\left\{\frac{5\pi}{6}, \frac{7\pi}{6}\right\}$  E)  $\left\{\frac{4\pi}{3}, \frac{7\pi}{6}\right\}$

25.

$$\frac{2 + 2\cos x + 2\cos 2x}{\sin 3x + \sin x}$$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{2\sin x + 1}{\cos 2x}$  B)  $\frac{1 + 2\cos x}{\sin 2x}$  C)  $\frac{1 + \cos x}{\sin 2x}$   
D)  $2\sec x$  E)  $2\csc x$

26.

$$Z + 3i = 2i - Z - 4$$

eşitliğini sağlayan Z karmaşık sayısının reel kısmı aşağıdakilerden hangisidir?

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

27.

$$Z_n = \frac{n+1}{n} \cdot (\cos 5^\circ + i \sin 5^\circ)$$

olduğuna göre,  $\prod_{k=1}^{90} Z_k$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 90i B) 91i C) 90 D) 91 E) 91 + 91i

28.

$$\log_8 64! = t + 3$$

olduğuna göre,  $\log_8 63!$  in t türünden değeri kaçtır?

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

29.

$$\log_6 [5 + \log_5 (2 + \log_2 x)] = 1$$

ifadesini sağlayan x değeri kaçtır?

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

30.  $f: Z \rightarrow R$  şeklinde tanımlı f fonksiyonu,

$$f(x) = \sum_{k=1}^x (k+1) \text{ ve } x_n = 3n - 1$$

Buna göre,  $\sum_{i=1}^5 f(x_i)$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 180 B) 240 C) 280 D) 320 E) 360

31. Genel terimi,

$$(a_n) = \sum_{k=1}^n 3$$

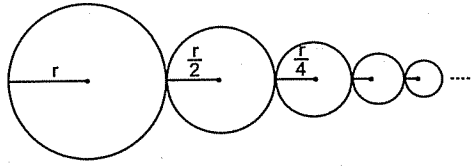
olan dizinin ilk 3 teriminin toplamı kaçtır?

- A) 12 B) 15 C) 16 D) 18 E) 24

32. Bir aritmetik dizide ilk üç terimin toplamı 15, çarpımı 80 olduğuna göre, bu dizinin ortak farkı kaç olabilir?

- A) 2 B)  $\frac{5}{2}$  C) 3 D)  $\frac{10}{3}$  E) 4

33.



Yukarıdaki şekilde, yarıçapı kendinden önceki dairenin yarıçapının yarısına eşit olan daireler, birbirlerine teğet olacak şekilde yanyana yapıştırılıyor.

Bu işlem, sonsuz defa tekrarlandığında oluşan şeklin alanı kaç birimkare olur?

- A)  $\frac{\pi r^2}{6}$  B)  $\frac{\pi r^2}{2}$  C)  $\frac{2\pi r^2}{3}$  D)  $\pi r^2$  E)  $\frac{4\pi r^2}{3}$

34.  $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$  matrisi veriliyor.

$f(x) = x^2 - 2x$  fonksiyonu için,  $f(A)$  nın eşiti nedir?

- A)  $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$  B)  $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$  C)  $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$   
D)  $\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$  E)  $\begin{bmatrix} -1 & -2 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

35.  $k = \begin{vmatrix} x & y \\ 3 & 4 \end{vmatrix}$  olmak üzere,

$\begin{vmatrix} x+2 & y-1 \\ 3 & 4 \end{vmatrix}$  determinanının k türünden değeri

aşağıdakilerden hangisidir?

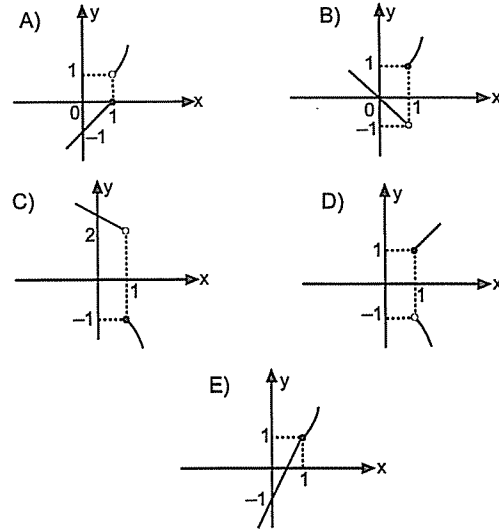
- A)  $k - 8$  B)  $k$  C)  $k + 7$   
D)  $k + 11$  E)  $2k + 1$

karekök

36.

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & x > 1 \\ 2x - 1, & x \leq 1 \end{cases}$$

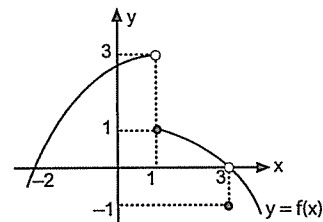
şeklinde reel sayılarda tanımlı  $f$  fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



37.  $\lim_{x \rightarrow 0} \left[ \frac{(\tan 3x) + 5x}{\sin x} \right]$  değeri kaçtır?

- A) 8 B) 5 C) 4 D) 2 E) 0

38.



Yanda  $f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$  değeri

kaçtır?

- A) 3 B)  $\frac{7}{2}$  C)  $\frac{9}{2}$  D)  $\frac{11}{2}$  E) 6

39.  $f(x) = x^{\ln x}$  fonksiyonunun türevi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $2x^{(\ln x - 1)} \cdot \ln x$  B)  $x^{\ln x} \cdot \ln 2x$  C)  $x \cdot \ln x$   
D)  $2x \cdot \ln x$  E)  $\ln x \cdot x^{\ln x}$

40.

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

olduğuna göre,  $\frac{dy}{dx}$  in  $y = 1$  için eşiti kaçtır?

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

42.  $\lim_{a \rightarrow 0} \frac{(2-a)^2 - 4}{a}$  değeri kaçtır?

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

43.  $(0, e)$  noktasından geçen eğrinin herhangi bir noktasındaki teğetinin eğimi, o noktanın koordinatları çarpımının 2 katına eşittir.

Buna göre, bu eğrinin denklemi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  $y = e^{x+1}$  B)  $y = e^{x^2+1}$   
C)  $y = x \cdot e^x$  D)  $y = x + e^{x+1}$   
E)  $y = e^x$

karekök

41.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  ye tanımlı

$$f(2x - 1) = x^3 - 7$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,  $f'(1)$  değeri kaçtır?

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

44.  $y = (x - 1)^2$  eğrisinin  $x = 2$  apsisli noktasındaki teğeti,  $mx + 2y + 4 = 0$  doğrusuna paralel olduğuna göre,  $m$  kaçtır?

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

45.  $f(x) = x^3 - 3ax^2 - a$   
fonksiyonunun dönüm (büküm) noktasının koordinatları toplamı 2 ise, a kaçtır?  
A) -1 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

46.  $\int_2^4 (4x\sqrt{x^2+3})dx$

integralinde  $u = x^2 + 3$  dönüşümü yapıldığında elde edilen integral aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\int_{\sqrt{7}}^{\sqrt{19}} \frac{u\sqrt{u}}{2} du$  B)  $\int_2^4 \frac{u\sqrt{u}}{2} du$  C)  $2 \int_7^{19} \sqrt{u} du$   
D)  $\int_2^4 \sqrt{u} du$  E)  $\int_7^{19} (u + \sqrt{u}) du$

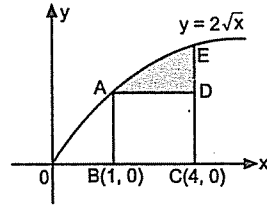
47.  $\frac{d}{dx} \left( \int_2^3 x^x dx \right)$  ifadesinin değeri kaçtır?

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

48.  $\int_1^e x^2 \ln x dx$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{2e^2+1}{3}$  B)  $\frac{e^2-1}{9}$  C)  $\frac{e^3+1}{9}$   
D)  $\frac{e^3-1}{9}$  E)  $\frac{2e^3+1}{9}$

49.



ABCD dikdörtgenin A köşesi  $y = 2\sqrt{x}$  eğrisi üzerindedir. E, D, C doğrusal

Buna göre, taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A)  $\frac{28}{3}$  B) 6 C)  $\frac{11}{2}$  D)  $\frac{11}{3}$  E)  $\frac{10}{3}$

50.  $y^2 = mx$  ve  $x^2 = my$  eğrileri arasında kalan bölgenin alanı kaç  $m^2$  dir?

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

## DENEME - 20

1. abcd dört basamaklı, mn iki basamaklı doğal sayılardır.

$$\begin{array}{r} abcd \\ \underline{mn} \end{array} \overline{) 21}$$

Yukarıdaki bölme işlemine göre, mn nin alabileceği kaç farklı değer vardır?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 20 E) 21

4.  $\sqrt{(11-2\sqrt{30})^2} - \sqrt{(\sqrt{120}-12)^2}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -1 B) 0 C)  $2\sqrt{30} - 1$   
D) 11 E)  $4\sqrt{30}$

5.  $y \neq 0$  olmak üzere,  
 $(3x - 2y)^5 + (2x - 3y)^5 = 0$

olduğuna göre,  $\frac{x}{y}$  oranı kaçtır?

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

2. ab9c sayısı 9 ile bölündüğünde 5 kalanı vermektedir. Buna göre, abc4 sayısının 45 ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 9 B) 14 C) 27 D) 36 E) 44

3.  $\sqrt{2,5} + \sqrt{12,1} - \sqrt{8,1}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 70 B)  $7\sqrt{70}$  C) 7 D)  $\frac{7\sqrt{10}}{10}$  E)  $\frac{7}{10}$

6. P(x) polinomunun  $x - 1$  ile bölümünden kalan 12,  $P(x) + x + t$  polinomunun  $x - 1$  ile bölümünden kalan 8 ise, t kaçtır?

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

7.  $\left(1 - \frac{1}{x}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{x}\right) \cdot \frac{xy^2 - y^2}{x^2y - x^2}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

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

8.  $\frac{a(x+1)+y(a-b)+b(-x-1)}{x+y+1}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

9. R de "Δ" işlemi

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

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, "Δ" işlemine göre, 5 in tersi kaçtır?

- A)  $\frac{6}{19}$  B)  $\frac{5}{19}$  C) 0 D)  $-\frac{5}{19}$  E)  $-\frac{6}{19}$

10.

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

E = {1, 2, 3, 4, 5} kümesi üzerinde tanımlanan Δ işlemi yukarıdaki tabloda verilmiştir.

Buna göre,  $(1^{-1} \Delta 3)^{-1} \Delta (4 \Delta 5^{-1})^{-1}$  işleminin sonucu kaçtır? ( $x^{-1}$ , x in Δ işlemine göre tersidir.)

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

11.

$$2m + 1 \equiv 3 \pmod{5}$$

eşitliğini sağlayan en küçük m üç basamaklı doğal sayısı kaçtır?

- A) 100 B) 101 C) 102 D) 103 E) 104

12.

$$x^2 - 4x - 8 = 0$$
 denkleminin reel kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  dir.

Buna göre,  $|x_1 - x_2|$  kaçtır?

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

13.

$$\frac{x+4}{x+2} + \frac{x-1}{x+3} = \frac{2}{x+2}$$

denkleminin kökü kaçtır?

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

14.  $y = x^2 - 4x + 14$  parabolü  $y = ax + 5$  doğrusuna teğet olduğuna göre, a nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) -8 B) -6 C) -4 D) 5 E) 10

15.  $(x-3)^2 < x-3$  eşitsizliğinin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

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

16. m pozitif çift sayı olmak üzere,

$$\frac{x^m(x-2)^{m-1} \cdot (x+3)^{m+1}}{(x-4)^{3m}} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

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

17.  $\tan 4^\circ = x$  olduğuna göre,

$$\cot 176^\circ + \tan 356^\circ$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

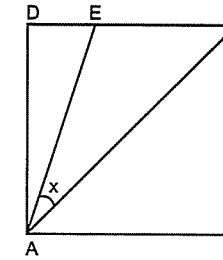
18.

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)$$

olduğuna göre, tan x değeri kaçtır?

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

19.



ABCD kare  
 $|EC| = 2|DE|$   
 $m(\widehat{EAC}) = x$

Yukarıda verilenlere göre, tan x değeri kaçtır?

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

20.

$$\alpha \in \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \text{ ve } \tan \alpha = \frac{1}{3}$$

olduğuna göre, sin α kaçtır?

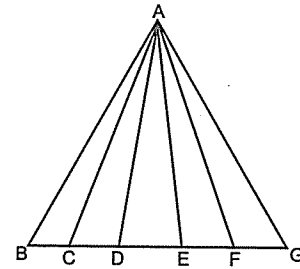
- A)  $-\frac{3\sqrt{10}}{10}$  B)  $-\frac{\sqrt{10}}{10}$  C)  $\frac{\sqrt{10}}{10}$   
D)  $\frac{\sqrt{10}}{5}$  E)  $-\frac{\sqrt{10}}{6}$

21.  $\frac{\sin 48^\circ}{\sin 16^\circ} - \frac{\cos 48^\circ}{\cos 16^\circ}$  ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?  
A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

22.  $m+k = \frac{5\pi}{6}$  olduğuna göre,  $(\sin m + \cos k)^2 + (\sin k + \cos m)^2$  ifadesinin değeri kaçtır?  
A) 3 B)  $2 + \sqrt{3}$  C)  $1 + \sqrt{3}$   
D) 1 E)  $2 - \sqrt{3}$

23.  $1 + \frac{3 - \frac{x}{x+1}}{1 - \frac{1}{x}} = 3$  denklemini sağlayan x değeri kaçtır?  
A) -3 B)  $-\frac{4}{3}$  C)  $-\frac{2}{3}$  D)  $\frac{1}{3}$  E)  $\frac{3}{4}$

24.



Yandaki şekilde B, C, D, E, F, G doğru-saldır.

Buna göre, şekilde kaç üçgen vardır?

- A) 10 B) 14 C) 15 D) 18 E) 24

25.  $i^2 = -1$  olmak üzere,

$$Z = (3 - 2i)(5 + i)$$

olduğuna göre,  $\text{Re}(Z) + \text{Im}(Z)$  kaçtır?

- A) 30 B) 24 C) 18 D) 17 E) 10

26.

$$z = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$$

karmaşık sayısının kutupsal gösterimi aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A)  $\cos \frac{4\pi}{3} + i \sin \frac{4\pi}{3}$  B)  $\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4}$   
C)  $\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3}$  D)  $\cos \frac{5\pi}{6} + i \sin \frac{5\pi}{6}$   
E)  $\cos \frac{7\pi}{6} + i \sin \frac{7\pi}{6}$

27.  $f(x) = \sqrt[3]{3^{4x-1}}$  fonksiyonu veriliyor.

Tanımlı olduğu değerler için  $f^{-1}(x)$  in eşiti aşağı-dakilerden hangisidir?

- A)  $-\frac{1+\log_3 x}{3}$  B)  $-\frac{1+3\log_3 x}{4}$  C)  $\frac{1+2\log_3 x}{3}$   
D)  $\frac{1+3\log_3 x}{4}$  E)  $\frac{2+\log_3 x}{4}$

28.

$$\frac{1}{\log_3 24} + \frac{1}{\log_8 24}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\log_3 8$  B) 2 C)  $\log_8 3$   
D)  $\log_2 3$  E) 1

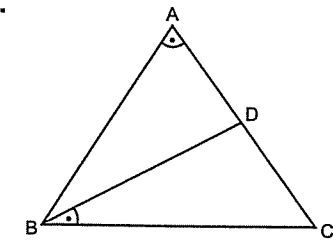
29.

$$\sqrt{\left(\log_{\frac{1}{5}} 125\right)^2 + (\log_{\sqrt{2}} 8)^2}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

30.



ABC üçgeninde  
 $m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{DBC})$   
 $|AB| = m$  birim  
 $|BC| = n$  birim  
 $|AC| = p$  birim  
 $|BD| = q$  birim

Buna göre,  $\begin{vmatrix} m & p \\ q & n \end{vmatrix}$  determinantının değeri aşağı-dakilerden hangisidir?

- A) p.q B) m C) m.n D) p E) 0

31.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & x \\ 2y & 3 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 & 3y \\ -x & 1 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 2 & 12 \\ 13 & 4 \end{bmatrix}$$

$A + B = C$  olduğuna göre, x.y değeri kaçtır?

- A) -20 B) -15 C) -8 D) 5 E) 12

32.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n - 1}{7^{n-1}}$$

ifadesinin eşiti kaçtır?

- A)  $\frac{37}{6}$  B)  $\frac{43}{6}$  C)  $\frac{49}{6}$  D)  $\frac{55}{6}$  E)  $\frac{61}{6}$

33.  $\sum_{k=2}^5 \sum_{t=-1}^3 (t+k^2)$

toplamının değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 290 B) 300 C) 310 D) 320 E) 340

34. İlk  $n$  teriminin toplamı  $S_n$  olan bir aritmetik dizide,  $S_n = \frac{3n(n+1)}{2}$  olduğuna göre, bu dizinin dördüncü terimi kaçtır?

- A) 30 B) 26 C) 22 D) 16 E) 12

35.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^2+2}{x^2+3} + (m-3)x + n \right) = 4$

olduğuna göre,  $m + n$  toplamı kaçtır?

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

36.  $f(x) = \frac{|x-3|}{x^2-9}$  fonksiyonu için,

I.  $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \frac{1}{6}$

II.  $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \infty$

III.  $x = 3$  de süreklidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III  
D) I ve III E) I ve II

37.  $f(x) = x^{4x}$  ve  $g(x) = \frac{f'(x)}{f(x)}$

olduğuna göre,  $g(e^3)$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 16 B) 13 C) 10 D) 8 E) 7

38.  $f(x) = \ln[(x^3 - x + 2) \cdot (\cos x)]$

olduğuna göre,  $\frac{df(x)}{dx}$  ifadesinin  $x = 0$  için değeri kaçtır?

- A)  $-\frac{1}{2}$  B)  $-\frac{1}{6}$  C) 0 D)  $\frac{1}{2}$  E)  $\frac{3}{2}$

39.  $P(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d$

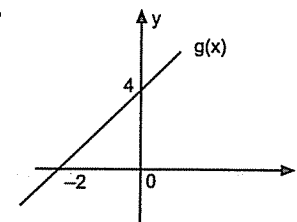
polinomu  $(x-2)^3$  ile tam bölünebildiğine göre,  $b$  nin  $a$  türünden eşiti nedir?

- A)  $2a + 8$  B)  $3a - 12$  C)  $3a + 24$   
D)  $6a - 12$  E)  $-6a - 24$

40.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x+1) - f(2)}{f(3x-1) - f(2)}$  değeri kaçtır?

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

41.

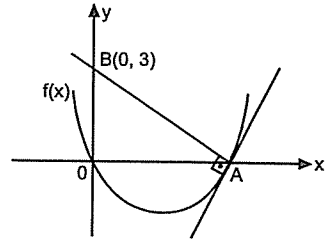


Şekilde  $g(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$f(x) = x^2 \cdot g(x)$  olduğuna göre,  $f'(2)$  kaçtır?

- A) 24 B) 27 C) 32 D) 35 E) 40

42.



Şekilde,  $f(x) = ax^2 + bx + c$  parabolü orijinden ve  $Ox$  eksenini üzerindeki  $A$  noktasından geçmektedir.  $A$  noktasındaki teğete dik olan doğru, düşey eksenini  $B(0, 3)$  noktasında kesmektedir.

Buna göre,  $a$  kaçtır?

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

43.  $y = -x^2 - 2x - 10$  eşitliğini sağlayan  $x$  ve  $y$  değerleri toplamı en az kaç olur?

- A)  $-\frac{17}{6}$  B)  $-\frac{24}{5}$  C)  $-\frac{31}{6}$  D)  $-\frac{39}{4}$  E)  $-\frac{47}{5}$

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

fonksiyonu daima azalan olduğuna göre,  $m$  nin en büyük tamsayı değeri kaçtır?

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

45.  $\int e^x \cdot \cos e^x dx$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\sin e^x + c$  B)  $e^x + \sin e^x + c$   
 C)  $\sin e^x + x + c$  D)  $-\sin e^x + c$   
 E)  $\cos e^x + c$

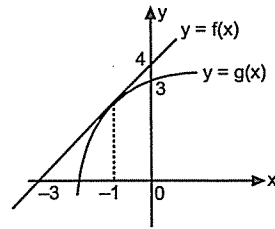
46.  $\int_{-11}^{11} (x^5 + 3x^3 + x) dx$  integralinin değeri kaçtır?

- A) -19 B) -7 C) 0 D) 11 E) 27

47.  $\int_0^4 \frac{|x-2|}{x-2} dx$  integralinin değeri kaçtır?

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

48.

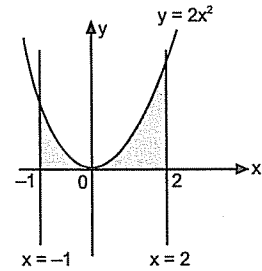


Şekilde  $y = f(x)$  doğrusu,  $x = -1$  noktasında  $y = g(x)$  eğrisine teğettir.

$\int_{-1}^0 \frac{g'(x)}{g(x)} dx = \ln \frac{a}{8}$  olduğuna göre,  $a$  kaçtır?

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

49.

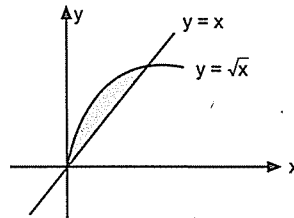


Yanda  $y = 2x^2$  parabolü ve  $x = -1$ ,  $x = 2$  doğruları veriliyor.

Buna göre, taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 12 B) 10 C) 7 D) 6 E) 3

50.



Şekildeki  $y = x$  doğrusu ve  $y = \sqrt{x}$  eğrisi ile sınırlanan alanın  $x$  eksenine etrafında  $360^\circ$  döndürülmesi ile elde edilen şeklin hacmi kaç birimküptür?

- A)  $\frac{3\pi}{5}$  B)  $\frac{3\pi}{10}$  C)  $\frac{2\pi}{25}$  D)  $\frac{\pi}{6}$  E)  $\frac{\pi}{12}$

## BÖLÜM 2



# LYS MATEMATİK TESTİ ÇÖZÜMLERİ



1. Bir sayının 9 ile bölümünden kalan, rakamları toplamının 9 ile bölümünden kalandır.  
x'in 9 ile bölümünden kalan, 32'nin 9 ile bölümünden kalan 5 tir.  
 $x^3 + 32$  sayısının 9 ile bölümünden kalan bulunurken ifadede bulunan x ve 32 nin yerine 9 ile bölüm-lerinden kalan sayılar yazılabilir.  
Buna göre,  $5^3 + 5 = 130$  sayısının 9 ile bölümünden kalan 4 tür.

Yanıt A

2. 12 ve a tam sayılarının en büyük ortak böleni 6 ise, a sayısı 6 nın katıdır. Ancak, a sayısı 12'nin katı olma-malıdır, çünkü 12'nin katı olursa okek 12 olurdu.  
a sayısı 6, 18, 30, 42, 54, 66, 78, 90, 102, 114 değer-lerini alabilir.

Yanıt C

3.  $xy - 4y + 8 = x$   
 $xy - 4y = x - 8$   
 $y(x - 4) = x - 8$   
 $y = \frac{x - 8}{x - 4}$   
x = 4 için y hesaplanamaz.

Yanıt C

4.  $x < |x|$  ise x negatiftir.  
 $x < x^3 \Rightarrow \frac{x}{x} > \frac{x^3}{x} \Rightarrow 1 > x^2$   
olduğundan  $-1 < x < 0$  dir.

Yanıt B

5.  $5^{3x} = 2^4 \Rightarrow 5^{\frac{3x}{4}} = 2$   
 $2^y = 5^6 \Rightarrow \left(5^{\frac{3x}{4}}\right)^y = 5^6 \Rightarrow 5^{\frac{3xy}{4}} = 5^6$   
 $\Rightarrow \frac{3xy}{4} = 6$   
 $\Rightarrow xy = 8$

Yanıt C

6.  $f(x) = \frac{(1-x+x^2)(x+1)^2}{x^4+x^3} = \frac{(x+1)(x+1)(x^2-x+1)}{x^3(x+1)}$   
 $= \frac{x^3+1}{x^3}$   
 $f(\sqrt[3]{4}) = \frac{(\sqrt[3]{4})^3+1}{(\sqrt[3]{4})^3} = \frac{4+1}{4} = \frac{5}{4}$  bulunur.

Yanıt B

7.  $(x-2)(x-1)(x+1)x - 24 = 0$   
 $(x-2)(x+1)(x-1)x - 24 = 0$   
 $(x^2-x-2)(x^2-x) - 24 = 0$   
denkleminde  $x^2 - x = t$  olsun.  
 $(t-2)(t) - 24 = 0$   
 $t^2 - 2t - 24 = 0$   
 $(t-6)(t+4) = 0$   
 $(x^2-x-6)(x^2-x+4) = 0$   
 $(x-3)(x+2)(x^2-x+4) = 0$

$x^2 - x + 4 = 0$  denkleminde  $\Delta < 0$  olduğundan reel kök bulunmaz.

Buna göre, denklemin reel kökleri  $x = -2$  ve  $x = 3$  tür.

Yanıt C

8. Denkleminde her iki tarafa 10 ekleyelim.  
 $xy + 3y + 5x + 5 + 10 = 50 + 10$   
 $xy + 3y + 5x + 15 = 60$   
 $y(x+3) + 5(x+3) = 60$   
 $(x+3)(y+5) = 60$   
x + 3 ve y + 5 aralarında asal olduğundan  
 $x + 3 = 5$  ve  $y + 5 = 12$  olursa  $x = 2, y = 7$  olur.  
 $x + 3 = 4$  ve  $y + 5 = 15$  olursa  $x = 1, y = 10$  olur.  
Buna göre, x.y en çok 14 olur.

Yanıt C

9.  $x \Delta y = \sqrt{x \cdot y}$  işleminde  
 $x \Delta y = \sqrt{x \cdot y} = \sqrt{y \cdot x} = y \Delta x$  olduğundan I. yargı doğrudur.

II. yargı için,

$$(x \Delta y) \Delta z = \sqrt{(x \Delta y) \cdot z} = \sqrt{\sqrt{x \cdot y} \cdot z} = x^{\frac{1}{4}} \cdot y^{\frac{1}{4}} \cdot z^{\frac{1}{2}}$$

$$x \Delta (y \Delta z) = \sqrt{x \cdot (y \Delta z)} = \sqrt{x \cdot \sqrt{y \cdot z}} = x^{\frac{1}{2}} \cdot y^{\frac{1}{4}} \cdot z^{\frac{1}{4}}$$

işlemleri yapıldığında bu iki işlemin birbirine eşit olmadığını görüyoruz. Buna göre,  $\Delta$  işleminin birleşme özelliği yoktur.

III. yargı için birim elemanı arayalım.

$$x \Delta e = x \Rightarrow x \Delta e = \sqrt{x \cdot e} = x$$

$$x \cdot e = x^2$$

$$e = x$$

Buna göre,  $\Delta$  işleminin birim elemanı yoktur.

Yanıt A

10. (a, 2, 2, 2) çözüm kümesinin bir elemanı olduğundan denklemde  $b = c = d = 2$  değerlerini yazalım.

$$a^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 = a \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$$

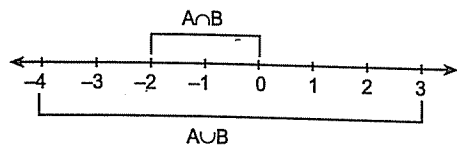
$$a^2 - 8a + 12 = 0$$

Buna göre, a'nın değerler toplamı kökler toplamından 8 olur.

Yanıt E

11. Bu soruyu sayı doğrusu üzerinde anlatalım.

$$A \cup B = [-4, 3] \text{ ve } A \cap B = [-2, 0] \text{ dir.}$$



$A \cap B$  kümesi 2 aralığı,  $A \cup B$  kümesi 7 aralığı temsil ediyor.

Buna göre,  $A \cup B$  kümesinden alınan bir reel sayının  $A \cap B$  kümesinin bir elemanı olma olasılığı  $\frac{2}{7}$  dir.

Yanıt B

$$12. \frac{x^2-1}{x^2+x} \cdot \frac{x^2-3x+2}{x^3-4x} = \frac{(x-1)(x+1)}{x \cdot (x+1)} \cdot \frac{x(x-2)(x+2)}{(x-2)(x-1)} = x+2$$

Yanıt C

13.  $P(x) = (x^2 - x + 1) \cdot Q(x) + K(x)$  ifadesinde  $x^2$  yerine  $x - 1$  yazılırsa  $K(x)$  i (kalanı) buluruz.

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

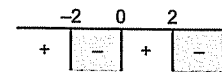
$$= x - 1 + 3x - 4$$

$$K(x) = 4x - 5 \text{ olur.}$$

Yanıt E

$$14. \frac{4-x^2}{x} < 0 \Rightarrow \frac{(2-x)(2+x)}{x} < 0$$

eşitsizliğin kökleri -2, 0, 2 dir. En büyük dereceli terimin katsayısı (-) dir.



Buna göre, bu eşitsizliği sağlayan en küçük iki doğal sayının toplamı  $3 + 4 = 7$  dir.

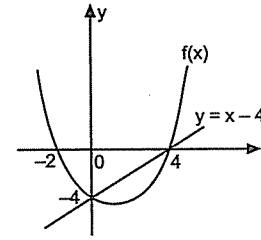
Yanıt B

$$15. f(x, y) = x^2 + x \cdot y \text{ ve } g(x) = x^3 - 1 \text{ ifadelerinde}$$

$$(g \circ f)(1, 2) = g(f(1, 2)) = g(1^2 + 1 \cdot 2) = g(3) = 3^3 - 1 = 26$$

Yanıt E

16.



$x = 0$  için  $y = x - 4$  ün y eksenini kestiği nokta

$(0, -4)$  olur.  $y = 0$  için  $y = x - 4$  ün x eksenini kestiği nokta  $(4, 0)$  olur.

Kökleri -2 ve 4 olan parabol denkleminde

$$f(x) = a(x+2)(x-4)$$

$$(0, -4) \text{ için } -4 = a(2)(-4)$$

$$a = \frac{1}{2} \text{ bulunur.}$$

$$f(x) = \frac{1}{2}(x+2)(x-4) = \frac{x^2}{2} - x - 4$$

olduğuna göre katsayılar toplamı  $\frac{1}{2} - 1 - 4 = -\frac{9}{2}$  dir.

Yanıt A

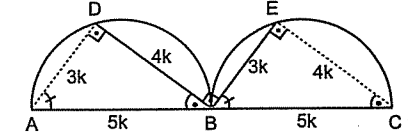
$$17. \frac{\tan x \cdot \cos x - \sin x \cdot \cot x}{\sin x \cdot \cos x - \cos^2 x} = \frac{\frac{\sin x}{\cos x} \cdot \cos x - \sin x \cdot \frac{\cos x}{\sin x}}{\cos x (\sin x - \cos x)} = \frac{\sin x - \cos x}{\cos x (\sin x - \cos x)} = \frac{1}{\cos x} = \sec x \text{ olur.}$$

Yanıt C

18. x, III. bölgede olduğundan  $x < 0$ ,  
y, IV. bölgede olduğundan  $y > 0$ ,  
z, II. bölgede olduğundan  $z < 0$  olur.  
Buna göre, işaretler sırasıyla -, +, - olur.

Yanıt D

19.



EC ve AD çizilirse çapı gördüklerinden  $m(\widehat{ADB}) = 90^\circ$ ,  $m(\widehat{BEC}) = 90^\circ$  olur.  $3|BD| = 4|EB|$  ise  $|BD| = 4k$ ,  $|EB| = 3k$  olsun.

Çaplar eşit olduğundan  $|AB| = |BC| = 5k$  olsun.

Böylece Pisagor'da  $|EC| = 4k$ ,  $|AD| = 3k$  olur. Yani, ADB ve BEC eş üçgenler olup eş açılar işaretlendiğinde  $m(\widehat{DBE}) = 90^\circ$  olur.

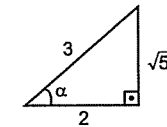
Buna göre,  $\sin(\widehat{DBE}) = \sin 90^\circ = 1$  bulunur.

Yanıt E

20.  $-1 \leq \sin x \leq 1$  ise  $\frac{1}{8} \leq 8^{\sin x} \leq 8$  olur ve 8 tam sayı değeri alır.

Yanıt A

21.



$\arccos \frac{2}{3} = \alpha$  ise  $\cos \alpha = \frac{2}{3}$  olur. Dik üçgene yerleştirildi-

ğinde diğer dik kenar  $\sqrt{5}$  olur.

$$\sin\left(2 \arccos \frac{2}{3}\right) = \sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha = 2 \cdot \frac{\sqrt{5}}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4\sqrt{5}}{9}$$

Yanıt E

22.  $\sin 160^\circ = \sin(180^\circ - 20^\circ) = \sin 20^\circ$ ,  
 $\cos 200^\circ = \cos(180^\circ + 20^\circ) = -\cos 20^\circ$  dir.  
Buna göre,  $\sin 160^\circ \cdot \cos 40^\circ - \cos 200^\circ \cdot \sin 40^\circ$   
 $= \sin 20^\circ \cdot \cos 40^\circ + \cos 20^\circ \cdot \sin 40^\circ$   
 $= \sin(20^\circ + 40^\circ)$   
 $= \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$  olur.

Yanıt A

$$\begin{aligned}
 23. Z_1^2 + \bar{Z}_2 &= (1 - 2i)^2 + (3 - 5i) \\
 &= (1 + (2i)^2 - 4i) + (3 - 5i) \\
 &= -3 - 4i + 3 - 5i \\
 &= -9i \text{ bulunur.}
 \end{aligned}$$

Yanıt A

24. Çemberde  $(-2, -4)$  ile  $(3, 1)$  noktaları arasındaki uzaklık yarıçaptır.

$$r = \sqrt{(1+4)^2 + (3+2)^2} = 5\sqrt{2} \text{ birim}$$

Merkezi  $(-2, -4)$  olan yarıçapı  $5\sqrt{2}$  birim olan çemberin denklemi,

$$|Z + 2 + 4i| = 5\sqrt{2} \text{ olur.}$$

Yanıt D

$$25. \log_3 4 \cdot \log_8 9 \cdot \log_{27} 64 \cdot \log_{256} 81$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\log 2^2}{\log 3} \cdot \frac{\log 3^2}{\log 2^3} \cdot \frac{\log 2^6}{\log 3^3} \cdot \frac{\log 3^4}{\log 2^8} \\
 &= \frac{2 \cdot \log 2}{\log 3} \cdot \frac{2 \cdot \log 3}{3 \cdot \log 2} \cdot \frac{6 \cdot \log 2}{3 \cdot \log 3} \cdot \frac{4 \cdot \log 3}{8 \cdot \log 2} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 4}{3 \cdot 3 \cdot 8} = \frac{4}{3} \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

Yanıt B

26.  $f(x) = \log(x-1) - \log(6-x)$  ifadesinin tanımlı olması için

$$x-1 > 0 \Rightarrow x > 1,$$

$$6-x > 0 \Rightarrow x < 6 \text{ olmalıdır.}$$

Buna göre, tanım aralığı  $(1, 6)$  olur.

Yanıt B

$$\begin{aligned}
 27. \sum_{k=0}^{45} (\sqrt{k+4} - \sqrt{k+3}) \\
 &= (\sqrt{4} - \sqrt{3}) + (\sqrt{5} - \sqrt{4}) + (\sqrt{6} - \sqrt{5}) + \dots + (\sqrt{49} - \sqrt{48}) \\
 &= (\sqrt{4} + \sqrt{5} + \dots + \sqrt{49}) - (\sqrt{3} + \sqrt{4} + \dots + \sqrt{48}) \\
 &= \sqrt{49} - \sqrt{3} = 7 - \sqrt{3} \text{ bulunur.}
 \end{aligned}$$

Yanıt D

$$28. n = 3 \text{ için } a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 = 3^3 \cdot 3! = 162$$

$$n = 2 \text{ için } a_1 \cdot a_2 = 3^2 \cdot 2! = 18$$

$$\text{Taraf tarafa oranlanırsa } a_3 = \frac{162}{18} = 9 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

$$29. a_n - a_{n-1} = 2 \text{ ise ortak fark 2 dir.}$$

İlk 10 terimin toplamı :

$$a_1 + a_2 + \dots + a_{10} = 115$$

$$a_1 + (a_1 + d) + \dots + (a_1 + 9d) = 115$$

$$10a_1 + d(1+2+\dots+9) = 115$$

$$10a_1 + 2 \cdot 45 = 115$$

$$a_1 = \frac{5}{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

30. Bir sayı grubunun açıklığı en büyük değer ile en küçük değer arasındaki farktır.

Buna göre, x'in alabileceği değerler

$$21 - x = 17 \Rightarrow x = 4$$

$$x - 7 = 17 \Rightarrow x = 24 \text{ olur.}$$

Yanıt D

$$\begin{aligned}
 31. \lim_{x \rightarrow \infty} \left[ \sum_{k=0}^x \left( \frac{2}{3} \right)^{k+1} \right] &= \sum_{k=0}^{\infty} \left( \frac{2}{3} \right)^{k+1} = \frac{2}{3} + \left( \frac{2}{3} \right)^2 + \dots \\
 &= \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{1 - \frac{2}{3}} = 2 \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

Yanıt C

$$32. x^2 + 2x - 12 = 0 \text{ denkleminde}$$

$$x_1 + x_2 = -2, \quad x_1 x_2 = -12 \text{ dir.}$$

$$\begin{vmatrix} x_1 & -x_2 \\ x_1^2 & x_2^2 \end{vmatrix} = x_1 \cdot x_2^2 - x_1^2 \cdot x_2 = x_1 x_2 (x_2 + x_1)$$

$$= (-12)(-2) = 24 \text{ olur.}$$

Yanıt E

$$33. B = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \text{ olsun.}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} a+3c & b+3d \\ -2a & -2b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\text{eşitliğinde } -2a = 0 \Rightarrow a = 0,$$

$$-2b = 1 \Rightarrow b = -\frac{1}{2}$$

$$a + 3c = 1 \Rightarrow c = \frac{1}{3}$$

$$b + 3d = 0 \Rightarrow d = \frac{1}{6} \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -\frac{1}{2} \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{6} \end{bmatrix} \text{ olur.}$$

Yanıt C

$$\begin{aligned}
 34. x < 0 &\Rightarrow ||x-2|-2| = |2-x-2| = |-x| = -x \\
 0 \leq x < 2 &\Rightarrow ||x-2|-2| = |2-x-2| = |-x| = x \\
 2 \leq x < 4 &\Rightarrow ||x-2|-2| = |x-2-2| = |x-4| = 4-x \\
 x \geq 4 &\Rightarrow ||x-2|-2| = |x-2-2| = |x-4| = x-4
 \end{aligned}$$

Test tekniği ile:

$x = 2$  için  $f(2) = ||2-2|-2| = 2$  ise B veya D seçeneği olabilir.

$x = 0$  için  $f(0) = ||0-2|-2| = 0$  ise D seçeneği olur.

İstenilen grafik D seçeneğinde verilmiştir.

Yanıt D

$$35. f(x) = \frac{ax+b}{cx+d} \text{ ise } f^{-1}(x) = \frac{-dx+b}{cx-a} \text{ olduğundan}$$

$$f(x) = \frac{2x+5}{x-3} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{3x+5}{x-2} \text{ olur.}$$

$f^{-1}(x)$  ifadesinin tanım kümesinde 2 bulunamaz.

Buna göre,  $f(x)$  in görüntü kümesinde 2 olmaz.

Yanıt D

$$36. \lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{\sin \sqrt{x-4}}{\tan \sqrt{x-4}} = \frac{0}{0} \text{ olacağından}$$

$$\lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{\sin \sqrt{x-4}}{\tan \sqrt{x-4}} = \lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{\sin \sqrt{x-4}}{\frac{\sin \sqrt{x-4}}{\cos \sqrt{x-4}}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 4^+} \cos \sqrt{x-4} = 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

$$37. \lim_{x \rightarrow 1} [(x^2 - 3x + 4) \cdot g(x)] = 18$$

$$(1^2 - 3 \cdot 1 + 4) \cdot \lim_{x \rightarrow 1} g(x) = 18$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} g(x) = 9 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

$$38. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin(2-x) + 5 \cdot \sin(x-2)}{3x-6} = \frac{0}{0}$$

(L'Hopital uygulanırsa)

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\cos(2-x)(-1) + 5 \cdot \cos(x-2)}{3} = \frac{-\cos 0 + 5 \cdot \cos 0}{3} = \frac{-1+5}{3} = \frac{4}{3} \text{ olur.}$$

Yanıt C

39.

$$\frac{dy}{dx} = \frac{(2x+4x^3+6x^5) \cdot (x+x^3+x^5) - (1+x^2+x^4+x^6) \cdot (1+3x^2+5x^4)}{(x+x^3+x^5)^2}$$

$$x=1 \text{ için } \frac{dy}{dx} = \frac{12 \cdot 3 - 4 \cdot 9}{3^2} = 0 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

40.  $x = -2$  için mutlak değerin içi pozitif olur.

Bu nedenle

$$f(x) = x^3 - 2x^2 - 15x \text{ olarak alınır.}$$

$$f'(x) = 3x^2 - 4x - 15 \text{ olur.}$$

 $x=1$  için mutlak değerin içi negatif olur.

Bu nedenle

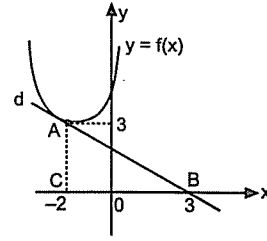
$$f(x) = -x^3 + 2x^2 + 15x \text{ olarak alınır.}$$

$$f'(x) = -3x^2 + 4x + 15 \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } f'(-2) + f'(1) = (12 + 8 - 15) + (-3 + 4 + 15) = 21 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

41.



$$f'(-2) = m_d = -\frac{|AC|}{|BC|} = -\frac{3}{5} \text{ olur.}$$

 $f(-2) = 3$  olduğundan,

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{f(x) - 3}{x + 2} = \frac{0}{0} \text{ (L'Hopital uygulanırsa)}$$

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{f'(x)}{1} = f'(-2) = -\frac{3}{5} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

42. Parametrik denklemlerin türevinden,

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\frac{dy}{d\theta}}{\frac{dx}{d\theta}} = \frac{-2\sin\theta}{4\cos\theta} = -\frac{1}{2}\tan\theta \text{ olur.}$$

Yanıt A

43. Mutlak maksimum fonksiyonun en büyük değeridir.

Buna göre,  $f(x)$  in mutlak maksimumu  $x = f$  dedir.

Yanıt C

44. Teğetin eğimi 2 ise  $\frac{dy}{dx}$  in (1,1) için değeri 2 dir.

$$mx^2y + 2mxy - xy^2 - 5xy = 0 \text{ ifadesinde}$$

kapalı fonksiyonların türevinden,

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{F_x}{F_y} = -\frac{2mxy + 2my - y^2 - 5y}{mx^2 + 2mx - 2yx - 5x}$$

$$(1,1) \text{ için } -\frac{2m + 2m - 1 - 5}{m + 2m - 2 - 5} = 2$$

$$\frac{4m - 6}{3m - 7} = -2$$

$$4m - 6 = -6m + 14$$

$$m = 2 \text{ olur.}$$

Yanıt E

45.  $f(x) = xy^2$  ifadesinin en büyük değeri için $f'(x) = 0$  olmalıdır.

$$x^2 + y^2 = 16 \Rightarrow y^2 = 16 - x^2 \text{ olur.}$$

$$f(x) = x \cdot y^2 = x(16 - x^2) = -x^3 + 16x$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow -3x^2 + 16 = 0$$

$$3x^2 = 16$$

$$x = \frac{4}{\sqrt{3}}$$

$$\text{Buna göre, } x \cdot y^2 = x(16 - x^2) = \frac{4}{\sqrt{3}} \cdot \frac{32}{3} = \frac{128}{3\sqrt{3}} \text{ olur.}$$

Yanıt A

$$46. f(x) = \int \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) dx = -\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + c \text{ ise,}$$

$$f\left(\frac{2\pi}{3}\right) = 8 \Rightarrow -\cos(\pi) + c = 8 \Rightarrow c = 7 \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } f(x) = -\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 7 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

$$47. \int_0^n 2x dx = \int_0^1 \sqrt{x} dx \Rightarrow [x^2]_0^n = \left[\frac{2}{3}x\sqrt{x}\right]_0^1$$

$$n^2 = \frac{2}{3}$$

$$n = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

$$48. u = x^3 + 1 \Rightarrow 2x^3 + 8 = 2(u - 1) + 8 = 2u + 6 \text{ olur.}$$

$$\begin{aligned} \int_0^2 \frac{d(x^3+1)}{2x^3+8} &= \int_0^2 \frac{du}{2u+6} = \left[ \frac{1}{2} \ln |2u+6| \right]_0^2 \\ &= \left[ \frac{1}{2} \ln |2x^3+8| \right]_0^2 \\ &= \frac{1}{2} \ln 24 - \frac{1}{2} \ln 8 \\ &= \frac{1}{2} \ln \frac{24}{8} = \frac{1}{2} \ln 3 = \ln \sqrt{3} \end{aligned}$$

Yanıt B

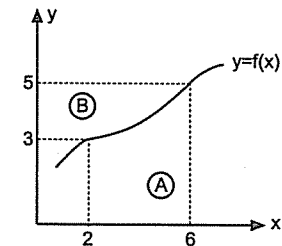
$$49. \int_0^3 f(x) dx = -S_1, \int_3^6 f(x) dx = S_2 \text{ ise,}$$

$$\int_0^6 f(x) dx = \int_0^3 f(x) dx + \int_3^6 f(x) dx = S_2 - S_1 \text{ olur.}$$

 $S_2 - S_1 = -20$  olduğundan $S_2 = 11$  birimkare ise  $S_1 = 31$  birimkare olur.

Yanıt E

50.



Şekilde görüldüğü gibi eğrinin altında kalan A alanı

$$\int_2^6 f(x) dx \text{ ile,}$$

eğrinin yanında kalan B alanı ise  $\int_3^5 f^{-1}(x) dx$  ile ifade edilir.

Buna göre, A + B değeri kenarları 6 br ve 5 br olan dikdörtgenden kenarları 2 br ve 3 br olan dikdörtgenin çıkarılmasıyla elde edilir.

$$\text{Yani, } A + B = 6 \cdot 5 - 2 \cdot 3 = 24 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

$$1. \frac{1789 + \frac{5}{12} - 1789 - \frac{1}{12}}{\frac{9}{90} - \frac{1}{12}} = \frac{\frac{4}{12}}{\frac{1}{10} - \frac{1}{12}} = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{1}{60}} = \frac{1}{3} \cdot 60 = 20$$

Yanıt D

2. x tam sayısının onlar basamağı 2 azaltılırsa x - 20 olur. Bunun üzerine birler basamağı 6 artırılırsa x - 20 + 6 = x - 14 olur.  
Bu sayı 24 ile çarpılırsa  
24(x - 14) = 24x - 24 · 14 = 24x - 336 olur ki bu sayı da 24x ten 336 eksiktir.

Yanıt A

$$3. \sqrt[3]{a^4 a} = \sqrt[3]{a^4 \cdot a} = \sqrt[3]{a^5} \\ \sqrt[12]{a^6 \cdot \sqrt{a^{-2}}} = \sqrt[12]{a^6 \cdot a^{-2}} = \sqrt[12]{a^4} = \sqrt[3]{a^5} \\ \frac{\sqrt[12]{a^5}}{\sqrt[24]{a^{10}}} = \frac{\sqrt[12]{a^5}}{\sqrt[12]{a^5}} = 1$$

Yanıt A

$$4. \left[ \frac{3^{\frac{1}{3}} \cdot 5^{\frac{1}{3}} - 3^{\frac{1}{3}} \cdot 2^{\frac{1}{3}}}{5^{\frac{1}{3}} - 2^{\frac{1}{3}}} \right]^{-6} = \left[ \frac{3^{\frac{1}{3}} (5^{\frac{1}{3}} - 2^{\frac{1}{3}})}{5^{\frac{1}{3}} - 2^{\frac{1}{3}}} \right]^{-6} \\ = \left( 3^{\frac{1}{3}} \right)^{-6} = 3^{-2} = \frac{1}{9}$$

Yanıt E

$$5. 4782967 = 4782969 - 2 = 3^{14} - 2 \\ = 9^7 - 2$$

$$9^7 = (10000000)_9 \text{ olduğundan}$$

$$\begin{array}{r} (10000000)_9 \\ - (2)_9 \\ \hline (8888887)_9 \end{array}$$

Yanıt D

6. g: B → {4, 6, 8} birebir ve örten ise,  
g(x) = x - 2 = 4 ⇒ x = 6,  
g(x) = x - 2 = 6 ⇒ x = 8,  
g(x) = x - 2 = 8 ⇒ x = 10 olur. B kümesi {6, 8, 10} olur.

f: A → {6, 8, 10} birebir ve örten ise,

$$f(x) = x + 4 = 6 ⇒ x = 2,$$

$$f(x) = x + 4 = 8 ⇒ x = 4,$$

$$f(x) = x + 4 = 10 ⇒ x = 6 \text{ olur. A kümesi } \{2, 4, 6\} \text{ olur.}$$

Buna göre, A'nın elemanları toplamı 2 + 4 + 6 = 12 bulunur.

Yanıt E

7. f(x) = x<sup>2</sup> - 2x + 5 fonksiyonunda,  
f(a) = a<sup>2</sup> - 2a + 5, f(b) = b<sup>2</sup> - 2b + 5 olur.

$$\frac{f(a) - f(b)}{a - b} = 4 \\ \frac{a^2 - 2a + 5 - b^2 + 2b - 5}{a - b} = 4 \\ \frac{(a^2 - b^2) - 2(a - b)}{a - b} = 4 \\ \frac{(a - b)(a + b) - 2(a - b)}{a - b} = 4 \\ \frac{(a - b)(a + b - 2)}{(a - b)} = 4 \\ a + b - 2 = 4 \\ a + b = 6 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

8. Aralarında asal iki sayının okek'i, bu sayıların çarpımına eşittir.

$$(x + 2) \cdot (2x - 3) = 72$$

$$2x^2 + x - 6 = 72$$

$$2x^2 + x - 78 = 0$$

$$(2x + 13)(x - 6) = 0$$

olduğuna göre, x = 6 bulunur.

Yanıt B

$$9. 4x^2 + \frac{1}{x^2 - 4} = 16 + \frac{1}{x^2 - 4} \\ 4x^2 = 16 \\ x = \pm 2$$

x = ± 2 değeri  $\frac{1}{x^2 - 4}$  ifadesinde paydayı sıfırladığından çözüm kümesi ∅ olur.

Yanıt A

$$10. a^2 + a - 4 = 0 ⇒ a^2 + a = 4 \text{ olur.} \\ a^3 + a^2 - 5a = a(a^2 + a - 5) = a(4 - 5) = -a \\ a^2 + a - 4 = 0 ⇒ a^2 - 4 = -a \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } \frac{a^2 + a^2 - 5a}{a^2 - 4} = \frac{-a}{-a} = 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

$$11. \frac{y^2 + my + n}{y^2 + 6y + 8} \cdot \frac{y^2 + 3y + 2}{y^2 + 4y + 3} = 1$$

$$\frac{y^2 + my + n}{(y + 4)(y + 2)} \cdot \frac{(y + 2)(y + 1)}{(y + 3)(y + 1)} = 1$$

$$\frac{y^2 + my + n}{(y + 4)(y + 3)} = 1$$

$$y^2 + my + n = y^2 + 7y + 12$$

$$m = 7 \text{ ve } n = 12 \text{ olup } m \cdot n = 84 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

12. P(x + 2) nin x + 3 ile bölümünden kalan 17 ise x = -3 için P(-1) = 17 olur.

P(x - 2) de x = 1 için,

$$P(-1) = 17 = 1^2 - 1 + m + 4 ⇒ m = 13 \text{ olur.}$$

Yanıt D

$$13. \frac{(2 - x)(x^2 + 6x + 9)}{x - 6} \geq 0 ⇒ \frac{(2 - x)(x + 3)^2}{x - 6} \geq 0$$

eşitsizliğin kökleri -3, 2, 6 dır. -3 çift katlı köktür. En büyük dereceli terimin katsayısı negatiftir.

$$\begin{array}{c|c|c|c} -3 & 2 & 6 & \\ \hline - & + & - & \end{array}$$

Buna göre, eşitsizliği sağlayan x tamsayılarının toplamı

$$(-3) + 2 + 3 + 4 + 5 = 11 \text{ olur.}$$

Yanıt C

14. Tabloda hangi elemanla işleme girerse girsin sonuçta o elemanı veren A olduğundan, etkisiz eleman A dır.

$$D \otimes D^{-1} = A ⇒ D^{-1} = C,$$

$$C \otimes C^{-1} = A ⇒ C^{-1} = D \text{ olur.}$$

$$D^{-1} \otimes x = C^{-1} ⇒ C \otimes x = D ⇒ x = B \text{ olur.}$$

$$x^{-1} \text{ için } B \otimes B^{-1} = A ⇒ B^{-1} = E \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } y^{-1} \otimes B = x^{-1}$$

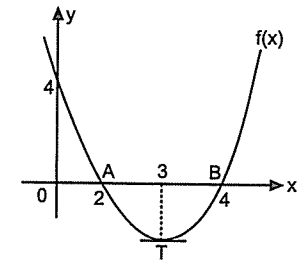
$$y^{-1} \otimes B = E$$

$$y^{-1} = D$$

$$y = C \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

15.



Tepe noktasının apsisi (3) orta nokta olduğundan B nin apsisi 4 olur. (2, 0) ve (4, 0) noktalarında x eksenini kesen parabolün denklemi y = a(x - 2)(x - 4) olur.

(0, 4) parabolü sağlayacağından

$$4 = a(-2)(-4) ⇒ a = \frac{1}{2} \text{ olur.}$$

$$\text{Parabol } f(x) = \frac{1}{2}(x - 2)(x - 4) \text{ ise } f(8) = 12 \text{ dir.}$$

Yanıt B

16.  $(x+my)^5$  açılımında  $x^2y^3$  terimi,  $\binom{5}{r} \cdot (x)^r \cdot (my)^{5-r}$

ifadesinde bulunuyorsa  $r = 2$  olur.

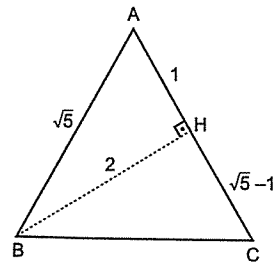
Buna göre,

$$\binom{5}{2} \cdot (x)^2 \cdot (my)^3 = 10 \cdot x^2 \cdot m^3 y^3 \text{ olur.}$$

$$10m^3 = -270 \Rightarrow m^3 = -27 \Rightarrow m = -3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

17.



$\tan(\widehat{CAB}) = 2$  ise ABH üçgeninde  $|BH| = 2$  br,  $|AH| = 1$  br olsun.

Pisagor'dan  $|AB| = \sqrt{5}$  br olur.

$|AB| = |AC| = \sqrt{5}$  br olduğundan

$|HC| = \sqrt{5} - 1$  br,  $\cot(\widehat{ACB}) = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$  bulunur.

Yanıt A

18.  $a = \frac{\pi}{12}$  ise,

$$\frac{\cos 2a \cdot \sin 4a}{\sin 6a - \sin 2a} = \frac{\cos \frac{\pi}{6} \cdot \sin \frac{\pi}{3}}{\sin \frac{\pi}{2} - \sin \frac{\pi}{6}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{1 - \frac{1}{2}} = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{1}{2}} = \frac{3}{2}$$

olur.

Yanıt E

19.  $\sin 9^\circ - \sqrt{3} \cdot \cos 9^\circ = \sin 9^\circ - \tan 60^\circ \cdot \cos 9^\circ$

$$\begin{aligned} &= \sin 9^\circ - \frac{\sin 60^\circ}{\cos 60^\circ} \cdot \cos 9^\circ \\ &= \frac{\sin 9^\circ \cdot \cos 60^\circ - \sin 60^\circ \cdot \cos 9^\circ}{\cos 60^\circ} \\ &= \frac{-\sin(60^\circ - 9^\circ)}{\frac{1}{2}} \\ &= -2\sin 51^\circ \end{aligned}$$

Buna göre,  $\frac{\sin 9^\circ - \sqrt{3} \cdot \cos 9^\circ}{\cos 39^\circ} = \frac{-2\sin 51^\circ}{\sin 51^\circ} = -2$  olur.

Yanıt E

kareköt

20.  $\frac{2\cot \alpha}{1+\cot^2 \alpha} = \frac{1}{2} \Rightarrow 1+\cot^2 \alpha = 4\cot \alpha$

$$1 + \frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} = 4 \cdot \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

$$\frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} = \frac{4\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

$$\frac{1}{\sin^2 \alpha} = \frac{4\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

$$4\cos \alpha \cdot \sin \alpha = 1$$

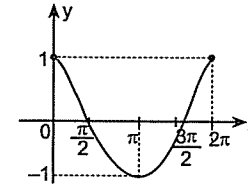
$$2\cos \alpha \sin \alpha = \frac{1}{2}$$

$$\sin 2\alpha = \frac{1}{2}$$

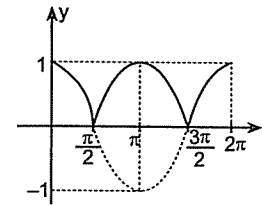
Buna göre,  $\cos 2\alpha = \sqrt{1 - \sin^2 2\alpha} = \frac{\sqrt{3}}{2}$  olur.

Yanıt B

21. Önce  $y = \cos x$  in grafiğini hatırlayalım.



$y = |\cos x|$  grafiği için x eksenini altında kalan kısım üste katlanır.



$y = |\cos x| - 1$  grafiği için tüm grafiği y eksenini üzerinde 1 birim aşağı kaydırınız.

Böylece C seçeneğindeki grafik elde edilir.

Yanıt C

22.  $\frac{Z_1}{Z_2} = \frac{2-3i}{1+i} = \frac{(2-3i)(1-i)}{(1+i)(1-i)} = \frac{2-2i-3i-3}{2} = \frac{-1-5i}{2}$

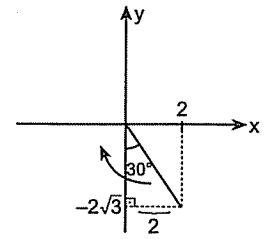
olduğundan reel kısmı  $-\frac{1}{2}$  olur.

Yanıt D

23.  $|Z| = \frac{|3+4i| \cdot |2+6i|}{|6-2i| \cdot |1+2i|^2} = \frac{5 \cdot 2\sqrt{10}}{2\sqrt{10} \cdot 5} = 1$  olur.

Yanıt A

24.



Elde edilecek karmaşık sayı reel sayı olacağından x eksenini üzerinde olmalıdır. Bu nedenle en az  $120^\circ$  döndürülmelidir.

Yanıt C

25.  $\sqrt{\log_5 x} = t$  olsun.

$$\log_5 x^2 - 1 = \sqrt{\log_5 x}$$

$$2 \cdot \log_5 x - \sqrt{\log_5 x} - 1 = 0$$

$$2t^2 - t - 1 = 0$$

$$(t-1)(2t+1) = 0$$

$$2t+1=0 \Rightarrow t = -\frac{1}{2} \Rightarrow \sqrt{\log_5 x} = -\frac{1}{2} \Rightarrow \text{Ç.K: } \emptyset$$

$$t-1=0 \Rightarrow t=1 \Rightarrow \sqrt{\log_5 x} = 1 \Rightarrow x=5$$

Yanıt D

26.  $\ln(\ln x) = \ln(\ln e^y) = \ln y = \ln e^{-z} = -z$  olur.

Yanıt E

27.  $k = 1, \dots, 9$  için  $\frac{0, \bar{k}}{0, k} = \frac{\frac{k}{9}}{\frac{k}{10}} = \frac{10}{9}$  olur.

$$\sum_{k=1}^9 (-1)^{k+1} \frac{0, \bar{k}}{0, k} = \frac{10}{9} - \frac{10}{9} + \frac{10}{9} - \frac{10}{9} + \dots + \frac{10}{9} = \frac{10}{9} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

$$28. \sum_{k=-1}^3 k.f(k) = (-1).f(-1) + 0.f(0) + 1.f(1) + 2.f(2) + 3.f(3)$$

$$= (-1).0 + 0 + 1.2 + 2.2 + 3.2 = 12$$

Yanıt D

$$29. a_1 = 2, r = \frac{1}{2} \text{ ise genel terim,}$$

$$a_n = a_1 \cdot r^{n-1}$$

$$= 2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$$

$$= 2 \cdot 2^{1-n}$$

$$= 2^{2-n} \text{ olur.}$$

Yanıt C

30. 3x3 matrislerin determinantları alınırken ilk iki satır en alta bir kez daha yazılır. Daha sonra aynı çizgi üzerindeki çarpılıp birbirinden çıkarılır.

$$\begin{vmatrix} x & y & 2 \\ -1 & -2 & 1 \\ -1 & -2 & 1 \end{vmatrix} = 2$$

$$(-6x + 4 + y) - (-4 + 2x + 3y) = 2$$

$$-8x - 2y + 8 = 2$$

Elde edilen doğruya  $y = 0$  iken,  $x = \frac{3}{4}$  olur. Bu da x eksenini kestiği noktanın apsisi.

Yanıt B

$$31. A^2 = \begin{bmatrix} x & y \\ y & x \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x & y \\ y & x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x^2 + y^2 & 2xy \\ 2xy & x^2 + y^2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & m \\ 4 & n \end{bmatrix} \text{ ise,}$$

$$x^2 + y^2 = 12, xy = 2 \text{ olur. Buna göre,}$$

$$(x+y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy = 12 + 4 = 16 \text{ ise } (x+y) = 4 \text{ olur.}$$

Yanıt B

$$32. (f \circ g^{-1})^{-1}(x) = (g \circ f^{-1})(x) = 4x + 1 \text{ eşitliğinde her iki tarafın sağından } f(x) \text{ ile bileşkesini alırsak } (f \circ f^{-1})(x) = x \text{ olduğundan,}$$

$$(g \circ f^{-1} \circ f)(x) = (4x + 1) \circ (3x - 4)$$

$$g(x) = 4(3x - 4) + 1$$

$$g(x) = 12x - 15 \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } g(1) = 12.1 - 15 = -3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

$$33. h(1) = \min [f(1), g(1)] = \min [0, -1] = -1 \text{ olur.}$$

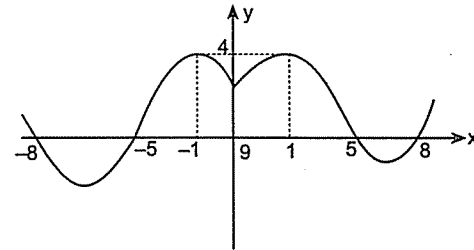
$$(h \circ h)(1) = h(-1) = \min [2, 1] = 1 \text{ olur.}$$

$$h(2) = \min [f(2), g(2)] = \min [2, 4] = 2 \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } (h \circ h)(1) + h(2) = 1 + 2 = 3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

34.  $y = f(|x|)$  fonksiyonunun grafiği çizilirken  $y = f(x)$  in grafiğinin  $x > 0$  bölümündeki kısımların y eksenine göre simetriği alınır.



Buna göre,  $y = f(|x|)$  in sıfıra eşit olduğu veya sıfırdan küçük olduğu x tam sayıları -8, -7, -6, -5, 5, 6, 7, 8 dir.

Yanıt D

$$35. \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = -2 \text{ dir.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 4^-} \frac{1}{4^{f(x)}} = \frac{1}{4^{\infty}} = 4^0 = 1 \text{ dir.}$$

$$\text{Buna göre, sonuç } (-2) + 1 = -1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

$$36. \lim_{x \rightarrow -1} \left[ \frac{\sin(\pi - 1 - x)}{\sin(x + 1)} \right] = \frac{0}{0} \text{ (L'Hopital uygularsak)}$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\cos(\pi - 1 - x) \cdot (-1)}{\cos(x + 1)} = \frac{-\cos(\pi)}{\cos 0} = \frac{1}{1} = 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

$$37. \lim_{x \rightarrow 1} \sqrt[3]{\frac{f(x)}{x^3 + 4x + 2}} = \sqrt[3]{\frac{\lim_{x \rightarrow 1} f(x)}{7}} = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 56 \text{ olur.}$$

Yanıt E

$$38. \frac{d}{dx}(x^3 \cdot e^{-x}) = 3x^2 \cdot e^{-x} - x^3 \cdot e^{-x} = e^{-x}(3x^2 - x^3)$$

$$\frac{d^2}{dx^2}(x^3 \cdot e^{-x}) = (-e^{-x}) \cdot (3x^2 - x^3) + (e^{-x})(6x - 3x^2)$$

$$= (e^{-x})(-6x^2 + x^3 + 6x)$$

$$\text{Buna göre, } e^x \cdot \frac{d^2}{dx^2}(x^3 \cdot e^{-x}) = x^3 - 6x^2 + 6x \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

$$39. f(x) = \sin x + \cos x \text{ ise,}$$

$$\frac{d}{dx} f(x) = \cos x - \sin x,$$

$$\frac{d^2}{dx^2} f(x) = -\sin x - \cos x \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } \cos x - \sin x - \sin x - \cos x = -2 \sin x \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

$$40. f'(x) = 3 \cdot e^{3x-1}$$

$$f''(x) = 3 \cdot 3 \cdot e^{3x-1}$$

:

$$f^{(15)}(x) = 3^{15} \cdot e^{3x-1} = 3^{15} \cdot f(x) \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

$$41. f(x) = e^{2 \ln x} \cdot \log_e 2x = e^{\ln x^2} \cdot \ln 2x = x^2 \cdot \ln 2x \text{ ise,}$$

$$f'(x) = (x^2)' \cdot \ln 2x + x^2 \cdot (\ln 2x)'$$

$$= 2x \cdot \ln 2x + x^2 \cdot \frac{2}{2x}$$

$$= 2x \cdot \ln 2x + x$$

$$\text{Buna göre, } f'\left(\frac{1}{2}\right) = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \ln 1 + \frac{1}{2} = 0 + \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \text{ olur.}$$

Yanıt A

42. Paydayı sıfır yapan x değerleri için düşey asimptot bulunur.

$$x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x = 1 \text{ ve } x = -1 \text{ düşey asimptotlardır.}$$

$x \rightarrow \infty$  için  $f(x)$  in limiti yatay asimptotu verir.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \frac{2}{1} = 2 \text{ yatay asimptottur.}$$

Buna göre, asimptotların kesim noktaları (1,2) ve (-1,2) dir.

Yanıt A

$$43. \text{ Maliyetin (y) en az olması için } \frac{dy}{dx} = 0 \text{ olur.}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{8} - \frac{2}{(x+2)^2} = 0 \Rightarrow (x+2)^2 = 16 \Rightarrow x = 2$$

bulunur.

Yanıt A

44. Düşey asimptot  $x = 2$  ise paydada  $(x - 2)$  bulunur. Yani, sonuç A, C, D olabilir. Grafikte  $x = 0$  için  $y > 0$  olacağından cevap C seçeneğidir.

Yanıt C

$$45. \int \left( x^2 + \frac{1}{x} - 2^x \right) dx = \int x^2 dx + \int \frac{1}{x} dx - \int 2^x dx$$

$$= \frac{x^3}{3} + \ln|x| - \frac{2^x}{\ln 2} + c$$

Yanıt A

$$46. \int_b^a (2x-1) dx = [x^2 - x]_b^a$$

$$= (a^2 - a) - (b^2 - b)$$

$$= a^2 - b^2 - (a - b)$$

$$= (a - b)(a + b) - (a - b)$$

$$= (a - b)(a + b - 1)$$

$$(a - b)(a + b - 1) = 28 \text{ ve } a + b = 8 \text{ ise } a - b = 4 \text{ olur.}$$

$$a + b = 8 \text{ ve } a - b = 4 \text{ denklemleri birlikte çözümlerse}$$

$$a = 6 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

$$47. \int_3^5 \frac{f'(x)}{f(x)} dx = [\ln(f(x))]_3^5 = \ln f(5) - \ln f(3)$$

$$\text{Grafikte } f(5) = 2 \text{ ve } f(3) = 6 \text{ olduğundan,}$$

$$\ln 2 - \ln 6 = \ln \frac{2}{6} = \ln 3^{-1} = -\ln 3 \text{ bulunur}$$

Yanıt B

$$48. \int_4^8 \frac{3dx}{x^2 - 6x + 9} = \int_4^8 \frac{3dx}{(x-3)^2} = \int_4^8 3(x-3)^{-2} dx$$

$$= \left[ -3(x-3)^{-1} \right]_4^8 = \left( -\frac{3}{5} \right) - (-3) = \frac{12}{5}$$

Yanıt D

49. Taralı alan  $y$  etrafında döndürüldüğünden integral de  $y$  değişkenine göre alınır.

$$y = 2x^2 \Rightarrow x = \frac{\sqrt{y}}{\sqrt{2}} \text{ olur.}$$

$$\text{Hacim} = \frac{180^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \int_0^2 \left( \frac{\sqrt{y}}{\sqrt{2}} \right)^2 dy = \frac{1}{2} \pi \int_0^2 y dy$$

$$= \left[ \frac{1}{8} \pi y^2 \right]_0^2 = \frac{\pi}{2} \text{ birimküp olur.}$$

Yanıt A

50. Ortadaki kesişim noktaları  $a$  ve  $b$  ise

$$S_1 = \int_0^a [f(x) - g(x)] dx = 4,$$

$$S_2 = \int_a^b [g(x) - f(x)] dx = 6,$$

$$S_3 = \int_b^6 [f(x) - g(x)] dx = 5 \text{ olur.}$$

$$\int_0^6 [f(x) - g(x)] dx = S_1 - S_2 + S_3 = 4 - 6 + 5 = 3$$

bulunur

Yanıt B

## DENEME - 3

1. 16 basamaklı E sayısının rakamları toplamı 80 dir. E sayısının 3 ile bölümünden kalan 80 nin 3 ile bölümünden kalandır. Bundan dolayı  $x = 2$  dir. E sayısının 4 ile bölümünden kalan son iki basamağı olan 82 nin 4 ile bölümünden kalandır. Bundan dolayı  $y = 2$  dir. E sayısının 5 ile bölümünden kalan birler basamağının 5 ile bölümünden kalandır. Bundan dolayı  $z = 2$  dir.  $x + y + z = 2 + 2 + 2 = 6$

Yanıt B

2.  $49 = 7^2$   
 $42 = 2 \cdot 3 \cdot 7$   
 $63 = 3^2 \cdot 7$   
 OKEK =  $2 \cdot 3^2 \cdot 7^2$   
 $9 = 3^2$   
 $21 = 3 \cdot 7$   
 $x = 2 \cdot 7^2 = 98$

Yanıt D

3.  $2x^2 + 4x + 3 = y$  bir parabol denklemdir ve tepe noktasında en küçük değerini alır. Acaba tepe noktası  $-2 \leq x < 3$  arasında mı? Tepe noktasının apsisi  $-\frac{4}{2} = -2$  dir.  $-2$  sayısı da belirtilen aralıkta olduğundan  $x$  yerine yazılabilir.  $2 \cdot (-2)^2 + 4(-2) + 3 = 3$

Yanıt D

4.  $a^{3x} = b^{4y} \Rightarrow a = b^{\frac{4y}{3x}}$   
 $a^4 \cdot b^3 = 1 \Rightarrow \left( b^{\frac{4y}{3x}} \right)^4 \cdot b^3 = 1 \Rightarrow b^{\frac{16y}{3x} + 3} = b^0$   
 $\Rightarrow \frac{16y}{3x} + 3 = 0 \Rightarrow \frac{16y}{3x} = -3$   
 $\Rightarrow \frac{y}{x} = -\frac{9}{16} \Rightarrow \frac{x}{y} = -\frac{16}{9}$

Yanıt A

5.  $1 + 2004 \cdot 2002 = 1 + (2 + 2002) \cdot 2002$   
 $= 1 + 2 \cdot 2002 + 2002^2$   
 $= (1 + 2002)^2 = 2003^2$

$$\sqrt{1 + 2006 \sqrt{1 + 2005 \cdot 2003}}$$

$$= \sqrt{1 + 2006 \sqrt{(1 + 2003)^2}}$$

$$= \sqrt{1 + 2006 \cdot 2004}$$

$$= \sqrt{(1 + 2004)^2} = 2005$$

Yanıt D

6.  $(1 \square 3) = 2^0 \square 3^1 = 0 + 1 - 1 = 0$ ,  
 $(16 \square 9) = 2^4 \square 3^2 = 4 + 2 - 1 = 5$  olur.  
 Buna göre,  $(1 \square 3) \Delta (16 \square 9) = 0 \Delta 5 = 2 \cdot 0 + 5 = 5$  bulunur.

Yanıt B

7.  $\beta = \{(x, y) : 2x + y = 12 \text{ } x, y \in \mathbb{R}\}$  ve  $\beta^{-1} = \{(y, x) : 2y + x = 12 \text{ } x, y \in \mathbb{R}\}$  şeklinde tanımlanır.  $\beta \cap \beta^{-1}$  bulunurken iki denklem birlikte çözülür.

$$\begin{array}{rcl} -2 / \dots 2x + y = 12 & & -4x - 2y = -24 \\ 2y + x = 12 & \Rightarrow & + \quad 2y + x = 12 \\ \hline & & -3x = -12 \\ & & x = 4, y = 12 - 2x = 4 \end{array}$$

$$\text{Buna göre, } \beta \cap \beta^{-1} = \{(4, 4)\} \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

8.  $(f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(5x + 9)$   
 $= 3(5x + 9) + 1 = 15x + 28$  olur.  
 $Z/10$  kümesinde 15 ve 28 tanımlı değildir. Bu sayılar yerine bunların 10 ile bölümünden kalanlar (5 ve 8) yazılır. Buna göre,  $(f \circ g)(x) = 5x + 8$  bulunur.

Yanıt E

kareköt

kareköt



9.  $x > 3$  ise  $|x-3| = x-3$  olur.

$$\frac{x(x-3)-4}{x+1} = 10 \Rightarrow \frac{x^2-3x-4}{x+1} = 10$$

$$\frac{(x-4)(x+1)}{x+1} = 10$$

$$x-4=10$$

$$x=14 \text{ olur.}$$

Yanıt D

10. İki polinomun toplamı birinci dereceden olursa bu polinomlar da birinci dereceden olur.

$$P(x) = ax + b \text{ olsun.}$$

$$P(x-2) + P(x+2) = 2x - 6$$

$$a(x-2) + b + a(x+2) + b = 2x - 6$$

$$2ax + 2b = 2x - 6$$

Polinomların eşitliğinden  $a = 1$ ,  $b = -3$  bulunur.

Buna göre,  $P(x) = x - 3$  polinomunda  $P(3) = 0$  olur.

Yanıt E

11.  $f(x)$  sabit fonksiyon ise

$$m-2=0 \text{ ve } \frac{n}{1} = \frac{4}{-2} \text{ olmalıdır.}$$

Buna göre,  $m = 2$  ve  $n = -2$  bulunur.

$$f(x) = \frac{-2x+4}{x-2} = -2 \text{ olur.}$$

$g(x)$  birim fonksiyon ise,

$$a+4=1 \text{ ve } b-5=0 \text{ olmalıdır.}$$

Buna göre,  $a = -3$  ve  $b = 5$  olur.

$$\frac{f(m+n)}{g(a+b)} = \frac{f(0)}{g(2)} = \frac{-2}{2} = -1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

12.  $x$  yerine  $x+1$  yazılırsa,

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

$x$  yerine  $x+2$  yazılırsa,

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

$$= x^2 + 3x + 4$$

Buna göre,

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

olur.

Yanıt A

$$13. \frac{2ax^2+y+2x^2+ay}{2x^2+y} = 7 \Rightarrow \frac{2x^2(a+1)+y(a+1)}{2x^2+y} = 7$$

$$\frac{(2x^2+y)(a+1)}{2x^2+y} = 7$$

$$a+1=7$$

$$a=6$$

Yanıt A

$$14. \left( \frac{1}{x-1} + \frac{1}{x+1} \right) : \frac{x}{x^2-2x+1} = \frac{x-1+x+1}{(x-1)(x+1)} \cdot \frac{(x-1)(x-1)}{x}$$

$$= \frac{2x}{(x-1)(x+1)} \cdot \frac{(x-1)(x-1)}{x} = \frac{2x-2}{x+1}$$

Yanıt B

$$15. x - \frac{1}{x} = m - \frac{1}{m} \Rightarrow x - m = \frac{1}{x} - \frac{1}{m}$$

$$\Rightarrow x - m = \frac{m-x}{x \cdot m} \Rightarrow x \cdot m = \frac{m-x}{x-m}$$

$$\Rightarrow xm = -1 \Rightarrow x = -\frac{1}{m}$$

Yanıt A

$$16. \frac{x^2}{x^2-2x-4} + x^2 - x - 5 = \frac{2x+4}{x^2-2x-4}$$

$$\frac{x^2}{x^2-2x-4} - \frac{2x+4}{x^2-2x-4} + x^2 - x - 5 = 0$$

$$\frac{x^2-2x-4}{x^2-2x-4} + x^2 - x - 5 = 0$$

$$1 + x^2 - x - 5 = 0$$

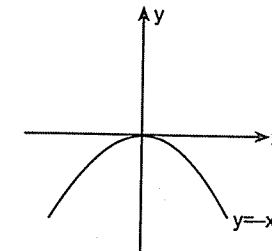
$$x^2 - x - 4 = 0$$

denkleminde  $\Delta = 1 - 4 \cdot 1 \cdot (-4) = 17 > 0$  olduğundan

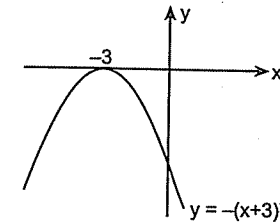
iki reel kök vardır.

Yanıt C

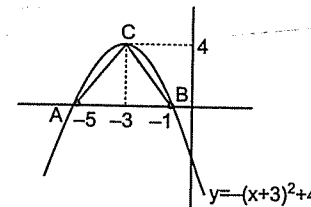
- 17.



$y = -x^2$  parabolünü  $x$  ekseninde negatif yönde 3 br öteleyelim.



Elde edilen parabolü  $y$  ekseninde 4 br yukarı öteleyelim.



$$A(ABC) = \frac{|AB| \cdot h}{2} = \frac{4 \cdot 4}{2} = 8 \text{ br}^2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

18.  $x^2 - 3x + 2 \geq 0 \Rightarrow (x-2)(x-1) \geq 0$  eşitsizliğinin kökleri 1 ve 2 dir. En büyük dereceli terimin katsayısı pozitif olduğundan sağdan + ile başlanır.

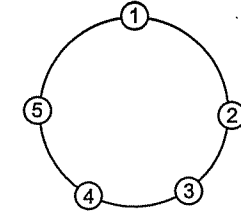
$-x + 3 \leq 0$  eşitsizliği birinci dereceden bir eşitsizliktir.

| x                     | 1 | 2 | 3 |
|-----------------------|---|---|---|
| $x^2 - 3x + 2 \geq 0$ | + | - | + |
| $-x + 3 \leq 0$       | + | + | - |
| SİSTEM                |   |   |   |

Buna göre, çözüm kümesi  $[3, \infty)$  olur.

Yanıt B

- 19.



Çemberleri numaralandıralım.

1 nolu çembere 4 harf yazılabilir

2 nolu çembere 1 numaralısından farklı 3 harf yazılır.

3 nolu çembere de aynı mantıkla 3 harf yazılır.

4 nolu çembere de 3 harf yazılır.

5 nolu çembere ise 1 ve 4 numaralı çemberdekilerden farklı 2 harf yazılabilir.

Buna göre, sonuç  $4 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 = 216$  bulunur.

Yanıt C

$$20. 2 \tan x + 3 \cot x = 7$$

$$2 \tan x + \frac{3}{\tan x} = 7 \Rightarrow 2 \tan^2 x - 7 \tan x + 3 = 0$$

$$(2 \tan x - 1)(\tan x - 3) = 0$$

$$\tan x = \frac{1}{2}, \tan x = 3 \text{ olur.}$$

Yanıt D

$$21. A = \sin(15\pi - x) + \cos\left(\frac{17\pi}{2} + x\right)$$

$$= \sin(\pi - x) + \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$$

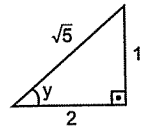
$$= \sin x - \sin x = 0$$

$$B = \tan(x - 9\pi) = -\tan(9\pi - x) = -\tan(\pi - x) = \tan x$$

Buna göre,  $A + B = 0 + \tan x = \tan x$  olur.

Yanıt C

22.



$\sin\left(\arcsin\frac{3}{5} + \arctan\frac{1}{2}\right)$  ifadesinde

$$\arcsin\frac{3}{5} = x \Rightarrow \sin x = \frac{3}{5}, \cos x = \sqrt{1 - \sin^2 x} = \frac{4}{5}$$

olur.

$$\arctan\frac{1}{2} = y \Rightarrow \tan y = \frac{1}{2} \text{ ise}$$

$$\text{dik üçgende Pisagor'dan } \sin y = \frac{1}{\sqrt{5}}, \cos y = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

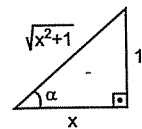
olur.

Buna göre,  $\sin(x + y) = \sin x \cos y + \cos x \sin y$

$$= \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{\sqrt{5}} + \frac{4}{5} \cdot \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{10}{5\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5} \text{ olur.}$$

Yanıt E

23.



$$\alpha = \arccot x \Rightarrow x = \cot \alpha \text{ eşitliği dik üçgende yer-}$$

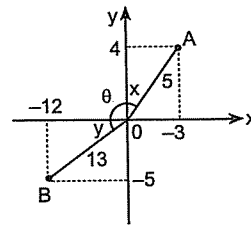
leştirilirse Pisagor'dan hipotenüs  $\sqrt{x^2 + 1}$  olur.

Buna göre,

$$\operatorname{cosec}(\arccot x) = \operatorname{cosec}(\alpha) = \frac{1}{\sin \alpha} = \sqrt{x^2 + 1} \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

24.



$$\cos \theta = \cos(90^\circ + x + y)$$

$$= -\sin(x + y)$$

$$= -(\sin x \cos y + \sin y \cos x)$$

$$= -\left(\frac{3}{5} \cdot \frac{12}{13} + \frac{5}{13} \cdot \frac{4}{5}\right)$$

$$= -\frac{56}{65}$$

Yanıt B

25.

$$\sin(x + y) \cos(x - y) - \cos(x + y) \sin(x - y)$$

$$= \sin[(x + y) - (x - y)] = \sin 2y$$

$$\cos^2 y - \sin^2 y = \cos 2y \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, sonuç } \frac{\sin 2y}{\cos 2y} = \tan 2y \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

$$26. \bar{Z}_1 \cdot Z_2 = (1 - i) \cdot (2 - 3i) = 2 - 3i - 2i - 3 = -1 - 5i$$

$$\text{Buna göre, } \operatorname{Im}(\bar{Z}_1 \cdot Z_2) = -5 \text{ olur.}$$

Yanıt A

$$27. Z = \cos \alpha + i \sin \alpha \text{ dir.}$$

$$Z^2 = (\cos \alpha + i \sin \alpha)^2 = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha + 2i \cos \alpha \sin \alpha$$

$$\cos^2 \alpha + 2i \cos \alpha \sin \alpha - \sin^2 \alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha + 2i \cos \alpha \sin \alpha$$

$$- \sin^2 \alpha = 0 \Rightarrow \alpha = 0 + 180^\circ \cdot k \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$2 \sin \alpha \cos \alpha = -\sin^2 \alpha \Rightarrow 2 \sin \alpha \cos \alpha + \sin^2 \alpha = 0$$

$$\sin \alpha (2 \cos \alpha + 1) = 0$$

$$\cos \alpha = -\frac{1}{2}$$

$$\cos \alpha = -\frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 120^\circ, 240^\circ, \dots$$

Yanıt E

$$28. \log_{\sqrt{2}} 8 + \log_9 27 + \log_{\frac{1}{5}} 25$$

$$= \log_{\sqrt{2}} (\sqrt{2})^6 + \log_3 3^3 + \log_{\frac{1}{5}} 5^2$$

$$= 6 + \frac{3}{2} - 2$$

$$= 5,5$$

Yanıt D

$$29. \log(12000) = \log 12 + \log 1000$$

$$= \log(2^2 \cdot 3) + \log 1000$$

$$= \log 2^2 + \log 3 + 3$$

$$= 2 \log 2 + \log 3 + 3$$

$$= 2x + y + 3 \text{ olur.}$$

Yanıt E

$$30. \log_2(5x - 13) < 5 \Rightarrow 0 < 5x - 13 < 2^5$$

$$13 < 5x < 45$$

$$2,6 < x < 9$$

Buna göre, en küçük ve en büyük  $x$  tam sayı değerleri toplamı  $3 + 8 = 11$  dir.

Yanıt B

$$31. \frac{S_8 - S_6}{S_9 - S_5} = \frac{(a_1 + a_2 + \dots + a_8) - (a_1 + \dots + a_6)}{(a_1 + \dots + a_9) - (a_1 + \dots + a_5)}$$

$$= \frac{a_7 + a_8}{a_7 + a_8 + a_9}$$

$$= \frac{(a_6 + 2d) + (a_6 + d)}{a_6 + (a_6 + d) + (a_6 + 2d) + (a_6 + 3d)}$$

$$= \frac{2a_6 + 3d}{4a_6 + 6d} = \frac{1}{2} \text{ olur.}$$

Yanıt D

$$32. \sum_{k=1}^{\infty} \sin^{2k} x = \sin^2 x + \sin^4 x + \sin^6 x + \dots$$

$$= \sin^2 x (1 + \sin^2 x + (\sin^2 x)^2 + \dots)$$

$$= \sin^2 x \cdot \frac{1}{1 - \sin^2 x} \dots (|\sin^2 x| < 1)$$

$$= \sin^2 x \cdot \frac{1}{\cos^2 x} = \tan^2 x \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

$$33. \sum_{p=1}^n y_p = 3n + 4 \Rightarrow \sum_{p=1}^6 y_p = 3 \cdot 6 + 4 = 22 \text{ dir.}$$

$$\sum_{k=1}^n x_k = 2n + 1 \Rightarrow \sum_{k=1}^5 x_k = 2 \cdot 5 + 1 = 11 \text{ dir.}$$

$$\sum_{k=1}^5 \sum_{p=1}^6 (x_k + y_p) = \sum_{k=1}^5 \left( \sum_{p=1}^6 x_k + \sum_{p=1}^6 y_p \right)$$

$$= \sum_{k=1}^5 (6x_k + 22) = 6 \left( \sum_{k=1}^5 x_k \right) + 5 \cdot 22$$

$$= 6 \cdot 11 + 5 \cdot 22 = 176 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

$$34. \begin{vmatrix} 2x & 3 \\ x-1 & -2 \end{vmatrix} = 0 \text{ ise}$$

$$-4x - 3x + 3 = 0 \Rightarrow x = \frac{3}{7} \text{ olur.}$$

Yanıt D

$$35. M^2 = \begin{bmatrix} x & 2 \\ 3 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x & 2 \\ 3 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x^2 + 6 & 2x - 4 \\ 3x - 6 & 10 \end{bmatrix}$$

$$|M^2| = 10(x^2 + 6) - (2x - 4)(3x - 6)$$

$$9 = 10x^2 + 60 - 6x^2 + 24x - 24$$

$$0 = 4x^2 + 24x + 27$$

$$\text{denkleminin kökler toplamı } -\frac{24}{4} = -6 \text{ olur.}$$

Yanıt A

36.  $x < 0$  ise,  $|-3x + x| = 20 \Rightarrow -2x = 20 \Rightarrow x = -10$   
 $x \geq 0$  ise,  $|3x + x| = 20 \Rightarrow 4x = 20 \Rightarrow x = 5$   
 Buna göre,  $\mathbb{C} = \{-10, 5\}$  bulunur.

Yanıt B

37.  $x < -1$  için  $-x^2 < -1$  bulunur.  
 $-1 \leq x \leq 2$  için sonuç 2 dir.  
 $x > 2$  için  $-x < -2 \Rightarrow -x + 3 < 1$  olur.  
 Buna göre, görüntü kümesi  $(-\infty, 1) \cup \{2\}$  bulunur.

Yanıt E

38.  $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{2}} \frac{\cos^2 x}{1 + \sin x} = \frac{0}{0}$  belirsizliği bulunur.

$$\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{2}} \frac{1 - \sin^2 x}{1 + \sin x} = \lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{2}} \frac{(1 - \sin x)(1 + \sin x)}{1 + \sin x}$$

$$= 1 - \sin \frac{3\pi}{2} = 1 - (-1) = 2$$

Yanıt D

39.  $\lim_{x \rightarrow 2} [f(x) + 2x^2 + 3x - 3] = 5$   
 $\lim_{x \rightarrow 2} [f(x) - 1] = 5 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 6$  olur.

Yanıt B

40.  $y = mx^5 + n$  olsun.

$$\frac{dy}{dx} = 5mx^4, \frac{d^2y}{dx^2} = 5.4.m.x^3, \dots, \frac{d^4y}{dx^4} = 5.4.3.2.m.x$$

olur.

$$\text{Buna göre, } 120mx = 480x \Rightarrow m = 4 \text{ olur.}$$

Yanıt C

41.  $f_1(x) = x^2, f_2(x) = x^3, f_3(x) = x^4, \dots, f_{10}(x) = x^{11}$

$$\sum_{k=1}^{10} \frac{d}{dx} f_k(x) = 2x + 3x^2 + 4x^3 + \dots + 11x^{10}$$

$$x = 1 \text{ için } 2 + 3 + 4 + \dots + 11 = 65 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

karekök

42.  $f(x) = \sin^2 2x \cdot \cos^2 2x = \frac{4 \sin^2 2x \cdot \cos^2 2x}{4} = \frac{(\sin 4x)^2}{4}$

$$f'(x) = \frac{1}{4} \cdot 2 \sin 4x \cdot (\cos 4x) \cdot 4 = \sin 8x \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } f'\left(\frac{\pi}{12}\right) = \sin \frac{8\pi}{12} = \sin \frac{2\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

43.  $f(x)$  azalan ise  $f'(x) < 0$  olmalıdır.  
 $f'(x) < 0 \Rightarrow e^x \cdot 2x + e^x \cdot 2 < 0 \Rightarrow e^x(2x + 2) < 0$   
 $2x + 2 < 0$   
 $x < -1$

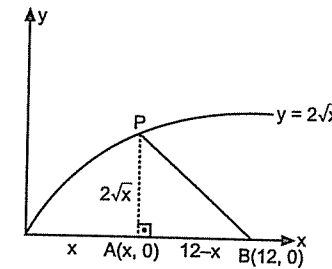
$$\text{Buna göre, en büyük negatif } x \text{ tamsayısı } -2 \text{ olur.}$$

Yanıt D

44.  $x = 4$  te  $f'(4) \neq 0$  ise  $f(x)$  in  $x = 4$  te ekstremum noktası yoktur.

Yanıt B

45.



P nin apsisi  $x$  ise  $y = 2\sqrt{x}$  üzerinde olduğundan ordinatı  $2\sqrt{x}$  olur.

$$A(ABP) = f(x) = \frac{2\sqrt{x} \cdot (12 - x)}{2} = 12\sqrt{x} - x\sqrt{x}$$

Alanın en büyük olması için  $f'(x) = 0$  olmalıdır.

$$f'(x) = 0 \Rightarrow \frac{6}{\sqrt{x}} - \frac{3}{2}\sqrt{x} = 0 \Rightarrow \frac{6}{\sqrt{x}} = \frac{3}{2}\sqrt{x} \Rightarrow x = 4$$

Yanıt C

46. Eksenleri kestiği noktalar  $(0, 2)$  ve  $(4, 0)$  olan doğru denkleminde

$$\frac{y}{2} + \frac{x}{4} = 1 \Rightarrow \frac{y}{2} = 1 - \frac{x}{4} \Rightarrow y = 2 - \frac{x}{2}$$

$$\int_0^2 x \cdot f(x) dx = \int_0^2 x \left(2 - \frac{x}{2}\right) dx$$

$$= \int_0^2 \left(2x - \frac{x^2}{2}\right) dx = \left[x^2 - \frac{x^3}{6}\right]_0^2 = 4 - \frac{8}{6} = \frac{8}{3}$$

Yanıt B

$$47. \int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \left(\sin \frac{x}{2} \cdot \cos \frac{x}{2}\right) dx = \int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \frac{\sin x}{2} dx = \left[-\frac{\cos x}{2}\right]_{\frac{\pi}{2}}^{\pi}$$

$$= \frac{1}{2} - 0$$

$$= \frac{1}{2} \text{ olur.}$$

Yanıt E

48. Leibnitz Kuralı'ndan

$$\frac{d}{dx} \left( \int_x^{3x} \sqrt{u^2 - u} du \right) = (3x)' \sqrt{(3x)^2 - 3x} - (x)' \sqrt{x^2 - x}$$

$$= 3\sqrt{9x^2 - 3x} - \sqrt{x^2 - x} = 3\sqrt{3} \cdot \sqrt{3x^2 - x} - \sqrt{x^2 - x}$$

Yanıt A

49.  $\int_1^4 f''(x) dx = [f'(x)]_1^4$

$$= f'(4) - f'(1)$$

$f'(4)$  ifadesi  $d_2$  nin eğimine,  $f'(1)$  ifadesi  $d_1$  in eğimine eşittir.

İki doğru birbirine paralel olduğundan eğimleri eşittir.

Buna göre,  $f'(4) - f'(1) = 0$  bulunur.

Yanıt C

50.  $y = \sqrt{1 - x^2} \Rightarrow y^2 = 1 - x^2 \Rightarrow x^2 + y^2 = 1$

$$\int_0^1 \sqrt{1 - x^2} dx \text{ ifadesi yarıçapı 1 birim olan çeyrek}$$

dairenin alanıdır.

$$\int_0^1 (\sqrt{1 - x^2} + x - 1) dx = \int_0^1 \sqrt{1 - x^2} dx + \int_0^1 (x - 1) dx$$

$$= \frac{\pi \cdot 1^2}{4} + \left[ \frac{x^2}{2} - x \right]_0^1 = \frac{\pi}{4} - \frac{1}{2} = \frac{\pi - 2}{4} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

## DENEME - 4

1.  $(a+2)(b+1)$  çarpımı tek tam sayı ise,  $(a+2)$  ve  $(b+1)$  birer tek sayıdır.  $a+2$  tek ise,  $a$  tek  $b+1$  tek ise,  $b$  çifttir.  $3a+7$  ifadesinde  $3a$  tek sayı olduğundan  $3a$ 'nın 7 ile toplamı çifttir.

Yanıt D

2.  $72 = 2^3 \cdot 3^2$   
 $108 = 2^2 \cdot 3^3$   
 $12 = \text{OBEB} = 2^2 \cdot 3$   
 $432 = \text{OKEK} = 2^4 \cdot 3^3$   
 $x_1 = 2^4 \cdot 3$   
 $x_2 = 2^4 \cdot 3^2$   
 $x_3 = 2^4 \cdot 3^3$

Yanıt C

3.  $\left(-\frac{1}{5}\right)^{3(-5)} = \left(-\frac{1}{5}\right)^{-15} = -5^{15}$

Yanıt C

4.  $\frac{-2-2-(-2)}{-2} = \frac{-2}{-2} = 1$

Yanıt C

5.  $\sqrt{(a-b)^2} + |a-b| = |a-b| + |a-b|$   
 $= 2|a-b|$

$a-b$  ifadesi negatif olduğundan  $|a-b| = b-a$  dir.  
 $2|a-b| = 2(b-a)$

Yanıt D

6.  $(x-3).P(x) = x^2 - 4x + a$  eşitliğinde  $x=3$  için  $0 = 9 - 12 + a \Rightarrow a = 3$  olur. Buna göre,  $(x-3).P(x) = x^2 - 4x + 3$

$$P(x) = \frac{(x-3)(x-1)}{(x-3)}$$

$P(x) = x-1$  bulunur.

$P(x+1)$  in  $x-2$  ile bölümünden kalan için  $x$  yerine 2 verilirse  $P(3)$  kalan olur.

Buna göre,  $P(3) = 3 - 1 = 2$  olur.

Yanıt E

7.  $(x^3 - x + 4)^2$  polinomunda çift dereceli terimlerin katsayıları toplamı soruluyor.

$P(x)$  polinomunda çift dereceli terimlerin katsayıları toplamı

$$\frac{P(1)+P(-1)}{2} \text{ formülüyle bulunur.}$$

$$P(1) = (1-1+4)^2 = 16$$

$$P(-1) = (-1+1+4)^2 = 16$$

$$\text{olduğundan cevap } \frac{16+16}{2} = 16 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

8. Fonksiyon olma kuralına göre tanım kümesindeki tüm elemanlar kullanılmalıdır. Bu nedenle  $m = 4$  olur.

$$g(x) = 4x + n \text{ elde edilir.}$$

$$g(2) = 9 \Rightarrow 8 + n = 9 \Rightarrow n = 1$$

Buna göre,  $m + n = 5$  bulunur.

Yanıt A

9.  $f(x) = 3x + 2 \Rightarrow x = \frac{f(x)-2}{3}$  olur.

$$f(2x+1) = 3(2x+1) + 2 = 6x + 5$$

$$= 6 \cdot \frac{f(x)-2}{3} + 5$$

$$= 2f(x) + 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

10.  $2^{2a+b} - 2^{a+b} + 2^a - 1 = 0$   
 $2^{a+b} \cdot (2^a - 1) + (2^a - 1) = 0$   
 $(2^a - 1)(2^{a+b} + 1) = 0$   
eşitliğinde  $2^a = 1 \Rightarrow a = 0$  olur.

Yanıt A

11.  $\frac{(x^2+1)^2-4}{x^2+2x+1} \cdot \frac{x^2-x-2}{x-1}$   
 $= \frac{(x^2+1-2)(x^2+1+2)}{(x+1)(x+1)} \cdot \frac{(x-2)(x+1)}{(x-1)}$   
 $= \frac{(x^2-1)(x^2+3)}{(x+1)(x+1)} \cdot \frac{(x-2)(x+1)}{(x-1)}$   
 $= (x^2+3)(x-2)$

Yanıt A

12.  $(4x+3).(5x+6) = 20x^2 + 39x + 18$   
 $\mathbb{Z}/7$  de 20, 39 ve 18 sayıları yerine bunların 7 ile bölümlerinden kalanlar yazılır. Bu nedenle sonuç,  $6x^2 + 4x + 4$  olur.

Yanıt E

13. Tabloda işleme girdiği elemanları değiştirmeyen eleman (etkisiz eleman)  $c$  dir.

$$x \Delta x^{-1} = e \Rightarrow d \Delta d^{-1} = c$$

$$d^{-1} = b \text{ olur.}$$

$$(f \circ g)(a) = f(a \Delta d^{-1}) = f(a \Delta b) = f(e) = b \Delta e = d$$

Yanıt D

14.  $x^2 - 2x - 8 = 0 \Rightarrow (x-4).(x+2) = 0 \Rightarrow x = 4$  ve  $x = -2$   
Bu köklerden biri  $ax^2 + (a-1)x - 2a = 0$  denkleminde köktür.

$$x = 4 \text{ için } 16a + 4a - 4 - 2a = 0 \Rightarrow a = \frac{2}{9}$$

$$x = -2 \text{ için } 4a - 2a + 2 - 2a = 0 \Rightarrow 2 = 0 \Rightarrow \text{Ç.K} = \{ \}$$

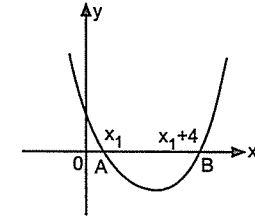
Yanıt B

15.  $x^2 - 6x - 8 = 0$  denkleminde  $x_1 + x_2 = 6$ ,  $x_1 x_2 = -8$  olur.

$$\frac{2}{x_1} + \frac{2}{x_2} = \frac{2(x_2+x_1)}{x_1 x_2} = \frac{2 \cdot 6}{-8} = -\frac{3}{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

- 16.



$y = x^2 - 6x + a$  denkleminde kökler toplamı 6 dir.

$|AB| = 4$  birim ise, A'nın apsisi  $x_1$ , B'nin apsisi  $x_1 + 4$  olsun.

$$x_1 + (x_1 + 4) = 6 \Rightarrow x_1 = 1 \text{ olur.}$$

$x_1$ , parabolü sağlayacağından  $0 = 1 - 6 + a \Rightarrow a = 5$  dir.

Yanıt A

17. Parabol orijinden geçtiğine göre  $(0, 0)$  noktasını sağlar.

$$0 = 0 - 2n. 0 + n - 4 \Rightarrow n = 4$$

Parabolün denklemi  $y = x^2 - 8x$  olur.

Simetri eksenini tepe noktasından geçen  $y$  eksenine paralel doğrudur.

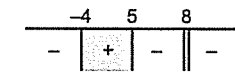
$$r = -\frac{b}{2a} = -\frac{-8}{2} = 4$$

Simetri eksenini  $x = 4$  doğrusu olur.

Yanıt A

18.  $\frac{5^{4x} |x-8|}{(x+4)(5-x)} \geq 0$  eşitsizliğinin kökleri  $-4, 5, 8$  dir.

8 çift katlı köktür. En büyük dereceli terimin katsayısı negatiftir.



Buna göre, eşitsizliği sağlayan  $x$  tamsayılarının toplamı  $(-3) + (-2) + (-1) + 0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 8 = 12$  olur.

Yanıt D

19.  $\beta(4,1)$  için  $x = 4, y = 1$  olur.

$$\beta(4,1) = 4 + 2 - \beta(1,4)$$

$x = 1$  ve  $y = 4$  için,

$$\beta(1,4) = 1 + 8 - 4. \beta(4,1) \text{ olur.}$$

İlk denklemde  $\beta(1,4)$  yerine ikinci denklem yazılırsa,

$$\beta(4,1) = 6 - (9 - 4. \beta(4,1))$$

$$\beta(4,1) = -3 + 4. \beta(4,1)$$

$$3. \beta(4,1) = 3$$

$$\beta(4,1) = 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

20. a terim olduğundan geometrik ortalama,

$$\sqrt[3]{3 \cdot 3^2 \cdot 3^3 \dots 3^a} = 27$$

$$\sqrt[3]{3^{1+2+\dots+a}} = 3^3$$

$$\sqrt[3]{3^{\frac{a(a+1)}{2}}} = 3^3$$

$$\frac{a(a+1)}{2} = 3^3 a$$

$$\frac{a(a+1)}{2} = 3a$$

$$a+1=6$$

$$a=5 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

21. Rakamları farklı üç basamaklı,

$$\boxed{7} \boxed{6} \boxed{5} \Rightarrow 210$$

sayı yazılır.

Rakamları asal olan  $\{2, 3, 5, 7\}$  rakamları farklı üç basamaklı,

$$\boxed{4} \boxed{3} \boxed{2} \Rightarrow 24$$

sayı yazılır.

$$\text{Buna göre, sonuç } \frac{24}{210} = \frac{4}{35} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

22.  $P(n, 4) = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot (n-3)$

$$P(n, 2) = n \cdot (n-1)$$

Buna göre,

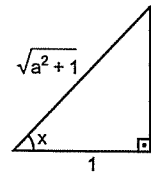
$$n(n-1) \cdot (n-2) \cdot (n-3) = 20 \cdot n(n-1)$$

$$(n-2) \cdot (n-3) = 20$$

$$n = 7 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

23.



$\tan x = a$  ifadesi üçgene yerleştirilir.

a Pisagor'dan hipotenüs  $\sqrt{a^2 + 1}$  olur.

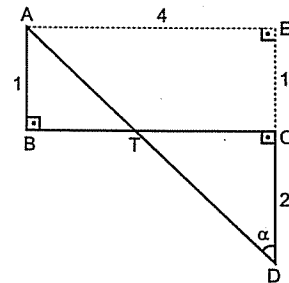
$x \in \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$  ise  $\sin x < 0$  olur.

$$\text{Buna göre, } \sin x = -\frac{a}{\sqrt{a^2 + 1}}$$

bulunur.

Yanıt D

24.



AED üçgeninde Pisagor'dan  $|AD| = 5$  birimdir.

$$\text{Buna göre, } \sin \alpha = \frac{|AE|}{|AD|} = \frac{4}{5} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

$$25. \frac{1 + \sin 2x}{\cos x + \sin x} = \frac{\cos^2 x + \sin^2 x + 2 \cos x \sin x}{\cos x + \sin x}$$

$$= \frac{(\cos x + \sin x)^2}{\cos x + \sin x} = \cos x + \sin x$$

Yanıt E

26.  $(\text{gof})(\pi) = g(f(\pi)) = g(\cos \pi + 2 \sin \pi)$

$$= g(-1)$$

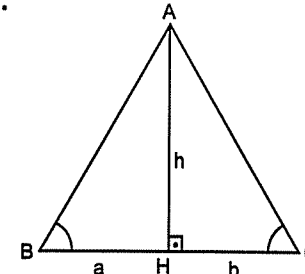
$$= \sin\left(-\frac{3\pi}{2}\right) + \cos(-\pi)$$

$$= 1 - 1$$

$$= 0$$

Yanıt C

27.



$$\frac{\tan(\widehat{ABC})}{\tan(\widehat{ACB})} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{\frac{h}{a}}{\frac{h}{b}} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{3}{2}$$

Buna göre,  $b = 6$  ve  $a = 4$  tür.

$$A(ABC) = 30 \Rightarrow \frac{10 \cdot h}{2} = 30 \Rightarrow h = 6 \text{ cm}$$

AHC üçgeninde Pisagor'dan

$$|AC|^2 = 6^2 + 6^2 \Rightarrow |AC| = 6\sqrt{2} \text{ cm dir.}$$

Yanıt E

$$28. \frac{|Z_1 Z_3|}{|Z_2|} = \frac{|Z_1| \cdot |Z_3|}{|Z_2|} = \frac{\sqrt{4^2 + 3^2} \cdot \sqrt{1^2}}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{5 \cdot 1}{5} = 1 \text{ olur.}$$

Yanıt B

29.  $\text{Arg}(Z + 3 - i) = \frac{5\pi}{6}$  ifadesi  $(-3,1)$  den başlayan ve x

ekseniyle pozitif yönde  $150^\circ$  açı yapan karmaşık sayıları gösterir. Buna göre, cevap A seçeneği olur.

Yanıt A

$$30. Z = 1 + i \frac{\cos 40^\circ}{\sin 40^\circ} = \frac{\sin 40^\circ + i \cos 40^\circ}{\sin 40^\circ} = \frac{\cos 50^\circ + i \sin 50^\circ}{\sin 40^\circ} = \text{cosec } 40^\circ \cdot (\cos 50^\circ + i \sin 50^\circ)$$

olduğundan Z karmaşık sayının argümanı  $50^\circ$ , modülü  $\text{cosec } 40^\circ$  dir.

Yanıt D

$$31. \sum_{x=1}^{99} \log\left(1 + \frac{1}{x}\right) = \sum_{x=1}^{99} \log\left(\frac{x+1}{x}\right) = \log 2 + \log \frac{3}{2} + \dots + \log \frac{100}{99} = \log\left(2 \cdot \frac{3}{2} \cdot \dots \cdot \frac{100}{99}\right) = \log 100 = 2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

32.  $\log_a b = t$  olsun.

$$\log_b a = \frac{1}{t} \text{ olur.}$$

$$t+1 = \frac{6}{t} \Rightarrow t^2 + t - 6 = 0$$

$$(t+3)(t-2) = 0$$

$$t = -3, t = 2$$

$$t = -3 \Rightarrow \log_a b = -3 \Rightarrow b = a^{-3}$$

$$t = 2 \Rightarrow \log_a b = 2 \Rightarrow b = a^2$$

Yanıt B

$$33. \sum_{n=1}^4 \ln\left(\prod_{k=1}^n e^k\right) = \sum_{n=1}^4 \ln(e^1 \cdot e^2 \cdot \dots \cdot e^n) = \sum_{n=1}^4 \ln(e^{1+2+\dots+n}) = \sum_{n=1}^4 (1+2+\dots+n) = \sum_{n=1}^4 \frac{n(n+1)}{2} = 1+3+6+10 = 20$$

Yanıt B

$$34. \prod_{k=2}^9 3^{k+1} = 3^3 \cdot 3^4 \cdot \dots \cdot 3^{10} = 3^{3+4+\dots+10} = 3^{52} \text{ olur.}$$

$$3^1 \equiv 3 \pmod{7}$$

$$3^2 \equiv 2 \pmod{7}$$

$$3^3 \equiv 6 \pmod{7}$$

$$3^4 \equiv 4 \pmod{7}$$

$$3^5 \equiv 5 \pmod{7}$$

$$3^6 \equiv 1 \pmod{7}$$

$$3^{52} = (3^6)^8 \cdot 3^4 = 1 \cdot 3^4 \equiv 4 \pmod{7} \text{ olduğundan 7 ile}$$

bölümünden kalan 4 tür.

Yanıt C

35.  $(a_n)$  dizisinde ortak fark  $d$  olsun.

$$a_7 = a_3 + 4d \Rightarrow 7 = 5 + 4d \Rightarrow d = \frac{1}{2} \text{ dir.}$$

$$\text{Buna göre, } a_{45} = a_3 + 42d = 5 + 42 \cdot \frac{1}{2} = 26 \text{ olur.}$$

Yanıt C

$$36. A^2 = \begin{bmatrix} 2 & 10 \\ -5 & 7 \end{bmatrix} \text{ ise,}$$

$$\begin{bmatrix} a & 2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & 2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 10 \\ -5 & 7 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} a^2 - 2 & 2a + 6 \\ -a - 3 & -2 + 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 10 \\ -5 & 7 \end{bmatrix} \Rightarrow 2a + 6 = 10$$

$$\Rightarrow a = 2$$

Yanıt C

37. İki matrisi ele alıp yargılarda deneyebiliriz.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 2 \end{bmatrix} \text{ ve } B = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 5 & -2 \end{bmatrix} \text{ olsun.}$$

$$\det(A+B) = \begin{vmatrix} 6 & 2 \\ 2 & 0 \end{vmatrix} = -4$$

$\det(A) = 7$  ve  $\det(B) = -13$  olduğundan,

1. yargı yanlıştır.

$$\det(A \cdot B) = \begin{vmatrix} 13 & 0 \\ -2 & -7 \end{vmatrix} = -91$$

2. yargı doğrudur.

$k = 2$  için,

$$\det(A^2) = \begin{vmatrix} 1 & 4 \\ -12 & 1 \end{vmatrix} = 1 + 48 = 49$$

$\det(A^2) = [\det(A)]^2 = 49$  olduğundan 3. yargı

doğrudur.

$$\det(2A) = \begin{vmatrix} 4 & 2 \\ -6 & 4 \end{vmatrix} = 16 + 12 = 28$$

$2\det(A) = 14$  olduğundan IV. yargı yanlıştır.

Yanıt C

38. Kareköklü ifadenin için negatif olmamalıdır.

$$7 - 2x \geq 0 \Rightarrow x \leq \frac{7}{2}$$

$\log_a b$  ifadesinin  $b > 0$  olmalıdır.

$$x + 2 > 0 \Rightarrow x > -2$$

Buna göre, en geniş tanım kümesi  $-2 < x \leq \frac{7}{2}$  olur.

Kümelerdeki tam sayıların toplamı

$$-1 + 0 + 1 + 2 + 3 = 5 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

39.  $f(x)$  çift fonksiyon ise içinde tek dereceli terim olmaz.

$g(x)$  tek fonksiyon ise içinde çift dereceli terim olmaz.

$$f(x) = -3x^2 - 7 \text{ ve } g(x) = 4x^3 + 2x \text{ olur.}$$

Buna göre,  $f(3) - g(1) = -34 - 6 = -40$  bulunur.

Yanıt B

$$40. \lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\sqrt{x+9} - 3}{x} \right) = \frac{0}{0} \text{ (L'Hopital uygulanırsa)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\frac{1}{2\sqrt{x+9}}}{1} \right) = \frac{1}{6} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

$$41. f(x) = \frac{d}{dx}(x^3 - 3x^2 + 4x + 5) \\ = 3x^2 - 6x + 4$$

$$\frac{d}{dx}f(x) = 6x - 6 \text{ ifadesinde,}$$

$$x = 2 \text{ için } 6 \cdot 2 - 6 = 6 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

$$42. f(x) = x^6 + e^{2x} \text{ ise,}$$

$$\frac{df(x)}{dx} = 6x^5 + 2e^{2x},$$

$$\frac{d^2f(x)}{dx^2} = 6 \cdot 5 \cdot x^4 + 2 \cdot 2 \cdot e^{2x},$$

⋮

$$\frac{d^5f(x)}{dx^5} = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot x + 2^5 \cdot e^{2x} = 720x + 32e^{2x} \text{ olur.}$$

Yanıt D

$$43. \lim_{h \rightarrow 0} \left( \frac{f\left(h + \frac{\pi}{2}\right) - f\left(\frac{\pi}{2}\right)}{h} \right) = f'\left(\frac{\pi}{2}\right) \text{ demektir.}$$

$$f(x) = 3^{\cos x} \text{ ise,}$$

$$f'(x) = 3^{\cos x} \cdot (-\sin x) \cdot \ln 3 \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = 3^0 \cdot (-1) \cdot \ln 3 = -\ln 3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

44. Fonksiyonun değer aralığı sınırlı ise ekstremum noktalarının apsisi  $f'(x) = 0$  eşitliğini sağlayan  $x$  değerleriyle birlikte değer aralığındaki sınırlar olur.

$$f'(x) = 0 \Rightarrow \cos x - \sin x = 0$$

$$\cos x = \sin x$$

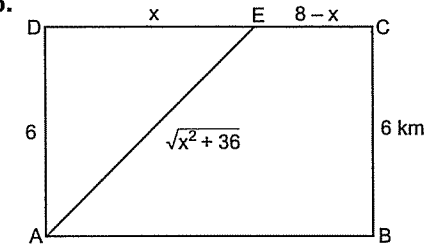
$$x = \frac{\pi}{4}$$

Ekstremum noktalarının apsisi toplamı

$$0 + \frac{\pi}{4} + \pi = \frac{5\pi}{4} \text{ olur.}$$

Yanıt A

45.



$$|ED| = x \text{ ise } |AE| = \sqrt{x^2 + 36} \text{ olur.}$$

$$[AE] \text{ yolunda geçen süre } \frac{\text{yol}}{\text{hız}} = \frac{\sqrt{x^2 + 36}}{3},$$

$$[EC] \text{ yolunda geçen süre } \frac{\text{yol}}{\text{hız}} = \frac{8-x}{5} \text{ olur.}$$

Süre fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 36}}{3} + \frac{8-x}{5}$$

olduğundan sürenin en az olması için

$f'(x) = 0$  olmalıdır.

$$f'(x) = \frac{2x}{6\sqrt{x^2 + 36}} - \frac{1}{5} = 0$$

$$\frac{x}{3\sqrt{x^2 + 36}} = \frac{1}{5}$$

$$5x = 3\sqrt{x^2 + 36}$$

$$25x^2 = 9x^2 + 324$$

$$16x^2 = 324$$

$$x^2 = \frac{81}{4} \Rightarrow x = \frac{9}{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

46. Eşitliğin her iki tarafının türevi alınırsa,

$$\frac{d}{dx} \int f(3x-1) dx = \frac{d}{dx} (x^3 - x^2 + x - 1)$$

$$f(3x-1) = 3x^2 - 2x + 1 \text{ olur.}$$

Bir kere daha her iki tarafın türevi alınırsa,

$$f'(3x-1) \cdot (3) = 6x - 2$$

$$x = \frac{4}{3} \text{ için } f'(3) \cdot 3 = 6$$

$$f'(3) = 2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

$$47. \int_1^2 \frac{2dx}{\sqrt{4-x^2}} = \int_1^2 \frac{2dx}{\sqrt{4\left(1-\frac{x^2}{4}\right)}} = \int_1^2 \frac{2dx}{2\sqrt{1-\left(\frac{x}{2}\right)^2}}$$

$$u = \frac{x}{2} \text{ ise } du = \frac{1}{2} dx \text{ olur.}$$

$$\begin{aligned} \int_1^2 \frac{2du}{\sqrt{1-u^2}} &= [2\arcsin u]_1^2 = \left[ 2\arcsin\left(\frac{x}{2}\right) \right]_1^2 \\ &= 2\arcsin 1 - 2\arcsin \frac{1}{2} \\ &= 2 \cdot \frac{\pi}{2} - 2 \cdot \frac{\pi}{6} \\ &= \frac{2\pi}{3} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Yanıt E

48.  $f(x)$  tek fonksiyon olmak üzere,

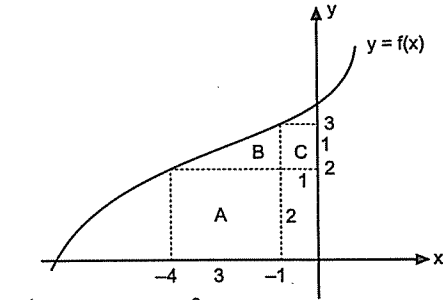
$$\int_{-a}^a f(x) dx = 0 \text{ olur.}$$

Örneğin  $f(x) = x^3$  tek fonksiyonunu alalım.

$$\int_{-4}^4 x^3 dx = \left[ \frac{x^4}{4} \right]_{-4}^4 = \frac{4^4}{4} - \frac{(-4)^4}{4} = 0$$

Yanıt A

49.



$$\int_{-4}^{-1} f(x) dx = A + B, \quad \int_2^3 f^{-1}(x) dx = -B - C \text{ olduğundan,}$$

$$\int_{-4}^{-1} f(x) dx + \int_2^3 f^{-1}(x) dx = A - C = 3.2 - 1.1 = 5 \text{ olur.}$$

Yanıt E

karekök

50. Önce kesişim noktası bulunur.

Denklemler birbirine eşitlenirse,

$$x^2 + 1 = 3 \Rightarrow x = -\sqrt{2}, x = \sqrt{2} \text{ bulunur.}$$

Buna göre, istenilen alan  $-\sqrt{2}$  ile  $\sqrt{2}$  arasındaki iki fonksiyonun farklarının integralidir.

$$\begin{aligned} \int_{-\sqrt{2}}^{\sqrt{2}} [3 - (x^2 + 1)] dx &= \int_{-\sqrt{2}}^{\sqrt{2}} (2 - x^2) dx = \left[ 2x - \frac{x^3}{3} \right]_{-\sqrt{2}}^{\sqrt{2}} \\ &= \left( 2\sqrt{2} - \frac{2\sqrt{2}}{3} \right) - \left( -2\sqrt{2} + \frac{2\sqrt{2}}{3} \right) \\ &= 4\sqrt{2} - \frac{4\sqrt{2}}{3} \\ &= \frac{8\sqrt{2}}{3} \text{ birim kare bulunur.} \end{aligned}$$

Yanıt B

## DENEME - 5

1.  $2y + 3x = 24$

↓

$$y = 9 \text{ için } x = 2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

2.  $\frac{1200}{24} = 50$

50 =  $2 \cdot 5^2$  sayısının doğal sayı bölenlerinin sayısı 1200'ün 24'ün katı olan bölenlerinin sayısını verir.

2 ve 5'in üslerinin birer fazlasının çarpımı  $2 \cdot 3 = 6$  yanıtıdır.

Yanıt A

3. A'nın bir gerçel sayı olması için kareköklerin içi sıfır ya da pozitif olmalıdır.

$$9 - 2x \geq 0 \Rightarrow 9 \geq 2x \Rightarrow \frac{9}{2} \geq x$$

$$3x + 20 \geq 0 \Rightarrow 3x \geq -20 \Rightarrow x \geq \frac{-20}{3}$$

$$\frac{-20}{3} \leq x \leq \frac{9}{2} \Rightarrow x \text{ in alabileceği tam sayılar } -6, -5, -4, \dots, 2, 3, 4 \text{ tür.}$$

Bu sayıların toplamı -11 dir.

Yanıt A

4.  $\underbrace{(-2^2)^{-5}} \underbrace{(-2^{-18})} \underbrace{(-2^5)^{15}}$

$$= -2^{-10} \cdot 2^{-18} \cdot 2^{75}$$

$$= -2^{-10-18+75} = -2^{47}$$

Yanıt C

5. I.  $24 \times 10^{-2} = \frac{24}{10} \times 10^{-2} = 24 \times 10^{-3}$  doğru

II.  $\frac{36}{10^3} \times 10^2 = \frac{36}{10} = 3,6$  doğru

III.  $\frac{5}{10^5} \times 10^{-2} = 5 \times 10^{-7}$  yanlış

IV.  $0,38 = \frac{38}{100} = 38 \times 10^{-2}$  yanlış

V.  $\frac{4}{10^5} \times 10^{-6} = 4 \times 10^{-11}$  doğru

Yanıt C

6.  $(f \circ g)(x) = (g^{-1} \circ f)(x)$  ise,

$$x = 3 \text{ için } f(g(3)) = g^{-1}(f(3))$$

$$f(3) = g^{-1}(f(3)) \text{ olur.}$$

$$f(x) = g(x) \Rightarrow f^{-1}(g(x)) = x \text{ olduğundan,}$$

$$g^{-1}(f(3)) = f(3) \text{ iken } g(f(3)) = f(3) \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } 3 \cdot f(3) - 6 = f(3)$$

$$f(3) = 3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

7.  $f(x+1) - f(x) = 2$

$$x = 1 \text{ için } f(2) - f(1) = 2$$

$$x = 2 \text{ için } f(3) - f(2) = 2$$

⋮

$$x = 44 \text{ için } + f(45) - f(44) = 2$$

$$f(45) - f(1) = 44 \cdot 2$$

$$f(45) = 88 + 5 = 93 \text{ olur.}$$

Yanıt C

8.  $x = 0$  için  $P(x+1)$  in sabit terimi  $P(1) = 10$ ,

$x = 1$  için  $P(x-2)$  nin katsayıları toplamı  $P(-1) = 4$  olur.

$P(x)$  in  $x^2 - 1$  ile bölümünden kalan  $ax + b$  olsun.

$$P(1) = 10 \Rightarrow a + b = 10$$

$$P(-1) = 4 \Rightarrow -a + b = 4$$

$$b = 7 \Rightarrow a + 7 = 10 \Rightarrow a = 3$$

Buna göre, kalan  $3x + 7$  olur.

Yanıt A

9.  $P(x) = x^3 - x^2 - 2x$   
 $= x(x^2 - x - 2)$   
 $= x(x-2)(x+1)$   
 $Q(x) = x^3 - 4x = x(x^2 - 4) = x(x-2)(x+2)$   
 $\frac{OKEK[P(x), Q(x)]}{OBEB[P(x), Q(x)]} = \frac{x(x-2)(x+1)(x+2)}{x(x-2)} = (x+1)(x+2)$   
 $= x^2 + 3x + 2$

Yanıt E

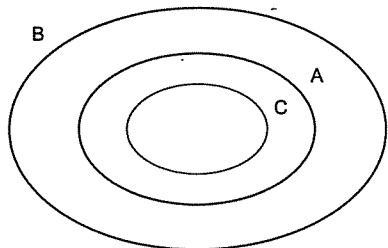
10. a yerine a + 1, b yerine b - 1 yazılır.  
 $(a+1) \Delta (b-1+1) = (a+1) + 2(b-1) - 4$   
 $(a+1) \Delta b = a + 2b - 5$  olur.

Yanıt D

11. a ve b reel sayının kareleri toplamı sıfır ise, parantez içleri de sıfırdır.  
 $b + 6 = 0 \Rightarrow b = -6$   
 $a^2 - a + b = 0 \Rightarrow a^2 - a - 6 = 0$   
 $(a-3)(a+2) = 0$   
 $a = 3, a = -2$   
Buna göre, a + b en çok  $3 - 6 = -3$  olur.

Yanıt C

12.  $A \cap C = C \Rightarrow C \subset A$   
 $A \cup B = B \Rightarrow A \subset B$



$B \cup C = B$  olduğundan  $A \subset (B \cup C)$  doğrudur.

Yanıt C

13. Bağıntının yansıyan olması için (2,2), (4,4), (5,5) elemanları bağıntıya eklenmelidir.  
Simetrik olması için (1,3) ve (2,4) bağıntısının elemanı olduğundan (3,1) ve (4,2) eklenmelidir.

Yanıt C

14.  $\left(\frac{a}{b} - \frac{b}{a}\right)^2 = 8^2 \Rightarrow \frac{a^2}{b^2} - 2 \cdot \frac{a}{b} \cdot \frac{b}{a} + \frac{b^2}{a^2} = 64$   
 $\frac{a^2}{b^2} + \frac{b^2}{a^2} - 2 = 64$   
 $\frac{a^2}{b^2} + \frac{b^2}{a^2} = 66$   
 $\frac{a^4 + b^4}{a^2 b^2} = 66$

Yanıt D

15. Paydaları eşitleyelim.  
 $\frac{(x-y)(x+y) + (y-z)(y+z) - (x-z)(x+z)}{(y+z)(x+z)(x+y)}$   
 $= \frac{x^2 - y^2 + y^2 - z^2 - x^2 + z^2}{(x+y)(x+z)(y+z)}$   
 $= \frac{0}{(x+y)(x+z)(y+z)} = 0$

Yanıt A

16.  $\frac{4^x - 2^{x+1} + 1}{2^{x+1} - 2} \cdot \frac{2^{x+2} + 4}{4^x - 1} = \frac{(2^x - 1)(2^x - 1)}{2(2^x - 1)} \cdot \frac{4(2^x + 1)}{(2^x - 1)(2^x + 1)}$   
 $= \frac{4}{2} = 2$

Yanıt E

17.  $\sqrt{x-5} - \sqrt{x+3} = -2$

Her iki tarafın karesini alalım.

$$(\sqrt{x-5} - \sqrt{x+3})^2 = (-2)^2$$

$$x - 5 + x + 3 - 2\sqrt{(x-5)(x+3)} = 4$$

$$2x - 2 - 4 = 2\sqrt{x^2 - 2x - 15}$$

Tekrar iki tarafın karesini alalım.

$$x^2 - 6x + 9 = x^2 - 2x - 15$$

$$24 = 4x$$

$$6 = x$$

Yanıt C

18.  $x^2 - 4x - 11 = 0$  denkleminde

$$x_1 + x_2 = 4, x_1 x_2 = -11 \text{ dir.}$$

$$\text{Yeni denklemin kökler toplamı: } x_1 + 2 + x_2 + 2 = 8$$

$$\text{kökler çarpımı: } (x_1 + 2)(x_2 + 2) = x_1 x_2 + 2(x_1 + x_2) + 4$$

$$= (-11) + 2 \cdot 4 + 4 = 1$$

Buna göre, aradığımız denklem  $x^2 - 8x + 1 = 0$  olabilir.

Yanıt C

19.  $-2x^2 - 5x + 6 = 0$  denkleminde  $\Delta = 25 - 4(-2) \cdot 6 = 73$  tür.  
 $\Delta \geq 0$  ise reel kök olduğundan sonuç E seçeneği olur.

Yanıt E

20.  $\frac{(x-2)(3-x)^2}{x+2} \leq 0$

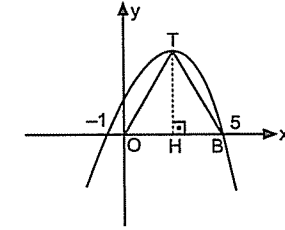
eşitsizliğinin tek katlı kökleri -2 ve 2, çift katlı kökü 3 tür. En büyük dereceli terimin katsayısı pozitif olduğundan tabloya + ile başlanır.

|   |    |   |   |   |
|---|----|---|---|---|
|   | -2 | 2 | 3 |   |
| + | -  | + |   | + |

Buna göre, eşitsizliği sağlayan x doğal sayılarının toplamı  $0 + 1 + 2 + 3 = 6$  olur.

Yanıt C

21.



Alan(OTB) = 15 birimkare ise,

$$\frac{5 \cdot |TH|}{2} = 15 \Rightarrow |TH| = 6 \text{ birimdir.}$$

$$H \text{ noktası orta nokta olacağından apsisi } \frac{-1+5}{2} = 2$$

olur.

Kökleri -1 ve 5 olan parabol denklemi yazılırsa,

$$y = a(x+1)(x-5) \text{ parabolünde } (2,6) \text{ için}$$

$$6 = a(3)(-3) \Rightarrow a = -\frac{2}{3} \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } f(x) = -\frac{2}{3}(x+1)(x-5) = -\frac{2}{3}x^2 + \frac{8}{3}x + \frac{10}{3}$$

olur.

Yanıt C

22. Öncelikle  $3n + 1 = n + 11$

$$2n = 10$$

$$n = 5 \text{ olabilir.}$$

Bunun yanında

$$\binom{n}{r} = \binom{n}{n-r} \text{ kuralından,}$$

$$n^2 = 3n + 1 + n + 11 \Rightarrow n^2 - 4n - 12 = 0$$

$$(n-6)(n+2) = 0$$

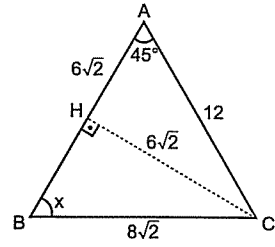
$$n = 6, n = -2$$

$n = -2$  değeri  $3n + 1$  ifadesini negatif yapacağından n nin değerleri toplamı  $5 + 6 = 11$  olur.

Yanıt C



23.



CH ⊥ AB çizilirse AHC, (45° - 45° - 90°) üçgeni olup, |CH| = 6√2 cm bulunur.

Buna göre, BHC üçgeninde  $\sin x = \frac{6\sqrt{2}}{8\sqrt{2}} = \frac{3}{4}$  olur.

Yanıt A

$$24. \cot x - 2\cos x = 0 \Rightarrow \frac{\cos x}{\sin x} - 2\cos x = 0$$

$$\cos x \left( \frac{1}{\sin x} - 2 \right) = 0 \text{ olur.}$$

$$\cos x = 0 \text{ ise } x = \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}, \frac{5\pi}{2}, \dots \text{ olur.}$$

$$\frac{1}{\sin x} - 2 = 0 \Rightarrow \sin x = \frac{1}{2} \text{ ise } x = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}, \dots \text{ olur.}$$

Buna göre,  $x = 2\pi$  olamaz.

Yanıt D

$$25. \sin 58^\circ = \cos 32^\circ = 2\cos^2 16^\circ - 1$$

$$= 2x^2 - 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

$$26. \tan(2x + 3y) = \tan(x + x + 3y)$$

$$= \tan\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = -\cot x \text{ olur.}$$

Yanıt B

$$27. \frac{\cos a \cdot \cos b - \sin a \cdot \sin b}{\cos a \cdot \cos b + \sin a \cdot \sin b} = \frac{3}{2}$$

$$2 \cdot \cos a \cdot \cos b - 2 \sin a \cdot \sin b = 3 \cos a \cdot \cos b + 3 \sin a \cdot \sin b$$

$$-5 \cdot \sin a \cdot \sin b = \cos a \cdot \cos b$$

Her iki taraf  $\sin a \cdot \sin b$  ye bölünürse,

$$-5 = \cot a \cdot \cot b$$

$$\tan a = \frac{1}{5} \text{ ise } \cot a = 5 \text{ dir.}$$

Buna göre,  $\cot b = -1$  bulunur.

Yanıt A

$$28. \left( \frac{1+i}{1-i} \right)^{30} = \left( \frac{(1+i)^2}{(1-i)^2} \right)^{15} = \left( \frac{1+i^2+2i}{1+i^2-2i} \right)^{15} = \left( \frac{2i}{-2i} \right)^{15} = -1$$

Yanıt B

$$29. 2Z - iZ = 5 - 3i$$

$$Z(2-i) = 5-3i$$

$$Z = \frac{5-3i}{2-i} = \frac{(5-3i)(2+i)}{(2-i)(2+i)}$$

$$= \frac{10+5i-6i+3}{5}$$

$$= \frac{13-i}{5} = \frac{1}{5}(13-i) \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

30. Bir sayı grubunda en çok tekrar eden değere o sayı grubunun modu denir. Sayılar küçükten büyüğe sıralandığında tam ortadaki sayıya da o sayı grubunun medyanı denir.

Buna göre; 1, 2, 3, 4, 4, 4 sayı dizisinin modu  $a = 4$ ,

$$\text{medyanı } b = \frac{3+4}{2} = 3,5$$

$$\text{aritmetik ortalaması } c = \frac{1+2+3+4+4+4}{6} = 3 \text{ olur.}$$

$$a + b - c = 4 + 3,5 - 3 = 4,5$$

Yanıt D

$$31. Z_1 = 2(\cos 70^\circ + i \sin 70^\circ),$$

$$Z_2 = 16.(\cos 290^\circ + i \sin 290^\circ)$$

ise,  $Z_1^2 = 2^2(\cos(2 \cdot 70^\circ) + i \sin(2 \cdot 70^\circ))$  olur.

$$\frac{Z_2}{Z_1^2} = \frac{16.(\cos 290^\circ + i \sin 290^\circ)}{4.(\cos 140^\circ + i \sin 140^\circ)}$$

$$= 4.(\cos(290^\circ - 140^\circ) + i \sin(290^\circ - 140^\circ))$$

$$= 4(\cos 150^\circ + i \sin 150^\circ)$$

Yanıt D

$$32. f(5) = \log_2(16) - \log_4(4)$$

$$= \log_2 2^4 - \log_4 4$$

$$= 4 - 1$$

$$= 3$$

Yanıt C

$$33. \log_5 0,008 + 3^{2 \cdot \log_3 5} = \log_5 \frac{1}{125} + 3^{\log_3 5^2}$$

$$= \log_5 5^{-3} + 5^2 = -3 + 25 = 22$$

Yanıt B

34. Öncelikle ilk terimleri için 2 yi veren seçenekleri belirleyelim.

İlk terimleri verildiğinde A ve C seçeneğinde 2 bulunur.  $k = 2$  için A seçeneğinde -6 bulunurken, C seçeneğinde -5 bulunur.

Yanıt C

$$35. \frac{a_{n+3}}{a_{n+1}} = \frac{a_1 \cdot r^{n+2}}{a_1 \cdot r^n} = r^2 = 3$$

$$r = \sqrt{3}$$

$$a_5 = a_1 \cdot r^4 = 2.(\sqrt{3})^4 = 2.9 = 18$$

Yanıt E

36. Matrisin determinanı  $ad - bc$  dir.

Her elemanı  $m$  artıralım.

$$\begin{vmatrix} a+m & b+m \\ c+m & d+m \end{vmatrix}$$

$$= (a+m) \cdot (d+m) - (b+m) \cdot (c+m)$$

$$= a \cdot d + a \cdot m + m \cdot d + m^2 - b \cdot c - b \cdot m - c \cdot m - m^2$$

$$= ad - bc + m(a + d - b - c)$$

Determinanı değişmediğinden,

$$ad - bc = ad - bc + m(a + d - b - c)$$

$$a + d - b - c = 0$$

$$a + d = b + c$$

Yanıt B

37. 3x3 matrislerin determinantları alınırken ilk iki satır sona tekrar yazılır.

$$\begin{vmatrix} 3 & -3 & x+1 \\ -2 & x+2 & -1 \\ -0 & 2 & -2 \\ -3 & -3 & x+1 \\ -2 & x+2 & -1 \end{vmatrix} = 0$$

$$(-6x - 12 - 4x - 4 + 0) - (0 - 6 - 12) = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{5}$$

Yanıt E

$$38. \prod_{k=1}^{10} f(k) = f(1) \cdot f(2) \cdot \dots \cdot f(10)$$

$$= 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{6}$$

$$= \frac{7}{2}$$

Yanıt A

39.  $\lim_{x \rightarrow \pi^+} |\sin x| = 0$

$\lim_{x \rightarrow \pi^-} |\cos x| = 1$

$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} |\sin x| = 1$

Buna göre, sonuç  $\frac{0-1}{1} = -1$  olur.

Yanıt B

40.  $\frac{1}{\infty} \rightarrow 0$  olduğundan

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7^{-x} + 2}{1 + 3^{-x}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{1}{7^x} + 2}{1 + \frac{1}{3^x}} = \frac{0+2}{1+0} = 2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

41.  $\frac{dy}{dx} = e^x \cdot \sin x + e^x \cdot \cos x = e^x(\sin x + \cos x)$ ,

$$\frac{d^2y}{dx^2} = e^x(\sin x + \cos x) + e^x(\cos x - \sin x)$$

$$= e^x(\sin x + \cos x + \cos x - \sin x)$$

$$= 2e^x \cdot \cos x \text{ olur.}$$

Yanıt C

42.  $f(x) = e^{2x} + \ln(x-1)$  ise,

$$f'(x) = 2e^{2x} + \frac{1}{x-1} \text{ olur.}$$

Buna göre,  $f'(2) = 2e^4 + 1$  bulunur.

Yanıt A

43.  $f(x) = x^{\arctan x}$

ifadesinde her iki tarafın doğal logaritması alınır

$$\ln f(x) = \ln x^{\arctan x}$$

$$\ln f(x) = \arctan x \cdot \ln x$$

elde edilir.

Her iki tarafın türevini alalım.

$$\frac{f'(x)}{f(x)} = \frac{1}{1+x^2} \cdot \ln x + \arctan x \cdot \frac{1}{x}$$

$$x=1 \text{ için,}$$

$$\frac{f'(1)}{f(1)} = \frac{1}{2} \cdot \ln 1 + \arctan 1 \cdot \frac{1}{1} = 0 + \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{4} \text{ olur.}$$

Yanıt D

44.  $x \in \mathbb{R}$  ve  $f(x) \in \mathbb{R}^+$  dır.

$f(x)$  azalan olduğundan  $f'(x) < 0$  dır.

$g(x) = x^2$ .  $f(x)$  fonksiyonunun türevini alalım.

$$g'(x) = 2x \cdot \underbrace{f(x)}_{+} + \underbrace{x^2}_{+} \cdot \underbrace{f'(x)}_{-}$$

$x > 0$  olursa  $g'(x)$  in sıfırdan büyük veya küçük olduğunu bilemeyiz.

$x < 0$  ise toplanan ifadeler negatif olacağından  $g'(x) < 0$  olur. Yani,  $x < 0$  için  $g(x)$  azalandır.

Yanıt A

45.  $(1, -3)$  noktası  $f(x)$  üzerinde ise  $f(1) = -3$  tür.

Teğet doğrusu  $2x - y + 4 = 0$  doğrusuna paralelse eğimleri eşittir.

$$f'(1) = 2$$

$$g(x) = \frac{f(x)}{x-2} \text{ eşitliğinde her iki tarafın türevini alalım.}$$

$$g'(x) = \frac{f'(x) \cdot (x-2) - f(x)}{(x-2)^2}$$

$$x=1 \Rightarrow g'(1) = \frac{f'(1) \cdot (-1) - f(1)}{1} = -2 - (-3) = 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

46.  $f(x)$  in dönüm noktaları  $f''(x) = 0$  olduğu noktalardır.

Yani, birinci türevin grafiğindeki  $x$  eksenine teğet olmayan yerel ekstremum noktalarıdır.

Buna göre, dönüm noktalarının apsisi toplamı

$$-2 + 1 = -1 \text{ olur.}$$

Yanıt C

47.  $u = \ln x$  ise  $du = \frac{1}{x} dx$  olur.

$$\int_e^{e^4} \frac{\ln^2 x}{2x} dx = \int_{u_1}^{u_2} \frac{u^2}{2} du = \frac{u^3}{6} = \left[ \frac{\ln^3 x}{6} \right]_e^{e^4}$$

$$= \frac{\ln^3 e^4}{6} - \frac{\ln^3 e}{6} = \frac{64}{6} - \frac{1}{6} = \frac{21}{6}$$

Yanıt D

48. Kısmi integral uygulanırsa,

$$u = 4x \Rightarrow du = 4 \cdot dx$$

$$dv = e^x dx \Rightarrow v = e^x \text{ olur.}$$

$$\int 4x \cdot e^x dx = u \cdot v - \int v \cdot du = 4x \cdot e^x - \int e^x \cdot 4 dx$$

$$= 4x \cdot e^x - 4e^x$$

$$\int_0^2 4x \cdot e^x dx = \left[ 4x \cdot e^x - 4e^x \right]_0^2$$

$$= (8e^2 - 4e^2) - (0 - 4e^0) = 4e^2 + 4$$

Yanıt D

49.  $u = f(x)$  ise  $du = f'(x) dx$  olur.

$$\int_{-1}^2 f^2(x) \cdot f'(x) dx = \int_{u_1}^{u_2} u^2 du = \left[ \frac{u^3}{3} \right]_{u_1}^{u_2} = \left[ \frac{f^3(x)}{3} \right]_{-1}^2$$

$$= \frac{f^3(2)}{3} - \frac{f^3(-1)}{3}$$

$$= \frac{0}{3} - \frac{3^3}{3}$$

$$= 0 - 9$$

$$= -9 \text{ olur.}$$

Yanıt B

50.  $2x - y - 1 = 0 \Rightarrow y = 2x - 1$  ise eğim  $= f'(3) = 2$  olur.

$$x = 3 \text{ için } y = 5 \text{ ise } f(3) = 5 \text{ olur.}$$

$$f'(x) = \int f''(x) dx = \int (2x^2 + 1) dx = \frac{2}{3} x^3 + x + c$$

$$f'(3) = 2 \text{ ise } c = -19 \text{ olup } f'(x) = \frac{2}{3} x^3 + x - 19$$

bulunur.

$$f(x) = \int f'(x) dx = \frac{1}{6} x^4 + \frac{x^2}{2} - 19x + c$$

$$f(3) = 5 \text{ ise } \frac{27}{2} + \frac{9}{2} - 57 + c = 5 \Rightarrow c = 44$$

$$\text{Buna göre, } f(2) = \frac{1}{6} \cdot 16 + \frac{4}{2} - 38 + 44 = \frac{32}{3} \text{ olur.}$$

Yanıt B

1. 7 tane ardışık tek doğal sayının toplamı, ortanca sayının 7 katına eşittir. Ortanca sayı  $x$  kabul edilirse toplam  $7x$  olur.

$7x \leq 999$  ise,  $x$  in alabileceği en büyük tek doğal sayı  $x = 141$  dir.

Buna göre, ardışık sayılar 135, 137, 139, 141, 143, 145, 147 dir.

En büyüğü 147 bulunur.

Yanıt D

$$\begin{aligned} 2. B &= C(B-1) + 2 \Rightarrow B = BC - C + 2 \\ &\Rightarrow B - BC = 2 - C \\ &\Rightarrow B(1 - C) = 2 - C \\ &\Rightarrow B = \frac{2 - C}{1 - C} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= 4(B-2) + 5 = 4B - 3 \\ &= 4 \cdot \frac{2 - C}{1 - C} - 3 \\ &= \frac{8 - 4C - 3 + 3C}{1 - C} \\ &= \frac{5 - C}{1 - C} \end{aligned}$$

Yanıt A

$$\begin{aligned} 3. & \underbrace{-x^{2n}}_{-} \underbrace{(-x^2)^n}_{-} \underbrace{(-x^3)^n}_{-} \\ &= -x^{2n} \cdot x^{2n} \cdot x^{3n} \\ &= -x^{7n} \end{aligned}$$

Yanıt A

$$\begin{array}{ccc|c} 8 & 8 & 2 & 2 \\ 4 & 4 & 1 & 3 \\ 4 & 4 & 7 & 3 \\ 4 & 9 & 7 & \\ 7 & 7 & & \\ 1 & & & \end{array} \quad \sqrt{882} = \sqrt{2 \cdot 3^2 \cdot 7^2} = 3 \cdot 7 \cdot \sqrt{2}$$

Yanıt A

$$\begin{aligned} 5. & \frac{6}{\sqrt{2}} - \frac{15}{\sqrt{7} - \sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{2}}{2} - \frac{15(\sqrt{7} + \sqrt{2})}{7 - 2} \\ &= 3\sqrt{2} - 3(\sqrt{7} + \sqrt{2}) = 3\sqrt{2} - 3\sqrt{7} - 3\sqrt{2} = -3\sqrt{7} \end{aligned}$$

Yanıt A

$$\begin{aligned} 6. & P(x) \text{ polinom ise } \frac{10}{m} \in \mathbb{N} \text{ olmalıdır.} \\ & \text{Buna göre, } m \text{ nin alabileceği tam sayılar toplamı} \\ & 1 + 2 + 5 + 10 = 18 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Yanıt E

$$\begin{aligned} 7. & P(x) = (x^4 - 1) \cdot Q(x) + K(x) \text{ ifadesinde } x^4 \text{ yerine 1 yazılırsa } K(x) \text{ (kalan) bulunur.} \\ & P(x) = (x^4)^2 - 2 \cdot x^4 + x^2 - 1 \text{ ise,} \\ & K(x) = 1^2 - 2 \cdot 1 + x^2 - 1 = x^2 - 2 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Yanıt D

$$\begin{aligned} 8. & \text{Önce etkisiz eleman bulunur.} \\ & a \Delta e = a \\ & 3a + 3e - ae - 6 = a \\ & e(3 - a) = -2a + 6 \\ & e = \frac{-2a + 6}{3 - a} \text{ olur.} \end{aligned}$$

$a = 3$  için etkisiz eleman bulunamayacağından 3 ün tersi de bulunamaz.

Yanıt A

$$\begin{aligned} 9. & \frac{27x^2 - 3y^2}{9x^2 + 6xy - 3y^2} = \frac{3(9x^2 - y^2)}{3(3x^2 + 2xy - y^2)} \\ &= \frac{(3x - y)(3x + y)}{(3x - y)(x + y)} \\ &= \frac{3x + y}{x + y} \text{ olur.} \end{aligned}$$

Yanıt B

$$\begin{aligned} 10. & x^2 + y^2 - 8x + 10y + 41 = 0 \\ & x^2 - 8x + (16 - 16) + y^2 + 10y + (25 - 25) + 41 = 0 \\ & (x^2 - 8x + 16) + (y^2 + 10y + 25) - 41 + 41 = 0 \\ & (x - 4)^2 + (y + 5)^2 = 0 \\ & x = 4, y = -5 \text{ olduğundan } x \cdot y = -20 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Yanıt D

$$\begin{aligned} 11. & x + \frac{1}{2x} = 2 \text{ olsun.} \\ & \left(x + \frac{1}{2x}\right)^2 = 2^2 \Rightarrow x^2 + \frac{1}{4x^2} + 1 = 4 \\ & x^2 + \frac{1}{4x^2} = 3 \\ & f\left(x + \frac{1}{2x}\right) = x^2 + \frac{1}{4x^2} + 3 \cdot \left(x + \frac{1}{2x}\right) \\ &= 3 + 3 \cdot 2 \\ &= 9 \end{aligned}$$

Yanıt C

$$12. (f \circ f \circ f)(2) = f(g(f(2))) = f(g(3)) = f(13) = 25$$

Yanıt C

$$\begin{aligned} 13. & f(x) = f(|x|) \\ & ax^2 + (b + 1)x + (c - 2) = a|x|^2 + (b + 1)|x| + (c - 2) \\ & ax^2 + (b + 1)x + (c - 2) = ax^2 + (b + 1)|x| + (c - 2) \\ & (b + 1)x = (b + 1)|x| \\ & b = -1 \text{ olursa her } x \text{ reel sayısı için bu eşitlik sağlanır.} \end{aligned}$$

Yanıt B

$$\begin{aligned} 14. & \frac{x}{a+1} + \frac{3}{x} = \frac{-a-4}{a+1} \\ & \frac{x}{a+1} + \frac{a+4}{a+1} = -\frac{3}{x} \\ & \frac{x+a+4}{a+1} = -\frac{3}{x} \\ & x^2 + (a+4)x + 3(a+1) = 0 \\ & (x+a+1)(x+3) = 0 \\ & x = -a-1 \text{ ve } x = -3 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Yanıt C

$$\begin{aligned} 15. & \text{Eşit kök } x_1 \text{ olsun. Bu kök denklemlere yerleştirilsin. 2.} \\ & \text{denklem eksi (-) ile çarpılıp denklem sistemi çözülsün.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & x_1^2 + 2ax_1 + 8 = 0 \\ & -x_1^2 - 5x_1 - 2a + 3 = 0 \\ & (2a+5)x_1 + 5 + 2a = 0 \\ & (2a+5)x_1 = -2a-5 \\ & x_1 = -1 \end{aligned}$$

$$x_1^2 + 2ax_1 + 8 = 0 \text{ denkleminde } x_1 = -1 \text{ için}$$

$$1 - 2a + 8 = 0 \Rightarrow a = \frac{9}{2} \text{ dir.}$$

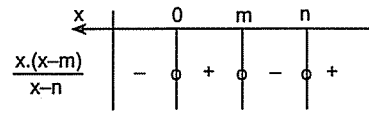
Yanıt C

$$\begin{aligned} 16. & x^2 - 4x + a = 0 \text{ denkleminde } x_1 + x_2 = 4 \\ & x_1 = 4 - x_2 \\ & x_1 - 2x_2 = 1 \Rightarrow (4 - x_2) - 2x_2 = 1 \Rightarrow x_2 = 1 \text{ olur.} \\ & \text{Denklemde } x \text{ yerine 1 yazılırsa,} \\ & 1 - 4 + a = 0 \Rightarrow a = 3 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Yanıt A

$$17. \frac{x(x^2 - m^2)}{(x+m)(x-n)} = \frac{x(x-m)(x+m)}{(x+m)(x-n)} = \frac{x(x-m)}{x-n} \geq 0$$

Eşitsizliğin kökleri  $x = 0, x = m, x = n$  olur.



Buna göre, çözüm kümesi  $[0, m] \cup (n, \infty)$  bulunur.

Yanıt A

18. Parabollerin kesiştikleri nokta  $(x_1, 0)$  olsun.

Kökler toplamından ilerleyelim.

$f(x)$  parabolünde,

$$x_1 - 4 = c$$

$g(x)$  parabolünde,

$$x_1 + 8 = -a \text{ olur.}$$

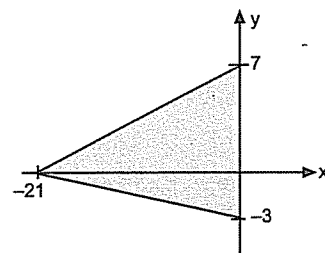
1. denklemden 2. denkleme çıkarılırsa,

$$c - (-a) = (x_1 - 4) - (x_1 + 8)$$

$$c + a = -12 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

19.



Parabolün  $y$  eksenini kestiği noktalar için,  
 $y^2 - 4y - 21 = 0$   
 $(y - 7)(y + 3) = 0$   
 $y = 7, y = -3$  olur.  
 $x$  eksenini kestiği nokta  $f(0) = -21$  olur.

Buna göre, Alan =  $\frac{10 \cdot 21}{2} = 105$  birim kare bulunur.

Yanıt B

20.

$$\left(\sqrt{x} - \frac{2}{\sqrt{x}}\right)^7 \text{ açılımında } \frac{1}{\sqrt{x}} \text{ li terim } \binom{7}{r} (\sqrt{x})^r \left(-\frac{2}{\sqrt{x}}\right)^{7-r}$$

ifadesinde bulunsun.

$$\frac{1}{\sqrt{x}} \text{ için } (7-r)-r=1 \Rightarrow r=3 \text{ olur.}$$

$$\binom{7}{3} (\sqrt{x})^3 \left(-\frac{2}{\sqrt{x}}\right)^4 = \frac{7!}{4!3!} \cdot 16 \cdot (\sqrt{x})^3 \cdot \frac{1}{(\sqrt{x})^4} = \frac{560}{\sqrt{x}}$$

bulunur.

Yanıt E

21. A dan B ye  $4^3 = 64$  fonksiyon yazılır. Örnek uzay 64 elemanlıdır.

A dan a elemanı B de 4 elemanla,

b elemanı B de 3 elemanla,

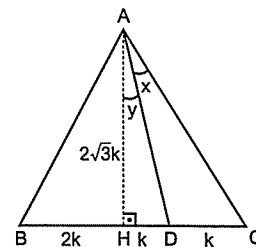
c elemanı B de 2 elemanla eşlenirse bire bir olur.

A dan B ye bire bir 4. 3. 2 = 24 fonksiyon yazılır.

Buna göre, sonuç  $\frac{24}{64} = \frac{3}{8}$  bulunur.

Yanıt A

22.



$|BD| = 3, |CD| = 3k$  olsun.  $AH \perp BC$  çizilirse ABC

eşkenar üçgeninde  $|BH| = 2k, |AH| = 2\sqrt{3}k$  olur.

$m(\widehat{HAD}) = y$  olsun.

$$\tan x = \tan(30^\circ - y)$$

$$= \frac{\tan 30^\circ - \tan y}{1 + \tan 30^\circ \tan y} = \frac{\frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{1}{2\sqrt{3}}}{1 + \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{2\sqrt{3}}} = \frac{\frac{1}{2\sqrt{3}}}{\frac{7}{6}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

Yanıt A

$$23. \cos(4x - 10^\circ) = -\frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow 4x - 10^\circ = 150^\circ \Rightarrow x = 40^\circ$$

Yanıt C

$$24. \sqrt{\frac{1 + (2\cos^2 x - 1)}{2}} = 2\sin x - \cos x - \frac{1}{2}$$

$$\sqrt{\cos^2 x} = 2\sin x - \cos x - \frac{1}{2}$$

$$|\cos x| = 2\sin x - \cos x - \frac{1}{2}$$

$$\frac{\pi}{2} < x < \pi \text{ ise } |\cos x| = -\cos x \text{ olur.}$$

$$-\cos x = 2\sin x - \cos x - \frac{1}{2}$$

$$2\sin x = \frac{1}{2}$$

$$\sin x = \frac{1}{4}$$

Yanıt B

$$25. 1 + \cos 2x + \sin 2x = 0$$

$$1 + (2\cos^2 x - 1) + 2\sin x \cos x = 0$$

$$2\cos^2 x + 2\sin x \cos x = 0$$

$$2\cos x (\cos x + \sin x) = 0$$

$$\cos x = 0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{2} \text{ ve } x = \frac{3\pi}{2},$$

$$\cos x + \sin x = 0 \Rightarrow \cos x = -\sin x$$

$$\tan x = -1 \text{ ise,}$$

$$x = \frac{3\pi}{4} \text{ ve } x = \frac{7\pi}{4} \text{ bulunur.}$$

Yani,  $[0, 2\pi]$  aralığında 4 farklı kök vardır.

Yanıt C

26. Noktalar doğruyu sağlar.

$$A(\pi, 3) \Rightarrow 3 = m - 2n \cdot \sin^2 \pi$$

$$3 = m - 0$$

$$m = 3$$

$$B\left(\frac{\pi}{2}, -2\right) \Rightarrow -2 = 3 - 2n \cdot 1$$

$$n = \frac{5}{2}$$

Buna göre,  $m \cdot n = \frac{15}{2}$  bulunur.

Yanıt C

$$27. (a + b + c) \cdot (a + b - c) = 2ab + \sqrt{2} \cdot ab$$

$$(a + b)^2 - c^2 = 2a \cdot b + \sqrt{2} \cdot ab$$

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

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

ABC üçgeninde Kosinüs Teoremi'nden

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos \hat{C} \text{ olur.}$$

İki denklem birbirine eşitlenirse,

$$a^2 + b^2 - \sqrt{2} \cdot ab = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos \hat{C}$$

$$\cos \hat{C} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\hat{C} = 45^\circ \text{ olur.}$$

Yanıt B

$$28. \frac{2-i}{1+2i} + \frac{1+3i}{3-i} = \frac{(2-i)(1-2i)}{5} + \frac{(1+3i)(3+i)}{10}$$

$$= \frac{-5i}{5} + \frac{10i}{10} = 0 \text{ olur.}$$

Yanıt C

$$29. |Z + 3 - \sqrt{3} \cdot i| < \sqrt{3}$$

$$|Z - (-3 + \sqrt{3} \cdot i)| < \sqrt{3}$$

İfadesi merkezi  $(-3, \sqrt{3})$  ve yarıçapı  $\sqrt{3}$  br olan çemberin iç bölgesini temsil eder.

Yanıt D

$$30. \log_2 \left( \sum_{k=2}^5 n \right) = 5$$

$$\log_2 4n = 5 \quad (n \text{ sabit kabul edildiğinden})$$

$$4n = 32$$

$$n = 8 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

$$31. e^x = 3^y \text{ eşitliğinde her iki tarafın da doğal logaritması (ln) alınır.}$$

$$\ln e^x = \ln 3^y \Rightarrow x \cdot \ln e = y \cdot \ln 3$$

$$\Rightarrow x = y \cdot \ln 3 \Rightarrow \frac{x}{y} = \ln 3 \text{ olur.}$$

Yanıt B

$$32. \log_3 2 = x \Rightarrow \log_2 3 = \frac{1}{x},$$

$$\log_4 5 = \log_{2^2} 5 = \frac{1}{2} \log_2 5 = y \Rightarrow \log_2 5 = 2y \text{ olur.}$$

Verilen ifadeyi 2 tabanına çevirelim.

$$\log_{12} 10 = \frac{\log_2 10}{\log_2 12} = \frac{\log_2 (2 \cdot 5)}{\log_2 (2^2 \cdot 3)} = \frac{\log_2 2 + \log_2 5}{\log_2 2^2 + \log_2 3} = \frac{1 + 2y}{2 + \frac{1}{x}} = \frac{x + 2xy}{2x + 1}$$

Yanıt E

$$33. \text{ İlk karenin alanı } 1^2 = 1 \text{ dir.}$$

Birinci ve ikinci kare arasındaki bölgenin alanı,

$$3^2 - 1^2 \text{ dir.}$$

$$\text{Sonraki bölge } 6^2 - 3^2$$

$$\text{En büyük karenin bir kenarı } 1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2} \text{ olur.}$$

$$\text{Son bölge ise } \left[ \frac{n(n+1)}{2} \right]^2 - \left[ \frac{(n-1)n}{2} \right]^2 \text{ olur.}$$

Bu alanların toplamı,

$$1^2 + (3^2 - 1^2) + (6^2 - 3^2) + \dots + \left[ \frac{n(n+1)}{2} \right]^2 - \left[ \frac{(n-1)n}{2} \right]^2$$

$$= \left[ \frac{n(n+1)}{2} \right]^2 = \sum_{k=1}^n k^3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

$$34. a_n = \frac{(n-1)!}{2^n \cdot n!} = \frac{(n-1)!}{2^n \cdot n \cdot (n-1)!} = \frac{1}{2^n \cdot n}$$

$$\frac{a_{n+1}}{a_n} = \frac{\frac{1}{2^{n+1} \cdot (n+1)}}{\frac{1}{2^n \cdot n}} = \frac{2^n \cdot n}{2^{n+1} \cdot (n+1)} = \frac{n}{2n+2}$$

Yanıt C

$$35. \text{ Tanım kümesi } \mathbb{Z}^- \text{ olduğundan görüntü kümesinin elemanları toplamı,}$$

$$f(-1) + f(-2) + f(-3) + \dots$$

$$= 2^0 + 2^{-1} + 2^{-2} + \dots$$

$$= 1 + \frac{1}{2} + \left( \frac{1}{2} \right)^2 + \dots$$

$$\text{serisinin toplamı } \frac{1}{1 - \frac{1}{2}} = 2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

$$36. \begin{array}{r} a-b=2 \\ + \quad b-c=5 \\ \hline a-c=7 \end{array}$$

Birinci satırdan ikinci ve üçüncü satırı çıkaralım.

$$\begin{vmatrix} 1 & a & b \cdot c \\ 0 & a-b & b \cdot c - a \cdot c \\ 0 & a-c & b \cdot c - a \cdot b \end{vmatrix} = 1 \cdot \begin{vmatrix} a-b & b \cdot c - a \cdot c \\ a-c & b \cdot c - a \cdot b \end{vmatrix}$$

(a<sub>11</sub> e göre determinant)

$$= \begin{vmatrix} 2 & c(b-a) \\ 7 & b(c-a) \end{vmatrix}$$

$$= \begin{vmatrix} 2 & c(-2) \\ 7 & b(-7) \end{vmatrix}$$

$$= -14b + 14c$$

$$= 14(c-b) = -70 \text{ olur.}$$

Yanıt A

$$37. A^2 = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \cdot 1 + 2 \cdot 1 & 1 \cdot 2 + 2 \cdot (-1) \\ 1 \cdot 1 + (-1) \cdot 1 & 1 \cdot 2 + (-1) \cdot (-1) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} = 3I$$

$$\text{Buna göre, } A^{2010} = (A^2)^{1005} = 3^{1005} I \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

$$38. f(g(\ln 2)) = f(e^{\ln 2}) = f(2)$$

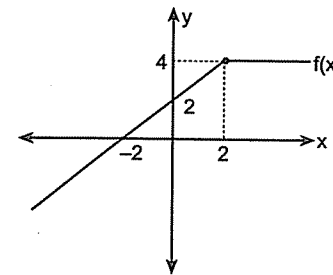
$$= \log_3(9) = 2$$

$$g(f(1)) = f(0) = e^0 = 1$$

$$\text{Buna göre, sonuç } 2 + 1 = 3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

39.

Fonksiyonun soldaki parçasının denklemi  $y = x + 2$  dir. Bu nedenle  $x = 2$  için  $y = 4$  olur.

$$\text{Buna göre, } f(x) = \min \{x + 2, 4\} \text{ olur.}$$

Yanıt B

$$40. \lim_{x \rightarrow 2} \left( \frac{\sin(2-x)}{\cos\left(\frac{\pi}{2} + 2-x\right)} \right) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin(2-x)}{-\sin(2-x)} = -1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

$$41. f(x), x = 2 \text{ de sürekli ise, } \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = f(2) = a \text{ olsun.}$$

$$\text{Buna göre, sonuç } \frac{a+a}{a} = 2 \text{ olur.}$$

Yanıt D

$$42. f(x) = \arcsin(x^2 - 2x) \text{ ise,}$$

$$f'(x) = \frac{2x-2}{\sqrt{1-(x^2-2x)^2}} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

$$43. f(x), x = \frac{\pi}{2} \text{ de sürekli.}$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} f(x)$$

$$m \cdot 0 + \frac{\pi}{2} = 0 - n \cdot \frac{\pi}{2}$$

$$n = -1$$

 $f(x)$  in sağdan türevi soldan türevine eşittir.

$$-m \cdot \sin \frac{\pi}{2} + 1 = -(1 + \cot^2 \frac{\pi}{2}) - n$$

$$-m + 1 = -1 + 1$$

$$m = 1$$

Yanıt D

$$44. h \rightarrow 2 \text{ için } \frac{f^2(2) - 4 \cdot f(2)}{2-2} = \frac{16-16}{0} = \frac{0}{0} \text{ olur.}$$

L'Hopital yapılsa,

$$\lim_{h \rightarrow 2} \frac{2 \cdot f(4-h) \cdot f'(4-h) \cdot (-1) - 4 \cdot f'(h^2-2) \cdot 2h}{-1}$$

$$= -2 \cdot f(2) \cdot f'(2) \cdot (-1) + 4 \cdot f'(2) \cdot 4$$

$$= -2 \cdot 4 \cdot 2 \cdot (-1) + 4 \cdot 2 \cdot 4$$

$$= 16 + 32$$

$$= 48$$

Yanıt A

**Yanıt A**

8.  $P(x+1)$  in katsayılar toplamı  $x=1$  için  $P(2)=15$  tir.  $Q(x)$  in  $x-4$  ile bölümünden kalan  $x=4$  için  $Q(4)$  olur.  $P(x-1)=x^2-1+Q(x+1)$  ifadesinde  $x=3$  için  $P(2)=9-1+Q(4) \Rightarrow Q(4)=7$  bulunur.

Yanıt E

9.  $1 \Delta 4 = 1 \Rightarrow 1 \Delta (x \Delta 5) = 5$   
 $x \Delta 5 = 3$   
 $x = 2$  olur.

Yanıt B

10.  $A \times A$  kartezyen çarpımının  $4 \cdot 4 = 16$  elemanı vardır. Yansıyan olan bağıntıların içinde  $(a,a)$ ,  $(b,b)$ ,  $(c,c)$ ,  $(d,d)$  elemanları bulunur. Geriye 12 sıralı ikili kalır. Buna göre, geri kalan 12 eleman yansıyan bağıntıların içine  $2^{12}$  şekilde yazılabilir.

Yanıt D

11.  $x=1$  için,  
 $0. f(1) + f(2) = 3$   
 $f(2) = 3$  tür.  
 $x=2$  için,  
 $1. f(2) + f(5) = 4 - 2 + 3$   
 $3 + f(5) = 5$   
 $f(5) = 2$  olur.

Yanıt A

12. Her iki tarafı  $f$  ile bileşke işlemine sokalım.

$$f \circ g \left( \frac{x+1}{2} \right) = f \circ f^{-1} \left( \frac{2x-3}{4} \right)$$

$$f \circ f^{-1}(x) = x \text{ olduğundan,}$$

$$(f \circ g) \left( \frac{x+1}{2} \right) = \frac{2x-3}{4} \text{ olur.}$$

$$x=9 \text{ için } (f \circ g)(5) = \frac{15}{4} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

13. Ali ve Erdem için 16 boş koltuk vardır.

$$\text{Buna göre, } \binom{16}{2} = \frac{16 \cdot 15}{2 \cdot 1} = 120 \text{ seçim yapabilirler.}$$

Yanyana boş olan ikili koltukların sayısı 5 tir. Ali ile Erdem'in yer değiştirme durumunu da göz önüne alırsak 10 seçenekleri vardır.

$$\text{Buna göre, istenen olasılık } \frac{10}{120} = \frac{1}{12} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

$$\begin{aligned} 14. \frac{a^3 + xb^2 - ab^2 - xa^2}{a^3 - b^2y + a^2y - b^2a} \cdot \frac{a^2 + ya - a - y}{a^2 - 3x + 3a - xa} \\ = \frac{a^2(a-x) - b^2(a-x)}{a^2(a+y) - b^2(a+y)} \cdot \frac{a(a+y) - (a+y)}{a(a+3) - x(a+3)} \\ = \frac{(a^2 - b^2)(a-x)}{(a^2 - b^2)(a+y)} \cdot \frac{(a+y)(a-1)}{(a+3)(a-x)} = \frac{a-1}{a+3} \text{ olur.} \end{aligned}$$

Yanıt B

$$\begin{aligned} 15. \left( \frac{x + \frac{1}{x}}{x} - \frac{y + \frac{1}{y}}{y} \right) \cdot \frac{y^2 - x^2}{xy} &= \left( \frac{x^2 + 1}{x^2} - \frac{y^2 + 1}{y^2} \right) \cdot \frac{xy}{y^2 - x^2} \\ &= \left( 1 + \frac{1}{x^2} - 1 - \frac{1}{y^2} \right) \cdot \frac{xy}{y^2 - x^2} = \left( \frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2} \right) \cdot \frac{xy}{y^2 - x^2} \\ &= \frac{y^2 - x^2}{x^2 y^2} \cdot \frac{xy}{y^2 - x^2} = \frac{1}{xy} \end{aligned}$$

Yanıt B

$$16. x_1 + x_2 = -\frac{-3}{1} = 3 \text{ tür.}$$

$$x_1^5 + 2x_1 + 2x_2 = 38$$

$$x_1^5 + 2 \cdot (x_1 + x_2) = 38$$

$$x_1^5 + 6 = 38$$

$$x_1^5 = 32$$

$$x_1 = 2$$

Kök denklemi sağlayacağından  
 $2^2 - 6 + a - 1 = 0 \Rightarrow a = 3$  bulunur.

Yanıt C

17.  $x^2 - ax - b = 0$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  ise,  
 $x^2 - 6x - 15 = 0$  denkleminin kökleri  $x_1 + 1$  ve  $x_2 + 1$  dir.  
 $x_1 + x_2 = a$  ,  $(x_1 + 1) + (x_2 + 1) = 6 \Rightarrow a = 4$ ,  
 $x_1 \cdot x_2 = -b$  ,  $(x_1 + 1)(x_2 + 1) = x_1 \cdot x_2 + (x_1 + x_2) + 1$   
 $-15 = -b + a + 1$   
 $b = 20$

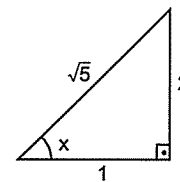
Buna göre,  $a + b = 24$  bulunur.

Yanıt B

18. Parabolün simetri eksenini  $x = -3$  doğrusudur.  
 $(2, 0)$  ve  $(-8, 0)$  noktaları simetri eksenine eşit uzaklıkta olduğundan  $f(2) = f(-8) = -8$  olur.

Yanıt A

19. Dik üçgende  $\tan x = 2$  eşitliğini gösterip Pisagor Teoremi uygulayalım.



$$\begin{aligned} \sin x + \cos x &= \frac{2}{\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{3}{\sqrt{5}} \\ &= \frac{3\sqrt{5}}{5} \end{aligned}$$

Yanıt B

$$\begin{aligned} 20. \frac{\sin 2x}{\sin x} - \frac{\sin 2x}{\cos x} + 2 \cos x \cdot \tan x \\ = \frac{2 \sin x \cos x}{\sin x} - \frac{2 \sin x \cos x}{\cos x} + 2 \cdot \cos x \cdot \frac{\sin x}{\cos x} \\ = 2 \cos x - 2 \sin x + 2 \sin x \\ = 2 \cos x \end{aligned}$$

Yanıt E

$$\begin{aligned} 21. \sin^3 x - \cos^3 x &= (\sin x - \cos x) \cdot (\sin^2 x + \sin x \cdot \cos x + \cos^2 x) \\ n &= m \cdot (1 + \sin x \cdot \cos x) \end{aligned}$$

$$\frac{n}{m} = 1 + \frac{\sin 2x}{2}$$

$$\frac{n}{m} - 1 = \frac{\sin 2x}{2}$$

$$\sin 2x = \frac{2(n-m)}{m}$$

Yanıt D

22. Dönüşüm formülünden,

$$\begin{aligned} \frac{\sin x - \sin 11x}{\cos x - \cos 11x} &= \frac{2 \cos \left( \frac{x+11x}{2} \right) \cdot \sin \left( \frac{x-11x}{2} \right)}{-2 \sin \left( \frac{x+11x}{2} \right) \cdot \sin \left( \frac{x-11x}{2} \right)} \\ &= -\frac{\cos 6x}{\sin 6x} \\ &= -\cot 6x \text{ olur.} \end{aligned}$$

Alternatif çözüm:

$$-\sin 11x = \sin(\pi + 11x)$$

$$-\cos 11x = \cos(\pi + 11x) \text{ şeklinde yazılabilir.}$$

$$\frac{\sin a + \sin b}{\cos a + \cos b} = \tan \frac{a+b}{2} \text{ yönteminden}$$

$$\begin{aligned} \frac{\sin x + \sin(\pi + 11x)}{\cos x + \cos(\pi + 11x)} &= \tan \frac{\pi + 12x}{2} = \tan \left( \frac{\pi}{2} + 6x \right) \\ &= -\cot 6x \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Yanıt C

23.  $\frac{\pi}{12} + \frac{5\pi}{12} = \frac{\pi}{2}$  olduğundan

$$\cos^2 \frac{5\pi}{12} = \sin^2 \frac{\pi}{12} \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } \sin^2 \frac{\pi}{12} + \sin^2 \frac{\pi}{12} = 2 \sin^2 \frac{\pi}{12}$$

$$= 1 - \cos \frac{\pi}{6} \dots (\cos 2x = 1 - 2 \sin^2 x)$$

$$= 1 - \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{2 - \sqrt{3}}{2}$$

Yanıt C

24.  $\sin 70^\circ = \cos 20^\circ = m$  ise,

$$\cos 40^\circ = 2 \cos^2 20^\circ - 1 = 2m^2 - 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

25.  $Z = 3 - 2i$  ise,

$$Z^{-1} = \frac{1}{3 - 2i} = \frac{3 + 2i}{(3 - 2i)(3 + 2i)} = \frac{3 + 2i}{13} = \frac{3}{13} + \frac{2}{13}i \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

26. Bir sayının orijine uzaklığı modülü demektir.

$$d_1 = |Z_1| = \sqrt{4 + 9} = \sqrt{13} \text{ br,}$$

$$d_2 = |Z_2| = \sqrt{9 + 1} = \sqrt{10} \text{ br}$$

$$d_3 = |Z_3| = \sqrt{25 + 4} = \sqrt{29} \text{ br dir.}$$

Buna göre,  $d_2 < d_1 < d_3$  bulunur.

Yanıt C

27.  $\text{Arg}(z) = \theta$  ise

$$\tan \theta = \frac{\text{Im}(z)}{\text{Re}(z)} = -\sqrt{3} \text{ olur.}$$

Sayı 2. bölgede olduğundan  $\theta = 120^\circ$  dir.

Yanıt C

28. Denklemin reel kökü yoksa  $\Delta < 0$  olur.

$$\Delta < 0 \Rightarrow 4 - 4 \cdot \log_3(m + 4) < 0$$

$$\log_3(m + 4) > 1$$

$$m + 4 > 3$$

$$m > -1$$

Buna göre, m nin en geniş değer aralığı  $(-1, \infty)$  olur.

Yanıt C

29.  $\log 72 = \log 2^3 \cdot 3^2 = 3 \cdot \log 2 + 2 \cdot \log 3$   
 $= 3m + 2n \text{ olur.}$

Yanıt B

30.  $\sum_{k=1}^{12} \sum_{p=2}^3 (kp + 3p) = \sum_{k=1}^{12} [(2k + 6) + (3k + 9)]$

$$= \sum_{k=1}^{12} (5k + 15)$$

$$= 5 \cdot \frac{12 \cdot 13}{2} + 15 \cdot 12$$

$$= 570 \text{ olur.}$$

Yanıt A

31.  $\sum_{k=1}^{n+1} f(k) - \sum_{k=3}^n f(k) = n^2 + n + 1$

$$[f(n+1) + f(n) + \dots + f(3) + f(2) + f(1)] - [f(n) + \dots + f(3)]$$

$$= n^2 + n + 1$$

$$f(n+1) + f(2) + f(1) = n^2 + n + 1$$

$$n = 9 \text{ için,}$$

$$f(10) + 9 = 81 + 9 + 1$$

$$f(10) = 82 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

32. x, 6, y geometrik dizinin ardışık terimleri ise,

$$6 = \sqrt{x \cdot y} \Rightarrow x \cdot y = 36 \text{ olur.}$$

x, y, z aritmetik dizinin ardışık terimleri ise,

$$y = \frac{x+z}{2} \Rightarrow z = 2y - x \text{ olur.}$$

$$x \cdot y = 36 \text{ ifadesinde } x = 1, y = 36 \Rightarrow z = 71$$

$$x = 2, y = 18 \Rightarrow z = 34$$

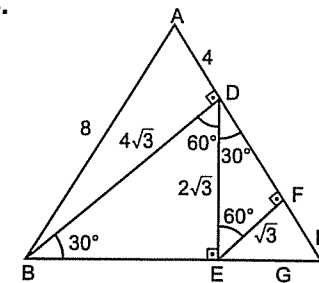
$$x = 3, y = 12 \Rightarrow z = 21$$

$$x = 4, y = 9 \Rightarrow z = 14$$

$$x = 6, y = 6 \Rightarrow z = 6 \text{ olabilir.}$$

Yanıt D

33.



$$|BD| + |DE| + |EF| + \dots$$

$$= 4\sqrt{3} + 2\sqrt{3} + \sqrt{3} + \dots$$

$$= 4\sqrt{3} \cdot (1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots)$$

$$= 4\sqrt{3} \cdot \frac{1}{1 - \frac{1}{2}}$$

$$= 8\sqrt{3}$$

Yanıt E

34. a elemanı sonuç matrisinin 2. satır 3. sütununda ise birinci matrisin 2. satırı ile ikinci matrisin 3. sütunu çarpılarak bulunur.

$$\begin{bmatrix} 0 & -1 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 4 \end{bmatrix} = [a] \Rightarrow a = 16$$

b elemanı sonuç matrisinin 3. satır 1. sütununda ise birinci matrisin 3. satırı ile ikinci matrisin 1. sütunu çarpılarak bulunur.

$$\begin{bmatrix} -3 & 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \\ 1 \end{bmatrix} = [b] \Rightarrow b = -6 - 6 + 1 = -11$$

Buna göre,  $a + b = 5$  olur.

Yanıt C

35.  $A = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$  ise,

$$3A = \begin{bmatrix} -6 & 9 \\ 3 & -6 \end{bmatrix} \Rightarrow |3A| = (-6)(-6) - 3 \cdot 9 = 36 - 27$$

$$= 9 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

36. Tanım kümeleri aynı olduğundan f + g işlemi yapılabilir. f + g fonksiyonunda tanım kümesi reel sayılar olur.

$$(f + g)(x) = (x^2 - 5x + 5) + (-x + 1) = x^2 - 6x + 6$$

ifadesi ikinci dereceden bir polinom olduğundan en küçük değeri tepe noktasındadır. En büyük değeri için bir sınır yoktur. Tepe noktası T(r, k) olsun.

$$r = -\frac{b}{2a} = -\frac{-6}{2} = 3 \text{ ise,}$$

$$k = 3^2 - 6 \cdot 3 + 6 = -3 \text{ olur.}$$

Buna göre, görüntü kümesi  $[-3, \infty)$  bulunur.

Yanıt C



37.  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x}-2}{x-4} = \frac{0}{0}$  belirsizliğinde çarpanlara ayırma yapılır

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x}-2}{x-4} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x}-2}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{1}{\sqrt{x}+2} = \frac{1}{4} \text{ olur.}$$

Yanıt B

38.  $\lim_{x \rightarrow \frac{3\pi}{2}} (\sin^2 x)^{\cos x} = 1^0 = 1$  olur.

Yanıt C

39.  $f(x) = mx + n$  fonksiyonu  $(-2, 0)$  ve  $(0, 4)$  noktalarından geçiyor.

$$\begin{cases} -2m + n = 0 \Rightarrow n = 2m \\ 0m + n = 4 \Rightarrow n = 4 \end{cases} \Rightarrow m = 2$$

$$f(x) = 2x + 4 \text{ ise } f^{-1}(x) = \frac{x-4}{2} \text{ olur.}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x-4}{2x+4} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x-4}{4x+8} = \frac{1}{4} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

40.  $x \rightarrow n^-$  ve  $x \rightarrow n^+$  için parçalı fonksiyonda  $x \in \mathbb{Z}$  kısmına bakarız.

$$\lim_{x \rightarrow n^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow n^-} f(x) = 4 + 4 = 8 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

41.  $f(x) = \ln \frac{x-2}{x+1} = \ln(x-2) - \ln(x+1)$

$$\frac{d}{dx} f(x) = \frac{1}{x-2} - \frac{1}{x+1} = (x-2)^{-1} - (x+1)^{-1}$$

$$\frac{d^2}{dx^2} f(x) = -\frac{1}{(x-2)^2} + \frac{1}{(x+1)^2}$$

$$x=1 \Rightarrow -1 + \frac{1}{4} = -\frac{3}{4} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

42.  $x$  eksenini kestiği nokta için  $y = 0$  olur.

$$\sqrt{x-4} - 2 = 0 \Rightarrow x = 8 \text{ bulunur.}$$

Teğetin eğimi için  $\frac{dy}{dx}$  ifadesinde  $x$  yerine 8 yazılır.

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{2\sqrt{x-4}} \Rightarrow m = \frac{1}{2\sqrt{8-4}} = \frac{1}{4} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

43.  $f(x) = f'(x)$

$$x^2 + mx + n = 2x + m$$

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

denkleminin bir kökü varsa,

$$\Delta = 0 \Rightarrow (m-2)^2 - 4(n-m) = 0$$

$$m^2 - 4m + 4 - 4n + 4m = 0$$

$$m^2 = 4n - 4 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

44.  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(-1)^{2010} + (-1)^{2009}}{\sin(-1+1)} = \frac{0}{0}$

L'Hopital uygulanırsa,

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2010 \cdot x^{2009} + 2009 \cdot x^{2008}}{\cos(x+1)}$$

$$= \frac{-2010 + 2009}{\cos 0} = \frac{-1}{1} = -1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

45. Soruda aslında  $f'(x) = 0$  denkleminin kökler toplamı soruluyor.

$$f'(x) = 3x^2 - 12x + 3 = 0$$

$$\text{denkleminin kökler toplamı } -\frac{-12}{3} = 4 \text{ olur.}$$

Yanıt E

46.  $f(x) = |(x-2) \cdot (x+1)| + \frac{3}{x+4}$

fonksiyonu,

$x = 2$  için sürekli ama türevsizdir.

$x = -1$  için sürekli ama türevsizdir.

$x = -4$  için süreksiz, dolayısıyla türevsizdir.

Yanıt D

47.  $mx - n = u \Rightarrow du = m dx$  olur.

$$\int \frac{dx}{mx-n} = \int \frac{\frac{du}{m}}{u} = \frac{1}{m} \int \frac{du}{u} = \frac{1}{m} \ln |u| = \frac{1}{m} \ln |mx-n| + c$$

Yanıt C

48.  $u = x-2 \Rightarrow du = dx$  olur.

$$x_1 = 2 \text{ ise } u_1 = 0$$

$$x_2 = 3 \text{ ise } u_2 = 1$$

$$\int_2^3 x\sqrt{x-2} dx = \int_0^1 (u+2)\sqrt{u} du = \int_0^1 u\sqrt{u} du + \int_0^1 2\sqrt{u} du$$

$$= \frac{2}{5} u^{\frac{5}{2}} + \frac{4}{3} u^{\frac{3}{2}}$$

$$= \left[ \frac{2}{5} u^{\frac{5}{2}} + \frac{4}{3} u^{\frac{3}{2}} \right]_0^1$$

$$= \frac{2}{5} + \frac{4}{3} = \frac{26}{15} \text{ olur.}$$

Yanıt A

49.  $\int_2^3 f'(x) \cdot f''(x) dx$  integralinde,

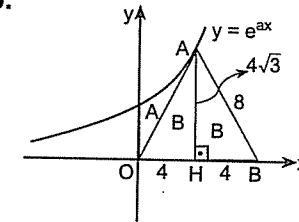
$$u = f'(x) \Rightarrow du = f''(x) dx \text{ olur.}$$

$$\int_2^3 f'(x) \cdot f''(x) dx = \int_{u_1}^{u_2} u du = \left[ \frac{u^2}{2} \right]_{u_1}^{u_2} = \left[ \frac{[f'(x)]^2}{2} \right]_2^3 = \frac{[f'(3)]^2}{2} - \frac{[f'(2)]^2}{2}$$

$$= 8 - 2 = 6 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

50.



Eşkenar üçgende A noktasının apsisi 4, ordinatı  $4\sqrt{3}$  tür.

$$y = e^{ax} \Rightarrow 4\sqrt{3} = e^{4a}$$

Taralı alanlar toplamı alınırken A(AHB) yerine A(AOH) kullanılırsa,

$$A+B = \int_0^4 e^{ax} dx = \left[ \frac{e^{ax}}{a} \right]_0^4$$

$$= \frac{e^{4a}}{a} - \frac{e^0}{a}$$

$$= \frac{4\sqrt{3}-1}{a}$$

Yanıt C

## DENEME - 8

$$1. a = -0,6\overline{2} = -\frac{62-6}{90} = -\frac{56}{90} = -\frac{560}{900}$$

$$b = -\frac{16}{25} = -\frac{576}{900}$$

$$c = -\frac{6}{10} = -\frac{540}{900}$$

Paydaları eşitlenerek sıralama yapılırsa  
 $b < a < c$  olur.

Yanıt C

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

$$2(x - y) = \frac{5(x - y)}{xy}$$

$$2xy = 5$$

$$xy = \frac{5}{2}$$

Yanıt A

$$3. (3 \times 10^8) + (7 \times 10^8) = 10^8(3 + 7) = 10^8 \cdot 10 = 10^9$$

Yanıt D

$$4. \frac{\sqrt{50} \cdot \sqrt{90}}{\sqrt{60} \cdot \sqrt{3}} = \sqrt{\frac{50 \cdot 90}{60 \cdot 3}} = \sqrt{25} = 5$$

Yanıt A

$$5. \sqrt{3 - \sqrt{5}} = \sqrt{\frac{6 - 2\sqrt{5}}{2}} = \sqrt{\frac{(\sqrt{5} - 1)^2}{2}} = \frac{\sqrt{5} - 1}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{1 - \sqrt{5}}{\sqrt{5} - 1} + \frac{4}{\sqrt{2}} = \frac{(1 - \sqrt{5})\sqrt{2}}{\sqrt{5} - 1} + \frac{4\sqrt{2}}{2}$$

$$= -\sqrt{2} + 2\sqrt{2} = \sqrt{2}$$

Yanıt A

$$6. 3x + 2 \equiv 0 \pmod{7}$$

$$3x \equiv -2 \pmod{7}$$

Denklik (mod 7) ile yazıldığından x tam sayısı bulununcaya kadar -2 ye 7 veya 7 nin katları eklenir.

$$3x \equiv -2 \equiv 5 \equiv 12 \equiv \dots$$

$$x \equiv 4 \text{ olur.}$$

Yanıt C

$$7. f(x) \text{ doğrusal fonksiyon ise,}$$

$$f(x) = ax + b \text{ olur.}$$

$$f(2) = 6 \Rightarrow 2a + b = 6$$

$$f^{-1}(5) = 1 \Rightarrow f(1) = 5 \Rightarrow a + b = 5$$

İki denklem alt alta çıkarılırsa,

$$a = 1 \text{ olur.}$$

$$2 + b = 6 \Rightarrow b = 4 \text{ olup } f(x) = x + 4 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

$$8. f(x + y + 1) = 2^{x+y+1-1} = 2^{x+y}$$

$$= 2^{x+y-1} \cdot 2$$

$$= 2 \cdot f(x + y)$$

Yanıt B

$$9. -4 \leq x \leq 1 \Rightarrow 0 \leq x^2 \leq 16$$

$$-1 \leq y \leq 3 \Rightarrow -1 \leq y^3 \leq 27$$

$$+ \quad -1 \leq x^2 + y^3 \leq 43$$

Yanıt D

$$10. a^2 + b^2 > 0 \Rightarrow |a^2 + b^2| = a^2 + b^2$$

$$a \cdot b < 0 \Rightarrow |2ab| = -2ab$$

$$a - b < 0 \Rightarrow |a - b| = b - a$$

$$\frac{|a^2 + b^2| + |2ab|}{|a - b|} = \frac{a^2 - 2ab + b^2}{(b - a)} = \frac{(a - b)^2}{b - a} = b - a$$

Yanıt B

$$11. \frac{a^4 + 4b^4}{a^2 + 2b^2 - 2ab} = \frac{(a^2 + 2b^2)^2 - 4a^2b^2}{a^2 + 2b^2 - 2ab} = \frac{(a^2 + 2b^2)^2 - (2ab)^2}{a^2 + 2b^2 - 2ab} = \frac{(a^2 + 2b^2 - 2ab)(a^2 + 2b^2 + 2ab)}{a^2 + 2b^2 - 2ab} = a^2 + 2ab + 2b^2 = (a + b)^2 + b^2 = 25 + b^2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

$$12. P(x) \text{ in } x - 1 \text{ ile bölümünden kalan 7 ise } P(1) = 7 \text{ olur.}$$

$$P(x) = (x^3 + 3x^2 - 2x - 1) \cdot Q(x) + 2x + 3 \text{ bağıntısında}$$

$$x = 1 \text{ için, } 7 = (1 + 3 - 2 - 1) \cdot Q(1) + 2 + 3$$

$$Q(1) = 2 \text{ olur.}$$

Yani, Q(x) in x - 1 ile bölümünden kalan 2 bulunur.

Yanıt C

$$13. \text{Tabloda } 1 \otimes 3 = 1, (2 \otimes 4) = 3 \text{ ise,}$$

$$(1 \otimes 3) \Delta (2 \otimes 4) = 1 \Delta 3$$

$$= (1 \otimes 3) \otimes 3$$

$$= 1 \otimes 3$$

$$= 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

$$14. x_1 = a \text{ ve } x_2 = b \text{ ise,}$$

$$x_1 \cdot x_2 = 4b \Rightarrow a \cdot b = 4b \Rightarrow a = 4,$$

$$x_1 + x_2 = 3b - 2a \Rightarrow a + b = 3b - 2a \Rightarrow b = 6 \text{ olur.}$$

Buna göre, kökler toplamı  $a + b = 10$  bulunur.

Yanıt C

$$15. ax^2 = b(2 - 3x) \Rightarrow ax^2 + 3bx - 2b = 0 \text{ denkleminde}$$

$$x_1 + x_2 = -\frac{3b}{a}, \quad x_1 \cdot x_2 = -\frac{2b}{a} \text{ dir.}$$

$$\text{Buna göre, } \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_1 + x_2}{x_1 x_2} = \frac{-3b}{-2b} = \frac{3}{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

$$16. a < 0 < b < c \text{ ise,}$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} < 0 \Rightarrow x_1 \text{ ve } x_2 \text{ zıt işaretlidir.}$$

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} > 0 \Rightarrow x_1 < 0 < x_2, |x_1| < x_2 \text{ olabilir.}$$

Yanıt B

$$17. \text{Parabol ve doğrunun kesişim noktası için denklemler birbirine eşitlenir.}$$

$$x^2 - mx + 2 = x + 2 \Rightarrow x^2 + (-m - 1)x = 0 \text{ olur.}$$

Parabol ile doğru teğet ise,

$$\Delta = 0 \Rightarrow (-m - 1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 0 = 0$$

$$m = -1 \text{ olur.}$$

Yanıt A

$$18. |3x^2 - 4x - 4| < \sqrt{x^2 - 4x + 4}$$

$$|(3x+2)(x-2)| < \sqrt{(x-2)^2}$$

$$|3x+2| \cdot |x-2| < |x-2|$$

$$|3x+2| \cdot |x-2| - |x-2| < 0$$

$$|x-2| \cdot (|3x+2| - 1) < 0$$

$$|x-2| < 0 \text{ olamayacağı için } |3x+2| - 1 < 0 \text{ olur.}$$

$$|3x+2| < 1 \Rightarrow -1 < 3x+2 < 1$$

$$-3 < 3x < -1$$

$$-1 < x < -\frac{1}{3}$$

Yanıt A

$$19. \frac{\sin x}{1+\sec x} - \frac{\sin x}{1-\sec x} = \frac{\sin x}{1+\frac{1}{\cos x}} - \frac{\sin x}{1-\frac{1}{\cos x}}$$

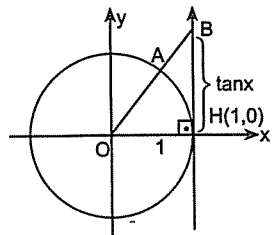
$$= \frac{\cos x \cdot \sin x}{\cos x + 1} - \frac{\cos x \cdot \sin x}{\cos x - 1}$$

$$= \cos x \cdot \sin x \left( \frac{\cos x - 1 - \cos x - 1}{\cos^2 x - 1} \right)$$

$$= \frac{\cos x \cdot \sin x \cdot (-2)}{-\sin^2 x} = \frac{2 \cos x}{\sin x} = 2 \cot x$$

Yanıt B

20.



$|HB| = \tan x$  ve  $|OH| = 1$  br olduğundan,

Pisagor'dan  $|OB|^2 = 1^2 + \tan^2 x$

$$= 1 + \tan^2 x$$

$$= \sec^2 x$$

$$|OB| = \sec x \text{ olur.}$$

Birim çemberde  $|OA| = r = 1$  olduğundan,

$$|AB| = |OB| - |OA| = \sec x - 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

$$21. \sin^4 x - \cos^4 x = (\sin^2 x - \cos^2 x)(\sin^2 x + \cos^2 x)$$

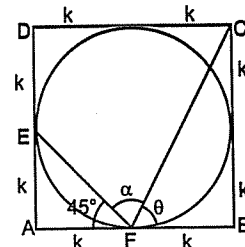
$$= (\sin x - \cos x)(\sin x + \cos x) \cdot 1$$

$$= (-n) \cdot m$$

$$= -nm \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

22.



Çemberin kenarlara değme noktası, kenarların orta noktasıdır. Her parça k br olsun.

AEF ikizkenar dik üçgen olur.

$$\cot(\alpha) = \cot(135^\circ - \theta)$$

$$= -\tan(45^\circ - \theta)$$

$$= -\frac{\tan 45^\circ - \tan \theta}{1 + \tan 45^\circ \cdot \tan \theta}$$

$$= -\frac{1-2}{1+1 \cdot 2}$$

$$= \frac{1}{3}$$

Yanıt C

$$23. 5 \text{ nokta ile } \binom{5}{3} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 10 \text{ tane üçlü grup oluşturur.}$$

10 elemanlıdır. Bu üçlülerden 2 tanesi (A - E - C ile B - E - D) doğrusal olduğundan üçgen oluşturamazlar.

$$\text{Buna göre, istenilen olasılık } \frac{8}{10} = \frac{4}{5} \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

$$24. (3-i)\Delta(1+3i) = (3-i)^2 - (1+3i)^2 + |(3-i)(1+3i)|$$

$$= 8 - 6i - (-8 + 6i) + |6 + 8i|$$

$$= 8 - 6i + 8 - 6i + 10$$

$$= 26 - 12i$$

Yanıt E

$$25. Z^2 = -i = (\cos 270^\circ + i \sin 270^\circ)$$

$$Z_1 = \cos \frac{270^\circ}{2} + i \sin \frac{270^\circ}{2}$$

$$= \cos 135^\circ + i \sin 135^\circ$$

$$= -\frac{\sqrt{2}}{2} + i \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$Z_1 = -\frac{\sqrt{2}}{2} + i \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ ise } Z_2 = \frac{\sqrt{2}}{2} - i \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ olur.}$$

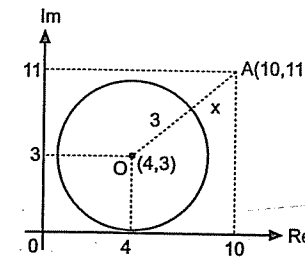
$$\text{Buna göre, } |Z_1 - Z_2| = |-\sqrt{2} + \sqrt{2}i|$$

$$= \sqrt{(-\sqrt{2})^2 + (\sqrt{2})^2}$$

$$= 2 \text{ br bulunur.}$$

Yanıt E

26.



$|Z - 4 - 3i| = 3$  eşitliğinde Z sayıları merkezi (4,3) ve yarıçapı 3 birim olan çember belirtir.

$$|AO| = \sqrt{(10-4)^2 + (11-3)^2} = 10 \text{ birim olduğundan,}$$

$$\text{en kısa uzaklık } x = |OA| - 3 = 7 \text{ birim olur.}$$

Yanıt A

$$27. \log_3 x + \log_3(2x+1) = 1 \Rightarrow \log_3[x(2x+1)] = 1$$

$$x(2x+1) = 3$$

$$x = 1$$

Yanıt D

$$28. a = \log_{64} x \Rightarrow x = 64^a$$

$$3a = \log_{25} y \Rightarrow y = 25^{3a}$$

$$\log(x \cdot y) = \log(64^a \cdot 25^{3a})$$

$$= \log(2^{6a} \cdot 5^{6a})$$

$$= \log 10^{6a}$$

$$= 6a \cdot \log 10 = 6a$$

Yanıt E

$$29. \begin{bmatrix} 1 & n \\ 0 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} r & 2n \\ 0 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} r^2 & 3n \\ 0 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} r^3 & 4n \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 15 & 50 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$$

$$1 + r + r^2 + r^3 = 15 \Rightarrow r = 2,$$

$$n + 2n + 3n + 4n = 50 \Rightarrow n = 5 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

$$30. \begin{vmatrix} x-2 & -1 & 4 \\ -1 & 3 & 2 \\ 2 & x & 18 \end{vmatrix} = 18$$

$$(3x-2) - (-x-8) = 18$$

$$4x = 12$$

$$x = 3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

31.  $\sum_{k=-99}^{100} k$  toplamında -99 dan 99 a kadar olan sayılar birbirini götüreceğinden 100 kalır.
- $$\sum_{k=-99}^{100} (5k-3) = 5 \sum_{k=-99}^{100} k - \sum_{k=-99}^{100} 3$$
- $$= 5 \cdot 100 - 3 \cdot 200$$
- $$= -100 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

32. k.  $k! = (k+1)! - k!$  olduğundan,  
 $(x+k) \cdot (x+k)! = (x+k+1)! - (x+k)!$  olur.

$$\sum_{k=1}^6 (x+k) \cdot (x+k)! = \sum_{k=1}^6 (x+k+1)! - (x+k)!$$

$$= (x+2)! - (x+1)!$$

$$= (x+3)! - (x+2)!$$

$$\vdots$$

$$= (x+7)! - (x+6)!$$

$$+ \frac{(x+7)! - (x+1)!}{(x+7)! - (x+1)!}$$

Buna göre,  $(x+1)! + (x+7)! - (x+1)! = (x+7)!$  bulunur.

Yanıt A

33. 12 ile 30 arasına 5 sayı yerleştirilirse 7 terimli dizi elde edilir.

$$a_1 = 12 \text{ ve } a_7 = 30 \text{ olur.}$$

$$a_7 = a_1 + 6d \Rightarrow d = 3 \text{ tür.}$$

$$a_4 = a_1 + 3d = 12 + 9 = 21 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

$$34. \sum_{k=0}^{\infty} \frac{1+x^k}{4^k} = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{4^k} + \sum_{k=0}^{\infty} \left(\frac{x}{4}\right)^k$$

$$= \left(1 + \frac{1}{4} + \left(\frac{1}{4}\right)^2 + \dots\right) + \left(1 + \frac{x}{4} + \left(\frac{x}{4}\right)^2 + \dots\right)$$

$$= \frac{1}{1-\frac{1}{4}} + \frac{1}{1-\frac{x}{4}}$$

$$= \frac{4}{3} + \frac{4}{4-x} = \frac{16-4x+12}{12-3x} = \frac{28-4x}{12-3x}$$

Yanıt E

$$35. (g \circ f)(2) = g(f(2)) = g(3) = 0$$

$$f(1) = 2$$

$$g(7) = 2$$

$$\text{Buna göre, } \frac{g \circ f(2) - f(1)}{g(7)} = \frac{0-2}{2} = -1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

$$36. 4 - x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 \leq 4 \text{ ise } x \in [-2, 2] \text{ olmalıdır.}$$

$$A = [-2, 2] \text{ bulunur.}$$

A kümesindeki x değerleri için,

$$0 \leq \sqrt{4-x^2} \leq 2 \Rightarrow -1 \leq 1 - \sqrt{4-x^2} \leq 1 \text{ olur.}$$

$$\text{Yani, } B = [-1, 1] \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } A \cap B = [-1, 1] \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

$$37. \lim_{x \rightarrow 2} \left( \frac{x^2-4}{x^3-16} \right) = \frac{0}{-8} = 0 \text{ olur.}$$

Yanıt B

38. Öklit Teoremi'nden

$$x^2 = y \cdot (x^2 - 2) \Rightarrow y = \frac{x^2}{x^2 - 2} \text{ olur.}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} y = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{x^2 - 2} = \frac{1}{1} = 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

39.  $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n) = \infty, 0$  belirsizliği olur.

$$4n \cdot \sin \frac{3}{n} = \frac{\sin \frac{3}{n}}{\frac{1}{4n}} \text{ eşitliğinde}$$

$$t = \frac{1}{n} \text{ olursa } n \rightarrow \infty \text{ ise } t \rightarrow 0 \text{ olur.}$$

$$\lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sin 3t}{\frac{1}{4} \cdot t} = \frac{3}{\frac{1}{4}} = 12 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

40.  $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = f(0)$  olmalıdır.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1+x)^{20} - 1}{x} = \frac{0}{0}$$

L'hospital uygulanırsa,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{20(1+x)^{19}}{1} = 20 \text{ bulunur.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = f(0) = 20 = k \text{ olur.}$$

Yanıt D

41.  $P(x)$  in derecesi n ise  $\frac{d}{dx} P(x)$  in derecesi  $n-1$  olur.

Çıkarma işlemi sonucunda 2. dereceden bir polinom elde edildiğinden  $P(x)$ , 2. derecedendir.

$$P(x) = ax^2 + bx + c \text{ olsun.}$$

$$\frac{d}{dx} P(x) = 2ax + b \text{ olur.}$$

$$P(x) - \frac{d}{dx} P(x) = -x^2 + 4x + 1 \text{ olur.}$$

$$ax^2 + bx + c - 2ax - b = -x^2 + 4x + 1$$

$$ax^2 + (b-2a)x + (c-b) = -x^2 + 4x + 1$$

$$a = -1, b = 2, c = 3 \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } P(2) = -2^2 + 2 \cdot 2 + 3 = 3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

$$42. g'(x) = f'(x^2 + f(x)). [2x + f'(x)]$$

$$x = 1 \text{ için,}$$

$$g'(1) = f'(1 + f(1)). [2 + f'(1)]$$

$$= f'(1 + 0). [2 + 4]$$

$$= 4 \cdot 6$$

$$= 24 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

43. Kapalı fonksiyonun türevinde sonuç  $-\frac{1}{2}$  oluyor.

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{6}{2y} = \frac{3}{y} = -\frac{1}{2}$$

$$y = -6$$

$$y^2 - 6x = 0 \Rightarrow 36 - 6x = 0 \Rightarrow x = 6$$

$$P(6, -6) \text{ noktasının koordinatları çarpımı } -36 \text{ olur.}$$

Yanıt A

44. Yerel ekstremum noktalarının apsisi için  $f'(x) = 0$  olur.

$$f'(x) = 0 \Rightarrow 6x^2 + 6x = 0 \Rightarrow 6x(x+1) = 0$$

$$x = 0 \text{ ve } x = -1 \text{ olur.}$$

Buna göre, ordinatlar,

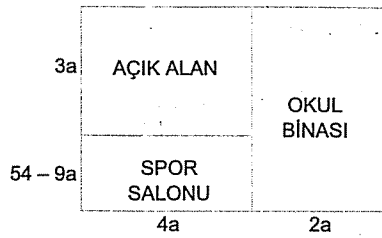
$$y_1 = 2 \cdot 0^3 + 3 \cdot 0^2 + a = a$$

$$y_2 = 2 \cdot (-1)^3 + 3 \cdot (-1)^2 + a = 1 + a \text{ olur.}$$

$$y_1 + y_2 = 7 \Rightarrow 2a + 1 = 7 \Rightarrow a = 3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

45.



Çevre 108 metre ise spor salonunun diğer kenarı  $54 - 9a$  dır.

Alan fonksiyonu  $f(a) = (54 - 9a) \cdot 4a = 216a - 36a^2$  olur.

$f(a)$  nın en büyük olması için türevi sıfıra eşit olmalıdır.

$f'(a) = 0 \Rightarrow 216 - 72a = 0$   
 $a = 3$  bulunur.

Yanıt C

46. Düşey asimptotları  $x = 3$  ve  $x = -3$  ise fonksiyonun paydasında  $(x - 3) \cdot (x + 3)$  çarpanı bulunur.

Yatay asimptotu  $y = 1$  ise  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 1$  olur.

Buna göre,  $f(x) = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 9}$  olabilir.

Yanıt C

47.  $\int_2^6 x dt$  integrali  $t$  değişkenine göre alındığından

$x$  sabit sayı kabul edilir. Buna göre,

$$\int_2^6 x dt = x \int_2^6 dt = [x \cdot t]_2^6 = 6x - 2x = 4x \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

48.  $u = \pi - 2x$  ise  $du = -2dx$  olur.

Sınırları değiştirirsek,

$$x = \frac{3\pi}{2} \text{ ise } u = -2\pi,$$

$$x = \frac{\pi}{2} \text{ ise } u = 0 \text{ olur.}$$

$$\int_0^{-2\pi} [\sin(\pi - u) - \cos(\pi - u)] \frac{du}{-2}$$

$$= -\frac{1}{2} \int_0^{-2\pi} (\sin u + \cos u) du$$

$$= \frac{1}{2} \int_{-2\pi}^0 (\sin u + \cos u) du$$

Yanıt D

$$49. \int_1^4 \frac{f'(x)}{x} dx - \int_1^4 \frac{f(x)}{x^2} dx$$

$$= \int_1^4 \left( \frac{f'(x)}{x} - \frac{f(x)}{x^2} \right) dx$$

$$= \int_1^4 \frac{x \cdot f'(x) - f(x)}{x^2} dx$$

$$= \int_1^4 \left( \frac{f(x)}{x} \right)' dx$$

$$= \left[ \frac{f(x)}{x} \right]_1^4 = \frac{f(4)}{4} - \frac{f(1)}{1}$$

$$= \frac{16}{4} - \frac{1}{1}$$

$$= 3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

$$50. \int_{-4}^5 |f(x)| dx - \int_0^7 f(x) dx$$

$$= \int_{-4}^0 -f(x) dx + \int_0^5 f(x) dx - \int_0^7 f(x) dx$$

$$= -(-A) + B - (B - C) = A + B - B + C = A + C$$

Yanıt C

## DENEME - 9

$$1. x^2 - 2xy + y^2 = (x - y)^2$$

$$-3 < x < 2$$

$$+ \quad -3 \leq -y < -1$$

$$6 < x - y < 1$$

$$36 > (x - y)^2 \geq 0$$

Sorgulanan ifadenin alabileceği en büyük tam sayı 35 tir.

Yanıt D

$$2. \frac{31}{23} + \frac{65}{28} - \frac{32}{42} = 1 + \frac{8}{23} + 2 + \frac{9}{28} - 1 + \frac{10}{42}$$

$$= 2 + \frac{8}{23} + \frac{9}{28} + \frac{10}{42}$$

$$= 2 + A$$

Yanıt B

$$3. 5^x \cdot 5^{-1} \cdot 2^x \cdot 2 = (5 \cdot 2)^x \cdot \frac{2}{5} = 10^x \cdot \frac{2}{5}$$

$$= 3 \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{5}$$

Yanıt E

$$4. \sqrt{121} = \sqrt{\frac{121}{100}} = \frac{11}{10} = 1,1$$

Yanıt C

$$5. \frac{\sqrt{2} + 2 + 2\sqrt{2} + 1 - (2 - 2\sqrt{2} + 1)}{\frac{5}{2}\sqrt{\frac{1}{2}}}$$

$$= \frac{5\sqrt{2}}{5} = 5\sqrt{2} \cdot \frac{2\sqrt{2}}{5} = 4$$

Yanıt B

$$6. \left( \frac{a}{2a-1} \right) \cdot \left( \frac{a^4-16}{a^2} \right) = \frac{a^2+4}{a}$$

$$\left( \frac{1}{2a-1} \right) \cdot \left( \frac{(a^2-4)(a^2+4)}{a} \right) = \frac{a^2+4}{a}$$

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

$$a^2 - 4 = 2a - 1$$

$$a^2 - 2a - 3 = 0$$

$$(a - 3)(a + 1) = 0$$

$$a > 0 \Rightarrow a = 3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

$$7. \frac{1}{m} - \frac{1}{x} = \frac{1}{n} \Rightarrow \frac{1}{m} - \frac{1}{n} = \frac{1}{x}$$

$$\frac{n-m}{m \cdot n} = \frac{1}{x}$$

$$x = \frac{m \cdot n}{n - m}$$

Yanıt E

$$8. a = \frac{2}{b+1} \Rightarrow ab + a = 2$$

$$b + a + ab - \frac{2}{a} = b + 2 - \frac{2}{a}$$

$$= \frac{ab + 2a - 2}{a}$$

$$= \frac{2 - a + 2a - 2}{a}$$

$$= \frac{a}{a} = 1$$

Yanıt A

$$9. \left(\frac{x+2}{2-x}\right) : \left(1 + \frac{4}{x-2}\right) = \left(\frac{x+2}{2-x}\right) : \left(\frac{x-2+4}{x-2}\right)$$

$$= \frac{x+2}{2-x} \cdot \frac{x-2}{x+2}$$

$$= -1 \text{ olur.}$$

Yanıt B

$$10. x^2 - 2y^2 + xy + 2x - 2y = x^2 + xy - 2y^2 + 2(x - y)$$

$$= (x + 2y)(x - y) + 2(x - y)$$

$$= (x - y)(x + 2y + 2)$$

İfadelerin çarpanlarından biri  $x + 2y + 2$  olur.

Yanıt C

$$11. x \text{ yerine } \frac{1}{4}, y \text{ yerine } \frac{1}{3} \text{ yazılırsa,}$$

$$\frac{1}{4} \Delta \frac{2}{1} = \frac{1}{4} - \frac{1}{3} + 4 \Rightarrow 4\Delta 6 = \frac{47}{12} \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

$$12. P(x) \text{ in } x^2 - 4 \text{ ile bölümünden kalan en fazla birinci}$$

$$\text{dereceden olur. Kalan } ax + b \text{ olsun. } P(x) \text{ in } x - 2 \text{ ile}$$

$$\text{bölümünden kalan } 10 \text{ ise } P(2) = 10, x + 2 \text{ ile}$$

$$\text{bölümünden kalan } -2 \text{ ise } P(-2) = -2 \text{ dir.}$$

$$P(2) = 10 \Rightarrow 2a + b = 10$$

$$P(-2) = -2 \Rightarrow -2a + b = -2$$

$$2b = 8 \Rightarrow b = 4, a = 3 \text{ tür.}$$

Buna göre, kalan  $3x + 4$  olur.

Yanıt C

$$13. \prod_{k=1}^2 x_k = x_1 \cdot x_2 = 5$$

$$3n - 1 = 5$$

$$n = 2$$

$$\sum_{k=1}^2 x_k = x_1 + x_2 = 2n + 4 = 2 \cdot 2 + 4 = 8 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

$$14. (x^2 - 1) \cdot (x^3 - 3x^2 - 4x) = 0$$

$$(x^2 - 1) \cdot x \cdot (x^2 - 3x - 4) = 0$$

$$(x - 1)(x + 1) \cdot x \cdot (x - 4)(x + 1) = 0$$

Buna göre, denklemin sağlayan farklı  $x$  değerleri  $-1, 0, 1, 4$  olmak üzere 4 tanedir.

Yanıt D

$$15. 2. \text{ dereceden reel katsayılı denklemin bir kökü } 2 - \sqrt{3}$$

$$\text{ise diğeri } 2 + \sqrt{3} \text{ tür.}$$

$$x_1 + x_2 = 2 - \sqrt{3} + 2 + \sqrt{3} = 4$$

$$x_1 \cdot x_2 = (2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3}) = 4 - 3 = 1$$

Buna göre,  $P(x) = a(x^2 - 4x + 1)$  olur.

Sabit terim  $P(0) = 2$  olduğundan  $a = 2$  bulunur.

$$P(x) = 2x^2 - 8x + 2 \text{ polinomunun katsayıları toplamı}$$

$$2 - 8 + 2 = -4 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

$$16. \text{ Negatif tarafta teğet ise tepe noktasının apsisi}$$

$$\text{negatiftir ve } \Delta = 0 \text{ dir.}$$

$$r < 0 \Rightarrow -\frac{(a-4)}{2} < 0 \Rightarrow a > 4,$$

$$\Delta = 0 \Rightarrow (a-4)^2 - 4 \cdot 9 = 0 \Rightarrow (a-4)^2 = 36$$

Buna göre,  $a = 10$  olur.

Yanıt D

$$17. \text{ Parabolün kökler çarpımı } \frac{c}{-1} = -32 \Rightarrow c = 32 \text{ olur.}$$

Parabolün  $y$  eksenini kestiği nokta  $x = 0$  için  $c = 32$  dir.

Yanıt E

$$18. \frac{x}{x-1} \leq \frac{x-1}{x} \Rightarrow \frac{x}{x-1} - \frac{x-1}{x} \leq 0$$

$$\frac{x^2 - (x-1)^2}{x(x-1)} \leq 0$$

$$\frac{2x-1}{x(x-1)} \leq 0$$

Kökler  $x = 0, x = \frac{1}{2}, x = 1$  olup en büyük dereceli terimin katsayısı pozitifdir.

$$\begin{array}{c|c|c} 0 & \frac{1}{2} & 1 \\ \hline - & + & - \end{array}$$

Buna göre, çözüm kümesi  $(-\infty, 0) \cup \left[\frac{1}{2}, 1\right)$  olur.

0 ve 1 paydayı sıfır yaptığından çözüm kümesine alınmaz.

Yanıt D

$$19. 9x + 10 > x^2 \Rightarrow x^2 - 9x - 10 < 0$$

$$(x - 10)(x + 1) < 0$$

$$\begin{array}{c|c|c} -1 & 10 & \\ \hline + & - & + \end{array}$$

Taralı bölge içinden alınan en büyük doğal sayı 9 dur.

Yanıt D

$$20. y = \arctan\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \text{ ifadesinde } f(x) = y \text{ ise}$$

$$f^{-1}(y) = x \text{ olduğundan}$$

$$x = \arctan\left(y - \frac{\pi}{4}\right)$$

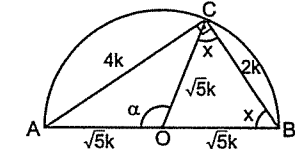
$$y - \frac{\pi}{4} = \tan x$$

$$y = \frac{\pi}{4} + \tan x$$

$$f^{-1}(x) = \frac{\pi}{4} + \tan x \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

21.



Çapı gördüğünden  $m(\hat{C}) = 90^\circ$  olur.

$|AC| = 4k, |BC| = 2k$  olsun. Pisagor'dan  $|AB| = 2\sqrt{5}k$  olur.

$|AO| = |OB| = |OC| = \sqrt{5}k$  olur.

$|OC| = |OB|$  olduğundan  $m(\hat{OCB}) = m(\hat{OBC}) = x$  olsun.

$$\sin \alpha = \sin 2x = 2 \cdot \sin x \cdot \cos x = 2 \cdot \frac{4}{2\sqrt{5}} \cdot \frac{2}{2\sqrt{5}} = \frac{4}{5}$$

bulunur.

Yanıt E

$$22. \cos^2 x + \sin x + 1 = 0 \text{ denkleminde } \cos^2 x \text{ yerine}$$

$$1 - \sin^2 x \text{ yazılırsa,}$$

$$(1 - \sin^2 x) + \sin x + 1 = 0$$

$$\sin^2 x - \sin x - 2 = 0$$

$$(\sin x - 2)(\sin x + 1) = 0 \text{ elde edilir.}$$

$$\sin x = -1 \text{ ise } x = \frac{3\pi}{2},$$

$$\sin x = 2 \text{ ise } \emptyset \text{ olur.}$$

Buna göre,  $[0, 2\pi]$  aralığında 1 kökü vardır.

Yanıt A

23.  $(2-i)^2 = 4 - 4i + i^2 = 4 - 4i - 1$   
 $= 3 - 4i$   
 $(1+i)^4 = ((1+i)^2)^2 = (2i)^2 = -4$   
 $Z = \frac{3-4i}{-4} = -\frac{3}{4} + i$  olduğundan  
 sanal kısmı 1 bulunur.

Yanıt D

24.  $\text{Arg}(Z_1) = \theta$  olsun.  $|Z_1| = \sqrt{\frac{3}{4} + \frac{1}{4}} = 1$  ise,

$$\left. \begin{aligned} \sin \theta &= \frac{\frac{1}{2}}{1} = \frac{1}{2} \\ \cos \theta &= \frac{-\frac{\sqrt{3}}{2}}{1} = -\frac{\sqrt{3}}{2} \end{aligned} \right\} \theta = \frac{5\pi}{6} \text{ olur}$$

$\text{Arg}(Z_2) = \alpha$  olsun.  $|Z_2| = \sqrt{16+16} = 4\sqrt{2}$  ise,

$$\left. \begin{aligned} \sin \alpha &= \frac{-4}{4\sqrt{2}} = -\frac{1}{\sqrt{2}} \\ \cos \alpha &= \frac{4}{4\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \end{aligned} \right\} \alpha = \frac{7\pi}{4} \text{ olur.}$$

$\text{Arg}(Z_1 Z_2) = \theta + \alpha = \frac{5\pi}{6} + \frac{7\pi}{4} = \frac{31\pi}{12}$  olur.

Esas ölçüden sonuç  $\frac{7\pi}{12}$  bulunur.

Yanıt A

25.  $Z_k = 16^{\frac{1}{2}} \left( \cos \frac{\frac{\pi}{7} + 2\pi k}{2} + i \sin \frac{\frac{\pi}{7} + 2\pi k}{2} \right)$

$k=0$  ise  $Z_0 = 4 \left( \cos \frac{\pi}{14} + i \sin \frac{\pi}{14} \right)$

$k=1$  ise  $Z_1 = 4 \left( \cos \frac{15\pi}{14} + i \sin \frac{15\pi}{14} \right)$

Yanıt C

26.  $\log_2(15 + \log_3(x-4)) = 4$   
 $15 + \log_3(x-4) = 16$   
 $\log_3(x-4) = 1$   
 $x-4 = 3$   
 $x = 7$

Yanıt A

27.  $1 + \log_2 \sin x + \log_2 \cos x = -1$   
 $\log_2 \sin x + \log_2 \cos x = -2$   
 $\log_2(\sin x \cdot \cos x) = -2$   
 $\sin x \cdot \cos x = 2^{-2}$   
 $\frac{\sin 2x}{2} = \frac{1}{4}$   
 $\sin 2x = \frac{1}{2}$

Buna göre,  $2x = 30^\circ \Rightarrow x = 15^\circ$  olabilir.

Yanıt B

28.  $\log_2 6 - \log_3 6 = \log_2(2 \cdot 3) - \log_3(3 \cdot 2)$   
 $= (\log_2 2 + \log_2 3) - (\log_3 3 + \log_3 2)$   
 $= 1 + a - 1 - \frac{1}{a}$   
 $= a - \frac{1}{a}$   
 $= \frac{a^2 - 1}{a}$  bulunur.

Yanıt D

29.  $a_1$  elemanı B kümesinden  $b_1$  dışındaki 5 elemana,  $a_2$  elemanı 4 elemana,  $a_4$  elemanı 3 elemana eşlenebilir.  
 Buna göre,  $5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$  tane bire bir fonksiyon yazılabilir.

Yanıt E

30. Murat'ın en başarılı olduğu ders, o dersten aldığı nota karşılık gelen z puanlarından en yükseğine sahip olan derstir.

$$Z_{\text{türkçe}} = \frac{X - \bar{x}}{s} = \frac{60 - 50}{4} = 2,5$$

$$Z_{\text{matematik}} = \frac{70 - 60}{2} = 5$$

$$Z_{\text{tarih}} = \frac{75 - 70}{2} = 2,5$$

$$Z_{\text{fizik}} = \frac{80 - 80}{3} = 0$$

$$Z_{\text{biyoloji}} = \frac{90 - 80}{5} = 2$$

Buna göre, Murat'ın en başarılı olduğu ders Matematiktir.

Yanıt B

31. A kümesinin  $2^4 = 16$  alt kümesi vardır.

A'nın 3 elemanlı alt küme sayısı  $\binom{4}{3} = 4$  olur.

A'nın 4 elemanlı alt küme sayısı  $\binom{4}{4} = 1$  olur.

Buna göre, en az 3 elemanlı  $4 + 1 = 5$  alt küme vardır.

Sonuç olarak istenilen olasılık  $\frac{5}{16}$  bulunur.

Yanıt C

32.  $\prod_{k=1}^6 2 - \sum_{k=1}^6 2 = 2^6 - 2 \cdot 6$   
 $= 64 - 12$   
 $= 52$  bulunur.

Yanıt E

33.  $\sum_{k=1}^n k = 1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2} = A$

$$\sum_{k=2n}^{3n} k = \sum_{k=2n-(2n-1)}^{3n-(2n-1)} (k+2n-1) = \sum_{k=1}^{n+1} (k+2n-1)$$

$$= 2n + (2n+1) + \dots + (3n)$$

$$= (1+2+\dots+3n) - (1+2+\dots+(2n-1))$$

$$= \frac{3n(3n+1)}{2} - \frac{(2n-1)(2n)}{2}$$

$$= \frac{9n^2 + 3n - 4n^2 + 2n}{2}$$

$$= \frac{5n^2 + 5n}{2} = 5 \cdot \frac{n(n+1)}{2} = 5A$$

Yanıt D

kareköt

34. Dikkat edilirse,  $c_n^*$  dizisindeki terimler  $c_n$  dizisindeki her terimin bir sonraki terimden çıkarılmasıyla elde ediliyor.  $(c_n^*)^*$  dizisinde de  $c_n^*$  dizisinin her terimi bir sonrakinden çıkarılır.

$$(c_n^*)^* = (a_3 - a_2 - a_2 + a_1, a_4 - a_3 - a_3 + a_2, a_5 - a_4 - a_4 + a_3, \dots)$$

$$= (a_3 + a_1 - 2a_2, a_4 + a_2 - 2a_3, a_5 + a_3 - 2a_4, \dots)$$

$$a_1 + a_3 - 2a_2 = 0$$

$$a_2 + a_4 - 2a_3 = 0$$

$$a_3 + a_5 - 2a_4 = 0$$

$$a_4 + a_6 - 2a_5 = 0$$

$$a_5 + a_7 - 2a_6 = 0$$

$$a_6 + a_8 - 2a_7 = 0$$

$$+ \quad a_1 - a_2 - a_7 + a_8 = 0$$

$$a_1 + a_8 = a_2 + a_7$$

Yanıt E

35. Çarpma yapıldığında,

$$2a + b - c = 5$$

$$a + c = 0$$

$$3a - 2b + 2c = -3 \text{ elde edilir.}$$

$$a + c = 0 \Rightarrow a = -c$$

$$2a + b - c = 5 \Rightarrow 3a + b = 5$$

$$3a - 2b + 2c = -3 \Rightarrow a - 2b = -3$$

$a - 2b = -3$  denklemi  $-3$  ile genişletilip denklemler toplanırsa,  $7b = 14 \Rightarrow b = 2$  bulunur.

Yanıt B

36. Determinant işlemi yapılırsa,

$$\log_2 5 \cdot \log_5 8 - \ln e \cdot \log_{10} 100$$

$$= \log_2 5 \cdot 3 \cdot \log_5 2 - 1 \cdot 2$$

$$= 3 \cdot 1 - 1 \cdot 2 = 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

37. (fofof)(1) = f(f(f(1))) = f(f(2.1+1))

$$= f(f(3))$$

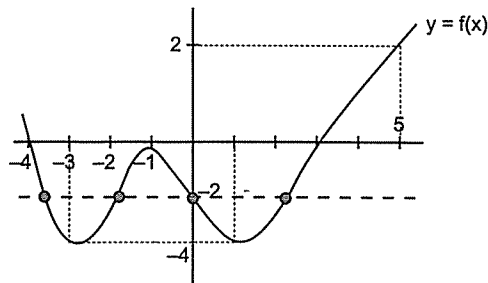
$$= f(3^2) = f(9) = 3 \cdot 9 - 11 = 16 \text{ olur.}$$

Yanıt D

38.  $|3 - |f(x)|| = 1$  ise  $|f(x)| = 2$  ve  $|f(x)| = 4$  olur.

Grafikse  $|f(x)| = 4$  olmasını sağlayan  $x$  değerleri 1 ve  $-3$  tür.  $|f(x)| = 2 \Rightarrow f(x) = 2$  ve  $f(x) = -2$  olur.

Bunları grafikte inceleyelim.



$f(x) = 2$  eşitliğini sağlayan  $x$  değeri 5 tir.

$f(x) = -2$  için  $y = -2$  doğrusunu çizdiğimizde grafiği 4 noktada kestiğini görürüz.

Buna göre, verilen eşitliği sağlayan 7 nokta vardır.

Yanıt E

$$39. \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x^2 + 2x + 1}{-x^2 + x + 6} = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{(x+1)^2}{-(x-3)(x+2)} = \frac{16}{-0, \dots} = -\infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x^2 + 2x + 1}{-x^2 + x + 6} = \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{(x+1)^2}{-(x-3)(x+2)} = \frac{16}{+0, \dots} = +\infty$$

Sağdan ve soldan limitler eşit olmadığından bu noktada limit yoktur.

Yanıt E

40. Türevin tanımından,

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} = f'(2) \text{ olur.}$$

$$f'(x) = 12x^2 - 6x + 2 \text{ ise}$$

$$f'(2) = 12 \cdot 4 - 6 \cdot 2 + 2 = 38 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

41. Eşitliğin her iki tarafının türevini alalım.

$$f'\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \cdot (-1) - 2 \cdot f'(x) = 2 \cos 2x$$

$$x = \frac{\pi}{6} \text{ için } -f'\left(\frac{\pi}{3}\right) - 2 \cdot f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = 1$$

$$x = \frac{\pi}{3} \text{ için } -f'\left(\frac{\pi}{6}\right) - 2 \cdot f'\left(\frac{\pi}{3}\right) = -1$$

İlk denklemi  $-2$  ile genişletip alt alta toplarsak,

$$3 \cdot f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = -3$$

$$f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = -1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

42. Zincir kuralından

$$\frac{dy}{dt} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dt} = \left(\sqrt[6]{u^5}\right)' \cdot (\ln t)'$$

$$= \frac{5}{6} u^{-\frac{1}{6}} \cdot \frac{1}{t}$$

$$= \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{\sqrt[6]{u}} \cdot \frac{1}{t} = \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{\sqrt[6]{\ln t}} \cdot \frac{1}{t} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

43. Teğetler  $x$  eksenine paralel olduğundan eğimleri sıfır olur.

$$m = 0 \Rightarrow \frac{dy}{dx} = 0 \text{ olur.}$$

$$2 - \frac{8}{(x+n)^2} = 0$$

$$(x+n)^2 = 4$$

$$x^2 + 2nx + n^2 - 4 = 0$$

denkleminin kökler toplamı  $-2n = 8$  ise  $n = -4$  bulunur.

Yanıt A

44.  $f'(1) = 0$  ve  $f''\left(\frac{2}{3}\right) = 0$  olmalıdır.

$$f'(x) = 3x^2 - 2mx + n + 2$$

$$f''(x) = 6x - 2m$$

$$f''\left(\frac{2}{3}\right) = 0 \Rightarrow 4 - 2m = 0 \Rightarrow m = 2$$

$$f'(1) = 0 \Rightarrow 3 - 2m + n + 2 = 0$$

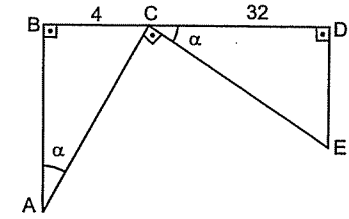
$$3 - 4 + n + 2 = 0$$

$$n = -1$$

Buna göre,  $m \cdot n = -2$  bulunur.

Yanıt A

45.



$m(\widehat{DCE}) = \alpha$  ise  $m(\widehat{BAC}) = \alpha$  olur.

$$\text{ABC üçgeninde } \sin \alpha = \frac{4}{|AC|} \Rightarrow |AC| = \frac{4}{\sin \alpha} \text{ dir.}$$

$$\text{CDE üçgeninde } \cos \alpha = \frac{32}{|CE|} \Rightarrow |CE| = \frac{32}{\cos \alpha} \text{ dir.}$$

$$|AC| + |CE| = \frac{4}{\sin \alpha} + \frac{32}{\cos \alpha} = f(\alpha) \text{ olsun.}$$

$f(\alpha)$  nın en küçük değerini aldığı durumda türevi sıfıra eşittir.

$$f(\alpha) = 4 \cdot (\sin \alpha)^{-1} + 32 \cdot (\cos \alpha)^{-1}$$

$$f'(\alpha) = -4 \cdot (\sin \alpha)^{-2} \cdot \cos \alpha - 32 \cdot (\cos \alpha)^{-2} \cdot (-\sin \alpha) = 0$$

$$-\frac{4 \cdot \cos \alpha}{\sin^2 \alpha} + \frac{32 \cdot \sin \alpha}{\cos^2 \alpha} = 0$$

$$8 \cdot \frac{\sin \alpha}{\cos^2 \alpha} = \frac{\cos \alpha}{\sin^2 \alpha}$$

$$\frac{\sin^3 \alpha}{\cos^3 \alpha} = \frac{1}{8}$$

$$\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{1}{2}$$

$$\tan \alpha = \frac{1}{2}$$

Yanıt D

$$46. \int_2^a (4x - 3) dx = 18$$

$$[2x^2 - 3x]_2^a = 18$$

$$2a^2 - 3a - 8 + 6 = 18$$

$$2a^2 - 3a - 2 = 18$$

$$2a^2 - 3a - 20 = 0$$

$$(2a + 5)(a - 4) = 0$$

$a$  pozitif bir reel sayı olduğundan  $a = 4$  bulunur.

Yanıt D



47.  $\sin(2x-1)dx$  integralinde

$$u = 2x - 1 \Rightarrow du = 2dx \text{ olur.}$$

$$\int \sin(2x-1)dx = \int \sin u \frac{du}{2} = \frac{1}{2}(-\cos u) + c$$

$$= -\frac{1}{2}\cos(2x-1) + c$$

Yanıt B

48. Kısmi integral uygulayalım.

$$u = x - 2 \Rightarrow du = dx$$

$$dv = e^{x+1}dx \Rightarrow v = e^{x+1}$$

$$\int u dv = u.v - \int v du$$

$$= (x-2).e^{x+1} - \int e^{x+1}dx$$

$$= (x-2).e^{x+1} - e^{x+1}$$

$$= e^{x+1}(x-3)$$

$$[e^{x+1} \cdot (x-3)]_0^3 = e^4 \cdot (0) - e \cdot (-3)$$

$$= 3e \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

$$49. \int_0^n (x^2 - 4x)dx = \left[ \frac{x^3}{3} - 2x^2 \right]_0^n = \frac{n^3}{3} - 2n^2$$

Bu ifadenin en küçük değeri için türevi sıfıra eşitlenir.

$$n^2 - 4n = 0 \Rightarrow n(n-4) = 0 \Rightarrow n = 0 \text{ ve } n = 4$$

$n > 0$  ise  $n = 4$  olur.

$$\text{Buna göre, } \frac{n^3}{3} - 2n^2 \text{ en az } \frac{64}{3} - 32 = -\frac{32}{3} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

50.  $f(x)$  fonksiyonunun integrali  $F(x)$  olsun.

$$\int_{-4}^3 2f(x-1)dx = [2.F(x-1)]_{-4}^3$$

$$= 2.F(2) - 2.F(-5)$$

$$= 2 \cdot (F(2) - F(-5))$$

ifadesi  $x = -5$  ile  $x = 2$  arasında  $f(x)$  in altındaki alanın 2 katına eşittir.

Buna göre, sonuç 64 bulunur.

Yanıt E

## DENEME - 10

1. a, b, c sayılarının harmonik ortalaması

$$\frac{3}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}} = \frac{1}{\frac{1}{bc} + \frac{1}{ac} + \frac{1}{ab}}$$

$$\Rightarrow \frac{3abc}{bc + ac + ab} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{3abc}{72} = \frac{1}{3} \Rightarrow abc = 8$$

a, b, c nin geometrik ortalaması

$$\sqrt[3]{abc} = \sqrt[3]{8} = 2$$

Yanıt E

2.  $|x-5| + |2x+3|$  ifadesi en küçük değerini aldığı anda soruda verilen kesir en büyük değerini alır. Bu tür ifadeler en küçük değerini mutlak değerin içini sıfır yapan x değerlerinin birinde alır.

$$x = 5 \text{ için } |5-5| + |2 \cdot 5 + 3| = 13$$

$$x = -\frac{3}{2} \text{ için } \left| -\frac{3}{2} - 5 \right| + \left| 2 \cdot \left( -\frac{3}{2} \right) + 3 \right| = \frac{13}{2}$$

Buna göre, ifadenin en küçük değeri  $\frac{13}{2}$  dir.

$$\frac{26}{13} = 4$$

Yanıt D

$$3. (0,25)^{a-1} = \left( \frac{25}{100} \right)^{a-1} = \left( \frac{1}{4} \right)^{a-1} = \frac{1}{(2^2)^{a-1}}$$

$$= \frac{1}{(2^{a-1})^2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25}$$

Yanıt B

$$4. \sqrt{26 + 2\sqrt{28-9}} = \sqrt{26 + 2\sqrt{19}}$$

$$= \sqrt{26 + 2\sqrt{25}} = \sqrt{26 + 2 \cdot 5} = \sqrt{36} = 6$$

Yanıt A

$$5. \frac{1}{\sqrt{10}-3} - \frac{10}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{10}+3}{10-9} - \sqrt{10}$$

$$= \sqrt{10} + 3 - \sqrt{10} = 3$$

Yanıt B

6.  $|a| > a$  ise  $a < 0$  olur.

$$2a < 0 \Rightarrow |2a| = -2a$$

$$-a > 0 \Rightarrow |-a| = -a$$

$$-3a > 0 \Rightarrow |-3a| = -3a$$

$$|2a| - |-a| + |-3a| = -2a - (-a) - 3a$$

$$= -2a + a - 3a$$

$$= -4a \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

7.  $a - 2\sqrt{a} - 4 = 0 \Rightarrow a - 4 = 2\sqrt{a}$

$$\frac{12a}{(2\sqrt{a})^2} = \frac{12a}{4a} = 3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

8. Tabloda

$$(x \Delta 3) \otimes 4 = 3 \Rightarrow (x \Delta 3) = 3 \Rightarrow x = 1$$

$$x \Delta 3 = 3^{-1} \text{ olur.}$$

Yanıt E

9.  $A \times B = \{(1, a), (2, a), (3, a), (1, b), (2, b), (3, b)\}$   
olduğundan  $A = \{1, 2, 3\}$  ve  $B = \{a, b\}$  olur.  
 $B \times C = \{(a, x), (a, y), (b, x), (b, y)\}$   
olduğundan  $C = \{x, y\}$  olur.  
Buna göre,  $s(A \times C) = s(A) \cdot s(C)$   
 $= 3 \cdot 2 = 6$  bulunur.

Yanıt E

10.  $(f \circ g)(x) = 3x + 4$   
 $f(g(x)) = 3x + 4$   
 $f(x)$  fonksiyonunda  $x$  yerine  $g(x)$  yazılır.  
 $\frac{g(x)-1}{3} = 3x + 4$   
 $g(x) = 9x + 13$  bulunur.

Yanıt B

11. Tanım kümesinde bulunmayan  $a$  değeri paydayı sıfır yapan  $x$  değeridir.  
 $2a - 6 = 0 \Rightarrow a = 3$  olur.  
Görüntü kümesinde bulunmayan 4 değeri  $f^{-1}(x)$  in paydasını sıfır yapan  $x$  değeridir.  
 $f^{-1}(x) = \frac{6x+5}{2x-b} \Rightarrow 2.4-b=0 \Rightarrow b=8$  olur.  
Buna göre,  $a.b = 3.8 = 24$  olur.

Yanıt A

12.  $\frac{x}{y} \cdot \left(1 - \frac{x}{x+y}\right) + \frac{y}{x} \cdot \left(1 - \frac{y}{x+y}\right)$   
 $= \frac{x}{y} \cdot \frac{x+y-x}{x+y} + \frac{y}{x} \cdot \frac{x+y-y}{x+y}$   
 $= \frac{x}{y} \cdot \frac{y}{x+y} + \frac{y}{x} \cdot \frac{x}{x+y} = \frac{x}{x+y} + \frac{y}{x+y} = \frac{x+y}{x+y} = 1$  olur.

Yanıt A

13.  $\frac{x^4 + 3x^2 + 4}{x^3 - x^2 + 2x} \cdot \frac{x^2 + x + 2}{x^2 + x}$   
 $= \frac{x^4 + 4x^2 + 4 - x^2}{x(x^2 - x + 2)} \cdot \frac{x(x+1)}{x^2 + x + 2}$   
 $= \frac{(x^2 + 2)^2 - x^2}{x(x^2 - x + 2)} \cdot \frac{x(x+1)}{x^2 + x + 2}$   
 $= \frac{(x^2 + 2 - x)(x^2 + 2 + x)}{x(x^2 - x + 2)} \cdot \frac{x(x+1)}{x^2 + x + 2}$   
 $= x + 1$  olur.

Yanıt D

14.  $P(x)$ ,  $x^2 + 2$  ile kalansız bölünebiliyorsa,  
 $x^2 = -2$  için  $P(x) = 0$  olur.  
 $P(x) = (7 - x^2)^m + (x^2 + 5)^m - 90$  polinomunda  
 $(7 + 2)^m + (-2 + 5)^m - 90 = 0$   
 $9^m + 3^m - 90 = 0$   
 $(3^m + 10)(3^m - 9) = 0$   
 $3^m = -10 \Rightarrow \text{Ç.K} = \{ \}$   
 $3^m = 9 \Rightarrow m = 2$  bulunur.

Yanıt C

15.  $\frac{(a+2)^2 - 2a(a+2) + a^2}{(5-a) + (a-b)} = 2 \Rightarrow \frac{[(a+2)-a]^2}{5-a+a-b} = 2$   
 $\frac{4}{5-b} = 2$   
 $5-b=2$   
 $b=3$  olur.

Yanıt D

16.  $x^2 - 2x - 10 = 0$  denkleminde  $x_1 + x_2 = 2$ ,  $x_1 x_2 = -10$   
Harmonik ort.  $= \frac{2}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}} = \frac{2x_1 x_2}{x_1 + x_2} = \frac{2(-10)}{2} = -10$

Yanıt D

17. Simetri eksenini, tepe noktasından geçer. Bu nedenle tepe noktasının apsisi 0 olur.  
 $r = -\frac{b}{2a} = -\frac{6-a}{2} = 0 \Rightarrow a = 6$   
Buna göre,  $y = x^2 - 36$  parabolünde  $y = 0$  için  $x$  eksenini kestiği noktalar,  
 $x^2 - 36 = 0 \Rightarrow x = 6, x = -6$  olur.  
Apsisler arasındaki uzaklık 12 birim olur.

Yanıt D

18.  $\frac{x^4(x^2 - 5x - 6)}{16 - x^2} > 0 \Rightarrow \frac{x^4(x-6)(x+1)}{(4-x)(4+x)} > 0$   
eşitsizliğin kökleri  $-4, -1, 0, 4, 6$  dır. 0 çift katlı köktür. En büyük dereceli terimin katsayısı negatiftir.  

|   |    |   |    |   |   |   |   |   |   |   |
|---|----|---|----|---|---|---|---|---|---|---|
| - | -4 | - | -1 | - | 0 | - | 4 | - | 6 | - |
|---|----|---|----|---|---|---|---|---|---|---|

  
Tabloya göre, eşitsizliği sağlayan en büyük iki tam sayının toplamı  $5 + (-2) = 3$  tür.

Yanıt B

19.  $(2x - y + z)^8$  açılımında  $x^2 y^4 z^2$  li terim bulunurken üsler tekrarlı permütasyon gibi yapılır.  
 $\frac{8!}{2!4!2!} \cdot (2x)^2 \cdot (-y)^4 \cdot (z)^2 = 420 \cdot 4 \cdot x^2 y^4 z^2$   
 $= 1680 x^2 y^4 z^2$  olur.

Buna göre, katsayı 1680 bulunur.

Yanıt E

20.  $3 < x < 16$  eşitsizliğini sağlayan  $x$  tam sayıları için  $2x + 3y = 36$  eşitliğini sağlayan  $(x, y)$  tam sayı ikilileri  $(6, 8), (9, 6), (12, 4), (15, 2)$  dir.  
Bunların içinde  $x + y$  toplamını çift yapan  $(x, y)$  ikilileri  $(6, 8)$  ve  $(12, 4)$  tür.  
Buna göre, cevap  $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$  bulunur.

Yanıt D

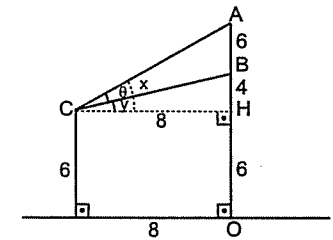
21.  $\frac{3 \cdot \sin 40^\circ}{6 \cdot \sin 20^\circ \cdot \sin 70^\circ} = \frac{3 \cdot 2 \cdot \sin 20^\circ \cdot \cos 20^\circ}{6 \cdot \sin 20^\circ \cdot \sin 70^\circ} = \frac{\cos 20^\circ}{\sin 70^\circ} = 1$

Yanıt D

22.  $\cos x < -\frac{1}{2}$  ise  $x > \frac{2\pi}{3}$  ve  $x < \frac{4\pi}{3}$  olur.

Yanıt D

- 23.



$CH \perp OA$  çizilirse,  
 $|CH| = 8$  m,  $|OH| = 6$  m,  $|BH| = 4$  m,  $|AB| = 6$  m olur.  
 $m(\widehat{ACH}) = x$  ve  $m(\widehat{BCH}) = y$  olsun.

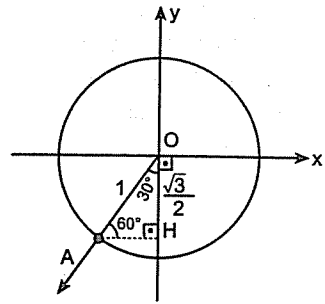
$$\tan \theta = \tan(x - y) = \frac{\tan x - \tan y}{1 + \tan x \cdot \tan y}$$

$$= \frac{\frac{6}{8} - \frac{4}{8}}{1 + \frac{6}{8} \cdot \frac{4}{8}}$$

$$= \frac{\frac{2}{8}}{1 + \frac{3}{8}} = \frac{2}{11}$$

Yanıt B

24.



x eksenine ile negatif yönde  $120^\circ$  lik açı yapan OA ışını ile y eksenine arasında  $30^\circ$  lik açı olur.

Birim çemberin yarıçapı 1 br olduğundan  $|OA| = 1$  br olur.

$(30^\circ - 60^\circ - 90^\circ)$  üçgeninde  $|OH| = \frac{\sqrt{3}}{2}$  br olur.

A'nın ordinatı  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$  bulunur.

Yanıt A

$$25. \frac{\tan 60^\circ}{\cos 20^\circ} + \frac{1}{\sin 20^\circ} = \frac{\sin 60^\circ}{\cos 60^\circ \cdot \cos 20^\circ} + \frac{1}{\sin 20^\circ}$$

$$= \frac{\sin 60^\circ \cdot \sin 20^\circ + \cos 60^\circ \cdot \cos 20^\circ}{\cos 60^\circ \cdot \sin 20^\circ \cdot \cos 20^\circ}$$

$$= \frac{\cos 40^\circ}{\frac{1}{2} \cdot \frac{\sin 40^\circ}{2}} = 4 \cdot \cot 40^\circ$$

Yanıt E

$$26. \sum_{n=1}^2 |Z_n|^n = |Z_1| + |Z_2|^2$$

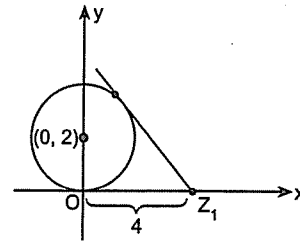
$$= |2+0i| + |3+i|^2$$

$$= 2 + (\sqrt{10})^2$$

$$= 12$$

Yanıt D

27.  $|Z - 2i| = 2$  denkleminin geometrik yeri merkezi  $(0, 2)$  ve yarıçapı 2 br olan çemberdir.



Çember çizildiğinde teğet parçasının uzunluğu  $|OZ_1| = 4$  birim bulunur.

Yanıt B

$$28. Z_1 = |Z_1| \cdot (\cos \alpha + i \sin \alpha)$$

$$Z_2 = |Z_2| \cdot (\cos(180^\circ + \alpha) + i \sin(180^\circ + \alpha))$$

$$\frac{Z_2}{Z_1} = \frac{4 \cdot |Z_1| \cdot (\cos(180^\circ + \alpha) + i \sin(180^\circ + \alpha))}{|Z_1| \cdot (\cos \alpha + i \sin \alpha)}$$

$$= 4 \cdot (\cos 180^\circ + i \sin 180^\circ)$$

$$= 4 \cdot (-1 + i \cdot 0)$$

$$= -4$$

Yanıt E

$$29. \log a + \log b = \log(a+b)$$

$$\log(ab) = \log(a+b)$$

$$ab = a+b$$

$$ab - a = b$$

$$a(b-1) = b$$

$$a = \frac{b}{b-1} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

$$30. [\log_2 x \ 3] \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix} = [-2]$$

$$(\log_2 x) - 6 = -2$$

$$\log_2 x = 4$$

$$x = 16 \text{ olur.}$$

Yanıt B

$$31. a = 142 \text{ olsun}$$

$$\begin{vmatrix} a+2 & a+3 \\ a & a+1 \end{vmatrix} = (a+2)(a+1) - (a)(a+3)$$

$$= a^2 + 3a + 2 - a^2 - 3a = 2$$

Yanıt A

$$32. \sum_{x=3}^6 xy = \sum_{x=2}^5 (3x - y)$$

$$3y + 4y + 5y + 6y = 6 - y + 9 - y + 12 - y + 15 - y$$

$$18y = 42 - 4y$$

$$22y = 42$$

$$y = \frac{21}{11}$$

Yanıt C

$$33. \sum_{k=3}^{37} [f(k+1) - f(k)] = f(38) - f(37)$$

$$f(37) - f(36)$$

$$\vdots$$

$$\frac{f(4) - f(3)}{f(38) - f(3)}$$

$$f(38) - f(3) = \sqrt{38-2} - \sqrt{3-2}$$

$$= 6 - 1$$

$$= 5 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

$$34. \frac{2n^2 + 4n + 15}{n+2} = \frac{2n^2 + 4n}{n+2} + \frac{15}{n+2}$$

$$= 2n + \frac{15}{n+2}$$

$n = 1, n = 3, n = 13$  değerleri için tam sayı değerleri bulunur.

Yanıt B

$$35. \text{Her dikdörtgenin birer kenarı 1 er birimdir.}$$

Birinci dikdörtgenin diğer kenarı  $y = 2^{-1} = \frac{1}{2}$ ,

İkinci dikdörtgenin diğer kenarı  $y = 2^{-2} = \frac{1}{4}$ ,

Üçüncü dikdörtgenin diğer kenarı  $y = 2^{-3} = \frac{1}{8}$  dir.

Buna göre, alanlar toplamı,

$$\frac{1}{2} \cdot 1 + \frac{1}{4} \cdot 1 + \frac{1}{8} \cdot 1 + \dots$$

$$= \frac{1}{2} \left( 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \dots \right)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{1 - \frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \cdot 2 = 1 \text{ br}^2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

$$36. x > 0 \text{ için } |x| = x \text{ olur.}$$

$$f(x) = \frac{3x-x}{2x} = 1$$

$x < 0$  için  $|x| = -x$  dir.

$$f(x) = \frac{3x+x}{-2x} = -2$$

Paydayı sıfır yapacağından  $x = 0$  değeri alamaz.

Buna göre, B seçeneğindeki grafik doğrudur.

Yanıt B

37.  $y = 4 - \ln(x + 2) \Rightarrow \ln(x + 2) = 4 - y$   
 $x + 2 = e^{4-y}$   
 $x = e^{4-y} - 2$   
 Buna göre,  $f^{-1}(x) = e^{4-x} - 2$  bulunur.

Yanıt D

38.  $\lim_{m \rightarrow -1} \frac{1-m^{-2}}{1+m} = \frac{0}{0}$  (L'Hopital uygularsak)  
 $\lim_{m \rightarrow -1} \frac{2m^{-3}}{1} = 2 \cdot (-1)^{-3} = -2$  bulunur.

Yanıt C

39.  $S_n = \frac{1}{4n^2+1} + \frac{3}{4n^2+1} + \dots + \frac{2n-1}{4n^2+1}$   
 $= \frac{n^2}{4n^2+1}$

Buna göre,  $\lim_{x \rightarrow \infty} S_n = \frac{1}{4}$  bulunur.

Yanıt B

40.  $x^2 - 9 = 0 \Rightarrow x = 3$  ve  $x = -3$  değerleri için  $\frac{1}{x^2-9}$  tanımsız olduğundan  $f(x)$  süreksizdir.  
 Buna göre,  $x$  değerlerinin toplamı 0 olur.

Yanıt B

41.  $f(x) = \sin x - \frac{d}{dx} \sin x$   
 $= \sin x - \cos x$   
 $\frac{d}{dx} f(x) = \cos x + \sin x$  olur.

Yanıt E

42.  $x = n$  için  $f(x) = x^3 + x - 4$   
 $f'(x) = 3x^2 + 1$   
 $f'(n) = 3n^2 + 1$  bulunur.  
 $x = m$  için  $f(x) = x^3 - x + 4$   
 $f'(x) = 3x^2 - 1$   
 $f'(m) = 3m^2 - 1$  bulunur.  
 $f'(n) + f'(m) = 18 \Rightarrow 3n^2 + 1 + 3m^2 - 1 = 18$   
 $3(m^2 + n^2) = 18$   
 $m^2 + n^2 = 6$  bulunur.

Yanıt C

43.  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2-h) - f(2+4h)}{5h} = \frac{f(2) - f(2)}{0} = \frac{0}{0}$   
 L'Hopital uygulanırsa,  
 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f'(2-h) \cdot (-1) - f'(2+4h) \cdot 4}{5} = \frac{-f'(2) - 4 \cdot f'(2)}{5}$   
 $= -f'(2)$   
 $= -4$  bulunur.

Yanıt C

44.  $f'(1) = 3$  ve  $g'(1) = -2$  dir.  
 $h'(x) = 2 \cdot f'(x) - g'(x)$   
 $h'(1) = 2 \cdot f'(1) - g'(1)$   
 $= 2 \cdot 3 - (-2)$   
 $= 8$  bulunur.

Yanıt E

45.  $y = \int (2x+1) dx = x^2 + x + c$   
 $A(-2, 1)$  noktası eğri üzerinde olduğundan,  
 $(-2)^2 + (-2) + c = 1 \Rightarrow c = -1$  olur.  
 $y = x^2 + x - 1$  eğrisinin A noktasından geçen teğetinin eğimi  $f'(-2)$  dir.  
 $f'(x) = 2x + 1$  ise  $f'(-2) = -3$  olur.  
 Buna göre, normalin eğimi  $\frac{1}{3}$  olur.  
 Normal denklemi,  
 $y - 1 = \frac{1}{3}(x + 2)$   
 $3y - 3 = x + 2$   
 $x - 3y + 5 = 0$  olur.

Yanıt E

46. Alan  $= f(t) = \frac{t(12-4t)}{2} = 6t - 2t^2$  olsun.  
 Alanı en büyük yapan  $t$  değeri için  $f'(t) = 0$  olur.  
 $f'(t) = 6 - 4t = 0 \Rightarrow t = \frac{3}{2}$  olduğundan  
 $f(t) = f\left(\frac{3}{2}\right) = 6 \cdot \frac{3}{2} - 2 \cdot \frac{9}{4} = 9 - \frac{9}{2} = \frac{9}{2}$  bulunur.

Yanıt C

47. Her iki tarafın türevi alınırsa,  
 $2x \cdot (4x^2 + 3)^4 = 5m(4x^2 + 3)^4 \cdot 8x$   
 $2x \cdot (4x^2 + 3)^4 = 40mx \cdot (4x^2 + 3)^4$   
 $2x = 40mx$   
 $m = \frac{1}{20}$

Yanıt A

48.  $u = \sin x \Rightarrow du = \cos x dx$

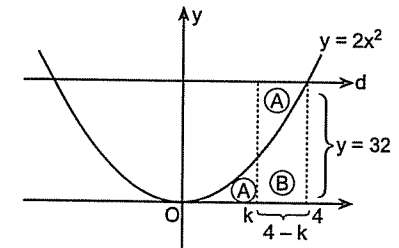
$\int \frac{du}{u^2} = \int u^{-2} du = -\frac{1}{u}$   
 $= \left[ -\frac{1}{\sin x} \right]_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}}$   
 $= \left[ -\frac{1}{\sin \frac{\pi}{2}} + \frac{1}{\sin \frac{\pi}{6}} \right]$   
 $= -1 + 2 = 1$

Yanıt D

49.  $\int_2^6 d \left( \frac{x+2}{x} \right) = \left[ \frac{x+2}{x} \right]_2^6 = \frac{8}{6} - \frac{4}{2}$   
 $= \frac{4}{3} - 2$   
 $= -\frac{2}{3}$

Yanıt A

50.



Taralı alanlar eşit olduğundan A olsun.  
 Buna göre,  $x = 0$  ile  $x = 4$  arasında parabolün altında kalan alan ile dikdörtgenin alanları eşit olur.

$\int_0^4 2x^2 dx = 32 \cdot (4 - k)$   
 $\left[ \frac{2x^3}{3} \right]_0^4 = 32 \cdot (4 - k)$   
 $\frac{128}{3} = 32 \cdot (4 - k)$   
 $\frac{4}{3} = 4 - k$   
 $k = \frac{8}{3}$

Yanıt D



16.  $\frac{x_1}{x_2} = \frac{2}{3}$  ise  $x_1 = 2k, x_2 = 3k$  olsun.

$x_1 + x_2 = 10 \Rightarrow k = 2$  olur.

$x_1 = 4$  denklemini sağlayacağından,

$16 - 40 + n = 0 \Rightarrow n = 24$  bulunur.

Yanıt D

17.  $\frac{3x^2 + xy + 2y^2}{y^2} = 12 \Rightarrow 3x^2 + xy + 2y^2 = 12y^2$

$3x^2 + xy - 10y^2 = 0$

$(3x - 5y)(x + 2y) = 0$

$x = \frac{5y}{3}, x = -2y$

Buna göre, x değerlerinin oranı  $\frac{\frac{5y}{3}}{-2y} = -\frac{5}{6}$  bulunur.

Yanıt C

18. x eksenini kestiği noktaların apsisi -1 ve 3 ise, parabol denklemini

$y = a(x - 3)(x + 1)$  olur.

(0, -3) noktası parabolü sağlayacağından

$-3 = a(-3)(1)$

$a = 1$  olur.

Buna göre,  $f(x) = x^2 - 2x - 3$  olur ve en küçük değeri tepe noktasının ordinatıdır.

$r = -\frac{b}{2a} = 1, y = 1^2 - 2 \cdot 1 - 3 = -4$  olur.

Yanıt D

19.  $|x + 2| - x < 3 \Rightarrow |x + 2| < x + 3$

Her iki tarafın karesi alınırsa,

$x^2 + 4x + 4 < x^2 + 6x + 9$

$-5 < 2x$

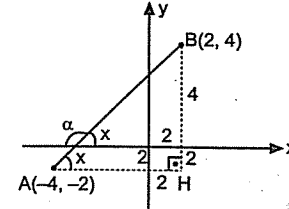
$-\frac{5}{2} < x$

bulunur.

Buna göre, en küçük x tam sayısı -2 olur.

Yanıt D

20.



AH  $\perp$  BH çizilirse,

$|BH| = 4 + 2 = 6$  br,  $|AH| = 4 + 2 = 6$  br olur.

Dik üçgende  $\tan x = \frac{6}{6} = 1$  olur.

Buna göre,  $\tan \alpha = \tan(180^\circ - x) = -\tan x = -1$

bulunur.

Yanıt A

21.

$\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = -\sin x$

$\sin(\pi + x) = -\sin x$

Buna göre,  $\sin x - \sin x - \sin x = -\sin x$  bulunur.

Yanıt A

22.

$\frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \cdot \tan b} = -1 \Rightarrow \tan(a + b) = -1$

$a + b = \frac{3\pi}{4}$  olabilir.

Yanıt D

23.

$-1 \leq \cos x \leq 1 \Rightarrow 3 - \cos x > 0$  olur.

$f(x) = |3 - \cos x| = 3 - \cos x$

$-1 \leq \sin x \leq 1 \Rightarrow \sin x - 2 < 0$  olur.

$g(x) = |\sin x - 2| = 2 - \sin x$

$f(x) = g(x) \Rightarrow 3 - \cos x = 2 - \sin x$

$\sin x - \cos x = -1$

Her iki tarafın karesi alınırsa,

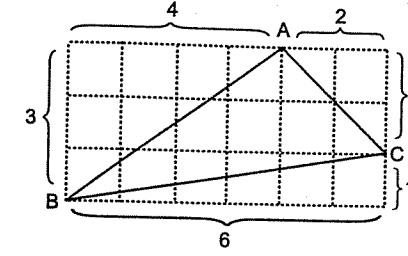
$\sin^2 x - 2 \sin x \cos x + \cos^2 x = 1$

$1 - \sin 2x = 1$

$\sin 2x = 0$  bulunur.

Yanıt C

24.



Üçgenin kenarlarını bulmak için dik üçgenlerde Pisagor Teoremi uygulayalım.

$|AB| = 5$  br,  $|AC| = 2\sqrt{2}$  br,  $|BC| = \sqrt{37}$  br olur.

Kosinüs Teoremi uygulanırsa,

$(\sqrt{37})^2 = 5^2 + (2\sqrt{2})^2 - 2 \cdot 5 \cdot 2\sqrt{2} \cdot \cos(\widehat{BAC})$

$37 = 25 + 8 - 20\sqrt{2} \cdot \cos(\widehat{BAC})$

$20\sqrt{2} \cdot \cos(\widehat{BAC}) = -4$

$\cos(\widehat{BAC}) = -\frac{\sqrt{2}}{10}$  bulunur.

Yanıt A

25.

Grupta n erkek,  $12 - n$  kız olsun.

Bir erkek, bir kız  $\binom{n}{1} \cdot \binom{12-n}{1} = n \cdot (12-n)$  şekilde seçilir.

Gruptan iki kişi  $\binom{12}{2} = \frac{12 \cdot 11}{2 \cdot 1} = 66$  şekilde seçilir.

$\frac{n(12-n)}{66} = \frac{16}{33} \Rightarrow n(12-n) = 32$

$-n^2 + 12n = 32$

$n^2 - 12n + 32 = 0$

$(n-8)(n-4) = 0$

Buna göre,  $n = 4$  veya  $n = 8$  olabilir.

Yanıt B

26.

$\sqrt{-4} \cdot \sqrt{-16} - \sqrt{2} \cdot \sqrt{-8}$

$= 2i \cdot 4i - \sqrt{2} \cdot \sqrt{8} \cdot \sqrt{-1}$

$= 8i^2 - \sqrt{16} \cdot i$

$= -8 - 4i$

Yanıt E

27.  $Z \cdot \bar{Z} = |Z|^2$  olduğundan,

$|Z|^2 - 3|Z| - 10 = 0$

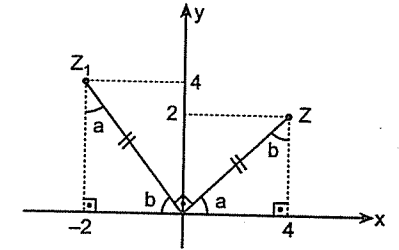
$(|Z| - 5)(|Z| + 2) = 0$

$|Z|$  pozitif olacağından  $|Z| = 5$  bulunur.

Z karmaşık sayısının modülü 5 br olacağından, yanıt D olur.

Yanıt D

28.



Z karmaşık sayısını  $90^\circ$  döndürdüğümüzde elde edilen  $Z_1$  den eksenlere dikmeler çizelim. Karmaşık sayının modülü değişmeyeceğinden iki eş üçgen elde edilir.

Buna göre,  $Z_1 = -2 + 4i$  elde edilir.

Yanıt A

29.

$\log_2 x + \log_4 x + \log_8 x = \frac{44}{3}$

$\log_2 x + \log_2^2 x + \log_2^3 x = \frac{44}{3}$

$\log_2 x + \frac{1}{2} \log_2 x + \frac{1}{3} \log_2 x = \frac{44}{3}$

$\frac{11}{6} \cdot \log_2 x = \frac{44}{3}$

$\log_2 x = 8$

$x = 2^8 = 256$

Yanıt E

30.

$\log_4 \left( \frac{x}{y} \right) = 1 \Rightarrow \frac{x}{y} = 4 \Rightarrow x = 4y$

$\log_5 (x + y) = 2 \Rightarrow x + y = 25 \Rightarrow 4y + y = 25$

$y = 5$

$y = 5$  ise  $x = 20$  olur.

Buna göre,  $x \cdot y = 100$  bulunur.

Yanıt D

$$\begin{aligned}
31. \log_3 3 + \log_3 9x &= \log_3 3 + \log_3 9 + \log_3 x \\
&= \frac{1}{m} + 2 + m \\
&= \frac{m^2 + 2m + 1}{m} \\
&= \frac{(m+1)^2}{m}
\end{aligned}$$

Yanıt A

$$32. AB = \begin{bmatrix} x_1 + x_2 & x_1^2 + 1 \\ x_2^2 + 1 & x_1 + x_2 \end{bmatrix}$$

$$2(x_1 + x_2) + x_1^2 + x_2^2 + 2 = 3$$

$$2(x_1 + x_2) + (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 + 2 = 3$$

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

$$\left(\frac{1}{a}\right)^2 = 1 \Rightarrow a = 1$$

Yanıt A

$$33. \begin{vmatrix} 4 & |x| - 1 \\ -2 & |x| \end{vmatrix} = 10$$

$$4|x| + 2|x| - 2 = 10$$

$$4|x| + 2|x| = 12$$

$$6|x| = 12$$

$$|x| = 2$$

Buna göre, x in değerleri çarpımı  $(-2) \cdot 2 = -4$  olur.

Yanıt C

$$\begin{aligned}
34. \sum_{k=1}^{24} (-1)^k \cdot (2k-1) \\
= \underbrace{-1 + 3 - 5 + 7 \dots}_{2} \dots \underbrace{-45 + 47}_{2} \\
= \underbrace{2 + 2 + \dots + 2}_{12 \text{ adet}} \\
= 24
\end{aligned}$$

Yanıt D

$$35. n=2 \Rightarrow a_2 = \frac{1}{2} \cdot a_1$$

$$n=3 \Rightarrow a_3 = \frac{1}{3} \cdot a_2 = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot a_1$$

⋮

$$n=10 \Rightarrow a_{10} = \frac{1}{10} \cdot a_9 = \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{9} \cdot \dots \cdot \frac{1}{2} \cdot a_1$$

$$= \frac{1}{10!} \cdot 9!$$

$$= \frac{1}{10}$$

Yanıt C

$$36. \sum_{n=0}^{\infty} a^n = 4 \Rightarrow 1 + a + a^2 + \dots = 4$$

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

$$a = \frac{3}{4}$$

$$\begin{aligned}
\sum_{n=0}^{\infty} a^{2n} &= \sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{9}{16}\right)^n = 1 + \frac{9}{16} + \left(\frac{9}{16}\right)^2 + \dots \\
&= \frac{1}{1 - \frac{9}{16}} = \frac{1}{\frac{7}{16}} = \frac{16}{7}
\end{aligned}$$

Yanıt D

37. Kesişim noktasını bulmak için fonksiyonlar birbirine eşitlenir.

$$|x-2| + 4 = 7 - |4-2x|$$

$$|x-2| + 4 = 7 - 2|2-x|$$

$$|x-2| + 4 = 7 - 2|x-2|$$

$$3|x-2| = 3$$

$$|x-2| = 1$$

eşitliğini sağlayan x değerleri 3 ve 1 dir.

Buna göre, apsiler toplamı 4 olur.

Yanıt D

$$38. x \rightarrow 0^- \text{ ise } |3x| = -3x \text{ olur.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \left( x + 2 + \frac{6x}{|3x|} \right) = 0 + 2 + \frac{6x}{-3x}$$

$$= 0 + 2 - 2$$

$$= 0 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

$$39. \lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = -1,$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = -2,$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 1 \text{ olur.}$$

Buna göre, sonuç  $-1 - 2 + 1 = -2$  bulunur.

Yanıt D

$$40. \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \left(\frac{4}{5}\right)^x + \frac{5^x}{5^{x+1}} \right) = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{4}{5}\right)^x + \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5^x}{5^{x+1}}$$

$$= 0 + \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5^x}{5^x \cdot 5}$$

$$= 0 + \frac{1}{5}$$

$$= \frac{1}{5}$$

Yanıt A

$$41. f(x) = \cos x - x \text{ ise,}$$

$$f'(x) = -\sin x - 1$$

$$f''(x) = -\cos x \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } f(x) + f''(x) = \cos x - x - \cos x$$

$$= -x \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

$$42. f(a.x). a = 2x - 3 \text{ eşitliğinde } x = \frac{2}{a} \text{ için,}$$

$$f\left(a \cdot \frac{2}{a}\right) \cdot a = \frac{4}{a} - 3$$

$$f'(2) \cdot a = \frac{4-3a}{a}$$

$$1 \cdot a = \frac{4-3a}{a}$$

$$a^2 = 4 - 3a$$

$$a^2 + 3a - 4 = 0$$

$$(a+4)(a-1) = 0$$

eşitliğinde a nın pozitif değeri 1 olur.

Yanıt A

$$43. \frac{dy}{dx} = \frac{\frac{dy}{dt}}{\frac{dx}{dt}} = \frac{2 \sin t \cdot \cos t}{-\sin t}$$

$$= -2 \cos t$$

$$= -2x$$

$$= -2 \cdot \frac{3}{4} = -\frac{3}{2}$$

Yanıt B

44. Eğri (2, 0) noktasından geçmektedir.

Buna göre,  $0 = 8 + 4a + b \Rightarrow 4a + b = -8$  olur.x = 2 apsili noktada x eksen eğrinin teğet doğrusudur. Eğimi sıfır olduğundan  $f'(2) = 0$  olur.

$$f'(x) = 3x^2 + 2ax$$

$$f'(2) = 0 \Rightarrow 12 + 4a = 0 \Rightarrow a = -3$$

$$4a + b = -8 \text{ denkleminde } -12 + b = -8 \Rightarrow b = 4 \text{ olur.}$$

Buna göre, a.b = -12 bulunur.

Yanıt A

45. Eğrinin bir tane düşey asimptotunun olması, payda'nın tek kökünün olması demektir.

$$x^2 + 4x - k = 0 \text{ denkleminin tek kökü varsa,}$$

$$\Delta = 0 \Rightarrow 4^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-k) = 0$$

$$16 + 4k = 0$$

$$k = -4 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

$$46. \int \frac{x-2\sqrt{x}}{x} dx = \int \left(1 - \frac{2}{\sqrt{x}}\right) dx = \int (1 - 2x^{-1/2}) dx$$

$$= x - 2 \cdot \frac{x^{1/2}}{\frac{1}{2}} + c$$

$$= x - 4\sqrt{x} + c$$

Yanıt E

47. Her iki tarafın türevini alalım.

$$f(x) = f(x) + x \cdot f'(x) - 1$$

$$x \cdot f'(x) = 1$$

$$f'(x) = \frac{1}{x}$$

$$f(x) = \int f'(x) dx = \ln x + c \text{ fonksiyonunda}$$

$$f(e) = 4 \Rightarrow \ln e + c = 4 \Rightarrow c = 3 \text{ olur.}$$

$$f(1) = \ln 1 + 3 = 3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

$$48. \sqrt{1 - \cos 2x} = \sqrt{1 - (1 - 2\sin^2 x)}$$

$$= \sqrt{2\sin^2 x}$$

$$= \sqrt{2} \cdot |\sin x|$$

$$0 < x < \frac{\pi}{4} \text{ için } |\sin x| = \sin x \text{ olur.}$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos x \cdot \sqrt{2} \cdot \sin x dx = \sqrt{2} \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin 2x}{2} dx$$

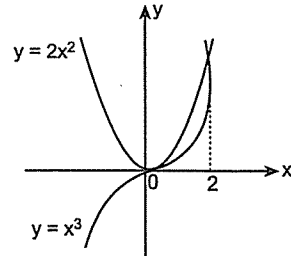
$$= \frac{\sqrt{2}}{2} \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin 2x dx$$

$$= \left[ -\frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\cos 2x}{2} \right]_0^{\frac{\pi}{4}}$$

$$= 0 - \left( -\frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{1}{2} \right) = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

Yanıt A

49.



Kesişim noktalarını bulalım.

$$x^3 = 2x^2 \Rightarrow x = 0 \text{ ve } x = 2$$

$$\text{Alan} = \int_0^2 (2x^2 - x^3) dx = \left[ \frac{2x^3}{3} - \frac{x^4}{4} \right]_0^2$$

$$= \frac{16}{3} - 4$$

$$= \frac{4}{3} \text{ br}^2$$

Yanıt B

50. Taralı bölgenin alanı  $\int_2^4 f(x) dx$  ile ifade edilir.

Taralı bölgenin x eksenine etrafında  $360^\circ$  döndürülme-

siyle elde edilen cismin hacmi  $\pi \int_2^4 f^2(x) dx$  ile ifade edilir.

$$\int_2^4 [f(x) + 2]^2 dx = \int_2^4 f^2(x) dx + 4 \int_2^4 f(x) dx + \int_2^4 4 dx$$

$$84 = 24 + 4A + [4x]_2^4$$

$$84 = 24 + 4A + 16 - 8$$

$$A = 13 \text{ br}^2$$

Yanıt A

## DENEME - 12

1.  $A = 5B + 3$   
 $B = 7C + 4$   
 $A = 5(7C + 4) + 3 = 35C + 23$   
A sayısına 12 eklenirse  $35$ 'in katı olur.

Yanıt C

2.  $a \cdot b = 24$   
 $a \cdot c = 36$   
 $\div$   
 $\frac{b}{c} = \frac{2}{3} = \frac{-24}{-36}$

$$a = -1, b = -24, c = -36 \text{ için eşitlikler sağlanır.}$$

$$a + b + c = -1 - 24 - 36 = -61$$

Yanıt A

3.  $6^y = a^3 \Rightarrow 6^y = (6^{2x})^3 \Rightarrow 6^y = 6^{6x} \Rightarrow y = 6x$   
 $x = 1$  için  $y = 6$  olur ki  $x + y = 7$  dir.

Yanıt E

4.  $9 \cdot 2^{3x} \cdot 2^{-2} - 2^{3x} \cdot 2 = 16$   
 $2^{3x} \left( \frac{9}{4} - 2 \right) = 16$   
 $2^{3x} \cdot \frac{1}{4} = 16$   
 $2^{3x} = 2^6$   
 $\Rightarrow 3x = 6 \Rightarrow x = 2$

Yanıt A

5.  $3\sqrt{9 \cdot 3} + 2\sqrt{4 \cdot 3} - \sqrt{25 \cdot 3} = x\sqrt{16 \cdot 3}$   
 $9\sqrt{3} + 4\sqrt{3} - 5\sqrt{3} = 4x\sqrt{3}$   
 $8\sqrt{3} = 4x\sqrt{3}$   
 $2 = x$

Yanıt A

6.  $x^2 - 5x - 2 = 0$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  ise,  
 $x_1^2 - 5x_1 = 2$  ve  $x_2^2 - 5x_2 = 2$  olur.  
Buna göre,  $\frac{4}{x_1^2 - 5x_1 + 2} + \frac{12}{x_2^2 - 5x_2} = \frac{4}{4} + \frac{12}{2} = 7$  dir.

Yanıt D

7.  $(2 * 3) * (4 * 1) = (2 \Delta 3) * (4 \otimes 1)$   
 $= (6 - 6 + 2.3) * (8 + 1 - 3)$   
 $= 6 * 6$   
 $= 6 \otimes 6$   
 $= 12 + 6 - 3$   
 $= 15$  olur.

Yanıt C

8.  $P(x + 1)$  in  $(x - 1)$  ile bölümünden kalan  $27$  ise,  $x = 1$  için  $P(2) = 27$  dir.  
 $P(x - 2)$  polinomunda  $x = 4$  için  
 $P(2) = 4^2 - 4 + 2m - 1 = 27$   
 $m = 8$  bulunur.

Yanıt A



$$9. \frac{a^3+8}{a+1} \cdot \frac{a^2-2a-3}{a^2-2a+4} = \frac{(a+2)(a^2-2a+4)}{a+1} \cdot \frac{(a-3)(a+1)}{a^2-2a+4}$$

$$= (a+2)(a-3)$$

$$= a^2 - a - 6 \text{ olur.}$$

Yanıt C

$$10. \frac{x^2-xy}{\sqrt{x}+\sqrt{y}} \cdot \frac{x+\sqrt{xy}+y}{x\sqrt{x}-y\sqrt{y}}$$

$$= \frac{x(x-y)}{\sqrt{x}+\sqrt{y}} \cdot \frac{x+\sqrt{xy}+y}{(\sqrt{x})^3-(\sqrt{y})^3}$$

$$= \frac{x(\sqrt{x}-\sqrt{y})(\sqrt{x}+\sqrt{y})}{\sqrt{x}+\sqrt{y}} \cdot \frac{x+\sqrt{xy}+y}{(\sqrt{x}-\sqrt{y})(x+\sqrt{xy}+y)}$$

$$= x \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

$$11. \left(a + \frac{1}{a}\right)^2 = 4^2 \Rightarrow a^2 + \frac{1}{a^2} + 2 = 16 \Rightarrow a^2 + \frac{1}{a^2} = 14$$

$$\left(a - \frac{1}{a}\right)^2 = a^2 + \frac{1}{a^2} - 2 = 14 - 2 = 12 \Rightarrow \left|a - \frac{1}{a}\right| = 2\sqrt{3}$$

$$\text{Buna göre, } a^3 - \frac{1}{a^3} = \left(a - \frac{1}{a}\right)\left(a^2 + 1 + \frac{1}{a^2}\right)$$

$$= 2\sqrt{3} \cdot (14 + 1) = 30\sqrt{3} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

$$12. f(g(3)) = f(5 \cdot 3 + 7) = f(22) = 2 \cdot 22 + 4 = 48 \text{ dir.}$$

Bu işlemler  $\mathbb{Z}/8$  kümesinde tanımlı ise 48 in 8 ile bölümünden kalan sıfır olduğundan cevap sıfırdır.

Yanıt A

13. Grafikte  $f(x)$  in kökleri -2, 1 ve 3 tür.

$$\frac{(x-1)f(x)}{(x-2)} \geq 0 \text{ eşitsizliğinin kökleri } -2, 1, 2, \text{ ve } 3 \text{ olur.}$$

1 çiftkatlı köktür.

Grafikte  $x$  in en büyük değerleri için  $f(x)$  negatiftir. Eşitsizlikte diğer terimlerin en büyük dereceli terimlerinin katsayısı pozitif olduğundan tabloda sağdan (-) ile başlanır.

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| -2 | 1 | 2 | 3 |
| +  | - | - | + |

Buna göre, eşitsizliği sağlayan  $x$  doğal sayıları 1 ve 3 olur. 2 paydayı sıfır yapacağından alınmaz.

Yanıt C

$$14. x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = 4 \text{ ise,}$$

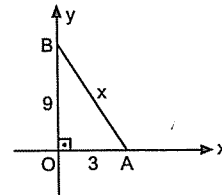
$$\frac{m^2-1}{m-1} = 4 \Rightarrow \frac{(m-1)(m+1)}{m-1} = 4$$

$$m+1=4 \Rightarrow m=3 \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{m+1}{m-1} = 2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

15.



$x=0$  ise  $y=9$  ( $y$  eksenini kestiği nokta)  
 $y=0$  ise  $x=3$  ( $x$  eksenini kestiği nokta)  
 Bu iki nokta arasındaki uzaklık,  
 OAB üçgeninde Pisagor'dan  $x = 3\sqrt{10}$  birimdir.

Yanıt B

16. Kesişim noktası (2, 8) ise bu nokta iki denklemin de sağlar.

$$y = mx^2 \Rightarrow 8 = m \cdot 2^2 \Rightarrow m = 2,$$

$$y = x^2 - 2n \Rightarrow 8 = 2^2 - 2n \Rightarrow n = -2 \text{ dir.}$$

Buna göre,  $m \cdot n = -4$  olur.

Yanıt B

$$17. x^2 - x < 0 \Rightarrow x(x-1) < 0 \text{ olur.}$$

$$x^2 \leq 1 \Rightarrow (x-1)(x+1) \leq 0 \text{ olur.}$$

Birinci eşitsizliğin kökleri 0,1

İkinci eşitsizliğin kökleri -1,1 dir.

|                     |    |   |   |
|---------------------|----|---|---|
|                     | -1 | 0 | 1 |
| $x(x-1) \leq 0$     | +  | + | - |
| $(x-1)(x+1) \leq 0$ | +  | - | + |

Buna göre,  $\text{Ç.K} = (0, 1)$  olur.

Yanıt C

18. Sabit terim için  $(x)$  ve  $\left(-\frac{1}{x}\right)$  aynı üsse sahip olmalıdır.

Böylece  $x$  ler sadeleşir ve sabit terim kalır. Bu nedenle üsler 8 olur.

$$\binom{16}{8} (x)^8 \left(-\frac{1}{x}\right)^8 = \binom{16}{8} x^8 \cdot \frac{1}{x^8} = \binom{16}{8} \text{ bulunur.}$$

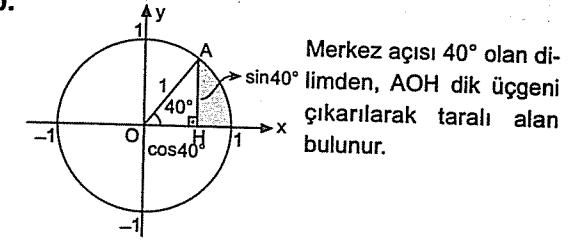
Yanıt B

19.  $\cos 80^\circ > 0$  (I. bölge) $\sin 170^\circ > 0$  (II. bölge) $\tan 210^\circ > 0$  (III. bölge) $\cot 300^\circ < 0$  (IV. bölge)

Buna göre, işaretler sırasıyla +, +, +, - olur.

Yanıt C

20.



$$\text{Alan} = \frac{40^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \cdot r^2 - \frac{\sin 40^\circ \cdot \cos 40^\circ}{2}$$

$$= \frac{1}{9} \cdot \pi \cdot 1^2 - \frac{\sin 80^\circ}{4} = \frac{\pi}{9} - \frac{\sin 80^\circ}{4}$$

Yanıt B

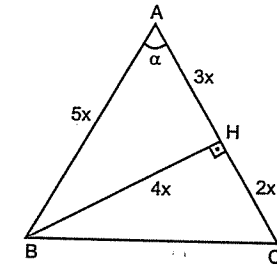
$$21. -1 \leq \cos \alpha \leq 1 \text{ ise } -3 \leq -3 \cos \alpha \leq 3$$

$$2 \leq 5 - 3 \cos \alpha \leq 8$$

$$2 \leq m \leq 8 \text{ olur.}$$

Yanıt D

22.



BH ⊥ AC çizilsin.

$$\cos \alpha = \frac{3}{5} \text{ ise } |AB| = 5x, |AH| = 3x, |HC| = 2x \text{ olsun.}$$

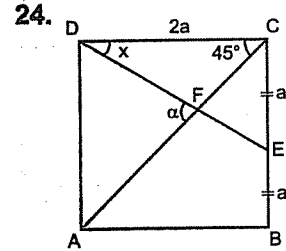
ABH üçgeninde Pisagor'dan  $|BH| = 4x$  olur.

$$\text{Buna göre, } \tan(\widehat{ACB}) = \frac{4x}{2x} = 2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

23.  $\cos(4x) = -1$  ise  $4x = 180^\circ \Rightarrow x = 45^\circ$  olabilir.

Yanıt C



ABCD kare ise  
 $m(\widehat{ACD}) = 45^\circ$  olur.  
 DFC üçgeninde  
 $\alpha = x + 45^\circ$  olduğundan

$$\tan(x + 45^\circ) = \frac{\tan x + \tan 45^\circ}{1 - \tan x \cdot \tan 45^\circ} = \frac{\frac{1}{2} + 1}{1 - \frac{1}{2} \cdot 1} = 3 \text{ tür.}$$

Yanıt E

25.  $Z = 2 - 4i$  ise  $-Z = -2 + 4i$  dir.

$$(-Z)^{-1} = \frac{1}{-2 + 4i} = \frac{-2 - 4i}{20} = -\frac{1}{10} - \frac{1}{5}i \text{ olur.}$$

Buna göre,  $\text{Re}(-Z)^{-1} = -\frac{1}{10}$  olur.

Yanıt E

26.  $Z_1 = 12 \cdot \text{cis}(100^\circ)$  ve  $Z_2 = 3 \cdot \text{cis}(340^\circ)$  ise

$$\frac{Z_1}{Z_2} = \frac{12 \cdot \text{cis}(100^\circ)}{3 \cdot \text{cis}(340^\circ)} = 4 \cdot \text{cis}(-240^\circ) = 4 \cdot \text{cis}(120^\circ) \text{ olur.}$$

$$\frac{Z_1}{Z_2} = 4 \cdot \text{cis}(120^\circ) = 4(\cos 120^\circ + i \sin 120^\circ)$$

$$= 4 \left( -\frac{1}{2} + i \frac{\sqrt{3}}{2} \right) = -2 + 2\sqrt{3}i \text{ olur.}$$

Yanıt C

kareköt

27.  $i \cdot Z + 3 = 2 - Z + 3i$

$$i \cdot Z + Z = -1 + 3i$$

$$Z(i + 1) = -1 + 3i$$

$$Z = \frac{-1 + 3i}{i + 1} = \frac{(-1 + 3i)(i - 1)}{-2} = 1 + 2i \text{ ise } \text{Im}(Z) = 2 \text{ olur.}$$

Yanıt B

$$28. \log_3 \frac{12}{5} + \log_3 \frac{5}{2} - \log_3 \frac{2}{27} = \log_3 \left( \frac{12 \cdot 5}{5 \cdot 2 \cdot 27} \right)$$

$$= \log_3 81$$

$$= \log_3 3^4$$

$$= 4 \text{ olur.}$$

Yanıt D

$$29. \log_5 25 + \log_5 x - \log_{\sqrt{5}} x = 1$$

$$2 + \log_5 x - \log_{5^{1/2}} x = 1$$

$$\log_5 x - 2 \log_5 x = -1$$

$$\log_5 x = 1 \Rightarrow x = 5 \text{ olur.}$$

Yanıt A

$$30. g(x) = \sum_{k=1}^x \frac{k}{2} \Rightarrow g(4) = \frac{1}{2} + \frac{2}{2} + \frac{3}{2} + \frac{4}{2} = 5 \text{ olur.}$$

$$f(x) = \sum_{k=0}^x (2k - 4) \text{ ise}$$

$$f(5) = (-4) + (-2) + (0) + (2) + (4) + (6) = 6 \text{ olur.}$$

Yanıt D

$$31. n = 16 \text{ için } a_1 + a_2 + \dots + a_{16} = 16^2 + 1$$

$$n = 15 \text{ için } a_1 + a_2 + \dots + a_{15} = 15^2 + 1$$

$$a_{16} = 16^2 - 15^2 = (16 - 15)(16 + 15) = 31$$

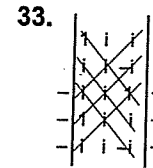
Yanıt A

$$32. n = 2 \text{ ise } a_2 = \frac{8-2}{2} \cdot a_1 = 6,$$

$$n = 3 \text{ ise } a_3 = \frac{8-3}{3} \cdot a_2 = 10,$$

$$n = 4 \text{ ise } a_4 = \frac{8-4}{4} \cdot a_3 = 10 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D



$$= (i + i^3 - i^3) - (i^3 - i^2 + i^2) = i - i^3 = i - (-i) = 2i$$

Yanıt E

$$34. A^2 = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = I \text{ ise,}$$

$$A^{1998} = (A^2)^{999} = I^{999} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \text{ olur.}$$

Yanıt D

$$35. A = \begin{bmatrix} i & 3i \\ 0 & i \end{bmatrix} \Rightarrow A^T = \begin{bmatrix} i & 0 \\ 3i & i \end{bmatrix} \Rightarrow 2A = \begin{bmatrix} 2i & 6i \\ 0 & 2i \end{bmatrix}$$

$$A^T \cdot 2A = \begin{bmatrix} i & 0 \\ 3i & i \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2i & 6i \\ 0 & 2i \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & -6 \\ -6 & -20 \end{bmatrix} \text{ olur.}$$

$$\det(A^T \cdot 2A) = \begin{vmatrix} -2 & -6 \\ -6 & -20 \end{vmatrix} = 40 - 36 = 4 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

$$36. x \geq 1 \text{ için } y = x - 1 + 2 = x + 1,$$

$$x < 1 \text{ için } y = 1 - x + 2 = -x + 3 \text{ tür.}$$

Bu fonksiyonun grafiği A seçeneğinde verilmiştir.

Test tekniği ile:

$x = 0$  için  $y = 3$  ise grafik (0, 3) noktasından geçeceğinden A veya E seçeneği doğru olabilir.

$x = 2$  için  $y = 3$  ise aradığımız grafik (2, 3) noktasından geçeceğinden A seçeneği doğru olur.

Yanıt A

$$37. \lim_{x \rightarrow m} \frac{\cot m - \tan x}{\tan m - \cot x} = \frac{\cot m - \tan m}{\tan m - \cot m} = -1 \text{ olur.}$$

Yanıt A

$$38. \lim_{x \rightarrow -2} f(x) = 1, \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 2,$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 3, \lim_{x \rightarrow 4} f(x) = 1 \text{ ise,}$$

$$\text{Sonuç } 1 + 2 + 3 + 1 = 7 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

kareköt

39.  $\lim_{x \rightarrow 2} (2^x + x^2) = 2^2 + 2^2 = 8$  bulunur.

Yanıt E

40.  $f(x) = \arctan(\ln x)$  ise,

$$f'(x) = \frac{1}{1+(\ln x)^2} \cdot (\ln x)' = \frac{1}{1+(\ln x)^2} \cdot \frac{1}{x} \text{ olur.}$$

$$f''(x) = \frac{-\frac{1}{x^2} \cdot (1+\ln^2 x) - \frac{1}{x} \cdot 2 \cdot (\ln x) \cdot \frac{1}{x}}{[1+\ln^2 x]^2}$$

$$f''(1) = \frac{-\frac{1}{1^2} \cdot (1+0) - \frac{1}{1} \cdot 2 \cdot 0 \cdot \frac{1}{1}}{1^2} = -1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

41.  $2xy - 3x = y + 4 \Rightarrow 2xy - y = 3x + 4$   
 $y(2x - 1) = 3x + 4$   
 $y = \frac{3x+4}{2x-1}$

Buna göre,  $f'(x) = \frac{3 \cdot (2x-1) - (3x+4) \cdot 2}{(2x-1)^2}$

$$f'(3) = \frac{3 \cdot 5 - 13 \cdot 2}{5^2} = -\frac{11}{25} \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

42.  $x = 2$  de düşey asimptotlar olduğundan fonksiyonun paydasında  $(x-2)$  çarpanı bulunur. Aynı zamanda  $x$ , 2 ye sağdan ve soldan yaklaşırken  $y$  değeri  $+\infty$  a yaklaştığından  $x = 2$  çift katlı köktür. Yani paydada  $(x-2)^2$  bulunur.

Grafik  $x = -1$  de  $x$  eksenine teğet olduğundan  $(x+1)^2$ , bu fonksiyonun bir çarpanıdır.

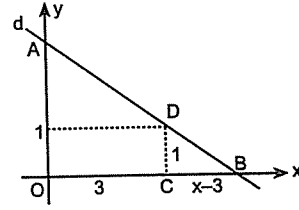
Buna göre,  $y = \frac{(x+1)^2}{(x-2)^2}$  elde edilebilir.

Yanıt D

kareköt

43.  $f'(3)$ ,  $f(x)$  eğrisinin  $x = 3$  apsisi noktasındaki teğetinin eğimi demektir.

Yani  $d$  doğrusunun eğimidir.



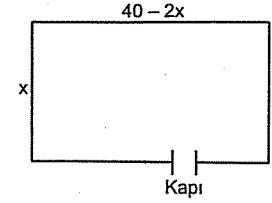
$A(AOB) = 6 \text{ br}^2$  ise  $|OB| = x \text{ br}$  iken  $|AO| = \frac{12}{x} \text{ br}$  olur.  $DC \parallel AO$  ise  $BCD \sim BOA$  dır.

$$\frac{|BC|}{|BO|} = \frac{|CD|}{|OA|} \Rightarrow \frac{x-3}{x} = \frac{1}{\frac{12}{x}} \Rightarrow x = 6 \text{ br dir.}$$

$$|OB| = 6 \text{ br, } |OA| = 2 \text{ br ise eğim } -\frac{|OA|}{|OB|} = -\frac{2}{6} = -\frac{1}{3} \text{ tür.}$$

Yanıt E

45.



Yan kenarlar  $x \text{ m}$  ise üst kenar  $40 - 2x \text{ m}$  olur.

$$f(x) = \text{Alan} = x \cdot (40 - 2x) = -2x^2 + 40x$$

Alanın en büyük değeri için  $f'(x) = 0$  olmalıdır.

$$f'(x) = 0 \Rightarrow -4x + 40 = 0 \Rightarrow x = 10 \text{ olur.}$$

Buna göre, alan en çok  $-2x^2 + 40x = 200 \text{ m}^2$  dir.

Yanıt D

46.  $u = 3x + 4$  ise  $du = 3dx$  olur.

$$\int \sec^2(3x+4) dx = \int \sec^2 u \frac{du}{3}$$

$$= \frac{1}{3} \cdot (\tan u) + c$$

$$= \frac{\tan(3x+4)}{3} + c \text{ olur.}$$

Yanıt B

kareköt

49.  $S_1 = 2S_2 = 3S_3$  ise  $S_1 = 6A$ ,  $S_2 = 3A$ ,  $S_3 = 2A$  olsun.

$$\int_{-3}^5 f(x) dx = S_1 + S_3 - S_2 = 5A = 30 \text{ ise,}$$

$$S_2 = 3A = 18 \text{ br}^2 \text{ dir.}$$

Yanıt C

47.  $\int_1^3 \frac{f'(x)}{1+f^2(x)} dx = [\arctan f(x)]_1^3$

$$= \arctan f(3) - \arctan f(1)$$

$$= \arctan \sqrt{3} - \arctan 1$$

$$= \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{4}$$

$$= \frac{\pi}{12} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

50. Kesiştikleri nokta denklemler birbirine eşitlenerek bulunur.

$$-x^2 + 4x = x$$

$$x^2 = 3x$$

$$x = 3, x = 0 \text{ olur.}$$

$$\text{Alan} = \int_0^3 (-x^2 + 4x - x) dx = \left[ -\frac{x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} \right]_0^3$$

$$= -\frac{27}{3} + \frac{27}{2} = \frac{9}{2} \text{ birimkare olur.}$$

Yanıt D

1. İki sayının çarpımı, OBEB ile OKEK'inin çarpımına eşittir.

$$24 \cdot x = 336$$

$$x = 14$$

Yanıt B

2.  $x! = 12y! \Rightarrow y = 11$  için  $x = 12$   
 $x! = 4 \cdot 3 \cdot y! \Rightarrow y = 2$  için  $x = 4$   
 $x + y$  nin en büyük değeri  $11 + 12 = 23$   
 $x + y$  nin en küçük değeri  $2 + 4 = 6$   
 $23 - 6 = 17$

Yanıt B

3.  $\frac{2^x \cdot 3^x - 3^x \cdot 5^x}{5^x - 2^x} = -3^4$

$$\frac{3^x(2^x - 5^x)}{5^x - 2^x} = -3^4$$

$$-3^x = -3^4 \Rightarrow x = 4$$

Yanıt E

4.  $9^4 \cdot \frac{1}{3} = 3^8 \cdot \frac{1}{3} = 3^7$

Yanıt D

5.  $a = \sqrt{5} = \sqrt[12]{5^6} = \sqrt[12]{15625}$

$$b = \sqrt[3]{10} = \sqrt[12]{10^4} = \sqrt[12]{10000}$$

$$c = \sqrt[4]{20} = \sqrt[12]{20^3} = \sqrt[12]{8000}$$

Doğru sıralama  $a > b > c$  dir.

Yanıt A

6.  $P(x + 1)$  in  $x + 2$  ile bölümünden kalan  $x = -2$  için  $P(-1)$  dir.

$$P(x - 2) = x^2 - x + 4 \text{ polinomunda,}$$

$$x = 1 \text{ için } P(-1) = 1 - 1 + 4 = 4 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

7.  $x^3 - 1 = 0 \Rightarrow (x - 1)(x^2 + x + 1) = 0$  olur.  
 $x \neq 1$  ise  $x^2 + x + 1 = 0 \Rightarrow x^2 + x = -1$  olur.  
Buna göre,  $x^2 + x + 6 = -1 + 6 = 5$  bulunur.

Yanıt D

8.  $\left(\frac{3}{4x} + \frac{x}{4} - x\right) \cdot \left(\frac{1+x}{1-x} - \frac{1-x}{1+x}\right)$

$$= \frac{3+x^2-4x^2}{4x} \cdot \frac{(1+x)^2 - (1-x)^2}{(1-x)(1+x)}$$

$$= \frac{3-3x^2}{4x} \cdot \frac{1+2x+x^2-1+2x-x^2}{1-x^2}$$

$$= \frac{3(1-x^2)}{4x} \cdot \frac{4x}{1-x^2} = 3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

9.  $\frac{a \cdot b}{a \Delta b} = \frac{1}{a} - \frac{1}{b}$  işleminde

$$\frac{(-2) \cdot 3}{(-2) \Delta 3} = \frac{1}{-2} - \frac{1}{3}$$

$$\frac{-6}{(-2) \Delta 3} = -\frac{5}{6}$$

$$(-2) \Delta 3 = \frac{36}{5} \text{ olur.}$$

Yanıt D

10. Eksenleri kestiği noktalar (0, 1) ve (3, 0) ise,

$$\frac{y}{1} + \frac{x}{3} = 1 \Rightarrow y = 1 - \frac{x}{3} \Rightarrow f(x) = 1 - \frac{x}{3} \text{ olur.}$$

$f(2x - 1)$  için  $x$  yerine  $2x - 1$  yazılırsa,

$$f(2x - 1) = 1 - \frac{2x - 1}{3} = \frac{4 - 2x}{3} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

11.  $y = f(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$  parabolünde kökler  $-2, 4$  ise,

$$y = a(x + 2)(x - 4) \text{ olur.}$$

Parabol (0, -8) noktasından geçtiğinden

$$-8 = a(2)(-4) \Rightarrow a = 1 \text{ bulunur.}$$

Buna göre, parabolün denklemi  $y = x^2 - 2x - 8$  olur.

En küçük değerini tepe noktasında alır.

$$-\frac{b}{2a} = 1 \text{ ise } y = 1^2 - 2 \cdot 1 - 8 = -9 \text{ en küçük değerdir.}$$

Yanıt A

12.  $f(x) = y$  ise  $f^{-1}(y) = x$  olduğundan  $x = \frac{2-f(x)}{f(x)+1}$  ifadesin-

de  $x$  ile  $f(x)$  in yeri değiştirilirse  $f^{-1}(x)$  bulunur.

$$x = \frac{2-y}{y+1} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{2-x}{x+1} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

13.  $\sqrt{x+5} + 1 = x \Rightarrow \sqrt{x+5} = x - 1$  olur.

Her iki tarafın karesi alınırsa,

$$(\sqrt{x+5})^2 = (x-1)^2$$

$$x+5 = x^2 - 2x + 1$$

$$x^2 - 3x - 4 = 0$$

$$(x-4)(x+1) = 0$$

$$x = 4, x = -1 \text{ olur.}$$

Bu kökler denklemde yerine konduğunda  $x = -1$  in denklemi sağlamadığı görülür.

Buna göre, çözüm kümesi  $\{4\}$  olur.

Yanıt C

14.  $x - 5\sqrt{x} - 6 = 0 \Rightarrow (\sqrt{x} - 6)(\sqrt{x} + 1) = 0$

$$\sqrt{x} = 6 \Rightarrow x = 36$$

$$\sqrt{x} = -1 \Rightarrow \text{Ç.K} = \emptyset$$

Buna göre, kökler çarpımı 36 olur.

Yanıt D

15.  $\frac{(x^2 + 6x + 9)(-x + 2)}{x(x^2 + 1)} \geq 0 \Rightarrow \frac{(x+3)^2(-x+2)}{x(x^2 + 1)} \geq 0$

eşitsizliğinin kökleri  $-3, 2, 0$  dir.  $-3$  çift katlı köktür.

En büyük dereceli terimin katsayısı negatiftir.

|    |   |   |
|----|---|---|
| -3 | 0 | 2 |
| -  | + | - |

Buna göre, eşitsizliği sağlayan tamsayılar  $-3, 1, 2$  olur.

0 paydayı sıfır yapacağından alınmaz.

Yanıt C

16.  $x_1 < 0 < x_2$  ise  $x_1 \cdot x_2 < 0$  olur.

$$x_1 \cdot x_2 < 0 \Rightarrow m - 8 < 0 \Rightarrow m < 8 \text{ dir.}$$

$$x_1 + x_2 = m - 3 \Rightarrow m < 8 \text{ olduğundan } m - 3 < 5 \text{ dir.}$$

Buna göre,  $x_1 + x_2$  nin en büyük tamsayı değeri 4 tür.

Yanıt C

17.  $\sin(750^\circ) + \cos(1920^\circ) + \tan(1305^\circ)$

açıların esas ölçüsü yazıldığında,

$$= \sin 30^\circ + \cos 120^\circ + \tan 225^\circ$$

$$= \frac{1}{2} - \frac{1}{2} + 1 = 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

$$18. \frac{1}{\tan x} - \frac{1}{\cot x} = 5 \Rightarrow \frac{\cot x - \tan x}{\tan x \cdot \cot x} = 5$$

$$\cot x - \tan x = 5 \text{ tir.}$$

Her iki tarafın karesi alınırsa,

$$(\cot x - \tan x)^2 = 5^2$$

$$\cot^2 x + \tan^2 x - 2 \cdot \cot x \cdot \tan x = 25$$

$$\cot^2 x + \tan^2 x = 27 \text{ olur.}$$

Yanıt E

$$19. \frac{\cot^2 x}{\csc x + 1} + 1 = \frac{\frac{\cos^2 x}{\sin^2 x}}{\frac{1}{\sin x} + 1} + 1$$

$$= \frac{\frac{1 - \sin^2 x}{\sin^2 x}}{\frac{1 + \sin x}{\sin x}} + 1$$

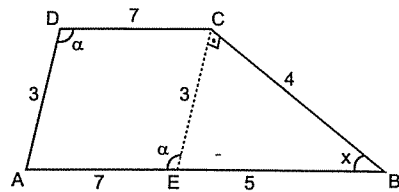
$$= \frac{(1 - \sin x)(1 + \sin x)}{\sin^2 x} \cdot \frac{\sin x}{1 + \sin x} + 1$$

$$= \frac{1 - \sin x}{\sin x} + 1$$

$$= \frac{1 - \sin x + \sin x}{\sin x} = \frac{1}{\sin x} = \csc x$$

Yanıt E

20.



EC // AD çizilirse, |AE| = 7 cm, |EB| = 5 cm, |EC| = 3 cm dir.

Buna göre, EBC dik üçgen olur. (3, 4, 5 üçgeni)

$\alpha = 90^\circ + x$  ise  $\tan \alpha = \tan(90^\circ + x)$  dir.

EBC üçgeninde,  $\tan(90^\circ + x) = -\cot x = -\frac{4}{3}$  bulunur.

Yanıt A

$$21. 2\sin(5x) + \sqrt{3} = 0$$

$$\sin(5x) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$5x = 240^\circ$$

$$x = 48^\circ \text{ olabilir.}$$

Yanıt A

$$22. f(2i-1) = \frac{-2i-1}{(2i-1)+1} = \frac{-2i-1}{2i} = \frac{-2i^2-i}{-2} = -1 + \frac{1}{2}i \text{ olur.}$$

Yanıt A

$$23. i + i^2 + i^3 + \dots + i^{49} + i^{50} = \underbrace{i - 1 + i + i - 1 + \dots + i - 1}_{0} + i - 1$$

$$= i - 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

$$24. \log_2(x-1) = 3 \Rightarrow x-1 = 2^3 \Rightarrow x = 9 \text{ olur.}$$

$$\log_{\sqrt[4]{3}} x = \log_{\sqrt[4]{3}} 9 = \log_{3^{1/4}} 3^2 = 2.4 \cdot \log_3 3 = 8 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

$$25. \ln(x \cdot y) = \ln x + \ln y = a + 2$$

$$\ln\left(\frac{x^3}{y}\right) = + \frac{3\ln x - \ln y}{1} = 3a + 6$$

$$4\ln x = 4a + 8$$

$$\ln x = a + 2$$

$$x = e^{a+2}$$

Yanıt E

$$26. 7^{2x} - 11 \cdot 7^x + 24 = 0$$

$$(7^x - 8)(7^x - 3) = 0$$

$$7^x = 8 \Rightarrow x = \log_7 8,$$

$$7^x = 3 \Rightarrow x = \log_7 3 \text{ olur.}$$

Yanıt B

$$27. \prod_{n=3}^{59} \left(1 + \frac{1}{n}\right) = \prod_{n=3}^{59} \left(\frac{n+1}{n}\right) = \frac{4}{3} \cdot \frac{5}{4} \cdot \dots \cdot \frac{60}{59} = \frac{60}{3} = 20$$

Yanıt B

$$28. \frac{a_7 - a_5}{a_7 + a_5} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2a_7 - 2a_5 = a_7 + a_5$$

$$a_7 = 3a_5 \text{ olur.}$$

Ortak çarpan r olsun.

$$a_7 = a_5 \cdot r^2 \text{ ise } r = \sqrt{3} \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } \frac{a_5}{a_3} = \frac{a_3 \cdot r^2}{a_3} = 3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

29. Bir geometrik dizide ardışık üç terim  $x_1, x_2, x_3$  ise,

$$x_2 = \sqrt{x_1 \cdot x_3} \text{ tür. Buna göre,}$$

$$4 = \sqrt{8 \cdot (7x - 19)} \Rightarrow 7x - 19 = 2 \Rightarrow x = 3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

$$30. A+B = \begin{bmatrix} x+1 & 3+x \\ 4 & 2 \end{bmatrix} \text{ ise,}$$

$$|A+B| = |A| - |B|$$

$$2(x+1) - 4(3+x) = [(-2)x - 3 \cdot 1] - [1 \cdot 4 - 3 \cdot x]$$

$$-2x - 10 = x - 7$$

$$x = -1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

31. Matrisin çarpmaya göre tersi kendisine eşit ise,

$$\begin{bmatrix} x & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \text{ olur.}$$

$$\begin{bmatrix} x^2 & 0 \\ x+1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\left. \begin{array}{l} x^2 = 1 \\ x+1 = 0 \end{array} \right\} x = -1 \text{ olur.}$$

Yanıt B

$$32. \begin{bmatrix} 1 \\ a \\ 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 \\ 3 \\ 5 \end{bmatrix} = [20] \Rightarrow 1+3a+25=20$$

$$a = -2,$$

$$\begin{bmatrix} -1 & 3 & c \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 6 \end{bmatrix} = [-2] \Rightarrow -2+12+6c=-2$$

$$c = -2,$$

$$\begin{bmatrix} b & 3 & 7 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 5 \end{bmatrix} = [37] \Rightarrow b+9+35=37$$

$$b = -7 \text{ bulunur.}$$

$$\text{Buna göre, } a + b + c = -2 - 7 - 2 = -11 \text{ olur.}$$

Yanıt E

$$33. \binom{n}{n-1} = \binom{n}{1} = n \text{ dir.}$$

$$\binom{n}{2} = \frac{n(n-1)}{2 \cdot 1} \text{ dir.}$$

$$\text{Buna göre, } n+2 \cdot \frac{n(n-1)}{2} = 64$$

$$n+n^2-n=64$$

$$n^2 = 64$$

$$n = 8 \text{ olur.}$$

Yanıt D

$$34. \log(x^2 - 4x - 11) \geq 0 \text{ olmalıdır.}$$

$$x^2 - 4x - 11 \geq 1$$

$$x^2 - 4x - 12 \geq 0$$

$$(x-6)(x+2) \geq 0$$

eşitsizliğin kökleri -2 ve 6 dır. En büyük dereceli terimin katsayısı pozitifdir.

Buna göre,  $\mathbb{C}.K = \mathbb{R} - (-2, 6)$  olur.

Yanıt B

karekök

$$35. \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \sum_{k=1}^x 2^{-k} \right) = \sum_{k=1}^{\infty} 2^{-k} = \frac{1}{2} + \left( \frac{1}{2} \right)^2 + \dots$$

$$= \frac{1}{2} \left( \frac{1}{1 - \frac{1}{2}} \right) = 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

$$36. \cot\left(\arccot \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2} \text{ ve } \arccos 1 = 0 \text{ ise,}$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} [\tan(3 \arccos 2x) + \cot(\arccot x)]$$

$$= \tan(3 \arccos 1) + \cot\left(\arccot \frac{1}{2}\right)$$

$$= \tan 0 + \frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{2} \text{ olur.}$$

Yanıt D

$$37. \lim_{x \rightarrow 3^+} \left( \frac{|3-x|}{3-x} + x \right) = \lim_{x \rightarrow 3^+} \left( \frac{x-3}{3-x} + x \right)$$

$$= \lim_{x \rightarrow 3^+} (-1+x)$$

$$= -1+3 = 2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

$$38. \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \frac{f(x) - f\left(\frac{\pi}{6}\right)}{x - \frac{\pi}{6}} = f'\left(\frac{\pi}{6}\right) \text{ demektir.}$$

$$f'(x) = e^{2 \sin x} \cdot 2 \cos x \text{ ise } f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = \sqrt{3} \cdot e \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

$$39. f(x) = \ln(2x^2 - 7) \text{ ise, } f'(x) = \frac{4x}{2x^2 - 7} \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } f(2) + 2 \cdot f'(2) = \ln 1 + 2 \cdot \frac{8}{1} = 0 + 16 = 16 \text{ dir.}$$

Yanıt E

$$40. \text{Dönüm noktasının apsisi } -1 \text{ ise } f'(-1) = 0 \text{ olur.}$$

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

$$f''(x) = 6x - 2m \text{ ise,}$$

$$f''(-1) = -6 - 2m = 0 \Rightarrow m = -3 \text{ tür.}$$

$(-1, n)$  noktası eğri üzerinde olduğundan fonksiyonu da sağlar.

$$(-1)^3 - m(-1)^2 + 4 \cdot (-1) + 2 = n \Rightarrow n = 0 \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } m + n = -3 \text{ bulunur.}$$

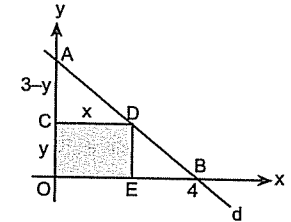
Yanıt B

41. Grafik tabloya aktarırsa  $f(x)$  in maksimum değerini  $x = 2$  de aldığı görülür.

|        |     |     |     |   |
|--------|-----|-----|-----|---|
|        | -1  | 2   | 4   |   |
| $f(x)$ | -   | +   | -   | + |
|        | min | max | min |   |

Yanıt C

42.



$|OC| = y$  birim,  $|CD| = x$  birim olsun.

$$\triangle ACD \sim \triangle AOB \Rightarrow \frac{|AC|}{|AO|} = \frac{|CD|}{|OB|}$$

$$\frac{3-y}{3} = \frac{x}{4}$$

$$y = 3 - \frac{3}{4}x \text{ olur.}$$

$$A(OEDC) = f(x) = x \cdot y = x \cdot \left( 3 - \frac{3}{4}x \right) = -\frac{3}{4}x^2 + 3x \text{ olur.}$$

Alanın maksimum olması için  $f'(x) = 0$  olmalıdır.

$$f'(x) = -\frac{3}{2}x + 3 = 0 \Rightarrow x = 2 \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } A(OEDC) = -\frac{3}{4} \cdot 2^2 + 3 \cdot 2 = 3 \text{ birimkare}$$

olur.

Yanıt E

$$43. f(x) = \int f'(x) dx = x^4 + \frac{2}{3}x^3 - x^2 + x + c \text{ olur.}$$

$$f(3) = 102 \text{ ise } 3^4 + \frac{2}{3} \cdot 3^3 - 3^2 + 3 + c = 102$$

$$81 + 18 - 9 + 3 + c = 102$$

$$c = 9 \text{ olur.}$$

$$f(x) = x^4 + \frac{2}{3}x^3 - x^2 + x + 9 \text{ ise}$$

$$f(1) = 1 + \frac{2}{3} - 1 + 1 + 9 = \frac{32}{3} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

44.  $y = f'(x)$  in denklemini yazılsın.

$$\frac{y}{2} + \frac{x}{-1} = 1 \Rightarrow y = 2x + 2 \Rightarrow f'(x) = 2x + 2 \text{ olur.}$$

$$f(x) = \int f'(x) dx = x^2 + 2x + c \text{ olur.}$$

$$f(0) = 4 \text{ ise } c = 4 \text{ tür.}$$

$$\text{Buna göre, } f(-2) = (-2)^2 + 2(-2) + 4 = 4 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

45.  $f(x)$  in tersi alınırken  $y$  ile  $x$  yer değiştirilip  $y$  yalnız bırakılır.

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

$$f^{-1}(x) = \frac{1}{x} - 2 \text{ olur.}$$

$$\int_1^2 \left( \frac{1}{x} - 2 \right) dx = [\ln x - 2x]_1^2$$

$$= (\ln 2 - 4) - (\ln 1 - 2) = -2 + \ln 2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

46. Leibnitz Kuralı'ndan

$$\frac{d}{dx} \left( \frac{1}{3} \int_2^{3x} (t^2 + 2t - 3) dt \right)$$

$$= \frac{1}{3} [(3x)' \cdot (9x^2 + 6x - 3) - (2)'(2^2 + 2 \cdot 2 - 3)]$$

$$= \frac{1}{3} [3 \cdot (9x^2 + 6x - 3)] = 9x^2 + 6x - 3 \text{ ise,}$$

$$a = 9, b = 6 \text{ ve } c = -3 \text{ olup toplamı 12 dir.}$$

Yanıt D

$$47. \int_2^4 e^{4x} dx = \left[ \frac{e^{4x}}{4} \right]_2^4 = \frac{e^{16}}{4} - \frac{e^8}{4} = \frac{e^8(e^8 - 1)}{4} \text{ olur.}$$

Yanıt B

$$\begin{aligned} 48. \int_0^4 |x-2| dx &= \int_0^2 |x-2| dx + \int_2^4 |x-2| dx \\ &= \int_0^2 (2-x) dx + \int_2^4 (x-2) dx \\ &= \left[ 2x - \frac{x^2}{2} \right]_0^2 + \left[ \frac{x^2}{2} - 2x \right]_2^4 \\ &= (4-2) + [(8-8) - (2-4)] \\ &= 2+2=4 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Yanıt B

49. 0 ile 5 arasındaki alanı bulmak için, üstte olan  $g(x)$  fonksiyonundan alttaki  $f(x)$  fonksiyonu çıkarılır.

$$\text{Buna göre, Alan} = \int_0^5 [g(x) - f(x)] dx \text{ olur.}$$

Yanıt C

50. Sınırlar  $x = 0$  ve  $x = 2$  olduğundan,

$$\begin{aligned} \text{Hacim} &= \pi \int_0^2 y^2 dx = \pi \int_0^2 4x^4 dx = \left[ \pi \cdot \frac{4x^5}{5} \right]_0^2 \\ &= \frac{128}{5} \pi \text{ birimküptür.} \end{aligned}$$

Yanıt D

## DENEME - 14

$$\begin{aligned} 1. \frac{18^x - 12^x}{24^x} &= \frac{3^x \cdot 6^x - 2^x \cdot 6^x}{4^x \cdot 6^x} \\ &= \frac{6^x(3^x - 2^x)}{4^x \cdot 6^x} = \frac{3^x - 2^x}{(2^x)^2} = \frac{b-a}{a^2} \end{aligned}$$

Yanıt A

$$\begin{aligned} 2. x = \frac{a}{2a+b} &\Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{2a+b}{a} \Rightarrow \frac{1}{x} = 2 + \frac{b}{a} \\ &\Rightarrow \frac{1}{x} - 2 = \frac{b}{a} \\ y = \frac{a}{2a-b} &\Rightarrow \frac{1}{y} = \frac{2a-b}{b} \Rightarrow \frac{1}{y} = 2\frac{a}{b} - 1 \\ &\Rightarrow \frac{1}{y} + 1 = 2\frac{a}{b} \\ &\Rightarrow \frac{y+1}{2y} = \frac{a}{b} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{x} - 2 &= \frac{2y}{y+1} \Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{2y}{y+1} + 2 \\ &\Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{2y + 2y + 2}{y+1} \\ &\Rightarrow x = \frac{y+1}{4y+2} \end{aligned}$$

Yanıt A

$$\begin{aligned} 3. x &= 3\sqrt{2} - 2 \\ ? &= 3\sqrt{2} + 2 \\ \frac{x}{x \cdot ?} &= \frac{18-4}{?} \\ ? &= \frac{14}{x} \end{aligned}$$

Yanıt D

$$\begin{aligned} 4. \begin{array}{rcl} 5x - 3y + 4z & = & 17 \\ -3/ & x - y + 2z & = 5 \\ \hline 5x - 3y + 4z & = & 17 \\ -3x + 3y - 6z & = & -15 \\ \hline 2x - 2z & = & 2 \\ x - z & = & 1 \end{array} \end{aligned}$$

Yanıt D

$$\begin{aligned} 5. \frac{1}{4} < \frac{1}{a} < 3 &\Rightarrow 4 > a > \frac{1}{3} \\ &\Rightarrow 12 > 3a > 1 \end{aligned}$$

$$-2 \leq b < 3 \Rightarrow \frac{+}{+} 2 \geq -b > -3$$

$$14 > 3a - b > -2$$

$3a - b$  nin alabileceği en büyük tam sayı değeri 13 tür.

Yanıt D

6.  $f$  fonksiyonu birebir ve örten ise,  $s(A) = s(B)$  olmalıdır.  
 $2x + 4 = x + 12 \Rightarrow x = 8$  bulunur.

Yanıt A

7.  $(k,3) \Delta (m,2) = (k.m, 3m+2) = (2,5)$  ise,  
 $3m+2=5 \Rightarrow m=1$ ,  
 $k.m=2 \Rightarrow k=2$  olur.  
Buna göre,  $k+m=3$  bulunur.

Yanıt B

$$\begin{aligned} 8. 26^1 &\equiv 5 \pmod{7} \\ 26^2 &\equiv 4 \pmod{7} \\ 26^3 &\equiv 6 \pmod{7} \\ 26^4 &\equiv 2 \pmod{7} \\ 26^5 &\equiv 3 \pmod{7} \\ 26^6 &\equiv 1 \pmod{7} \end{aligned}$$

Üs, 6'nın katları olduğu sürece sonuç 1 olur. Sonuç 2 olduğuna göre  $n$  sayısının 6 ile bölümünden kalan 4 tür. Buna göre,  $n$  nin üç basamaklı en küçük değeri 100 olur.

Yanıt A

$$9. \frac{3ax+6bx-a^2-2ab}{a+2b} = 0$$

$$\frac{3x(a+2b)-a(a+2b)}{a+2b} = 0$$

$$\frac{(3x-a)(a+2b)}{a+2b} = 0 \text{ ise } 3x-a=0 \Rightarrow \frac{a}{x}=3 \text{ olur.}$$

Yanıt B

$$10. \frac{x^2b-y^2b}{x+y} = \frac{b(x-y)(x+y)}{x+y} = b(x-y) \text{ dir.}$$

$$x-y = a + \frac{1}{b} - a - b = \frac{1}{b} - b = \frac{1-b^2}{b} \text{ olduğundan}$$

$$b(x-y) = b \cdot \frac{(1-b^2)}{b} = 1-b^2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

$$11. \frac{3^{2x}-3^{-2x}}{3^{4x}-2 \cdot 3^{2x}+1} \cdot \frac{3^{-x}+3^{-3x}}{(3^x+1)(3^x-1)}$$

$$= \frac{3^{-2x}(3^{4x}-1)}{(3^{2x}-1)^2} \cdot \frac{(3^x-1)(3^x+1)}{3^{-3x}(3^{2x}+1)}$$

$$= \frac{3^{-2x} \cdot (3^{2x}-1)(3^{2x}+1)}{(3^{2x}-1)(3^{2x}-1)} \cdot \frac{3^{2x}-1}{3^{-3x}(3^{2x}+1)}$$

$$= \frac{3^{-2x}}{3^{-3x}} = 3^x \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

$$12. P(x) = (x^4 - 1), Q(x) + (mx - 1) \text{ polinomunda kalanın bulunması için } x^4 \text{ yerine } 1 \text{ yazılır.}$$

$$x^{13} + 7x + n = (x^4 - 1) \cdot Q(x) + (mx - 1)$$

$$(x^4)^3 \cdot x + 7x + n = (x^4 - 1) \cdot Q(x) + (mx - 1)$$

$$8x + n = mx - 1$$

$$\text{Buna göre, } m = 8, n = -1 \text{ olup } m \cdot n = -8 \text{ dir.}$$

Yanıt A

$$13. P(x) \text{ polinomu } x-2 \text{ ile tam bölünüyorsa } P(2) = 0 \text{ olur.}$$

$$P(2) = 0 \text{ ise } 2 \cdot 2^2 - 5 \cdot 2 + 4 - m = 0 \Rightarrow m = 2 \text{ bulunur.}$$

$$P(x-2) \text{ nin } x-3 \text{ ile bölümünden kalan } x=3 \text{ için } P(1) \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } P(1) = 2 - 5 + 4 - 2 = -1 \text{ bulunur.}$$

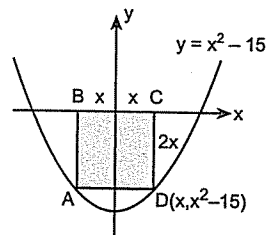
Yanıt B

$$14. \text{ Birinci denklemin kökler toplamı } -m, \text{ kökler çarpımı } 6; \text{ ikinci denklemin kökler toplamı } -4, \text{ kökler çarpımı } m \text{ dir. İfadenin kökler toplamı, kökler çarpımından } 3 \text{ fazla ise,}$$

$$-m - 4 = 6m + 3 \Rightarrow m = -1 \text{ olur.}$$

Yanıt E

15.



Parabol üzerinde olduğundan D noktasının apsisi x ise ordinatı  $x^2 - 15$  olur.

$|BC| = |CD|$  olduğundan D nin ordinatı aynı zamanda  $-2x$  olur.

$$x^2 - 15 = -2x$$

$$x^2 + 2x - 15 = 0$$

$$(x+5)(x-3) = 0$$

$$x = 3 \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } A(ABCD) = (2x)^2 = 6^2 = 36 \text{ br}^2 \text{ dir.}$$

Yanıt B

$$16. \text{ Kökleri } 0 \text{ ve } 6 \text{ olan } f(x) \text{ parabolünün denklemi,}$$

$$f(x) = a(x)(x-6) \text{ dır.}$$

$$(4, 2) \text{ noktası parabol üzerinde olduğundan denklemi sağlar.}$$

$$2 = a(4)(-2) \Rightarrow a = -\frac{1}{4} \text{ bulunur.}$$

$$\text{Buna göre, } f(x) = -\frac{1}{4}(x)(x-6) \text{ olur.}$$

$$g(x) \text{ doğrusu orijinden geçtiği için } g(x) = mx \text{ olur.}$$

$$(4, 2) \text{ noktasından geçeceğinden } g(x) = \frac{1}{2}x \text{ bulunur.}$$

$$\text{Buna göre, } (f \circ g)(6) = f(g(6)) = f(3) = \frac{9}{4} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

$$17. x^2 - tx + 3x > -1 \Rightarrow x^2 + (3-t)x + 1 > 0$$

$$\text{ifadesi daima sağlanıyorsa } \Delta < 0 \text{ olmalıdır.}$$

$$\Delta < 0$$

$$(3-t)^2 - 4 < 0$$

$$-2 < 3-t < 2$$

$$-5 < -t < -1$$

$$1 < t < 5$$

$$\text{Buna göre, } t \text{ nin en büyük tamsayı değeri } 4 \text{ tür.}$$

Yanıt D

$$18. \frac{x}{4} - \frac{3}{x} > 0 \Rightarrow \frac{x^2-12}{4x} > 0 \text{ eşitsizliğinin kökleri}$$

$$x = -2\sqrt{3}, x = 0, x = 2\sqrt{3} \text{ tür.}$$

En büyük dereceli terimin katsayısı pozitifdir.

$$\begin{array}{c|c|c|c} -2\sqrt{3} & 0 & 2\sqrt{3} & \\ \hline - & + & - & + \end{array}$$

Buna göre, eşitsizliği sağlayan en küçük doğal sayı 4 olur.

Yanıt A

$$19. \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 0 & -3 \end{bmatrix}^2 = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 0 & -3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 0 & -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9 & 0 \\ 0 & 9 \end{bmatrix} = 9I \text{ ise,}$$

$$\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 0 & -3 \end{bmatrix}^{1998} = \left( \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 0 & -3 \end{bmatrix}^2 \right)^{999} = (9I)^{999}$$

$$= 9^{999} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \text{ olur.}$$

Yanıt E

$$20. f(A) = A^2 + 2A \text{ ise,}$$

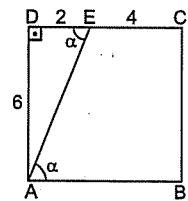
$$f(A) = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}^2 + 2 \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & -6 \\ -9 & 10 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & -4 \\ -6 & 4 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 9 & -10 \\ -15 & 14 \end{bmatrix} \text{ bulunur.}$$

$$\text{Buna göre, } f(A) \text{ nin determinanı } 14 \cdot 9 - 15 \cdot 10 = -24 \text{ olur.}$$

Yanıt A

21.



$$DC \parallel AB \text{ ise } m(\widehat{DEA}) = m(\widehat{BAE}) = \alpha \text{ olur.}$$

$$\text{ADE üçgeninde } \tan \alpha = \frac{6}{2} = 3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E



$$22. \frac{1-\sin x}{\cos\left(\frac{\pi}{2}+x\right)} - \frac{1}{\sin(\pi+x)} = \frac{1-\sin x}{-\sin x} - \frac{1}{-\sin x}$$

$$= \frac{-\sin x}{-\sin x} = 1 \text{ olur.}$$

Yanıt C

$$23. \cos^3 x \cdot \sin x - \sin^3 x \cdot \cos x = \cos x \cdot \sin x \cdot (\cos^2 x - \sin^2 x)$$

$$(\text{Yarım açı formüllerinden}) = \frac{\sin 2x}{2} \cdot \cos 2x$$

$$= \frac{\sin 4x}{4} \text{ olur.}$$

$$x = \frac{\pi}{8} \text{ için } \frac{\sin \frac{\pi}{2}}{4} = \frac{1}{4} \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

$$24. \sin 3x = \cos x \Rightarrow \sin 3x = \sin(90^\circ - x) \text{ olur.}$$

Buna göre,

$$3x = 90^\circ - x + 360^\circ \cdot k \Rightarrow x = 22,5^\circ + 90^\circ \cdot k$$

$$\text{Ç.K} = \{22,5^\circ, 112,5^\circ, 202,5^\circ, 292,5^\circ\}$$

veya

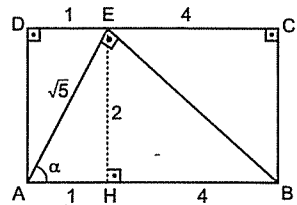
$$3x = 180^\circ - (90^\circ - x) + 360^\circ \cdot k \Rightarrow x = 45^\circ + 180^\circ \cdot k$$

$$\text{Ç.K} = \{45^\circ, 225^\circ\} \text{ bulunur.}$$

Buna göre,  $[0, 2\pi]$  aralığında 6 farklı  $x$  değeri vardır.

Yanıt A

25.



$$EH \perp AB \text{ çizilirse Öklit'ten } |EH|^2 = 1 \cdot 4$$

$$|EH| = 2 \text{ birim olur.}$$

$$AEH \text{ üçgeninde Pisagor'dan } |AE| = \sqrt{5} \text{ birimdir.}$$

$$\text{Buna göre, } \cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5} \text{ olur.}$$

Yanıt B

$$26. f(i) = 3i^8 - 2i^7 + i^3 + i + 2$$

$$= 3 - 2(-i) + (-i) + i + 2$$

$$= 3 + 2i + 2$$

$$= 5 + 2i \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

$$27. |z| = \sqrt{(-\sqrt{3})^2 + 1^2} = 2 \text{ dir.}$$

$$\left. \begin{aligned} \text{Arg}(z) = \theta \text{ ise } \sin \theta &= \frac{\text{Im}(z)}{|z|} = \frac{1}{2} \\ \cos \theta &= \frac{\text{Re}(z)}{|z|} = \frac{-\sqrt{3}}{2} \end{aligned} \right\} \theta = \frac{5\pi}{6} \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } z = 2 \left( \cos \frac{5\pi}{6} + i \sin \frac{5\pi}{6} \right) \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

$$28. \log_2(14 + \log_3 x) = 4$$

$$14 + \log_3 x = 16$$

$$\log_3 x = 2$$

$$x = 3^2 = 9 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

$$29. f(x) = y \text{ ise } f^{-1}(y) = x \text{ olacağından } x \text{ ile } y \text{ nin yerleri değişir.}$$

$$y = 4 + \log_3(x - 5)$$

$$x = 4 + \log_3(y - 5)$$

$$\log_3(y - 5) = x - 4$$

$$y - 5 = 3^{x-4}$$

$$y = f^{-1}(x) = 3^{x-4} + 5 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

$$30. z = \frac{\text{Alınan not} - \text{Ortalama}}{\text{Standart sapma}}$$

$$z = \frac{80 - 70}{5} = 2$$

$$t = 10 \cdot z + 50$$

$$= 10 \cdot 2 + 50$$

$$= 70$$

Yanıt C

$$31. \log_6 2 = \log_6 \left( \frac{6}{3} \right) = \log_6 6 - \log_6 3 = 1 - x \text{ ise,}$$

$$\log_6 16 = \log_6 2^4 = 4 \cdot \log_6 2 = 4(1 - x) \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

$$32. n(n+1) \text{ ifadesi aritmetik dizinin genel terimi olamaz.}$$

$$n = 1 \Rightarrow n \cdot (n+1) = 2$$

$$n = 2 \Rightarrow n \cdot (n+1) = 6$$

$$n = 3 \Rightarrow n \cdot (n+1) = 12$$

Yukarıda görüldüğü gibi ardışık terimler arasındaki farklar eşit değildir.

Yanıt D

$$33. \prod_{b=p}^r (2b-6) = 0$$

(p ile r arasındaki 3 ifadesi sıfır yapar.)

$$\text{Buna göre, } \sum_{a=-r}^{-p} \prod_{b=p}^r (2b-6) = \sum_{a=-r}^{-p} 0 = 0 \text{ bulunur}$$

Yanıt C

$$34. f(x) \text{ in tanım kümesinin elemanları } x \text{ eksenini } f^{-1}(x) \text{ in tanım kümesinin elemanları } y \text{ eksenini üzerinden seçilir.}$$

$$\text{Grafikten } f(3) = 0, f(-4) = -3, f^{-1}(-3) = -4, f^{-1}(4) = 5 \text{ olur.}$$

Buna göre,

$$\frac{f(3) + f^{-1}(-3)}{f(-4) + f^{-1}(4)} = \frac{0 - 4}{-3 + 5} = -2 \text{ olur.}$$

Yanıt A

$$35. \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{(a-2)x^4 + (b+1)x^2 + 4}{3x^4 + 2x^2 + a} \right)$$

ifadelerinde  $x^4$  lerin katsayıları oranı sonucu verir.

$$\text{Buna göre, } \frac{a-2}{3} = 1 \Rightarrow a = 5 \text{ olur.}$$

$$a + 2b = 3 \text{ ise } b = -1 \text{ bulunur ve } a - b = 6 \text{ olur.}$$

Yanıt A

$$36. \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \left( \frac{\tan x + \cot x}{x - \frac{\pi}{2}} \right) = \frac{\tan \frac{\pi}{4} + \cot \frac{\pi}{4}}{\frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{2}} = \frac{2}{-\frac{\pi}{4}} = -\frac{8}{\pi} \text{ dir.}$$

Yanıt A

$$37. \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{3 \cdot 2^x - 4 \cdot 3^x + 2}{2 \cdot 3^x + 3 \cdot 2^x + 4} \right) \text{ ifadesinde en büyük dereceli terimlerin katsayıları oranı çözümlü verir.}$$

$$\text{Buna göre, sonuç } 3^x \text{ lerin katsayıları oranı } \frac{-4}{2} = -2 \text{ olur.}$$

Yanıt B

38. Parametrik denklemlerin türevinden,

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\frac{dy}{da}}{\frac{dx}{da}} = \frac{-8a}{2a} = -4 \text{ olur.}$$

Yanıt A

39.  $\frac{d}{dx}(2x^3 \cdot e^x) = 6x^2 \cdot e^x + 2x^3 \cdot e^x = e^x \cdot (2x^3 + 6x^2)$  ise,

$$e^{-x} \cdot \frac{d}{dx}(2x^3 \cdot e^x) = \frac{e^x \cdot (2x^3 + 6x^2)}{e^x} = 2x^3 + 6x^2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

40.  $\frac{3}{x} + \frac{4}{y} = 3 \Rightarrow \frac{4}{y} = 3 - \frac{3}{x} = \frac{3x-3}{x} \Rightarrow y = \frac{4x}{3x-3}$  olur.

$$f'(x) = \frac{4 \cdot (3x-3) - (4x) \cdot (3)}{(3x-3)^2} \text{ ise,}$$

$$f'(2) = \frac{4 \cdot 3 - 8 \cdot 3}{9} = -\frac{4}{3} \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

41. Teğetler birbirine paralel ise bu noktadaki eğimleri aynıdır. Yani, türevleri eşittir.

$$f'(x) = g'(x)$$

$$2mx - n = 2x + 4$$

olduğuna göre,  $m = 1$ ,  $n = -4$  olup  $m + n = -3$  bulunur.

Yanıt D

42. Grafikte  $f(2) = 3$  tür.  $f'(2)$  ise doğrunun eğimi olduğun-

$$\text{dan } f'(2) = m = \frac{3-0}{2-(-1)} = 1 \text{ bulunur.}$$

$g(x) = x^2 \cdot f(x)$  ifadesinde her iki tarafın türevi alınır,

$$g'(x) = 2x \cdot f(x) + x^2 \cdot f'(x)$$

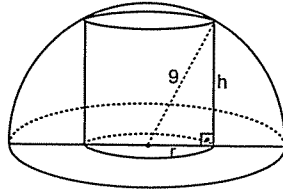
$$g'(2) = 4 \cdot f(2) + 4 \cdot f'(2)$$

$$= 4 \cdot 3 + 4 \cdot 1$$

$$= 16 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

43.



Kürenin yarıçapı çizildiğinde Pisagor'dan  $h^2 + r^2 = 81$  olur.

$$V_{\text{silindir}} = \pi r^2 h = \pi \cdot (81 - h^2) h$$

$$= \pi(81h - h^3)$$

Hacmin en büyük değeri için bu denklemin türevi sıfıra eşit olur.

$$V' = \pi(81 - 3h^2) = 0$$

$$h = 3\sqrt{3} \text{ cm olur.}$$

Yanıt E

$$44. \int_1^3 (x^2 - 2x + 1) dx = \int_1^3 (x-1)^2 dx = \left[ \frac{(x-1)^3}{3} \right]_1^3 = \frac{8}{3} \text{ olur.}$$

Yanıt A

$$45. u = \sqrt{2x} \text{ ise } du = \frac{1}{\sqrt{2x}} dx = \frac{1}{u} dx \Rightarrow u \cdot du = dx \text{ olur.}$$

$$\int \frac{1+\sqrt{2x}}{1-\sqrt{2x}} dx = \int \frac{1+u}{1-u} \cdot u du = \int \frac{u^2+u}{1-u} du \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

$$46. \int_0^a \tan^4 x dx + \int_0^a \tan^2 x dx = \sqrt{3}$$

$$\int_0^a (\tan^4 x + \tan^2 x) dx = \sqrt{3}$$

$$\int_0^a \tan^2 x \cdot (\tan^2 x + 1) dx = \sqrt{3}$$

integralinde  $u = \tan x$ ,  $du = (1 + \tan^2 x) dx$  ise,

$$\int_0^a u^2 du = \sqrt{3} \Rightarrow \left[ \frac{u^3}{3} \right]_0^a = \sqrt{3}$$

$$\left[ \frac{\tan^3 x}{3} \right]_0^a = \sqrt{3}$$

$$\frac{\tan^3 a - \tan^3 0}{3} = \sqrt{3}$$

$$\tan^3 a = 3\sqrt{3} \Rightarrow \tan a = \sqrt{3} \text{ olur.}$$

Buna göre,  $a = \frac{\pi}{3}$  bulunur.

Yanıt A

$$47. \int_0^2 x \cdot f(x^2) dx \text{ integralinde } u = x^2, du = 2x dx \text{ olur.}$$

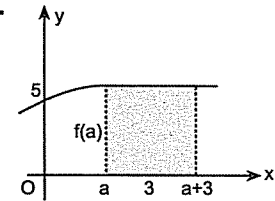
$$x = 2 \Rightarrow u = 2^2 = 4,$$

$$x = 0 \Rightarrow u = 0^2 = 0 \text{ olur.}$$

$$\int_0^2 x \cdot f(x^2) dx = \int_0^4 \frac{f(u)}{2} du = \frac{1}{2} \cdot \int_0^4 f(u) du = \frac{1}{2} \cdot 6 = 3 \text{ bulunur}$$

Yanıt A

48.



$$\int_0^a f'(x) dx = [f(x)]_0^a = f(a) - f(0) = 3$$

$$f(a) - 5 = 3 \Rightarrow f(a) = 8 \text{ dir.}$$

$$\text{Alan} = f(a) \cdot 3 = 8 \cdot 3 = 24 \text{ birimkare bulunur.}$$

Yanıt E

$$49. S_1 = 8 \cdot S_2 \Rightarrow \int_{-2}^0 2x^2 dx = 8 \int_0^m 2x^2 dx$$

$$\left[ \frac{2x^3}{3} \right]_{-2}^0 = 8 \left[ \frac{2x^3}{3} \right]_0^m$$

$$\frac{16}{3} = 8 \cdot \frac{2m^3}{3}$$

$$m = 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

$$50. \text{Alan} = \int_1^2 \frac{k}{x} dx \Rightarrow \ln 64 = [k \cdot \ln |x|]_1^2$$

$$\ln 64 = k(\ln 2 - \ln 1)$$

$$\ln 64 = k \cdot \ln 2$$

$$\ln 64 = \ln 2^k$$

$$64 = 2^k$$

$$k = 6 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

$$1. \frac{2 \cdot 4^a}{3 \cdot 9^a} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{4^a}{9^a} = \frac{9}{4}$$

$$\left(\frac{4}{9}\right)^a = \left(\frac{4}{9}\right)^{-1} \Rightarrow a = -1$$

Yanıt B

$$2. \frac{(3-2\sqrt{2})^{200} \cdot (3+2\sqrt{2})^{200} \cdot (3+2\sqrt{2})}{(1+\sqrt{2})^2}$$

$$= \frac{[(3-2\sqrt{2})(3+2\sqrt{2})]^{200} \cdot (3+2\sqrt{2})}{1+2\sqrt{2}+2}$$

$$= \frac{(9-8)^{200} (3+2\sqrt{2})}{3+2\sqrt{2}} = 1$$

Yanıt C

3. a, 9'a eşit olamaz. Çünkü, 56 sayısında 29 sayısı 2 kere yoktur.

Yanıt E

$$4. \begin{array}{c} A+B=D+E \\ \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \\ 2 \ 9 \ 8 \ 3 \\ 2 \ 9 \ 3 \ 8 \\ 9 \ 2 \ 8 \ 3 \\ 9 \ 2 \ 3 \ 8 \\ 3 \ 8 \ 9 \ 2 \\ 3 \ 8 \ 2 \ 9 \\ 8 \ 3 \ 9 \ 2 \\ 8 \ 3 \ 2 \ 9 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{c} A+B=D+E \\ \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \\ 2 \ 9 \ 8 \ 3 \\ 2 \ 9 \ 3 \ 8 \\ 9 \ 2 \ 8 \ 3 \\ 9 \ 2 \ 3 \ 8 \\ 3 \ 8 \ 9 \ 2 \\ 3 \ 8 \ 2 \ 9 \\ 8 \ 3 \ 9 \ 2 \\ 8 \ 3 \ 2 \ 9 \end{array}} \right\} 8 \text{ tane}$$

$$\begin{array}{c} A+B=D+E \\ \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \\ 4 \ 8 \ 9 \ 3 \\ \vdots \quad \vdots \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{c} A+B=D+E \\ \downarrow \downarrow \downarrow \downarrow \\ 4 \ 8 \ 9 \ 3 \\ \vdots \quad \vdots \end{array}} \right\} 8 \text{ tane}$$

Toplam 16 tane ABCDE sayısı yazılabilir.

Yanıt C

$$5. (1045x)_7 = 7^4 + 4 \cdot 7^3 + 5 \cdot 7^2 + x$$

$$= \text{Tek} + \text{Çift} + \text{Tek} + x$$

$$= \text{Çift} + x$$

$$\downarrow$$

$$1, 3, 5$$

Yanıt C

$$6. |x^2 - 1| - |x - 1| = 0$$

$$|x - 1| \cdot |x + 1| - |x - 1| = 0$$

$$|x - 1| \cdot (|x + 1| - 1) = 0$$

$$|x - 1| = 0 \text{ ise } x = 1,$$

$$|x + 1| - 1 = 0 \text{ ise } |x + 1| = 1 \Rightarrow x = -2, x = 0$$

bulunur.

Buna göre, kökler toplamı  $1 - 2 + 0 = -1$  olur.

Yanıt B

7. Parabolde simetri eksenini, tepe noktasından geçer.

$$-\frac{b}{2a} = \frac{2m-6}{2m} = 0 \Rightarrow m = 3 \text{ tür.}$$

Buna göre,  $f(x) = 3x^2 - 8$  olur ve tepe noktasının ordinatı en küçük değeridir.

Yani, fonksiyonun en küçük değeri  $x = 0$  için  $y = -8$  olur.

Yanıt B

$$8. (a-2)x^3 + (a+1)x^2 + (a+3)x + 4 = 0$$

denklemin 2. dereceden ise  $a - 2 = 0 \Rightarrow a = 2$  olur.

Buna göre,  $3x^2 + 5x + 4 = 0$  denkleminin kökler toplamı

$$-\frac{5}{3} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

9. Köklerin ikisi de negatif ise  $x_1 + x_2 < 0$ ,  $x_1 \cdot x_2 > 0$  olur.

$$-ax^2 + (a-4)x - 2 + a = 0 \text{ denkleminde}$$

$$x_1 + x_2 < 0 \Rightarrow \frac{a-4}{a} < 0,$$

$$x_1 \cdot x_2 > 0 \Rightarrow \frac{2-a}{a} > 0 \text{ olur.}$$

Bu eşitsizlik sisteminin tablosu yapılırsa,

| a                   | 0 | 2 | 4 |
|---------------------|---|---|---|
| $\frac{a-4}{a} < 0$ | + | - | - |
| $\frac{2-a}{a} > 0$ | - | + | - |
| SİSTEM              |   |   |   |

Çözüm kümesi  $0 < a < 2$  bulunur.

Yanıt D

$$10. \frac{a^2b^3 + b^5 + 4ab^4}{(a+b)^4 - 4a^2b^2} \cdot \frac{a^2 + b^2}{b}$$

$$= \frac{b^3(a^2 + 4ab + b^2)}{[(a+b)^2 - 2ab][(a+b)^2 + 2ab]} \cdot \frac{a^2 + b^2}{b}$$

$$= \frac{b^3(a^2 + 4ab + b^2)}{(a^2 + b^2)(a^2 + b^2 + 4ab)} \cdot \frac{a^2 + b^2}{b}$$

$$= b^2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

$$11. x^4 - 4x^3y + 6x^2y^2 - 4xy^3 + y^4$$

$$= (x-y)^4 = (\sqrt{3}-1-\sqrt{3}-1)^4 = 16 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

12.  $P(x)$ , ikinci dereceden polinom ise  $x+1$  ve  $x-2$  den başka  $x$  e bağlı bir çarpanı yoktur.

Başkatsayısı da 2 olduğundan,

$$P(x) = 2 \cdot (x+1)(x-2) \text{ bulunur.}$$

$$\text{Buna göre, } \sum_{k=1}^2 P(k) = P(1) + P(2)$$

$$= -4 + 0$$

$$= -4 \text{ olur.}$$

Yanıt E

$$13. (f \circ g)(2) + (f \cdot g)(2) = f(g(2)) + f(2) \cdot g(2)$$

$$= f(6) + 3 \cdot 6$$

$$= 11 + 18$$

$$= 29 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

14.  $10 - x \equiv 0 \pmod{x}$  eşitliğinde,

$$x = 2 \text{ ise } 8 \equiv 0 \pmod{2}$$

$$x = 5 \text{ ise } 5 \equiv 0 \pmod{5}$$

olduğundan  $x$  iki farklı tamsayı değeri alır.

Yanıt D

15.  $\sin 74^\circ = \cos 16^\circ = k$  ise,

$$\frac{\sin 24^\circ}{\sin 8^\circ} + \frac{\cos 24^\circ}{\cos 8^\circ} = \frac{\sin 24^\circ \cdot \cos 8^\circ + \cos 24^\circ \cdot \sin 8^\circ}{\sin 8^\circ \cdot \cos 8^\circ}$$

$$= \frac{\sin 32^\circ}{\sin 8^\circ \cdot \cos 8^\circ}$$

$$= \frac{2 \cdot \sin 16^\circ \cdot \cos 16^\circ}{\frac{\sin 16^\circ}{2}}$$

$$= 4 \cdot \cos 16^\circ$$

$$= 4k \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

$$16. 2\cos x - \sec x = 1 \Rightarrow 2\cos x - \frac{1}{\cos x} = 1$$

$$2\cos^2 x - \cos x - 1 = 0$$

$$(2\cos x + 1) \cdot (\cos x - 1) = 0$$

$\cos x = 1$  ifadesinin  $(0, 2\pi)$  aralığında kökü yoktur.

$$\cos x = -\frac{1}{2} \text{ ifadesinin}$$

$$x = \frac{2\pi}{3} \text{ ve } x = \frac{4\pi}{3} \text{ olmak üzere 2 kökü vardır.}$$

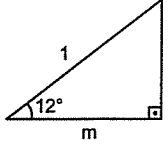
Yanıt B

$$17. \frac{1}{1+\cos x} + \frac{1}{1-\cos x} = \frac{1-\cos x + 1+\cos x}{1-\cos^2 x} = \frac{2}{\sin^2 x} = 2\operatorname{cosec}^2 x \text{ olur.}$$

Yanıt B

$$18. \sin\left(5x - \frac{3\pi}{2}\right) + \cos(5x - 7\pi) = -\sin\left(\frac{3\pi}{2} - 5x\right) + \cos(7\pi - 5x) = -(-\cos 5x) + \cos(\pi - 5x) = \cos 5x - \cos 5x = 0 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

19.   $\cos 12^\circ = m$  dik üçgene yerleştirildiğinde diğer dik kenar Pisagor'dan  $\sqrt{1-m^2}$  olur.

Buna göre,  $\tan 168^\circ = \tan(180^\circ - 12^\circ) = -\tan 12^\circ = -\frac{\sqrt{1-m^2}}{m}$  bulunur.

Yanıt D

20.  $Z = x + iy$  olsun.

$$|Z - 2| = |Z + 4| \Rightarrow |x + iy - 2| = |x + iy + 4|$$

$$|(x-2) + iy| = |(x+4) + iy|$$

$$\sqrt{(x-2)^2 + y^2} = \sqrt{(x+4)^2 + y^2}$$

$$(x-2)^2 + y^2 = (x+4)^2 + y^2$$

$$x^2 - 4x + 4 + y^2 = x^2 + 8x + 16 + y^2$$

$$12x = -12$$

$$x = -1$$

Yanıt B

21.  $|z| = \sqrt{3^2 + (-4)^2} = 5$  ise,

$$\left| \frac{z^{-1} \bar{z}}{z} \right| = \frac{\left| \frac{1}{z} \cdot |\bar{z}| \right|}{|z|} = \frac{\frac{1}{5} \cdot 5}{5} = \frac{1}{5} \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

22.  $m^x = n$  ve  $n^y = m^9 \Rightarrow (m^x)^y = m^9 \Rightarrow x \cdot y = 9$  dur. Buna göre,  $\log_3(x \cdot y) = \log_3 9 = 2$  bulunur.

Yanıt E

23.  $\log_2 3 = x$  ise  $2^x = 3$  olur. Buna göre,  $4^x + 8^x + 16^x = 3^2 + 3^3 + 3^4 = 9 + 27 + 81 = 117$  bulunur.

Yanıt B

24.  $\sum_{k=1}^{124} \log_5 \left( \frac{k+1}{k} \right) = \log_5 \left( \frac{2}{1} \right) + \log_5 \left( \frac{3}{2} \right) + \dots + \log_5 \left( \frac{125}{124} \right)$

$$= \log_5 \left( \frac{2}{1} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \dots \cdot \frac{125}{124} \right)$$

$$= \log_5 125 = \log_5 5^3 = 3 \text{ olur.}$$

Yanıt A

25.  $n^2 - 5 < 4 \Rightarrow n^2 < 9$  Buna göre,  $n$  değeri 1 ve 2 olabilir.

Yanıt B

26.  $|A_1 B_1| = x$  ise  $|A_2 B_2| = \frac{2x}{3}$  olsun.

$$|A_3 B_3| = \frac{2x}{3} \cdot \frac{2}{3} = \left( \frac{2}{3} \right)^2 x \text{ olsun.}$$

$$x + \frac{2}{3}x + \left( \frac{2}{3} \right)^2 x + \dots = 60$$

$$x \left( 1 + \frac{2}{3} + \left( \frac{2}{3} \right)^2 + \dots \right) = 60$$

$$x \cdot \frac{1}{1 - \frac{2}{3}} = 60$$

$$3x = 60 \Rightarrow x = 20$$

Yanıt C

27.  $(2x-1)[x+4+2-3x] = 0$

$$(2x-1)(6-2x) = 0$$

$$x = \frac{1}{2} \text{ ve } x = 3$$

$$x \text{ değerleri çarpımı } \frac{3}{2} \text{ olur.}$$

Yanıt C

28.  $s(A) = 4$ ,  $s(B) = 3$  ise  $s(A \times B) = 12$  dir.

$A \times B$  nin elemanları içinde  $a+b$  nin tek olduğu ikililer  $(1,-2), (1,0), (2,3), (3,-2), (3,0), (4,3)$  tür.

Buna göre, istenilen olasılık  $\frac{6}{12} = \frac{1}{2}$  dir.

Yanıt D

29. Açılımdaki sabit terim için  $\binom{9}{r} \cdot \left( \frac{a}{2} \right)^r \cdot \left( -\frac{4}{a^2} \right)^{9-r}$  ifade-

sinde  $a$  lı terimler sadeleştirilir. Buna göre,

$$a^r = (a^2)^{9-r}$$

$$r = 18 - 2r$$

$$r = 6 \text{ olmalıdır.}$$

$$\binom{9}{6} \cdot \left( \frac{a}{2} \right)^6 \cdot \left( -\frac{4}{a^2} \right)^3 = \binom{9}{3} \cdot \left( -\frac{64}{64} \right) = -\frac{9!}{6!3!} = -84 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

30. Verilen determinant  $a_{1 \times 1}$  terimine göre alınırsa,

$$\begin{vmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ -2 & 1 & 0 & 3 \\ -3 & -1 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & 1 & -2 \end{vmatrix} = 2 \cdot \begin{vmatrix} 1 & 0 & 3 \\ -1 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & -2 \end{vmatrix}$$

$$= 2 \cdot \begin{vmatrix} 1 & 0 & 3 \\ -1 & 2 & 0 \\ 2 & 1 & -2 \end{vmatrix}$$

$$= 2[(-4 - 3 + 0) - (12 + 0 + 0)] = -38 \text{ olur.}$$

Yanıt A

31.  $A^2 = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & 6 \\ -2 & -2 \end{bmatrix}$

$$A^3 = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2 & 6 \\ -2 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -8 & 0 \\ 0 & -8 \end{bmatrix} = -8I = (-2)^3 I \text{ olur.}$$

Buna göre,  $A^{99} = (A^3)^{33} = [(-2)^3 I]^{33} = -2^{99} I$  bulunur.

Yanıt E

32.  $f = \begin{pmatrix} a & b & c & d \\ d & a & c & b \end{pmatrix}$  şeklindeki fonksiyonlarda üstteki

elemanlar tanım kümesinin, alttaki elemanlar görüntü kümesinin elemanlarıdır.

Örneğin;  $f(a) = d$ ,  $f(d) = b$ ,  $f^{-1}(a) = b$  olur.

Buna göre,  $(f \circ g^{-1})(4) = f(g^{-1}(4))$

$$= f(1)$$

$$= 2 \text{ olur.}$$

Yanıt B

33. Tanım kümesi grafiğin x eksenı üzerindeki izdüşümüdür.  $f(x)$  fonksiyonunun x değerleri -3 den başlayıp 4 e kadar olan sayılardır. 4 ise tanım kümesine dahil değildir. Aynı şekilde  $x = 0$  değeri de tanım kümesinde bulunmamaktadır.

Buna göre, tanım kümesi  $[-3, 4) - \{0\}$  olur.

Yanıt D

34. C seçeneğindeki grafikte

$x \rightarrow 2^+$  için  $y \rightarrow 1$   
 $x \rightarrow 2^-$  için  $y \rightarrow 2$  olduğundan  $x = 2$  de limiti yoktur.

Yanıt C

35.  $f(x)$  her x için sürekli ise  $2x^2 + ax + 1$  sıfıra eşit olmaz. Yani, kökü yoktur.

Bu durumda  $\Delta < 0$  olur.

$$a^2 - 4 \cdot 2 \cdot 1 < 0 \Rightarrow a^2 < 8$$

Buna göre, a nın en büyük tamsayı değeri 2 olur.

Yanıt B

$$\begin{aligned} 36. \frac{d}{dx}(\cos^2 5x) &= 2 \cos 5x \cdot (-\sin 5x) \cdot 5 \\ &= -5 \cdot \sin 10x \\ \frac{d^2}{dx^2}(\cos^2 5x) &= \frac{d}{dx}(-5 \cdot \sin 10x) = -5 \cdot (\cos 10x) \cdot 10 \\ &= -50 \cdot \cos 10x \\ x = \frac{\pi}{10} \text{ için } \frac{d^2}{dx^2}(\cos^2 5x) &= (-50) \cdot (\cos \pi) \\ &= 50 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Yanıt A

37.  $f(x) = x \cdot \arccos x$  ise,

$$f'(x) = \arccos x + x \cdot \frac{-1}{\sqrt{1-x^2}} \text{ olur.}$$

$$\begin{aligned} \text{Buna göre, } f'\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) &= \arccos \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\sqrt{1-\frac{3}{4}}} \\ &= \frac{\pi}{6} - \sqrt{3} = \frac{\pi - 6\sqrt{3}}{6} \text{ olur.} \end{aligned}$$

Yanıt A

38. Denklemler birbirine eşitlenerek kesişim noktası bulunur.

$$x^2 + ax + 2 = 2x + 1$$

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

Birbirine teğet oldukları için  $\Delta = 0$  olur.

$$(a-2)^2 - 4 = 0 \Rightarrow (a-2)^2 = 4 \text{ tür.}$$

Buna göre,  $a = 0$  veya  $a = 4$  tür.

Yanıt E

39. Fonksiyonun tanım kümesinin sınırları ve ekstremum değerleri için bulunacak y değerlerinin en büyüğü mutlak maksimumu, en küçüğü mutlak minimumu verir.

Önce sınırlar x yerine yazılırsa,  $f(-4) = -4$ ,  $f(3) = -11$  olur.

Ekstremum noktası için  $f'(x) = 0$  olacağından,

$$f'(x) = -2x - 2 = 0 \Rightarrow x = -1 \text{ olur.}$$

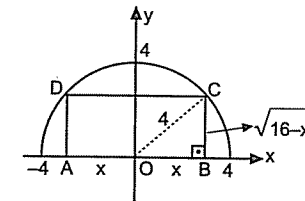
Buna göre, ekstremum değeri  $f(-1) = 5$  olur.

Buna göre,  $f(x)$  in mutlak maksimum değeri 5, mutlak minimum değeri -11 olup, bu değerler toplamı -6 bulunur.

Yanıt B

40. 4 br yarıçaplı çemberin denklemi  $x^2 + y^2 = 16$  olduğundan

$y = \sqrt{16-x^2}$  olur. C noktasının apsisi x ise, ordinatı  $\sqrt{16-x^2}$  olur.



$f(x) = A(ABCD) = 2x \cdot \sqrt{16-x^2}$  ifadesini en büyük yapan x değeri için  $f'(x) = 0$  olur.

$$f'(x) = 0 \Rightarrow 2 \cdot \sqrt{16-x^2} + 2x \cdot \frac{-2x}{2\sqrt{16-x^2}} = 0$$

$$2 \cdot \sqrt{16-x^2} = \frac{2x^2}{\sqrt{16-x^2}}$$

$$16 - x^2 = x^2$$

$$x = 2\sqrt{2}$$

Buna göre,

$$A(ABCD) = 2x \cdot \sqrt{16-x^2}$$

$$= 4\sqrt{2} \cdot 2\sqrt{2} = 16 \text{ birimkare olur.}$$

Yanıt B

41.  $f(x) = \ln 2x$  ise,

$$\frac{df(x)}{dx} = \frac{d}{dx}(\ln 2x) = \frac{2}{2x} = \frac{1}{x},$$

$$\frac{d^2f(x)}{dx^2} = \frac{d}{dx}\left(\frac{1}{x}\right) = \frac{d}{dx}(x^{-1}) = -\frac{1}{x^2},$$

$$\frac{d^3f(x)}{dx^3} = \frac{d}{dx}(-x^{-2}) = \frac{2}{x^3},$$

$$\frac{d^4f(x)}{dx^4} = \frac{d}{dx}(2x^{-3}) = -\frac{3 \cdot 2 \cdot 1}{x^4} = -\frac{3!}{x^4}$$

:

$$\frac{d^{44}f(x)}{dx^{44}} = -\frac{43!}{x^{44}} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

42. Tepe noktası  $T(r, k)$  olan parabolün genel denklemi,  $y = a(x-r)^2 + k$  şeklinde yazılır.

Buna göre, şekildedeki parabolün denklemi

$$y = a(x-2)^2 - 4 \text{ olur.}$$

Parabol orijinden geçtiğine göre,

$$x = 0, y = 0 \text{ için } 0 = a \cdot (0-2)^2 - 4 \Rightarrow a = 1 \text{ olur.}$$

Yani parabol,  $y = x^2 - 4x$  olur.

$y = x^2 - 4x$  parabolü üzerinde bulunan bir (a,b) noktası için,  $b = a^2 - 4a$  bulunur.

$a + b = f(a) = a + (a^2 - 4a) = a^2 - 3a$  ise  $a + b$  nin maksimum olması için  $f'(a) = 0$  olmalıdır.

$$f(a) = a^2 - 3a \text{ ise } f'(a) = 2a - 3 = 0 \Rightarrow a = \frac{3}{2} \text{ bulunur.}$$

$$\text{Buna göre, } f\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{9}{4} - \frac{9}{2} = -\frac{9}{4} \text{ olur.}$$

Yanıt D

43.  $u = x^2 + 4$  ise  $du = 2xdx$  olur.

$$\int \frac{2x}{x^2+4} dx = \int \frac{du}{u} = \ln|u| + c$$

$$= \ln|x^2+4| + c \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

44.  $\int (ax^2 + bx - 1)dx = \frac{ax^3}{3} + \frac{bx^2}{2} - x + c$  olur.

Yanıt B

45.  $\int_0^{\pi/2} e^{\sin x} \cdot \cos x dx$  integralinde  $u = \sin x$

$du = \cos x dx$  olur.

$$\int_0^{\pi/2} e^u du = \left[ e^u \right]_0^{\pi/2} = \left[ e^{\sin x} \right]_0^{\pi/2} = e^{\sin(\pi/2)} - e^0$$

$= e - 1$  bulunur.

Yanıt D

46.  $x = -1$  noktasından geçen teğetin eğimi  $g'(-1)$  dir.

Eksenleri kestiği noktalara göre eğim bulunursa,

Eğim  $= \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \Rightarrow g'(-1) = \frac{1}{2}$  olur.

$g(-1)$  doğru üzerinde olduğundan eğim aynı olur.

$m = \frac{g(-1) - 0}{-1 - (-4)} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{g(-1)}{3} \Rightarrow g(-1) = \frac{3}{2}$  dir.

$$\int_{-1}^0 \frac{g'(x)}{g(x)} dx = [\ln |g(x)|]_{-1}^0$$

$\ln a = \ln |g(0)| - \ln |g(-1)|$

$\ln a = \ln 3 - \ln \frac{3}{2}$

$\ln a = \ln \left( \frac{3}{3/2} \right) \Rightarrow \ln a = \ln 2 \Rightarrow a = 2$  bulunur.

Yanıt B

47.  $\left[ \int_0^m x dx \right]^2 = \int_0^m x^2 dx \Rightarrow \left[ \frac{x^2}{2} \right]_0^m = \left[ \frac{x^3}{3} \right]_0^m$   
 $\Rightarrow \left( \frac{m^2}{2} \right)^2 = \frac{m^3}{3} \Rightarrow m = \frac{4}{3}$  bulunur.

Yanıt A

48. Grafiğin altında kalan alanın Ox etrafında  $360^\circ$  döndürülmesi ile elde edilen hacim hesaplanırken fonksiyonun karesinin integrali  $\pi$  ile çarpılır.

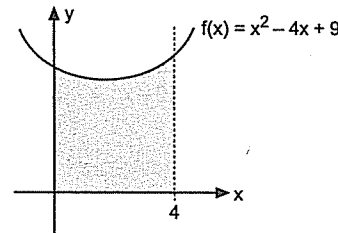
Yani,  $\pi \int_1^4 [f(x)]^2 dx$  bulunur.

Yanıt E

49. Alan  $= \int_{-4}^0 [f(x) - g(x)] dx = \int_{-4}^0 (-x^2 - 4x) dx$   
 $= \left[ -\frac{x^3}{3} - 2x^2 \right]_{-4}^0$   
 $= 0 - \left( \frac{64}{3} - 32 \right)$   
 $= \frac{32}{3}$  birimkare olur.

Yanıt E

50.



Alan  $= \int_0^4 (x^2 - 4x + 9) dx = \left[ \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 9x \right]_0^4$   
 $= \frac{64}{3} - 32 + 36 = \frac{76}{3}$

Yanıt A

## DENEME - 16

1.  $xyzt = 4(abc)$   
 $+ def = 2(abc)$   
 $2544 = 6(abc)$   
 $424 = abc$   
 $424 \cdot 24 = 10176$

Yanıt A

2.  $\begin{array}{r} 13 \overline{) 5} \\ 10 \overline{) 2} \\ 3 \end{array} \quad 13 = (23)_5$

Yanıt E

3.  $z - |t - v| + |z - v| = z - (-t + v) + (-z + v)$   
 $= z + t - v - z + v$   
 $= t$

Yanıt A

4.  $(16 \cdot 3)^4 \cdot (5^4)^4$   
 $= 2^{16} \cdot 3^4 \cdot 5^{16}$   
 $= 81 \cdot (2 \cdot 5)^{16}$   
 $= 81 \cdot 10^{16}$

81 sayısının yanına 16 tane sıfır konularak bu çarpma kolayca yapılır, basamak sayısı da 18 olur.

Yanıt D

5.  $\frac{6}{\sqrt{3}} - \frac{26}{4 - \sqrt{3}} = \frac{6\sqrt{3}}{3} - \frac{26(4 + \sqrt{3})}{13}$   
 $= 2\sqrt{3} - 2(4 + \sqrt{3}) = -8$

Yanıt C

6.  $x^2 - 1 = \sqrt{x^2 + 1}$  ifadesinde iki tarafın karesi alınırsa,  
 $(x^2 - 1)^2 = x^2 + 1$   
 $x^4 - 2x^2 + 1 = x^2 + 1$   
 $x^4 - 3x^2 = 0$   
 $x^2(x^2 - 3) = 0$   
 $x^2 = 0$  ise  $x = 0$ ,  
 $x^2 = 3$  ise  $x = \pm\sqrt{3}$  olur.  
 $x = 0$  denklemi sağlamadığından alınmaz.  
 Buna göre, x değerleri çarpımı  $-3$  bulunur.

Yanıt E

7. Önce etkisiz eleman (e) bulunur.  
 $x \Delta e = x \Rightarrow x + e - 2xe = x$   
 $e(1 - 2x) = 0$   
 $e = 0$  olur.  
 $7 \Delta 7^{-1} = e \Rightarrow 7 + 7^{-1} - 2 \cdot 7 \cdot 7^{-1} = 0$   
 $7^{-1} = \frac{7}{13}$  bulunur.

Yanıt C

8.  $x + y = 4$  ise  $y = 4 - x$  olur.  
 $\frac{x}{y-2} + \frac{y}{x-2} = \frac{x}{4-x-2} + \frac{4-x}{x-2}$   
 $= \frac{-x}{x-2} + \frac{4-x}{x-2}$   
 $= \frac{4-2x}{x-2} = -2$

Yanıt A

9.  $\beta(3,1) = \beta(a,2)$

$$\frac{2 \cdot 3 - 1}{1} = \frac{2a - 2}{2} \Rightarrow 10 = 2a - 2 \Rightarrow a = 6 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

10.  $f(x) = -x$  fonksiyonunda  $x$  yerine  $A$  kümesinin elemanları yazıldığında sonuç yine  $A$  kümesinin bir elemanı olur.

Yanıt D

11.  $f\left(\frac{x}{1-x}\right) = \frac{1-x}{x}$  ifadesinde parantez içindeki ifade ile sonuç birbirinin çarpmaya göre tersidir.

Bu nedenle,  $f(x) = \frac{1}{x}$  bulunur.

Yanıt A

12.  $P(x)$  ve  $Q(x)$  in  $x - 3$  ile bölümünden kalan  $P(3)$  ve  $Q(3)$  tür.  $x = 3$  için,  $P(3) = 1$ ,  $Q(3) = 2$  ise  $P(3) + t + 2 + Q(3) = 12$  ise  $t = 7$  bulunur.

Yanıt A

kareköt

13.  $P(n,2) + C(n,2) = 6 \cdot P(n,1)$

$$\frac{n!}{(n-2)!} + \frac{n!}{(n-2)! \cdot 2!} = 6 \cdot \frac{n!}{(n-1)! \cdot 1!}$$

$$n(n-1) + \frac{n(n-1)}{2} = 6n$$

$$n \left[ (n-1) + \frac{(n-1)}{2} \right] = 6n$$

$$\frac{3}{2}(n-1) = 6$$

$$n = 5 \text{ olur.}$$

Yanıt D

14.  $\frac{2x^3 + 8x^2}{x^3 - x^2} \cdot \frac{2x^2 - 32}{x^2 - 2x + 1} = \frac{2x^2(x+4)}{x^2(x-1)} \cdot \frac{(x-1)^2}{2 \cdot (x-4)(x+4)}$

$$= \frac{x-1}{x-4} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

15.  $\frac{x^2 - xy + x + y - 2}{x - y + 2} = 20$

$$\frac{(x^2 + x - 2) - y(x - 1)}{x - y + 2} = 20$$

$$\frac{(x+2)(x-1) - y(x-1)}{x - y + 2} = 20$$

$$\frac{(x-1)(x-y+2)}{x - y + 2} = 20$$

$$x - 1 = 20$$

$$x = 21 \text{ olur.}$$

Yanıt C

16. Denklem  $y$  ye bağlı bir denklemdir. Bu nedenle  $(-3x)$  ve  $9x$  sabit sayılardır. Denklemin tek kökü varsa  $\Delta = 0$  olur.

$$b^2 - 4ac = 0$$

$$(-3x)^2 - 4 \cdot 9x = 0$$

$$9x^2 - 36x = 0$$

$$9x(x-4) = 0 \Rightarrow x = 0, x = 4 \text{ tür.}$$

Buna göre,  $x$  in değerleri toplamı 4 olur.

Yanıt D

17.  $x^2 + (a-3)x + a-3 = 0$  denkleminde,

$$x_1 + x_2 = -\frac{a-3}{1} = 3-a, x_1 x_2 = \frac{a-3}{1} = a-3 \text{ olur.}$$

$$x_1^2 + x_2^2 < 24 \Rightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 < 24$$

$$(3-a)^2 - 2(a-3) - 24 < 0$$

$$[(a-3)-6][(a-3)+4] < 0$$

$$(a-9)(a+1) < 0$$

eşitsizliğin kökleri  $-1$  ve  $9$  dur.

|    |   |   |
|----|---|---|
| -1 | 9 |   |
| +  | - | + |

Buna göre,  $a$  nın tamsayı değerleri toplamı  $0 + 1 + 2 + \dots + 8 = 36$  olur.

Yanıt E

18.  $\frac{(x-4)^{2000} \cdot (x+5)^{2001}}{2^x \cdot (x-2)^3} \leq 0$

eşitsizliğin kökleri  $-5, 2, 4$  tür. 4 çift katlı köktür.

En büyük dereceli terimin katsayısı pozitif olduğundan tabloya sağdan  $+$  ile başlanır.

|    |   |   |  |
|----|---|---|--|
| -5 | 2 | 4 |  |
| +  | - | + |  |

Buna göre, eşitsizliği sağlayan tamsayılar toplamı,

$$-5 - 4 - 3 - 2 - 1 + 0 + 1 + 4 = -10 \text{ olur.}$$

Yanıt A

19.  $x = 0$  için  $y = 4$  olduğundan  $y$  eksenini  $(0, 4)$  noktasında keser.  $x = 2$  için  $y = 4$  olduğundan  $x = 2$  ile  $(2, 4)$  noktasında kesişir.

Buna göre, iki noktanın ordinatları eşittir ve noktalar arası uzaklık 2 birim olur.

Yanıt A

20.  $y$  nin üssü sıfırdan başlayıp arttığına göre, baştan 5. terimi  $k \cdot x^4 y^4$  olur.

$$\binom{8}{4} \cdot (x)^4 \cdot (-2y)^4 = 70 \cdot x^4 \cdot 16 \cdot y^4$$

$$= 1120 x^4 y^4$$

Buna göre, baştan 5. terimin katsayısı 1120 dir.

Yanıt A

21.  $a + b + c = 180^\circ$  ise,  $\cot(b + c) = \cot(180^\circ - a) = -\cot a$  olduğundan E seçeneği yanlıştır.

Yanıt E

kareköt

22.  $\alpha = 0$  ve  $\alpha = \pi$  için  $\sin \alpha = 0$  dır.

Bu nedenle I. yargı her zaman doğru değildir. II. yargıda  $\alpha$  açısı I. ve IV. bölgede olduğundan, III. yargıda  $\alpha$  açısı III. ve IV. bölgede olduğundan bu yargılar doğrudur.

Yanıt E

23.  $\cos 2x - 3 \cos x - 1 = 0$

$$2 \cos^2 x - 1 - 3 \cos x - 1 = 0$$

$$2 \cos^2 x - 3 \cos x - 2 = 0$$

$$(2 \cos x + 1)(\cos x - 2) = 0$$

$$\cos x = -\frac{1}{2} \text{ ise } x \text{ değeri } \frac{2\pi}{3} \text{ ve } \frac{4\pi}{3} \text{ olabilir.}$$

$\cos x = 2$  denklemini sağlayan  $x$  değeri yoktur.

Yanıt B

24. Grafikte  $x = \frac{\pi}{2}$ ,  $x = \frac{3\pi}{2}$  gibi değerlerde sonuç hep 0 oluyor.  $x = 0$ ,  $x = \pi$  gibi değerlerde sonuç 1 oluyor. Buna göre, grafik  $y = |\cos x|$  in grafiği olabilir.

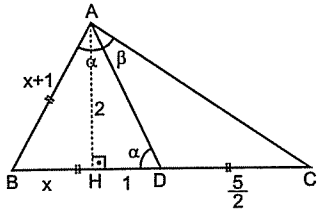
Test tekniği ile:

Grafik  $(\pi, 1)$  noktasından geçer ve seçeneklerde sadece C ve B deki fonksiyonlar bu noktayı sağlar.

Grafik  $(\frac{\pi}{2}, 0)$  noktasından geçer ve sadece C seçeneği bunu sağlar.

Yanıt C

25.



$$|AB| = |BD| \Rightarrow m(\widehat{ADB}) = m(\widehat{BAD}) = \alpha \text{ olur.}$$

AH  $\perp$  BC çizilsin.

$$\cot \alpha = \frac{1}{2} \text{ ise AHD üçgeninde } |AH| = 2 \text{ br, } |HD| = 1 \text{ br}$$

olsun.

$$|BH| = x, |AB| = |BD| = x + 1 \text{ olsun.}$$

ABH üçgeninde Pisagor'dan

$$(x+1)^2 = x^2 + 4 \Rightarrow x = \frac{3}{2} \text{ br olur.}$$

$$\tan \beta = \frac{\tan(\widehat{HAC}) - \tan(\widehat{HAD})}{1 + \tan(\widehat{HAC}) \cdot \tan(\widehat{HAD})} = \frac{\frac{7}{4} - \frac{1}{2}}{1 + \frac{7}{4} \cdot \frac{1}{2}} = \frac{2}{3}$$

$$\text{Buna göre, } \cot \beta = \frac{1}{\tan \beta} = \frac{3}{2} \text{ olur.}$$

Yanıt C

26.  $x^2 - x + 1 = 0$  denklemi çarpanlara ayrılmadığından  $\Delta$  yardımıyla kökler bulunur.

$$\Delta = b^2 - 4ac = 1 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = -3 \text{ ise}$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{1 \pm \sqrt{-3}}{2} = \frac{1 \pm i\sqrt{3}}{2} \text{ olur.}$$

Yanıt D

$$27. (1-i)^{20} = ((1-i)^2)^{10} = (-2i)^{10} = (-2)^{10} \cdot i^{10} = 2^{10} \cdot (-1) = -2^{10} \text{ olur.}$$

Yanıt E

$$28. \log_2 a + \log_2 b \geq 6$$

$$\log_2(a \cdot b) \geq 6$$

$$a \cdot b \geq 2^6$$

$$a \cdot b \geq 64$$

eşitsizliği için  $a = 8$ ,  $b = 8$  seçilirse  $a + b = 16$  en küçük değer olur.

Yanıt D

29. Grafikte,  $x = -4$  için  $y = 0$  olduğundan,

$$\log_a(b-4) = 0 \Rightarrow b = 5 \text{ olur.}$$

Grafikte  $x = 0$  için  $y = n$  ise,

$$\log_a(b) = n \Rightarrow a^n = b \text{ olur.}$$

Buna göre,  $a^n = 5$  bulunur.

Yanıt C

$$30. \begin{vmatrix} 2a & 2b \\ 2c & 2d \end{vmatrix} = 2^2 \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = 2 \cdot \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = 24A \text{ olur.}$$

Yanıt D

$$31. A + 3 \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix} + 4I = 0$$

$$A + \begin{bmatrix} 3 & -3 \\ 6 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} = 0$$

$$A = \begin{bmatrix} -7 & 3 \\ -6 & -4 \end{bmatrix} \text{ olur.}$$

Yanıt D

32. Genel terimi  $a_n = a_r + (n-r) \cdot d$  olan aritmetik dizide,  
 $a_4 = -5$ ,  $a_9 = 15$  ve  $a_9 = a_4 + 5 \cdot d$  olduğundan  
 $d = 4$  tür.

$$a_4 = a_2 + 2d \Rightarrow -5 = a_2 + 8 \Rightarrow a_2 = -13$$

Yanıt B

$$33. a_2 + a_3 + a_4 = \frac{2 \cdot 2 + 1}{3 \cdot 2} + \frac{3 \cdot 3 + 1}{3} + \frac{2 \cdot 4 + 1}{3 \cdot 4} \\ = \frac{5}{6} + \frac{10}{3} + \frac{9}{12} \\ = \frac{59}{12} \text{ olur.}$$

Yanıt E

34. Kesişim noktalarını bulmak için  $f(x)$  ve  $g(x)$  eşitlenir.

$$|x-1|-2=2 \Rightarrow |x-1|-2=2 \text{ veya } |x-1|-2=-2$$

$$|x-1|=4 \quad |x-1|=0$$

$$x=5, x=-3 \quad x=1$$

Buna göre, apsiler toplamı  $5 - 3 + 1 = 3$  olur.

Yanıt D

$$35. \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0} (x^3 + 2x) = 0,$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} (x^2 - 2x + 4) = 4,$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (x^3 + 2x) = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (x^2 - 2x + 4) = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 3 \text{ olur.}$$

Buna göre, sonuç  $0 + 4 + 3 = 7$  bulunur.

Yanıt B

36.  $x^2 + 1 \leq f(x) \leq \cos 3x$  ise,

$$\lim_{x \rightarrow 0} (x^2 + 1) \leq \lim_{x \rightarrow 0} f(x) \leq \lim_{x \rightarrow 0} \cos 3x$$

$$1 \leq \lim_{x \rightarrow 0} f(x) \leq 1 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

37.  $f(x)$  sürekli ise  $-4 + |x-1| \geq 0$  olmalıdır.

$$-4 + |x-1| \geq 0$$

$$|x-1| \geq 4$$

$$x-1 \geq 4 \text{ ve } x-1 \leq -4$$

$$x \geq 5 \quad x \leq -3$$

Buna göre, istenilen aralık  $R = (-3, 5)$  bulunur.

Yanıt E

$$38. \lim_{h \rightarrow 0} \left( \frac{f(2+h) - f(2)}{h} \right) = f'(2) \text{ demektir.}$$

$$\text{Buna göre, } f'(x) = -2x + 4 \Rightarrow f'(2) = 0 \text{ olur.}$$

Yanıt D



39.  $f(x) = x^2 + \log_2(\sqrt{x+1})$  ise,

$$f'(x) = 2x + \frac{1}{\sqrt{x+1}} \cdot \log_2 e \cdot \frac{1}{2\sqrt{x+1}} \text{ olur.}$$

$$f'(1) = 2 + \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \log_2 e \cdot \frac{1}{2\sqrt{2}}$$

$$= 2 + \frac{1}{4\ln 2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

40. Şekilde verilen fonksiyon ikinci dereceden bir fonksiyondur. Çünkü x eksenini iki farklı noktada keser.

Bu nedenle türevi 1. dereceden olur.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f'(x)}{f(x)} = \frac{\infty}{\infty} \text{ olduğundan pay ve paydanın derecelerine bakılır.}$$

Payın derecesi, paydanın derecesinden küçük olduğundan sonuç 0 bulunur.

Yanıt A

42.  $\frac{dy}{dx}$  eğrisinin ekstremum noktasının apsisi için  $\frac{d^2y}{dx^2}$

sıfıra eşit olmalıdır.

$$\frac{dy}{dx} = 3x^2 - 24x + 6, \frac{d^2y}{dx^2} = 6x - 24 \text{ ise,}$$

$$6x - 24 = 0 \Rightarrow x = 4 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

43. Teğetlerin  $x = 1$  deki eğimi  $f'(1)$ ,  $x = 4$  deki eğimi  $f'(4)$  tür.

$$y = f(x) = x^2 - 4x + 6 \text{ parabolünde,}$$

$$f'(x) = 2x - 4 \text{ ise } f'(1) = -2, f'(4) = 4 \text{ olur.}$$

Teğetlerin x eksenini ile yaptıkları açılar  $\theta_1$  ve  $\theta_2$ , aralarındaki açı  $\theta$  olsun.

$$m_1 = \tan(\theta_1) = -2, m_2 = \tan(\theta_2) = 4 \text{ ise,}$$

$$\tan \theta = \frac{\tan \theta_1 - \tan \theta_2}{1 + \tan \theta_1 \tan \theta_2} = \frac{-2 - 4}{1 + (-2)(4)} = \frac{6}{7} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

44. Integrali alınacak ifadede polinom bölmesi yapılsın.

$$\begin{array}{r} x^3 + x^2 - 4x + 1 \\ - x^3 + x^2 \\ \hline -4x + 1 \\ - -4x - 4 \\ \hline 5 \end{array} \quad \begin{array}{l} x+1 \\ x^2-4 \end{array}$$

$$\text{Yani, } \frac{x^3 + x^2 - 4x + 1}{x+1} = x^2 - 4 + \frac{5}{x+1} \text{ olur.}$$

$$\begin{aligned} \int_0^2 \frac{x^3 + x^2 - 4x + 1}{x+1} dx &= \int_0^2 \left( x^2 - 4 + \frac{5}{x+1} \right) dx \\ &= \left[ \frac{x^3}{3} - 4x + 5 \ln |x+1| \right]_0^2 \\ &= \frac{8}{3} - 8 + 5 \ln 3 \\ &= -\frac{16}{3} + 5 \ln 3 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Yanıt D

41.  $\frac{dy}{dx} = 5(4x-2)^4 \cdot 4,$

$$\frac{d^2y}{dx^2} = 5 \cdot 4 \cdot (4x-2)^3 \cdot 4 \cdot 4,$$

$$\frac{d^3y}{dx^3} = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot (4x-2)^2 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4,$$

$$\frac{d^4y}{dx^4} = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot (4x-2) \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4,$$

$$= 5! \cdot 4^4 \cdot (4x-2) \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

45. Her iki tarafın türevi alınır,

$$\frac{d}{dx} \cdot \int x^2 f(x) dx = \frac{d}{dx} \cdot (x^5 - x^4 + c)$$

$$x^2 \cdot f(x) = 5x^4 - 4x^3$$

$$f(x) = 5x^2 - 4x \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

46.  $\int_{\pi/6}^{\pi/3} \cot x \cdot \operatorname{cosec}^2 x dx$  integralinde

$$u = \cot x, du = -\operatorname{cosec}^2 x dx \text{ olur.}$$

$$\begin{aligned} \int_{\pi/6}^{\pi/3} \cot x \cdot \operatorname{cosec}^2 x dx &= \int_{\pi/6}^{\pi/3} u(-du) = \left[ -\frac{u^2}{2} \right]_{\pi/6}^{\pi/3} \\ &= \left[ -\frac{\cot^2 x}{2} \right]_{\pi/6}^{\pi/3} \\ &= \left( -\frac{1}{6} \right) - \left( -\frac{3}{2} \right) \\ &= \frac{4}{3} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Yanıt E

47.  $u = \cos x$  ise  $du = -\sin x dx$  olur.

Sınırlar değiştirilirse,

$$x = 0 \text{ için } u = 1,$$

$$x = -\frac{\pi}{2} \text{ için } u = 0 \text{ olur.}$$

Buna göre,

$$\int_{-\pi/2}^0 \cos^2 x \sin x dx = \int_1^0 u^2 \cdot (-du) = -\int_1^0 u^2 du \text{ elde edilir.}$$

Yanıt B

48.  $\int_a^b 5dx = [5x]_a^b \Rightarrow 5b - 5a = 30 \Rightarrow b - a = 6$

$$2a + b = 24 \text{ verildiğinden}$$

$$2a + b = 24$$

$$- b - a = 6$$

$$3a = 18 \Rightarrow a = 6, b = 6 + a = 12 \text{ bulunur.}$$

Buna göre, a.b değeri 72 olur.

Yanıt E

49.  $A = \int_0^a [f(x) - g(x)] dx, B = \int_a^b [g(x) - f(x)] dx$  ise,

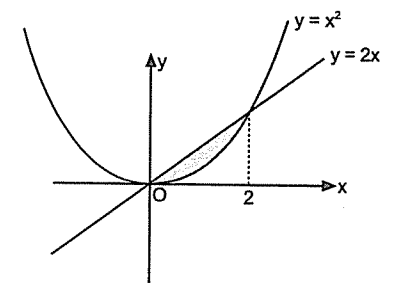
$$A - B = \int_0^a [f(x) - g(x)] dx - \int_a^b [g(x) - f(x)] dx$$

$$= \int_0^a [f(x) - g(x)] dx + \int_a^b [f(x) - g(x)] dx$$

$$= \int_0^b [f(x) - g(x)] dx \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

50.



Önce kesişim noktası için denklemler birbirine eşitlenir.

$$x^2 = 2x \Rightarrow x = 0, x = 2 \text{ olur.}$$

$y \leq 2x$  ve  $y \geq x^2$  eşitsizliklerini sağlayan bölge şekilde gösterilmiştir.

$$\text{Alan} = \int_0^2 (2x - x^2) dx = \left[ x^2 - \frac{x^3}{3} \right]_0^2 = 4 - \frac{8}{3} = \frac{4}{3}$$

Yanıt B

1. a sayısı 4 ile tam bölünebilen en çok 12 farklı değer aldığından en az 32, en çok 76 olur.  
Buna göre, b nin alabileceği en küçük değer 77 olduğundan rakamları toplamı 14 olur.

Yanıt C

$$2. \frac{1}{\sqrt{a}} - \frac{1}{\sqrt{b}} = 5 \Rightarrow \frac{\sqrt{b} - \sqrt{a}}{\sqrt{ab}} = 5$$

$$\frac{(a-b)(\sqrt{b} - \sqrt{a})}{a^2b - b^2a} = \frac{(a-b)\sqrt{ab}(\sqrt{a} - \sqrt{b})}{ab(a-b)}$$

$$= \frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{\sqrt{ab}} = -5$$

Yanıt E

$$3. \frac{3 \cdot 8^4}{6 \cdot 2^5} = \frac{2^{12}}{2^6} = 2^6$$

Yanıt C

$$4. \frac{x^a - x^{-b}}{x^b - x^{-a}} = \left(\frac{1}{8}\right)^{b-a}$$

$$\frac{x^a - \frac{1}{x^b}}{x^b - \frac{1}{x^a}} = \left(\frac{1}{8}\right)^{b-a}$$

$$\frac{x^{a+b} - 1}{x^b - \frac{1}{x^a}} = 8^{a-b}$$

$$x^{a-b} = 8^{a-b} \Rightarrow x = 8$$

Yanıt D

5.  $x \cdot y = \text{obeb} \cdot \text{okek}$   
 $x \cdot y = \text{obeb} \cdot 24$   
 $\text{obeb} = 1$  için  $x \cdot y = 24$  olur.  
 $x = 3$  ve  $y = 8$  için  $x + y$  en küçük değerini alır.  
 $\text{obeb} = 24$  için  $x \cdot y = 24^2$  olur.  
 $x = 24$  ve  $y = 24$  için  $x + y$  en büyük değerini alır.  
 $11 + 48 = 59$

Yanıt B

$$6. \text{Denklemden } x_1 + x_2 = \frac{15m}{m} = 15 \text{ dir.}$$

Kökler çarpımının en büyük olması için  $x_1$  ve  $x_2$  birbirine en yakın alınır.  $x_1 = 8$ ,  $x_2 = 7$  olsun.

Buna göre,  $x_1 \cdot x_2 = 8 \cdot 7 = 56$  olur.

Yanıt B

$$7. |x^2 - 4| = |1 - 2x^2| \text{ ise}$$

$$x^2 - 4 = 1 - 2x^2 \text{ ve } x^2 - 4 = 2x^2 - 1 \text{ olur.}$$

$$x^2 = \frac{5}{3} \text{ ve } x^2 = -3$$

$$x = \pm \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}} \text{ ve } \emptyset$$

Buna göre, x değerlerinin çarpımı  $-\frac{5}{3}$  olur.

Yanıt E

8.  $17^1 \equiv 7 \pmod{10}$   
 $17^2 \equiv 9 \pmod{10}$   
 $17^3 \equiv 3 \pmod{10}$   
 $17^4 \equiv 1 \pmod{10}$   
 $17^{12k+2} \equiv (17^4)^{3k} \cdot 17^2 \equiv 1 \cdot 9 \equiv 9 \pmod{10}$   
Buna göre,  $17^{12k+2}$  sayısının birler basamağı 9 dur.

Yanıt E

9. Tabloya göre,  $1\Delta 3 = 4$  olur.  
 $(1\Delta 3) \Delta x = 2$   
 $4 \Delta x = 2$   
 $x = 3$  bulunur.

Yanıt C

10.  $f(2) \Delta f(0) = (f \circ f)(2 - 0) = (f \circ f)(2)$  olur.  
 $f(x) = 3x - 1$  ifadesinde,  
 $(f \circ f)(2) = f(f(2)) = f(5) = 14$  bulunur.

Yanıt E

11.  $f(x) = x^2 + 2x$  fonksiyonunda,  
 $f(2 - i) = (2 - i)^2 + 2(2 - i)$   
 $= 4 + i^2 - 4i + 4 - 2i$   
 $= 4 - 1 + 4 - 6i$   
 $= 7 - 6i$  bulunur.

Yanıt A

12.  $f(x)$  tek ise  $f(-x) = -f(x)$ ,  
 $g(x)$  çift ise  $g(-x) = g(x)$  olur.  
 $h(x+2) = \frac{f(x-2) + g(1-x)}{g(x-1) + 2 \cdot f(2-x)}$  ifadesinde,  
 $x = 3$  için  $h(5) = \frac{f(1) + g(-2)}{g(2) + 2 \cdot f(-1)}$  olur.  
 $f(-1) = -f(1) = -4$ ,  $g(-2) = g(2) = 6$  olacağından,  
 $h(5) = \frac{4+6}{6+2(-4)} = -5$  bulunur.

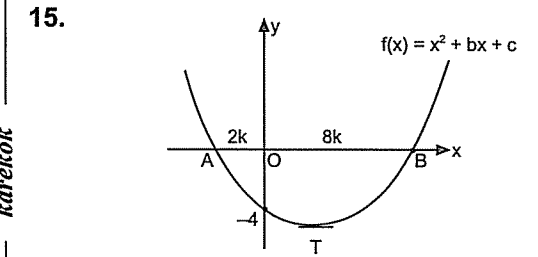
Yanıt A

13.  $\frac{m^2x^2 + mx - mnx - n}{mx+1} = \frac{mx(mx+1) - n(mx+1)}{mx+1}$   
 $= \frac{(mx-n)(mx+1)}{mx+1} = mx - n$  olur.  
Yanıt D

$$14. \frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 4} : \frac{x^2 - x - 12}{x^2 - 6x + 8} = \frac{(x-3)(x+2) \cdot (x-4)(x-2)}{(x-2)(x+2) \cdot (x-4)(x+3)}$$

$$= \frac{x-3}{x+3} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A



5|AO| = |AB| ise |AO| = 2k, |AB| = 10k olsun.  
Parabol y eksenini (0, -4) noktasında kestiğine göre,  
 $f(x) = x^2 + bx + c$  ifadesinde  $c = -4$  olur.

$$\text{Kökler çarpımından } \frac{c}{a} = -4 = (-2k) \cdot (8k) \Rightarrow k = \frac{1}{2}$$

$$\text{Kökler toplamından } -\frac{b}{a} = -2k + 8k \Rightarrow b = -3 \text{ olur.}$$

Yanıt E

16. Parabol x eksenine teğet ise tek kökü vardır.  
Yani,  $\Delta = 0$  olur.  
 $(a-4)^2 - 4(a-4) = 0$   
 $(a-4) \cdot (a-8) = 0$  denkleminde,  
 $a = 4$  ise  $y = x^2$  olur ve y eksenini orijinde keser.  
 $a = 8$  ise  $y = x^2 + 4x + 4$  olur ve y eksenini (0,4) de keser.

Yanıt D

17.  $x^2 - 2ax + a^2 - 1 = 0$  denkleminde köklerin biri negatif biri pozitif ise kökler çarpımı negatif olur.  
 $x_1 \cdot x_2 < 0$  ise  $a^2 - 1 < 0 \Rightarrow -1 < a < 1$  bulunur.  
 Yanıt E

18.  $\frac{x^2 - 16}{x} < 0$  eşitsizliğinin kökleri -4, 0 ve 4 tür.  
 $\frac{x}{x+5} < 0$  eşitsizliğinin kökleri -5 ve 0 dir.  
 İki eşitsizliğin de en büyük dereceli terimlerinin katsayıları pozitifdir.

| x                        | -5 | -4 | 0 | 4 |
|--------------------------|----|----|---|---|
| $\frac{x^2 - 16}{x} < 0$ | -  | -  | + | + |
| $\frac{x}{x+5} < 0$      | +  | -  | - | + |
| SİSTEM                   |    |    |   |   |

Buna göre, en geniş çözüm aralığı (-5, -4) olur.

Yanıt C

19.  $P(x + 1)$  in katsayılar toplamı bulunurken x yerine 1 yazılır.  $x = 1$  için  $P(2) = 5$  dir.  $P(x - 1)$  polinomunda  $x = 3$  için  $P(2) = 5 = 9 - 3 + 2m - 1 \Rightarrow m = 0$  olur.  
 $P(x - 2)$  nin sabit terimi için  $x = 0$  yazılır. Buna göre,  $P(-2)$  sabit terimdir.  $P(x - 1)$  de  $x = -1$  için  $P(-2) = 1 - (-1) + 2m - 1 = 1$  bulunur.

Yanıt C

20.  $P(-2)$  için  $P(4 - 2x)$  polinomunda x yerine 3 yazılır.  
 $x = 3$  için  $P(-2) = 6 \cdot 3 - 12 = 6$  olur.  
 $P(P(-2)) = P(6)$  için  $P(4 - 2x)$  polinomunda x yerine -1 yazılır.  
 $x = -1$  için  $P(6) = 6 \cdot (-1) - 12 = -18$  olur.  
 Buna göre,  $P(P(-2)) = -18$  bulunur.

Yanıt E

21. B + C toplamının olabilmesi için  $C = [x \ y]$  şeklinde olur.

$$C \cdot A = B + C$$

$$[x \ y] \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} = [2 \ 4] + [x \ y]$$

$$[3x \ -x + 2y] = [2 + x \ 4 + y] \text{ eşitliğinde}$$

$$3x = 2 + x \Rightarrow x = 1,$$

$$-x + 2y = 4 + y \Rightarrow y = 5 \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } C = [x \ y] = [1 \ 5] \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

22.  $A_{axb} \cdot B_{bxc} = M_{axc} = M_{3 \times 2}$  olacağından,  $a = 3, c = 2$  olur.

$$\text{Buna göre, } a \cdot c = 6 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

23.  $P(A) = \frac{1}{4}$  ve  $P(B) = \frac{2}{5}$  tir.

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= P(A) + P(B) - P(A)P(B)$$

$$= \frac{1}{4} + \frac{2}{5} - \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{5}$$

$$= \frac{5}{20} + \frac{8}{20} - \frac{2}{20} = \frac{11}{20}$$

Yanıt B

$$24. \quad \tan x = 1 + 20 \cdot \cot x$$

$$\tan x = 1 + \frac{20}{\tan x}$$

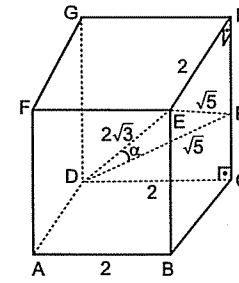
$$\tan^2 x - \tan x - 20 = 0$$

$$(\tan x - 5)(\tan x + 4) = 0$$

$$\text{Buna göre, } \tan x = 5, \tan x = -4 \text{ olur.}$$

Yanıt D

25.



$|AB| = 2$  birim olsun.

DE cisim köşegeni ise  $|DE| = 2\sqrt{3}$  birim olur. HPE ve DPC üçgenlerinde Pisagor'dan  $|EP| = |DP| = \sqrt{5}$  birimdir. EDP üçgeninde Kosinüs Teoremi'nden,

$$(\sqrt{5})^2 = (2\sqrt{3})^2 + (\sqrt{5})^2 - 2 \cdot 2\sqrt{3} \cdot \sqrt{5} \cdot \cos \alpha$$

$$5 = 12 - 4\sqrt{15} \cdot \cos \alpha$$

$$\cos \alpha = \frac{3}{\sqrt{15}} = \frac{\sqrt{15}}{5} \text{ bulunur.}$$

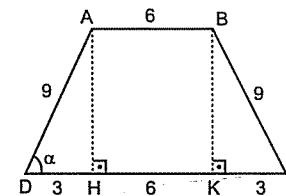
Yanıt C

26.  $\cos(60^\circ + x) = \cos 60^\circ \cdot \cos x - \sin 60^\circ \cdot \sin x$

$$\begin{aligned} \cos(60^\circ - x) &= \cos 60^\circ \cos x + \sin 60^\circ \sin x \\ &= 2 \cos 60^\circ \cdot \cos x \\ &= 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot m = m \end{aligned}$$

Yanıt E

27.



ABCD teğetler dörtgeni ve  $|AD| = |BC|$  ise,

$$|AD| + |BC| = 6 + 12 \Rightarrow |AD| = |BC| = 9 \text{ birim olur.}$$

AH  $\perp$  DC, BK  $\perp$  DC çizilirse ikizkenar yamuk olduğundan

$$|HK| = |AB| = 6 \text{ birim, } |DH| = |KC| = 3 \text{ birimdir.}$$

$$\text{Buna göre, ADH üçgeninde } \cos \alpha = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} \text{ olur.}$$

Yanıt B

28. Sinüs Teoremi'nden,

$$\frac{a}{\sin \hat{A}} = \frac{b}{\sin \hat{B}} = \frac{c}{\sin \hat{C}} = 2R = 10 \text{ olur.}$$

$$\sin \hat{A} = \frac{a}{10}, \sin \hat{B} = \frac{b}{10}, \sin \hat{C} = \frac{c}{10}$$

$$\sin \hat{A} + \sin \hat{B} = 2 \sin \hat{C} \Rightarrow \frac{a}{10} + \frac{b}{10} = \frac{2c}{10} \Rightarrow a + b = 2c \text{ dir.}$$

$$\text{Çevre}(ABC) = 18 \text{ cm} \Rightarrow \frac{a+b}{2} + c = 18$$

$$3c = 18$$

$$c = 6 \text{ cm dir.}$$

$$\text{Buna göre, } \sin \hat{C} = \frac{c}{10} = \frac{3}{5} \text{ olur.}$$

Yanıt B

$$\begin{aligned} 29. \quad Z &= \frac{3-2i}{1-i} + \frac{1}{1+i} = \frac{(3-2i)(1+i)}{2} + \frac{(1-i)}{2} \\ &= \frac{3-2i+3i+2+1-i}{2} = \frac{6}{2} = 3 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Yanıt C

30.  $t = 10 \cdot z + 50$

$$80 = 10 \cdot z + 50 \Rightarrow z = 3$$

$$z = \frac{X + \bar{X}}{s}$$

$$3 = \frac{75 - 60}{s}$$

$$s = 5$$

Yanıt C

$$31. |Z| = \frac{|1+xi| \cdot |2+i|^2}{|x-i| \cdot |4-3i|} = \frac{(\sqrt{x^2+1}) \cdot 5}{(\sqrt{x^2+1}) \cdot 5} = 1 \text{ olur.}$$

Yanıt E

$$32. a^5 = 9 = 3^2 \Rightarrow (a^5)^{1/5} = (3^2)^{1/5} \Rightarrow a = 3^{2/5} \text{ olur.}$$

Buna göre,

$$\log_{\sqrt{3}} a = \log_{3^{1/2}} 3^{2/5} = 2 \cdot \frac{2}{5} \cdot \log_3 3 = \frac{4}{5} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

$$33. \log_2(8^{x+2}) = 2x + 4$$

$$\log_2(2^{3x+6}) = 2x + 4$$

$$3x + 6 = 2x + 4$$

$$x = -2$$

Buna göre, çözüm kümesi  $\{-2\}$  olur.

Yanıt A

$$34. \sum_{n=1}^{10} \log_m(n+1) - \sum_{n=1}^{10} \log_m n = 1$$

$$\sum_{n=1}^{10} [\log_m(n+1) - \log_m n] = 1$$

$$\sum_{n=1}^{10} \left[ \log_m \frac{n+1}{n} \right] = 1$$

$$\log_m \frac{2}{1} + \log_m \frac{3}{2} + \dots + \log_m \frac{11}{10} = 1$$

$$\log_m \left( \frac{2}{1} \cdot \frac{3}{2} \cdot \dots \cdot \frac{11}{10} \right) = 1$$

$$\log_m 11 = 1$$

$$m = 11 \text{ olur.}$$

Yanıt B

$$35. \sum_{k=1}^{\infty} \frac{2^k + x^k}{5^k} = \sum_{k=1}^{\infty} \left( \frac{2}{5} \right)^k + \sum_{k=1}^{\infty} \left( \frac{x}{5} \right)^k$$

$$\frac{11}{12} = \frac{2}{5} \cdot \left( \frac{1}{1 - \frac{2}{5}} \right) + \frac{x}{5} \left( \frac{1}{1 - \frac{x}{5}} \right)$$

$$\frac{11}{12} = \frac{2}{3} + \frac{x}{5-x}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{x}{5-x} \Rightarrow x = 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

36.  $m + 3, 5m - 3, 2m + 5$  aritmetik dizinin ilk üç terimi ise,  $5m - 3$  diğerlerinin aritmetik ortalamasına eşittir.

$$5m - 3 = \frac{m+3+2m+5}{2} \Rightarrow 10m - 6 = 3m + 8$$

$$m = 2 \text{ olur.}$$

Buna göre,  $a_1 = 5$ ,  $a_2 = 7$ ,  $a_3 = 9$  olur. Böylece, ortak fark 2 olur.

$$\begin{aligned} \text{Genel terim } a_n &= a_1 + (n-1) \cdot d \\ &= 5 + (n-1) \cdot 2 \\ &= 2n + 3 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Yanıt C

37.  $|f(x)|$  fonksiyonunun grafiği  $f(x)$  in negatif olan bölümünün pozitif yapılmasıyla elde edilir. Yani,  $x$  ekseninin altında kalan bölümlerin üst tarafa katlanmasıyla D seçeneğindeki grafik elde edilir.

Yanıt D

38. Köklü ifadenin içi negatif olamaz.

$$\frac{1}{x-3} - \frac{1}{x} \geq 0 \Rightarrow \frac{x - (x-3)}{x(x-3)} \geq 0 \Rightarrow \frac{3}{x(x-3)} \geq 0$$

Eşitsizliğin kökleri 0 ve 3 tür. En büyük dereceli terimin katsayısı pozitifdir.

$$\begin{array}{c|c|c} 0 & 3 & \\ + & - & + \end{array}$$

Buna göre, en geniş tanım kümesi  $R - [0,3]$  olur.

Yanıt C

$$39. \lim_{x \rightarrow 3^+} (x^2 - 6x + 9) \cdot \sin \frac{1}{3-x} = 0 \cdot \sin \frac{1}{-0, \dots} = 0,$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} (x^2 - 6x + 9) \cdot \sin \frac{1}{3-x} = 0 \cdot \sin \frac{1}{0, \dots} = 0 \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre } \lim_{x \rightarrow 3} (x^2 - 6x + 9) \cdot \sin \frac{1}{3-x} = 0 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

40.  $f(x)$  in sürekli olması için payda sıfıra eşit olmamalıdır.

$$x^2 - 6x + 8 \neq 0$$

$$(x-4) \cdot (x-2) \neq 0$$

$$x \neq 2, x \neq 4$$

Buna göre,  $x = 2$  veya  $x = 4$  olamaz. Yani fonksiyon  $R - \{2, 4\}$  aralığında sürekli dir.

Yanıt D

41.  $x = 2$  noktasında  $f(x)$  süreklidir. Bu noktada grafiğe tek bir teğet çizilemeyeceğinden türevi yoktur. I. yargı doğrudur.

$x = 1$  noktasında fonksiyonun limiti,  $f(1)$ 'e eşit olmadığından süreksizdir.

$x = -1$  de fonksiyonun limiti yoktur. Dolayısıyla türevi de yoktur.

Yanıt D

$$42. f(x) = e^{(3x^2-2x)} \text{ ise,}$$

$$f'(x) = (6x-2) \cdot e^{(3x^2-2x)} \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } f'(2) = 10 \cdot e^8 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

43. Parametrik denklemlerin türevinden,

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\frac{dy}{du}}{\frac{dx}{du}} = \frac{-\sin u}{1 - \cos u} = \frac{\sin u}{\cos u - 1} \text{ olur.}$$

Yanıt D

44. Teğetin eğimi  $f'(2)$  dir.

$$f(x) = \frac{n}{x-1} \text{ ise } f'(x) = \frac{-n}{(x-1)^2} \text{ olur.}$$

Buna göre, eğim  $= f'(2) = -n$  bulunur.

Bu teğet  $y - 2x + 1 = 0 \Rightarrow y = 2x - 1$  doğrusuna paralel ise eğimleri eşittir.

$$\text{Yani, } -n = 2 \Rightarrow n = -2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

$$45. y = 6x + 18x^2 + 54x^3 + \dots$$

$$y = 6x(1 + 3x + (3x)^2 + \dots)$$

$$y = 6x \cdot \frac{1}{1-3x} \dots (|3x| < 1 \text{ olduğundan})$$

$$y = \frac{6x}{1-3x}$$

Buna göre,

$$\frac{dy}{dx} = \frac{6 \cdot (1-3x) - 6x(-3)}{(1-3x)^2} \text{ olur.}$$

$$x = 1 \text{ için } \frac{dy}{dx} = \frac{6 \cdot (-2) - 6(-3)}{(-2)^2} = \frac{3}{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

46.  $f(x) = x \cdot (x+1) \cdot (x-3)^2$  fonksiyonunun grafiği  $x$  eksenini 0, -1 ve 3 te keser ve  $x = 3$  çift katlı köktür. Bu nedenle grafiği B seçeneğindeki gibi olabilir.

Yanıt B

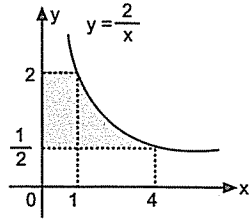
$$47. \int_2^3 \frac{dx}{x^2 - 4x + 5} = \int_2^3 \frac{dx}{(x-2)^2 + 1} = [\arctan(x-2)]_2^3$$

$$= \arctan 1 - \arctan 0$$

$$= \frac{\pi}{4} - 0 = \frac{\pi}{4} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

48.



$$x=1 \text{ için } y = \frac{2}{1} = 2,$$

$$x=4 \text{ için } y = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \text{ olur.}$$

$$y = \frac{2}{x} \text{ ise } x = \frac{2}{y} \text{ olur.}$$

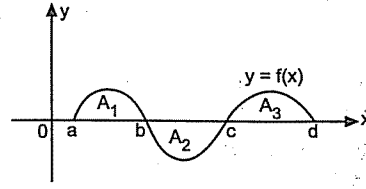
$$\text{Alan} = \int_1^4 \frac{2}{x} dy = [2 \ln y]_1^4 = 2 \ln 2 - 2 \ln \frac{1}{2}$$

$$= 2 \ln 2 + 2 \ln 2$$

$$= 4 \ln 2 = \ln 2^4 = \ln 16 \text{ olur.}$$

Yanıt B

49.



$$\left. \begin{aligned} \int_a^c f(x) dx &= A_1 - A_2 = 16, \\ \int_b^d f(x) dx &= A_3 - A_2 = 6, \end{aligned} \right\} A_1 + A_3 - 2A_2 = 22$$

$$\int_a^d f(x) dx = A_1 + A_3 - A_2 = 28 \text{ dir.}$$

$$A_1 + A_3 - A_2 = 28$$

$$- A_1 + A_3 - 2A_2 = 22$$

$$A_2 = 6, A_1 + A_3 = 34 \text{ olur.}$$

Buna göre, taralı alanlar toplamı 40 birimkaredir.

Yanıt C

kareköt

$$50. f'(m) = \tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}},$$

$$f'(n) = \tan 60^\circ = \sqrt{3} \text{ olur.}$$

$$\int_m^n f'(x) \cdot f''(x) dx = \left[ \frac{(f'(x))^2}{2} \right]_m^n = \frac{(f'(n))^2}{2} - \frac{(f'(m))^2}{2}$$

$$= \frac{3}{2} - \frac{1}{6}$$

$$= \frac{8}{6} = \frac{4}{3} \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

## DENEME - 18

1. Bu sayının 45 ile bölümünden kalan 1 ise, 5 ile bölümünden kalan da 1 dir, 9 ile bölümünden kalan da 5 ile bölümünden kalan 1 ise son basamak olan x 1 veya 6 olmalıdır.

x = 1 için rakamları toplamı n · 1 = n dir. 9 ile bölümünden kalanın 1 olması için n nin en az 10 olması gerekir.

x = 6 için rakamları toplamı n · 6 = 6n dir. 6n sayısının 9 ile bölümünden kalan hiç bir zaman 1 olamayacağından bu durum ihmal edilir.

Yanıt B

2. 46! sayısının içindeki 3 çarpanlarının sayısı bulunur. Bunun yolu da

$$\begin{array}{r} 46 \div 3 = 15 \text{ } 1 \\ 15 \div 3 = 5 \text{ } 0 \\ 5 \div 3 = 1 \text{ } 2 \end{array}$$

Bölümler toplanır.

$$15 + 5 + 1 = 21 \text{ tane 3 çarpanı vardır.}$$

Yanıt B

3. Her sayı 2 artırılırsa ortalama da 2 artar. 23 + 2 = 25 yeni ortalama değildir.

Yanıt B

$$4. \frac{\sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}}}{\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}} = \frac{\frac{3-1}{\sqrt{3}}}{\frac{3+1}{\sqrt{3}}} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

Yanıt E

$$5. 5^x + 2 \cdot 5^{x+1} - 3 \cdot 5^{x-1} = 520$$

$$5^x \left( 1 + 10 - \frac{3}{5} \right) = 520$$

$$5^x \left( \frac{52}{5} \right) = 520$$

$$5^x = 50$$

Yanıt D

6. P(3x + 1) polinomu x - 2 ile tam bölünüyorsa x = 2 için P(7) = 0 dir.

$$\text{Buna göre, } P(2x - 1) = 0 \text{ için } 2x - 1 = 7$$

$$x = 4 \text{ olmalıdır.}$$

Yani, P(2x - 1) polinomu x - 4 ile tam bölünür.

Yanıt D

7. Polinomda x lerin üssü doğal sayı olmalıdır.

$$18 - n \geq 0 \Rightarrow n \leq 18,$$

$$n - 4 \geq 0 \Rightarrow n \geq 4 \text{ olur.}$$

En büyük dereceli terimin üssü, polinomun derecesidir.

n = 18 için polinomun derecesi en çok 14, n = 11 için polinomun derecesi en az 7 olur.

Buna göre, polinomun derecesi 7 den 14 e 8 farklı değer alır.

Yanıt C

$$8. (2\Delta 1) \otimes 2 = (2.2 - 3.1 + 4) \otimes 2$$

$$= 5 \otimes 2$$

$$= 5^2 + 2$$

$$= 27 \text{ olur.}$$

Yanıt E

9. Değişme özelliği olduğundan dΔb = bΔd olur.

$$a\Delta(d\Delta b) = a\Delta(b\Delta d) = (a\Delta b)\Delta d \text{ (birleşme özelliği)}$$

$$= c\Delta d = e \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

10. f(3x + 1) = x^2 + √(4x + 1) + 5 fonksiyonunda

$$x = 2 \text{ için } f(7) = 2^2 + \sqrt{8 + 1} + 5 = 12 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

11. (fof<sup>-1</sup>)(x) = x ise,

$$(fof^{-1})(4x - 1) = 15 \Rightarrow 4x - 1 = 15 \Rightarrow x = 4 \text{ olur.}$$

Yanıt C

12.  $f(x-1) = 2x-3$  ifadesinde  $x$  yerine  $x+1$  yazılırsa,  
 $f(x) = 2(x+1)-3 = 2x-1$  bulunur.

$$f\left(\frac{x}{2}\right) = 2 \cdot \frac{x}{2} - 1 \Rightarrow f\left(\frac{x}{2}\right) = x-1 \text{ olur ve}$$

$$x = f\left(\frac{x}{2}\right) + 1 \text{ bulunur.}$$

Buna göre,

$$f(2x) = 2 \cdot (2x) - 1 = 4x - 1 = 4\left(f\left(\frac{x}{2}\right) + 1\right) - 1 \\ = 4 \cdot f\left(\frac{x}{2}\right) + 3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

13.  $\frac{m(x^2+1)-x(m^2+1)}{x-m} = \frac{mx^2+m-xm^2-x}{x-m}$   
 $= \frac{mx(x-m)-(x-m)}{x-m}$   
 $= \frac{(x-m)(mx-1)}{x-m}$   
 $= mx-1 \text{ olur.}$

Yanıt A

14.  $\frac{9^x-6^x}{2^x} : \frac{3^x-2^x}{6^x} = \frac{3^x(3^x-2^x)}{2^x} \cdot \frac{6^x}{3^x-2^x}$   
 $= \frac{3^x}{2^x} \cdot 3^x \cdot 2^x$   
 $= 3^{2x} \text{ olur.}$

Yanıt E

15.  $x^2 - 5x + m + 6 = 0$  tam kare ise  $\Delta = 0$  olur.  
 $\Delta = b^2 - 4ac = 25 - 4(m+6) = 0 \Rightarrow m = \frac{1}{4}$  tür.

$$x^2 - 4mx - 6 = 0 \Rightarrow x^2 - x - 6 = 0 \text{ denkleminin kök-} \\ \text{ler toplamı } -\frac{b}{a} = 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

16.  $2^{2x} - 2^{x+4} + 2^3 = 0$   
 $(2^x)^2 - 16 \cdot 2^x + 8 = 0$  denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  ise,  
 $2^{x_1} \cdot 2^{x_2} = \frac{c}{a} = 8 \Rightarrow 2^{x_1+x_2} = 2^3 \Rightarrow x_1 + x_2 = 3 \text{ olur.}$

Yanıt C

17.  $ax^2 + bx + c = 0$  denkleminde  $a + b + c = 0$  dır.

$$x_2 = 2x_1 \text{ ise } \frac{c}{a} = x_1 \cdot x_2 = 2x_1^2$$

$$-\frac{b}{a} = x_1 + x_2 = 3x_1$$

$$\frac{c+b}{a} = 2x_1^2 - 3x_1$$

$$-\frac{a}{a} = 2x_1^2 - 3x_1$$

$$-1 = 2x_1^2 - 3x_1$$

$$2x_1^2 - 3x_1 + 1 = 0$$

$$(2x_1 - 1)(x_1 - 1) = 0$$

$$x_1 = \frac{1}{2} \text{ ise kökler toplamı } 3x_1 = \frac{3}{2} \text{ olur.}$$

$$x_1 = 1 \text{ ise kökler toplamı } 3x_1 = 3 \text{ olur.}$$

Yanıt D

18. Parabol denklemleri eşitlenirse kesişim noktaları bulunur.

$$3x^2 - 5x + 7 = 2x^2 - x + 12$$

$$x^2 - 4x - 5 = 0$$

$$(x-5)(x+1) = 0 \Rightarrow x = 5, x = -1 \text{ olur.}$$

$$\text{Apsisler arasındaki fark } 5 - (-1) = 6 \text{ olur.}$$

Yanıt D

19.  $T(r,k) = T(2,12)$  ise,

$$r = -\frac{b}{2a} \Rightarrow 2 = \frac{3a-6}{2a} \Rightarrow a = -6 \text{ olur.}$$

$$x = 2 \text{ için } y = 12 \text{ olduğundan}$$

$$12 = (-6) \cdot 2^2 + 24 \cdot 2 + t + 8$$

$$t = -20 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

20. Karenin alanı  $16 \text{ br}^2$  ise  $|AB| = |BC| = 4 \text{ br}$  dir.

$|OB| = 2 \text{ br}$  ise C noktasının koordinatları  $(2,4)$  olur ve parabolü sağlar.

$$4 = -2(2^2) + m \Rightarrow m = 12 \text{ dir.}$$

$y = -2x^2 + 12$  denkleminin köklerinden biri F noktası ise,

$$-2x^2 + 12 = 0 \Rightarrow x = \pm\sqrt{6} \text{ dir.}$$

Buna göre, F nin apsisi  $\sqrt{6}$  olur.

Yanıt C

21.  $\frac{|x-4|-3}{x^2-4x+4} \leq 0 \Rightarrow \frac{|x-4|-3}{(x-2)^2} \leq 0$

eşitsizliğinde  $(x-2)^2$  pozitif olduğundan

$$|x-4|-3 \leq 0$$

$$|x-4| \leq 3$$

$$-3 \leq x-4 \leq 3$$

$$1 \leq x \leq 7 \text{ olur.}$$

$x = 2$  paydayı sıfır yaptığından 6 farklı tam sayı bulunur.

Yanıt E

22.  $x^2 - 4ax + a - 4 = 0$  denkleminde  $x_1 + x_2 = 4a$ ,  
 $x_1 \cdot x_2 = a - 4$  tür.

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} < 2 \Rightarrow \frac{x_1+x_2}{x_1 \cdot x_2} < 2 \Rightarrow \frac{4a}{a-4} < 2$$

$$\frac{4a}{a-4} - 2 < 0$$

$$\frac{4a-2(a-4)}{a-4} < 0$$

$$\frac{2a+8}{a-4} < 0$$

eşitsizliğin kökleri  $-4$  ve  $4$  tür. En büyük dereceli terimin katsayısı pozitifdir.

$$\begin{array}{c} -4 \quad 4 \\ + \quad - \quad + \end{array}$$

Buna göre, a'nın en küçük tamsayı değeri  $-3$  olur.

Yanıt A

23.  $72 = 2^3 \cdot 3^2$  ve  $24 = 2^3 \cdot 3$  olduğundan  $x$  değeri

$$3^2, 2 \cdot 3^2, 2^2 \cdot 3^2, 2^3 \cdot 3^2 \text{ olabilir.}$$

Yani, 9, 18, 36, 72 olmak üzere 4 farklı  $x$  değeri bulunur.

Yanıt A

24.  $x$  1, 2 ve 3 ten farklı bir sayı olarak kabul edelim.

Tekrarlı permütasyondan,

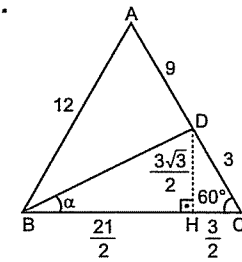
$$\frac{8!}{2! \cdot 4!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4!}{2 \cdot 1 \cdot 4!} = 840 \text{ bulunur.}$$

Toplam 280 sayı yazıldığına göre, paydada  $2!$  yerine  $3!$  olmalıdır.

$x$  sayısı 2 olduğu zaman paydada  $3!$  yazılır.

Yanıt C

25.



$$|AD| = 3|DC| \text{ ise}$$

$$|AD| = 9 \text{ cm,}$$

$$|DC| = 3 \text{ cm dir.}$$

ABC eşkenar üçgen ise DHC,  $(30^\circ-60^\circ-90^\circ)$  üçgeni olur.

$$|DH| = \frac{3\sqrt{3}}{2} \text{ cm, } |HC| = \frac{3}{2} \text{ cm ve}$$

$$|BH| = 12 - \frac{3}{2} = \frac{21}{2} \text{ cm olur.}$$

$$\text{Buna göre, } \tan \alpha = \frac{\frac{3\sqrt{3}}{2}}{\frac{21}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{7} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

26.

$$(\tan x + \cot x)^2 = 2^2$$

$$\tan^2 x + \cot^2 x + 2 \tan x \cdot \cot x = 4$$

$$\tan^2 x + \cot^2 x = 2 \text{ dir.}$$

Buna göre,  $\tan^3 x + \cot^3 x$

$$= (\tan x + \cot x)(\tan^2 x - \tan x \cdot \cot x + \cot^2 x)$$

$$= 2 \cdot (2 - 1) = 2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

27.  $\cos \hat{A} \cdot \cos \hat{B} - \sin \hat{A} \cdot \sin \hat{B} = -\frac{1}{2}$

$$\cos(\hat{A} + \hat{B}) = -\frac{1}{2}$$

$$m(\hat{A}) + m(\hat{B}) = 120^\circ \text{ dir.}$$

Buna göre,  $m(\hat{C}) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$  olur.

Yanıt B

28.  $a = \sin 165^\circ = \sin(180^\circ - 15^\circ) = \sin 15^\circ$

$$b = \cos 345^\circ = \cos(270^\circ + 75^\circ) = \sin 75^\circ$$

$$c = \cot 105^\circ = \cot(90^\circ + 15^\circ) = -\tan 15^\circ \text{ olur.}$$

a ve b pozitif, c negatiftir. Dar açılarda açı büyüdükçe o açının sinüsü de büyük olacağından  $b > a$  olur.

Buna göre,  $c < a < b$  bulunur.

Yanıt B

29. Gösterilen yay üzerindeki noktaların x değerleri  $-\frac{1}{2}$  den küçük olduğundan  $\cos\theta < -\frac{1}{2}$  te gösterilir.

Yanıt A

30.  $Z = \sqrt{-12} \cdot \sqrt{-18} + \sqrt{3} + \sqrt{-64}$   
 $= i2\sqrt{3} \cdot i3\sqrt{2} + \sqrt{3} + 8i$   
 $= 6\sqrt{6}i^2 + \sqrt{3} + 8i = -6\sqrt{6} + \sqrt{3} + 8i$   
 Buna göre,  $\text{Im}(Z) = 8$  bulunur.

Yanıt B

31.  $|Z| = \sqrt{(\sqrt{3})^2 + 1^2} = 2$  ise  $|Z|^6 = |Z|^6 = 2^6 = 64$  olur.

Yanıt D

32.  $3 \leq Z \leq 5 \Rightarrow 3 \leq |Z|^2 \leq 5 \Rightarrow \sqrt{3} \leq |Z| \leq \sqrt{5}$   
 ifadesi yarıçapları  $\sqrt{5}$  birim ve  $\sqrt{3}$  birim olan iki merkezli çember arasında kalan halkanın alanıdır.  
 Buna göre, Alan =  $\pi \cdot (\sqrt{5})^2 - \pi \cdot (\sqrt{3})^2 = 2\pi$  birimkare bulunur.

Yanıt E

33.  $\log_{12}(2x) + \log_{12}(x+1) = 1$   
 $\log_{12}[(2x)(x+1)] = 1$   
 $(2x)(x+1) = 12$   
 $x = 2$  bulunur.

Yanıt B

34.  $\log_x(xy) = 5 \Rightarrow \log_x x + \log_x y = 5$   
 $1 + \log_x y = 5 \Rightarrow \log_x y = 4$  bulunur.

Yanıt A

35. Aritmetik dizilerde  $\frac{a_1+a_5}{2} = \frac{a_2+a_4}{2} = a_3$  tür.  
 $a_3 = 0$  ise  $a_1 + a_5 = a_2 + a_4 = 0$  olur.  
 $a_6 = a_3 + 3r = 3r$   
 $a_7 = a_3 + 4r = 4r$   
 $a_8 = a_3 + 5r = 5r$   
 $a_1 + \dots + a_8 = 3r + 4r + 5r = 12r$  olur.

Yanıt A

36.  $k=3$  için  $\prod_{n=1}^3 a_n = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 = 3^3 = 27$ ,  
 $k=2$  için  $\prod_{n=1}^2 a_n = a_1 \cdot a_2 = 3^2 = 9$  olur.

Bu ifadeler oranlanırsa,  $a_3 = 3$  bulunur.

Yanıt C

37.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left[ \sum_{k=1}^x r^k \right] = r + r^2 + \dots$   
 $\frac{1}{5} = r(1 + r + \dots)$  ..... (geometrik seri)  
 $\frac{1}{5} = r \cdot \frac{1}{1-r}$   
 $5r = 1 - r$   
 $r = \frac{1}{6}$  bulunur.

Yanıt B

38.  $2A + B = I \Rightarrow \begin{bmatrix} 2a & 4 \\ -6 & 2b \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & c \\ d & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$   
 $2a + 1 = 1 \Rightarrow a = 0$ ,  $4 + c = 0 \Rightarrow c = -4$   
 $-6 + d = 0 \Rightarrow d = 6$ ,  $2b + 5 = 1 \Rightarrow b = -2$  olur.  
 Buna göre,  $a + b + c + d = 0 + (-2) + (-4) + 6 = 0$  olur.

Yanıt C

39.  $f(x) = \begin{vmatrix} x+1 & 2 \\ 2^x & 1 \end{vmatrix} = (x+1) \cdot 1 - 2 \cdot 2^x = x+1-2^{x+1}$   
 $g(x) = \begin{vmatrix} x^2 & -1 \\ 2x & 3 \end{vmatrix} = 3x^2 - (-2x) = 3x^2 + 2x$

Buna göre,  $(f \circ g)(-1) = f(g(-1)) = f(1) = 2 - 2^2 = -2$  olur.

Yanıt D

40.  $f(x)$  tek fonksiyon ise  $f(-x) = -f(x)$  olur.  
 $f(x) - x^3 \cdot f(-x) = x + 2$   
 $f(x) + x^3 \cdot f(x) = x + 2$   
 $f(x) \cdot (1 + x^3) = x + 2$   
 $f(x) = \frac{x+2}{1+x^3}$   
 Buna göre,  $f(1) = \frac{1+2}{1+1^3} = \frac{3}{2}$  bulunur.

Yanıt B

41.  $\lim_{x \rightarrow -1} |f(x)| = |-3 \cdot (-1)^2 + 8 \cdot (-1) - 1| = 12$

Yanıt E

42.  $f(x) = 2^{\ln x^4}$  ise,  
 $f'(x) = 2^{\ln x^4} \cdot \frac{4x^3}{x^4} \cdot \ln 2 = 2^{\ln x^4} \cdot \frac{4}{x} \cdot \ln 2$  dir.

Buna göre,  $f'(1) = 2^0 \cdot \frac{4}{1} \cdot \ln 2 = 4 \ln 2 = \ln 16$  olur.

Yanıt C

43.  $f'(x)$  fonksiyonunun artan veya azalan olduğu,  $f''(x)$  ise eğrinin konveks veya konkav olduğu aralıkları belirlemede yardımcı olur.  
 Buna göre,  $f'(x) \cdot f''(x) < 0$  için fonksiyon artan ve konkav veya azalan ve konveks olmalıdır.

$\left(-\frac{1}{2}, 0\right)$  aralığında eğri azalan ve konveks olduğundan yanıt B olur.

Yanıt B

44. A noktası  $y = x^2 - 3x + 5$  üzerinde olduğundan  $(x, x^2 - 3x + 5)$  olsun. A'nın koordinatları toplamı en küçük ise bu toplamın türevi sıfıra eşittir.  
 $(x + x^2 - 3x + 5)' = 0 \Rightarrow 2x - 2 = 0 \Rightarrow x = 1$  dir.  
 Buna göre, A(1,3) olur.  
 Parabolün A(1,3) noktasından geçen teğetin eğimi  $f'(1)$  olacağından, eğim =  $f'(1) = 2 \cdot (1) - 3 = -1$  olur.  
 Buna göre, A(1,3) noktasından geçen ve eğimi -1 olan teğet denklemi,  
 $y - 3 = (-1) \cdot (x - 1)$   
 $y = -x + 4$  bulunur.

Yanıt A

45.  $f(x)$  in ekstremum noktaları için,  $f'(x) = 0$  olur.  
 $f'(x) = 0$   
 $\frac{(8x+2)(x^2+2) - (4x^2+2x-1) \cdot (2x)}{(x^2+2)^2} = 0$

$$8x^3 + 2x^2 + 16x + 4 - 8x^3 - 4x^2 + 2x = 0$$

$$-2x^2 + 18x + 4 = 0$$

$$x^2 - 9x - 2 = 0$$

Ekstremum noktaların apsisleri toplamı, yukarıdaki denklemin kökler toplamıdır.

Buna göre,  $x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = 9$  olur.

Yanıt E

46.  $f(x)$  in artan olduğu aralıklarda  $f'(x) > 0$  olmalıdır.

$$f'(x) = \frac{4x}{2\sqrt{2x^2+4}} > 0$$

$$\frac{2x}{\sqrt{2x^2+4}} > 0 \Rightarrow 2x > 0 \Rightarrow x > 0$$

bulunur.

Yanıt E

47.  $f(x) = \int f'(x) dx = \int (3x^2 - 2x - 1) dx = x^3 - x^2 - x + c$   
 dir.  
 $f(2) = 13$  ise  $8 - 4 - 2 + c = 13 \Rightarrow c = 11$  olur.  
 $f(x) = x^3 - x^2 - x + 11$  olacağından  
 $f(1) = 1^3 - 1^2 - 1 + 11 = 10$  bulunur.

Yanıt B

48.  $u = 3x^2 + 4$  ise  $du = 6x dx$  olur.  
 $\int_0^2 \frac{2x}{3x^2+4} dx = \int_0^2 \frac{1}{3u} du = \frac{1}{3} \ln |u| = \left[ \frac{1}{3} \ln |3x^2+4| \right]_0^2$   
 $= \frac{1}{3} \ln 16 - \frac{1}{3} \ln 4 = \frac{1}{3} \ln \left( \frac{16}{4} \right) = \frac{1}{3} \ln 4 = \ln \sqrt[3]{4}$

Yanıt D

49. Kesişim noktalarının bulunması için denklemler birbirine eşitlenir.

$$\frac{e^x}{4} = \frac{4}{e^x} \Rightarrow e^x = 4 \Rightarrow x = \ln 4$$

$$\text{Alan} = \int_0^{\ln 4} \left( 4e^{-x} - \frac{e^x}{4} \right) dx = \left[ -4e^{-x} - \frac{e^x}{4} \right]_0^{\ln 4}$$

$$= \frac{-4}{e^{\ln 4}} - \frac{e^{\ln 4}}{4} - \left( -4 - \frac{1}{4} \right) = -2 + 4 + \frac{1}{4}$$

$$= \frac{9}{4} \text{ birimkare bulunur.}$$

Yanıt C

50.  $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 1 \Rightarrow \sqrt{y} = 1 - \sqrt{x}$  ifadesinde her iki tarafın karesi alınırsa,  $y = 1 + x - 2\sqrt{x}$  elde edilir. Grafiğin x eksenini kestiği nokta  $y = 0$  için  $x = 1$  olduğundan,

$$\text{Alan} = \int_0^1 (1 + x - 2\sqrt{x}) dx = \int_0^1 (1 + x - 2x^{\frac{1}{2}}) dx$$

$$= \left[ x + \frac{x^2}{2} - \frac{4}{3} x^{\frac{3}{2}} \right]_0^1 = 1 + \frac{1}{2} - \frac{4}{3} = \frac{1}{6} \text{ br}^2 \text{ olur.}$$

Yanıt E

1.  $a + b = 12$  eşitliğini sağlayan  $a$  ve  $b$  doğal sayıları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

|   |    |    |    |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|---|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| a | 0  | 1  | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| b | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2  | 1  | 0  |

$a \cdot b$  nin alabileceği en küçük değer 11 değil sıfırdır.

Yanıt D

2.  $12^{x-1} = (2^2 \cdot 3)^{x-1} = 2^{2(x-1)} \cdot 3^{x-1} = 2^{2x-2} \cdot 3^{x-1}$

Bu sayının pozitif bölenlerinin sayısı 45 tir.

$$(2x-1)(x) = 45$$

$$2x^2 - x - 45 = 0$$

$$2x \quad 9$$

$$x \quad -5$$

$$(2x+9)(x-5) = 0 \Rightarrow x = 5$$

Yanıt C

$$3^x = 5^3$$

$$3^4 = 5^{2y}$$

$$\frac{x}{4} = \frac{3}{2y} \Rightarrow 2xy = 12 \Rightarrow xy = 6$$

$$2^{xy-1} = 2^5 = 32$$

Yanıt E

$$4. \quad 8^{3a+4} = (2^3)^{3a+4} = 2^{9a+12}$$

Bu sayının 2 tabanında basamak sayısı 2 nin üssünün 1 fazlasıdır.

$9a + 13$  tür.

Yanıt C

$$5. \quad \frac{\sqrt[6]{a^4 \cdot b^{-2}}}{\sqrt[6]{a^{-3} \cdot b^{-9}}} : ab$$

$$= \sqrt[6]{\frac{a^4 \cdot b^{-2}}{a^{-3} \cdot b^{-9}}} : ab = \sqrt[6]{a^7 \cdot b^7} : \sqrt[6]{a^6 \cdot b^6}$$

$$= \sqrt[6]{\frac{a^7 \cdot b^7}{a^6 \cdot b^6}} = \sqrt[6]{ab}$$

Yanıt C

6.  $a \Delta b = 2a + a^b - 4$  olmak üzere,

$$(1 \Delta 3) \Delta 2 = (2 \cdot 1 + 1^3 - 4) \Delta 2$$

$$= (-1) \Delta 2 = 2 \cdot (-1) + (-1)^2 - 4 = -5$$

Yanıt C

$$7. \quad y - \frac{x}{y} = 4 \Rightarrow y - 4 = \frac{x}{y} \Rightarrow x = y(y-4) \text{ olur.}$$

Buna göre,  $4 - y$  ifadesi  $x$  in çarpanlarından biridir.

Yanıt A

$$8. \quad \frac{\sqrt{xy^2} - \sqrt{x^2y}}{xy} + \frac{1}{\sqrt{y}} = \frac{y\sqrt{x} - x\sqrt{y}}{xy} + \frac{1}{\sqrt{y}}$$

$$= \frac{y\sqrt{x} - x\sqrt{y}}{xy} + \frac{x\sqrt{y}}{xy}$$

$$= \frac{y\sqrt{x}}{xy} = \frac{\sqrt{x}}{x} = \frac{1}{\sqrt{x}} \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

$$9. \quad f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 1 + 4 = (x+1)^3 + 4 \text{ ise,}$$

$$f(\sqrt[3]{4} - 1) = (\sqrt[3]{4} - 1 + 1)^3 + 4 = 8 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

10.  $Q(x)$  in sabit terimi  $x = 0$  için  $Q(0) = 3$  olur.  $Q(x-3)$  polinomunda,  $x = 3$  için  $Q(0) = 3 = 27 - 27 + t \Rightarrow t = 3$  olur.

$Q(x)$  in katsayılar toplamı  $x = 1$  için  $Q(1)$  ise,

$x = 4$  için katsayılar toplamı  $Q(1) = 4^3 - 3 \cdot 4^2 + 3 = 19$  olur.

Yanıt C

11.  $f(7) = 8$

$$(f \circ f)(7) = f(8) = 9$$

$$(f \circ f \circ f)(7) = (f \circ f)(8) = f(9) = 10$$

$$(f \circ f \circ \dots \circ f)(7) = 7 + 27 = 34 \text{ olur.}$$

27 tane

Yanıt C

12.  $f(x) = x^2 + \left(\frac{1}{x}\right)^2$  ifade edilmektedir.

$$\text{Buna göre, } f(2) = 4 + \frac{1}{4} = \frac{17}{4} \text{ olur.}$$

Yanıt D

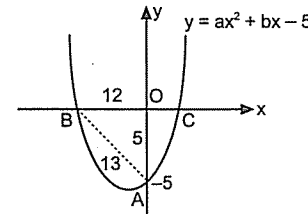
13. Baştan 9. terim  $\binom{12}{r} \cdot (x)^r \cdot \left(-\frac{1}{x^2}\right)^{12-r}$  olsun.

$\left(-\frac{1}{x^2}\right)$  ifadesinin üssü sıfırdan başladığından baştan 9. terimde  $12 - r = 8$  olur. Buna göre,  $r = 4$  tür.

$$\binom{12}{4} \cdot (x)^4 \cdot \left(-\frac{1}{x^2}\right)^8 = \frac{12!}{8!4!} \cdot x^4 \cdot \frac{1}{x^{16}} = \frac{495}{x^{12}}$$

Yanıt C

- 14.



$y = ax^2 + bx - 5$  parabolünde,  $x = 0$  için  $y = -5$  olduğundan  $|AO| = 5$  br olur.  $|AB| = 13$  br olduğundan, ABO üçgeninde Pisagor'dan  $|OB| = 12$  br olur.

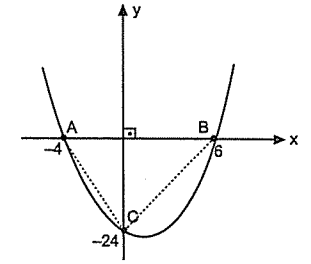
B(-12,0) noktası parabol üzerinde olduğundan denklemi sağlar.

$$0 = a(-12)^2 + b(-12) - 5 \Rightarrow 5 = 144a - 12b$$

$$12a - b = \frac{5}{12} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

- 15.



$y = x^2 - 2x - 24 = (x-6)(x+4)$  olduğundan  $x$  eksenini kestiği noktaların apsisi -4 ve 6 olur.

$x = 0$  için  $y = -24$  değeri  $y$  eksenini kestiği noktanın ordinatıdır.

$$\text{Buna göre, } A(ABC) = \frac{10 \cdot 24}{2} = 120 \text{ birimkare}$$

bulunur.

Yanıt D

16.  $x = -2$  köklerden biri ise denklemi sağlar.

$$\text{Buna göre, } a \cdot (-2)^2 - 7(-2) - 4 = 0$$

$$4a + 10 = 0$$

$$a = -\frac{5}{2} \text{ bulunur.}$$

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{14}{-5/2} \Rightarrow -2 + x_2 = -\frac{14}{5}$$

$$x_2 = -\frac{4}{5} \text{ olur.}$$

Yanıt D

17.  $x^2 + mx + n - 2 = 0$  denkleminde  $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = n - 2$  dir.

$$\left(x_1 + \frac{1}{x_2}\right) \left(x_2 + \frac{1}{x_1}\right) = x_1 \cdot x_2$$

$$\frac{(x_1 \cdot x_2 + 1)(x_1 \cdot x_2 + 1)}{x_1 \cdot x_2} = x_1 \cdot x_2$$

$$\frac{(n-1)(n-1)}{(n-2)} = (n-2)$$

$$n^2 - 2n + 1 = n^2 - 4n + 4 \Rightarrow n = \frac{3}{2}$$

Yanıt C



18. Eşit kökler  $x_1$  olsun.  $x_1$  iki denklemi de sağlar.

$$x_1^2 + 2bx_1 - a = 0 \quad (I)$$

$$-x_1^2 - ax_1 + 2b = 0 \quad (II)$$

$$(2b + a)(x_1) = (a + 2b) \Rightarrow x_1 = 1$$

$x_1 = 1$  için  $2b - a = -1$  bulunur. (I. denklem)

I. denklemde kökler  $x_1$  ve  $x_2$ , II. de  $x_1$  ve  $x_3$  olsun.

$$x_1 + x_2 = -2b$$

$$+ x_1 + x_3 = a$$

$$2x_1 + x_2 + x_3 = a - 2b \Rightarrow 2(1) + x_2 + x_3 = 1$$

$$x_2 + x_3 = -1$$

Yanıt E

19.  $(x - 6)(3 - x) > (3 - x)$

$$(x - 6)(3 - x) - (3 - x) > 0$$

$$(3 - x)(x - 7) > 0$$

eşitsizliğin kökleri 3 ve 7 dir. En büyük dereceli terimin katsayısı negatiftir.

$$\begin{array}{c} 3 \quad 7 \\ - \quad + \quad - \end{array}$$

Buna göre, x in en büyük tamsayı değeri 6 olur.

Yanıt C

20.  $n = 4$  için,

$$n \equiv 4 \equiv 1 \pmod{3} \Rightarrow a_4 = 4^2 = 16$$

$$b_4 = 3.4 + 1 = 13$$

$$a_4 + b_4 = 16 + 13 = 29 \text{ olur.}$$

$n = 5$  için

$$n \equiv 5 \equiv 2 \pmod{3} \Rightarrow a_5 = 2.5 - 1 = 9$$

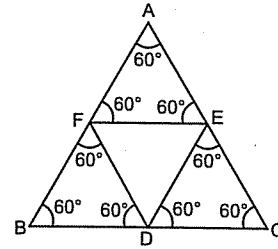
$$b_5 = 3.5 + 1 = 16$$

$$a_5 + b_5 = 9 + 16 = 25 \text{ olur.}$$

Buna göre, 4. terim 5. terimden 4 fazladır.

Yanıt A

- 21.



ABC ve DEF eşkenar üçgen ise ABC üçgeni 4 eş eşkenar üçgene ayrılır. Seçilen noktanın DEF üçgeni içinde olma olasılığı,

$$\frac{A(DEF)}{A(ABC)} = \frac{A}{4A} = \frac{1}{4} \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

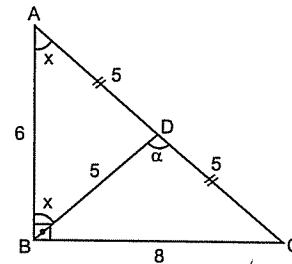
22. Önce  $\frac{43\pi}{6}$  açısının esas ölçüsü bulunur.

$$\cos\left(\frac{43\pi}{6}\right) = \cos\left(2\pi + \frac{7\pi}{6}\right) = \cos\left(\frac{7\pi}{6}\right)$$

$$= -\cos\frac{\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ olur.}$$

Yanıt A

- 23.



Pisagor'dan  $|AC| = 10$  cm olur.

Muhteşem Üçlü'den,  $|AD| = |DC| = |BD| = 5$  cm dir.

$m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{ABD}) = x$  olsun.

$$\alpha = 2x \text{ ise } \cos \alpha = \cos 2x = 2\cos^2 x - 1$$

$$= 2\left(\frac{3}{5}\right)^2 - 1 = -\frac{7}{25}$$

Yanıt B

24.  $\cos 2x - 5\cos x - 2 = 0$

$$(2\cos^2 x - 1) - 5\cos x - 2 = 0$$

$$2\cos^2 x - 5\cos x - 3 = 0$$

$$(2\cos x + 1)(\cos x - 3) = 0$$

$$\cos x = -\frac{1}{2} \text{ ise } x = \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}$$

$$\cos x = 3 \text{ ise } \emptyset \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, çözüm kümesi } \left\{ \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3} \right\} \text{ olur.}$$

Yanıt C

25. Dönüşüm formülünden

$$\sin 3x + \sin x = 2\sin\left(\frac{3x+x}{2}\right)\cos\left(\frac{3x-x}{2}\right) = 2\sin 2x \cos x$$

$$\frac{2 + 2\cos x + 2\cos 2x}{\sin 3x + \sin x} = \frac{2(1 + \cos x + \cos^2 x - \sin^2 x)}{2\sin 2x \cos x}$$

$$= \frac{2(\sin^2 x + \cos^2 x + \cos x + \cos^2 x - \sin^2 x)}{2\sin 2x \cos x}$$

$$= \frac{\cos x(2\cos x + 1)}{\sin 2x \cos x} = \frac{2\cos x + 1}{\sin 2x} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

26.  $Z + 3i = 2i - Z - 4$

$$2Z = -4 - i$$

$$Z = -2 - \frac{1}{2}i$$

Buna göre,  $\text{Re}(Z) = -2$  bulunur.

Yanıt A

27.  $Z_1 = \frac{2}{1}(\cos 5^\circ + i\sin 5^\circ)$

$$Z_2 = \frac{3}{2}(\cos 5^\circ + i\sin 5^\circ)$$

$$Z_{90} = \frac{91}{90}(\cos 5^\circ + i\sin 5^\circ)$$

$$\prod_{k=1}^{90} Z_k = Z_1 \cdot Z_2 \cdot \dots \cdot Z_{90}$$

$$= \frac{2}{1} \cdot \frac{3}{2} \cdot \dots \cdot \frac{91}{90} [\cos(90.5^\circ) + i\sin(90.5^\circ)]$$

$$= 91(\cos 450^\circ + i\sin 450^\circ)$$

$$= 91(\cos 90^\circ + i\sin 90^\circ)$$

$$= 91i$$

Yanıt B

28.  $\log_8 64! = \log_8 63! \cdot 64 = \log_8 63! + \log_8 64$

$$t + 3 = \log_8 63! + 2$$

$$\log_8 63! = t + 1 \text{ olur.}$$

Yanıt C

29.  $\log_6 [5 + \log_5 (2 + \log_2 x)] = 1$

$$5 + \log_5 (2 + \log_2 x) = 6$$

$$\log_5 (2 + \log_2 x) = 1$$

$$2 + \log_2 x = 5$$

$$\log_2 x = 3$$

$$x = 2^3 = 8 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

$$30. \sum_{i=3}^5 f(x_i) = f(x_3) + f(x_4) + f(x_5)$$

$$= f(8) + f(11) + f(14)$$

$$= (2 + \dots + 9) + (2 + \dots + 12) + (2 + \dots + 15)$$

$$= 44 + 77 + 119$$

$$= 240 \text{ olur.}$$

Yanıt B

$$31. a_1 + a_2 + a_3 = \sum_{k=1}^1 3 + \sum_{k=1}^2 3 + \sum_{k=1}^3 3$$

$$= 3 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 3$$

$$= 18 \text{ olur.}$$

Yanıt D

$$32. \text{Ortak fark } d \text{ ise, } a_1 = a_2 - d, a_3 = a_2 + d \text{ yazılabilir.}$$

$$a_1 + a_2 + a_3 = 15 \Rightarrow (a_2 - d) + a_2 + (a_2 + d) = 15$$

$$a_2 = 5 \text{ olur.}$$

$$a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 = 80 \Rightarrow (a_2 - d) \cdot a_2 \cdot (a_2 + d) = 80$$

$$(5 - d)(5 + d) \cdot 5 = 80$$

$$(5 - d)(5 + d) = 16$$

$$d = 3 \text{ olur.}$$

Yanıt C

$$33. \text{Alanlar toplamı} = \pi r^2 + \pi \left(\frac{r}{2}\right)^2 + \pi \left(\frac{r}{4}\right)^2 + \dots$$

$$= \pi r^2 \left(1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \dots\right)$$

$$(\text{geometrik seri})$$

$$= \pi r^2 \frac{1}{1 - \frac{1}{4}}$$

$$= \frac{4}{3} \pi r^2 \text{ birimkare bulunur.}$$

Yanıt E

$$34. f(x) = x^2 - 2x \text{ fonksiyonu için,}$$

$$f(A) = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} - 2 \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -6 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & -4 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -1 & -2 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

$$35. k = \begin{vmatrix} x & y \\ 3 & 4 \end{vmatrix} = 4x - 3y \text{ olur.}$$

$$\begin{vmatrix} x+2 & y-1 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} = 4x + 8 - 3y + 3 = k + 11 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

$$36. x > 1 \text{ için } y = x^2 \text{ parabolünün kolu, } x \leq 1 \text{ için } y = 2x - 1 \text{ doğrusunun bir parçası olur. Buna göre, grafik E seçeneğinde doğru verilmiştir.}$$

Test tekniği ile:

$$x = 0 \text{ için } y = -1, x = 1 \text{ için } y = 1 \text{ olduğundan bu eşitlikleri sağlayan tek grafik E seçeneğindedir.}$$

Yanıt E

$$37. \lim_{x \rightarrow 0} \left[ \frac{(\tan 3x) + 5x}{\sin x} \right] = \frac{0}{0} \text{ (L'Hopital uygularsak)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 + \tan^2 3x) \cdot 3 + 5}{\cos x} = \frac{(1 + 0) \cdot 3 + 5}{1} = \frac{8}{1} = 8 \text{ olur.}$$

Yanıt A

$$38. \text{Grafikte,}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = 3 + 0 + 0 = 3 \text{ olur.}$$

Yanıt A

$$39. y = x^{\ln x} \Rightarrow \ln y = \ln x \cdot \ln x$$

$$\ln y = \ln x \cdot \ln x$$

$$\ln y = (\ln x)^2$$

Her iki tarafın türevi alınır,

$$\frac{y'}{y} = 2 \cdot (\ln x) \cdot \frac{1}{x}$$

$$y' = \frac{2 \cdot \ln x}{x} \cdot y = \frac{2 \cdot \ln x}{x} \cdot x^{\ln x}$$

$$= 2 \cdot x^{(\ln x - 1)} \cdot \ln x \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

$$40. 2x = \frac{x}{y} + \ln y \Rightarrow 2x - \frac{x}{y} - \ln y = 0 \text{ kapalı fonksiyonunda,}$$

$$y = 1 \text{ ise } 2x - x - 0 = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ olur.}$$

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{F_x}{F_y} = -\frac{2 - \frac{1}{y}}{\frac{x}{y^2} - \frac{1}{y}} \text{ ise}$$

$$y = 1, x = 0 \text{ için } \frac{dy}{dx} = -\frac{2 - 1}{0 - 1} = 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

$$41. f(2x - 1) = x^3 - 7 \text{ eşitliğinde her iki tarafın türevi alınır,}$$

$$f'(2x - 1) \cdot (2x - 1)' = 3x^2$$

$$f'(2x - 1) \cdot 2 = 3x^2 \text{ olur.}$$

$$x = 1 \text{ için } f'(1) = \frac{3}{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

$$42. \lim_{a \rightarrow 0} \left( \frac{(2-a)^2 - 4}{a} \right) = \frac{0}{0} \text{ (L'Hopital uygulanırsa)}$$

$$\lim_{a \rightarrow 0} \left( \frac{2(2-a) \cdot (-1)}{1} \right) = -4 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

$$43. \text{Eğri } (0, e) \text{ noktasından geçiyorsa bu noktayı sağlar. Yani, istenilen fonksiyon A, B ve D seçeneklerinde olabilir.}$$

$$y = e^{x^2+1} \text{ fonksiyonunun } x = a \text{ daki eğimi}$$

$$f'(a) = 2a \cdot e^{a^2+1} \text{ dir.}$$

$$x = a \text{ için } y = e^{a^2+1} \text{ olduğundan koordinatları çarpımı } a \cdot e^{a^2+1} \text{ dir.}$$

$$\text{Buna göre, eğim, koordinatlar çarpımının 2 katıdır. Yani, yanıt B dir.}$$

Yanıt B

$$44. y = (x - 1)^2 \text{ eğrisinin } x = 2 \text{ apsisli noktasındaki teğetin eğimi } f'(2) \text{ dir.}$$

$$f'(x) = 2(x - 1) \Rightarrow f'(2) = 2 \text{ olur.}$$

$$\text{Teğet ile } mx + 2y + 4 = 0 \text{ doğrusu paralel ise eğimleri eşittir.}$$

$$y = -\frac{m}{2}x - 2 \text{ ise } -\frac{m}{2} = 2 \Rightarrow m = -4 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

$$45. f'(x) = 0 \text{ eşitliğini sağlayan } x \text{ değeri dönüm noktasının apsisidir. Bu apsisini sağlayan } f(x) \text{ değeri de dönüm noktasının ordinatıdır.}$$

$$f(x) = x^3 - 3ax^2 - a \text{ fonksiyonunda } f'(x) = 3x^2 - 6ax$$

$$f''(x) = 6x - 6a \text{ olur.}$$

$$f''(x) = 0 \Rightarrow 6x - 6a = 0 \Rightarrow x = a \text{ dönüm noktasının apsisidir.}$$

$$f(a) = a^3 - 3a \cdot a^2 - a = -2a^3 - a \text{ aynı noktanın ordinatıdır.}$$

$$\text{Koordinatlar toplamı 2 ise,}$$

$$a + f(a) = 2 \Rightarrow -2a^3 - a + a = 2 \Rightarrow a = -1 \text{ bulunur}$$

Yanıt A

46.  $x = 2$  için  $u = x^2 + 3 = 7$ ,

$x = 4$  için  $u = x^2 + 3 = 19$  dur.

$u = x^2 + 3 \Rightarrow du = 2x dx$

$\int_2^4 4x\sqrt{x^2 + 3} dx = \int_7^{19} 2\sqrt{u} du$  elde edilir.

Yanıt C

47.  $\int_2^3 x^x dx$  ifadesi bir reel sayıdır.

Bir reel sayının türevi de sıfırdır.

Yanıt C

48. Kısmi integral kuralı uygulanırsa,

$u = \ln x \Rightarrow du = \frac{1}{x} dx$

$dv = x^2 dx \Rightarrow v = \frac{x^3}{3}$  olur.

$\int u dv = u.v - \int v du = \ln x \cdot \frac{x^3}{3} - \int \frac{x^3}{3} \cdot \frac{1}{x} dx$

$= \ln x \cdot \frac{x^3}{3} - \int \frac{1}{3} x^2 dx = \ln x \cdot \frac{x^3}{3} - \frac{x^3}{9} + c$  bulunur.

Buna göre,

$\int_1^e x^2 \ln x dx = \left[ \ln x \cdot \frac{x^3}{3} - \frac{x^3}{9} \right]_1^e$

$= \left( \frac{e^3}{3} - \frac{e^3}{9} \right) - \left( 0 - \frac{1}{9} \right) = \frac{2e^3}{9} + \frac{1}{9} = \frac{2e^3 + 1}{9}$

Yanıt E

49.  $x = 1$  ve  $x = 4$  arasında  $y = 2\sqrt{x}$  eğrisinin altında kalan alandan dikdörtgenin alanı çıkarılarak taralı alan bulunur. A'nın apsisi 1 ise ordinatı  $2\sqrt{1} = 2$  olur.

Taralı alan  $= \int_1^4 2\sqrt{x} dx - A(ABCD)$

$= \left[ \frac{4}{3} x\sqrt{x} \right]_1^4 - |AB| \cdot |BC|$

$= \left( \frac{4}{3} \cdot 4 \cdot 2 - \frac{4}{3} \cdot 1 \cdot 1 \right) - 2 \cdot 3$

$= \frac{28}{3} - 6 = \frac{10}{3}$  birimkare olur.

Yanıt E

50.  $y^2 = mx \Rightarrow y = \sqrt{mx}$ ,  $x^2 = my \Rightarrow y = \frac{x^2}{m}$

eğrilerinin kesişim noktaları için birbirlerine eşitleriz.

$\sqrt{xm} = \frac{x^2}{m} \Rightarrow mx = \frac{x^4}{m^2} \Rightarrow x^3 = m^3 \Rightarrow x = m$

ve  $x = 0$  olur.

Alan  $= \int_0^m \left( \sqrt{mx} - \frac{x^2}{m} \right) dx = \left[ \sqrt{m} \cdot \frac{2}{3} x\sqrt{x} - \frac{x^3}{3m} \right]_0^m = \frac{1}{3} m^2$

Yanıt C

## DENEME - 20

1.  $mn$  sayısı 21 den küçük olmalı, bundan dolayı alabileceği değerler 10, 11, 12, ... , 20 dir. 11 farklı değer alabilir.

Yanıt B

2.  $ab9c$  sayısı 9 ile bölündüğünde 5 kalanını verdiği göre,  $a + b + c + 9$  sayısı 9'un katından 5 fazladır. Buna göre,  $a + b + c + 4$  sayısı 9'un katıdır.

$abc4$  sayısının 9 ile bölümünden kalan sıfır, 5 ile bölümünden kalan 4 tür. 45 ile bölümünden kalanı bulmak için bu özelliklere sahip sayı aranır. 9 sayısı 9'a tam bölünüp 5 ile bölümünden kalan 4 olduğundan yanıtıdır.

Yanıt A

3.  $\sqrt{25} + \sqrt{121} - \sqrt{81}$   
 $= \sqrt{\frac{25}{10}} + \sqrt{\frac{121}{10}} - \sqrt{\frac{81}{10}}$   
 $= \frac{5}{\sqrt{10}} + \frac{11}{\sqrt{10}} - \frac{9}{\sqrt{10}} = \frac{7}{\sqrt{10}} = \frac{7\sqrt{10}}{10}$

Yanıt D

4.  $11 - 2\sqrt{30}$  pozitif  
 $\sqrt{120} - 12$  negatif  
 ifadeler olduğundan  
 $11 - 2\sqrt{30} + \sqrt{120} - 12$   
 $= 11 - 2\sqrt{30} + 2\sqrt{30} - 12$   
 $= -1$

Yanıt A

5.  $3x - 2y$  ve  $2x - 3y$  mutlak değerce birbirine eşit ve zıt işaretli olursa tek kuvvetlerinin toplamı sıfır olur.

$3x - 2y = -(2x - 3y)$

$3x - 2y = -2x + 3y$

$5x = 5y$

$x = y$

$\frac{x}{y} = 1$

Yanıt C

6.  $P(x)$  in  $x - 1$  ile bölümünden kalan  $P(1)$ ,  $P(x) + x + t$  nin  $x - 1$  ile bölümünden kalan  $P(1) + 1 + t$  dir.

$P(1) = 12$  ve  $P(1) + 1 + t = 8$  ise  $t = -5$  bulunur.

Yanıt A

7.  $\left( \frac{1 - \frac{1}{x}}{1 - \frac{1}{y}} \right) \cdot \left( \frac{1 + \frac{1}{x}}{1 + \frac{1}{y}} \right) \cdot \frac{xy^2 - y^2}{x^2y - x^2} = \frac{x-1}{x} \cdot \frac{x+1}{x} \cdot \frac{y^2(x-1)}{x^2(y-1)} = \frac{x+1}{y+1}$

Yanıt A

8.  $\frac{a(x+1) + y(a-b) + b(-x-1)}{x+y+1}$   
 $= \frac{(x+1)(a-b) + y(a-b)}{x+y+1} = \frac{(a-b)(x+y+1)}{(x+y+1)} = a-b$

Yanıt E

9. Önce etkisiz eleman (e) bulunsun.

$a \Delta e = a \Rightarrow a + e - 4ae = a$

$e(1 - 4a) = 0 \Rightarrow e = 0$  olur.

$x \Delta x^{-1} = e$  olduğundan

$5 \Delta 5^{-1} = 0 \Rightarrow 5 + 5^{-1} - 4 \cdot 5 \cdot 5^{-1} = 0$

$5 = 19 \cdot 5^{-1} \Rightarrow 5^{-1} = \frac{5}{19}$  bulunur.

Yanıt B

10. Tabloda hangi sayıyla işleme girerse girsın işlemin sonucunu yine o sayıya eşitleyen eleman (etkiszis eleman) 4 tür.

$$x \Delta x^{-1} = e \text{ olacağından}$$

$$1 \Delta 1^{-1} = 4 \Rightarrow 1^{-1} = 2$$

$$5 \Delta 5^{-1} = 4 \Rightarrow 5^{-1} = 3$$

$$3 \Delta 3^{-1} = 4 \Rightarrow 3^{-1} = 5 \text{ ise,}$$

$$(1^{-1} \Delta 3)^{-1} \Delta (4 \Delta 5^{-1})^{-1} = (2 \Delta 3)^{-1} \Delta (4 \Delta 3)^{-1} \\ = 1^{-1} \Delta 3^{-1} = 2 \Delta 5 = 3 \text{ olur.}$$

Yanıt C

11.  $2m + 1 \equiv 3 \pmod{5}$

$$2m \equiv 2 \equiv 7 \equiv 12 \dots \equiv 202 \pmod{5}$$

Yukarıdaki gibi işlem (mod 5) e göre yapıldığında 2 yerine 7, 12, ....., 202 yazılabilir. Buna göre, en küçük üç basamaklı m sayısı 101 (mod 5) olur.

Yanıt B

12.  $x^2 - 4x - 8 = 0$  denkleminde  $x_1 + x_2 = 4$ ,  $x_1 \cdot x_2 = -8$  dir.

$$(|x_1 - x_2|)^2 = x_1^2 + x_2^2 - 2x_1x_2 \\ = (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 \\ = 16 - 4 \cdot (-8) \\ = 48$$

Buna göre,  $|x_1 - x_2| = 4\sqrt{3}$  olur.

Yanıt B

$$13. \frac{x+4}{x+2} + \frac{x-1}{x+3} = \frac{2}{x+2}$$

$$\frac{x+4}{x+2} - \frac{2}{x+2} = \frac{x-1}{x+3}$$

$$\frac{x+4-2}{x+2} = \frac{x-1}{x+3}$$

$$1 = \frac{-x+1}{x+3}$$

$$x+3 = -x+1$$

$$x = -1$$

Yanıt C

14. Denklemler birbirine eşitlenerek teğet noktası bulunur.

$$x^2 - 4x + 14 = ax + 5$$

$$x^2 + (-4-a)x + 9 = 0$$

Eğriler teğet ise  $\Delta = 0$  olur.

$$\Delta = 0 \Rightarrow (-4-a)^2 - 4 \cdot 9 = 0$$

$$(-4-a)^2 = 36$$

$$a = 2 \text{ ve } a = -10 \text{ olur.}$$

Buna göre, a nın alabileceği değerler toplamı -8 olur.

Yanıt A

$$15. (x-3)^2 < x-3$$

$$(x-3)^2 - (x-3) < 0$$

$$(x-3)(x-3-1) < 0$$

$$(x-3)(x-4) < 0 \text{ ise } 3 < x < 4 \text{ olur.}$$

$$\begin{array}{c|c|c} x & 3 & 4 \\ \hline + & - & + \end{array}$$

Yanıt A

$$16. \frac{x^m(x-2)^{m-1}(x+3)^{m+1}}{(x-4)^{3m}} \leq 0$$

eşitsizliğinde m çift olduğundan 2, -3 tek katlı; 0, 4 çift katlı köklerdir.

En büyük dereceli terimin katsayısı pozitifdir.

$$\begin{array}{c|c|c|c|c} -3 & 0 & 2 & 4 & \\ \hline + & - & - & + & + \end{array}$$

Buna göre, eşitsizliği sağlayan x tamsayılarının toplamı

$$(-3) + (-2) + (-1) + 0 + 1 + 2 = -3 \text{ olur.}$$

Yanıt C

$$17. \cot 176^\circ + \tan 356^\circ = \cot(180^\circ - 4^\circ) + \tan(360^\circ - 4^\circ)$$

$$= -\cot 4^\circ - \tan 4^\circ = -\frac{1}{x} - x = -\frac{x^2 + 1}{x}$$

Yanıt A

$$18. \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)$$

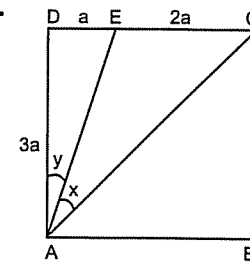
$$\sin x = -\cos x$$

$$\frac{\sin x}{\cos x} = -\frac{\cos x}{\cos x}$$

$$\tan x = -1$$

Yanıt A

- 19.



$$|EC| = 2|DE| \text{ ise } |DE| = a,$$

$$|EC| = 2a,$$

$$|AD| = |DC| = 3a \text{ olsun.}$$

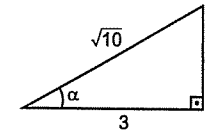
ABCD kare ise,

$$x + y = 45^\circ \Rightarrow x = 45^\circ - y$$

$$\tan x = \tan(45^\circ - y) = \frac{\tan 45^\circ - \tan y}{1 + \tan 45^\circ \cdot \tan y} = \frac{1 - \frac{1}{3}}{1 + 1 \cdot \frac{1}{3}} = \frac{1}{2}$$

Yanıt D

- 20.



$$\alpha \in \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right) \text{ ise } \sin \alpha \text{ değeri negatiftir. } \tan \alpha = \frac{1}{3} \text{ ifadesi}$$

dik üçgene yerleştirilince hipotenüs Pisagor'dan  $\sqrt{10}$  br olur.

$$\text{Buna göre, } \sin \alpha = -\frac{1}{\sqrt{10}} = -\frac{\sqrt{10}}{10} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

$$21. \frac{\sin 48^\circ}{\sin 16^\circ} - \frac{\cos 48^\circ}{\cos 16^\circ} = \frac{\sin 48^\circ \cdot \cos 16^\circ - \cos 48^\circ \cdot \sin 16^\circ}{\sin 16^\circ \cdot \cos 16^\circ}$$

eşitliğinde, sinüs fark ve yarım açı formülünden

$$\frac{\sin(48^\circ - 16^\circ)}{\frac{\sin 32^\circ}{2}} = \frac{\sin 32^\circ}{\frac{\sin 32^\circ}{2}} = 2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

- 22.

$$(\sin m + \cos k)^2 + (\sin k + \cos m)^2$$

$$= \sin^2 m + \cos^2 k + 2 \sin m \cdot \cos k + \sin^2 k + \cos^2 m + 2 \sin k \cdot \cos m$$

$$= \underbrace{\sin^2 m + \cos^2 m}_1 + \underbrace{\cos^2 k + \sin^2 k}_1 + 2(\sin m \cdot \cos k + \sin k \cdot \cos m)_{\sin(m+k)}$$

$$= 2 + 2\left(\sin \frac{5\pi}{6}\right) = 2 + 2 \cdot \frac{1}{2} = 3$$

Yanıt A

$$23. 1 + \frac{3 - \frac{x}{x+1}}{1 - \frac{1}{x}} = 3 \Rightarrow \frac{3 - \frac{x}{x+1}}{1 - \frac{1}{x}} = 2$$

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

$$\frac{2x+3}{x+1} \cdot \frac{x}{x-1} = 2$$

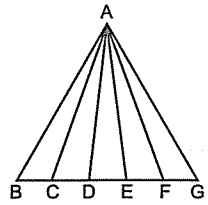
$$2x^2 + 3x = 2x^2 - 2$$

$$3x = -2$$

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

Yanıt C

24.



Oluşturulacak tüm üçgenlerin tabanı BG kenarı üzerindedir.

Buna göre, AB, AC, AD, AE, AF, AG doğruları arasında seçilebilecek ikili gruplar kadar üçgen elde edilir.

$$\text{Yani, } \binom{6}{2} = \frac{6!}{4!2!} = \frac{6 \cdot 5}{2 \cdot 1} = 15 \text{ üçgen vardır.}$$

Yanıt C

$$\begin{aligned} 25. Z &= (3 - 2i)(5 + i) = 15 + 3i - 10i - 2i^2 \\ &= 15 - 7i + 2 \\ &= 17 - 7i \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Buna göre,  $\text{Re}(Z) + \text{Im}(Z) = 17 - 7 = 10$  olur.

Yanıt E

$$26. Z = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i \text{ sayısında } |Z| = \sqrt{\left(-\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} = 1$$

dir.

$$\begin{aligned} \text{Arg}(Z) = \theta \text{ ise } \cos \theta &= \frac{\text{Re}(Z)}{|Z|} = \frac{-\frac{1}{2}}{1} = -\frac{1}{2} \\ \sin \theta &= \frac{\text{Im}(Z)}{|Z|} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{1} = \frac{\sqrt{3}}{2} \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \cos \theta = -\frac{1}{2} \\ \sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2} \end{array} \right\} \theta = \frac{2\pi}{3} \text{ olur.}$$

Buna göre,  $Z = |Z|(\cos \theta + i \sin \theta)$

$$= \cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

27.  $f(x) = y \Rightarrow f^{-1}(y) = x$  olduğundan fonksiyonda  $x$  ile  $y$

yer değiştirilip  $y$  yalnız bırakılır.

$$y = \sqrt[3]{3^{4x-1}} \Rightarrow y^3 = 3^{4x-1}$$

$$4x - 1 = \log_3 y^3$$

$$x = \frac{3 \log_3 y + 1}{4}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{1 + 3 \log_3 x}{4} \text{ olur.}$$

Yanıt D

$$28. \frac{1}{\log_3 24} + \frac{1}{\log_8 24} = \log_{24} 3 + \log_{24} 8$$

$$= \log_{24} (3 \cdot 8) = \log_{24} 24 = 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

$$29. \sqrt{(\log_1 125)^2 + (\log_{\sqrt{2}} 8)^2}$$

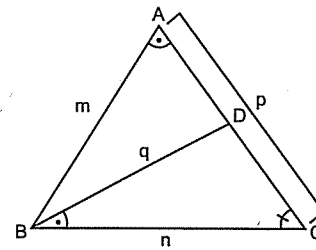
$$= \sqrt{(\log_{5^{-1}} 5^3)^2 + (\log_{2^{\frac{1}{2}}} 2^3)^2}$$

$$= \sqrt{(-3)^2 + 6^2}$$

$$= 3\sqrt{5} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

30.



ABC ~ BDC ise,

$$\frac{|AB|}{|BD|} = \frac{|AC|}{|BC|} \Rightarrow \frac{m}{q} = \frac{p}{n} \Rightarrow m \cdot n = p \cdot q \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } \left| \frac{m}{q} - \frac{p}{n} \right| = m \cdot n - p \cdot q = 0 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

31.

$$A + B = C$$

$$\begin{bmatrix} 2 & x \\ 2y & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 3y \\ -x & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 12 \\ 13 & 4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2 & x+3y \\ 2y-x & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 12 \\ 13 & 4 \end{bmatrix} \text{ ise,}$$

$$x + 3y = 12$$

$$+ 2y - x = 13$$

$$y = 5, x = 2y - 13 = -3 \text{ olur.}$$

Buna göre,  $x \cdot y$  değeri  $-15$  bulunur.

Yanıt B

32.

$$\begin{aligned} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n - 1}{7^{n-1}} &= \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n}{7^{n-1}} - \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{7^{n-1}} \\ &= \left( 4 + \frac{4^2}{7} + \dots \right) - \left( 1 + \frac{1}{7} + \dots \right) \\ &= 4 \cdot \frac{1}{1 - \frac{4}{7}} - \frac{1}{1 - \frac{1}{7}} = \frac{28}{3} - \frac{7}{6} = \frac{49}{6} \end{aligned}$$

Yanıt C

33.

$$\begin{aligned} \sum_{k=2}^5 \sum_{t=-1}^3 (t + k^2) &= \sum_{k=2}^5 (-1 + k^2) + k^2 + (1 + k^2) + (2 + k^2) + (3 + k^2) \\ &= \sum_{k=2}^5 (5k^2 + 5) = 25 + 50 + 85 + 130 = 290 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Yanıt A

34.

$$n = 4 \text{ için } S_4 = a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = \frac{3 \cdot 4 \cdot (5)}{2} = 30$$

$$n = 3 \text{ için } S_3 = a_1 + a_2 + a_3 = \frac{3 \cdot 3 \cdot (4)}{2} = 18$$

$$a_4 = 12$$

Yanıt E

35.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^2 + 2}{x^2 + 3} + (m-3)x + n \right) = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^2 + 2}{x^2 + 3} \right) + \lim_{x \rightarrow \infty} [(m-3)x + n] = 4$$

$$1 + \lim_{x \rightarrow \infty} [(m-3)x + n] = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} [(m-3)x + n] = 3$$

eşitliğinin sağlanması için  $x$  in katsayısı sıfır olmalıdır. Aksi halde sonuç  $\infty$  veya  $-\infty$  bulunur.

$$m = 3 \text{ için } \lim_{x \rightarrow \infty} (n) = 3 \Rightarrow n = 3 \text{ olur.}$$

Buna göre,  $m + n = 6$  dır.

Yanıt B

36.

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{|x-3|}{x^2-9} = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x-3}{(x-3)(x+3)} = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{1}{x+3} = \frac{1}{6}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{|x-3|}{x^2-9} = \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{3-x}{(x-3)(x+3)} = \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{-1}{x+3} = -\frac{1}{6}$$

$x = 3$  de limiti olmadığından sürekli değildir.

Yanıt A

37.

$$f(x) = x^{4x} \Rightarrow \ln f(x) = \ln x^{4x} \Rightarrow \ln f(x) = 4x \ln x$$

Her iki tarafın türevi alınırsa

$$\frac{f'(x)}{f(x)} = 4 \ln x + 4x \cdot \frac{1}{x}$$

$$g(x) = 4 \ln x + 4$$

$$g(e^3) = 4.3 + 4 = 16 \text{ olur.}$$

Yanıt A

38.

$$\frac{df(x)}{dx} = \frac{(3x^2 - 1)(\cos x) + (x^3 - x + 2) \cdot (-\sin x)}{(x^3 - x + 2) \cdot (\cos x)} \text{ olur.}$$

$$x = 0 \text{ için } \frac{df(x)}{dx} = \frac{(-1) \cdot 1 - (2)(0)}{(2)(1)} = -\frac{1}{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

39.  $P(x)$ ,  $(x-2)^3$  ile tam bölünürse  $P(2) = 0$ ,  $P'(2) = 0$ ,  
 $P''(2) = 0$  olur.  
 $P'(x) = 4x^3 + 3ax^2 + 2bx + c$ ,  
 $P''(x) = 12x^2 + 6ax + 2b$  ise  
 $P''(2) = 48 + 12a + 2b = 0 \Rightarrow b = -6a - 24$  olur.

Yanıt E

40.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x+1) - f(2)}{f(3x-1) - f(2)} = \frac{0}{0}$  (L'hospital uygulanırsa),

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f'(x+1) \cdot 1}{f'(3x-1) \cdot 3} = \frac{f'(2)}{3 \cdot f'(2)} = \frac{1}{3} \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

41. Önce eksenleri  $(-2,0)$  ve  $(0,4)$  noktalarında kesen doğru denklemi yazılır.

$$\frac{y}{4} + \frac{x}{-2} = 1 \Rightarrow y = \left(\frac{2+x}{2}\right) \cdot 4 \Rightarrow g(x) = 4 + 2x \text{ olur.}$$

$f(x) = x^2 \cdot g(x)$  eşitliğinde her iki tarafın türevi alınır,

$$f'(x) = 2x \cdot g(x) + x^2 \cdot g'(x)$$

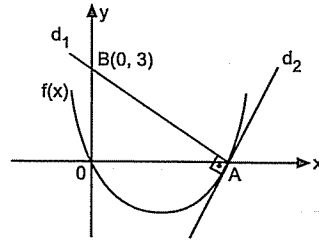
$$f'(2) = 4 \cdot g(2) + 4 \cdot g'(2) \dots (g'(x) = 2)$$

$$= 4 \cdot 8 + 4 \cdot 2$$

$$= 40 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

42.



$f(x)$  orijinden geçiyorsa  $(0,0)$  noktası denklemi sağlar.

Yani,  $c = 0$  olur.  $f(x) = ax^2 + bx$  parabolünde A noktası, x eksenini kestiği nokta ise,

$$ax^2 + bx = 0 \Rightarrow x = -\frac{b}{a} \text{ noktası A'nın apsisidir.}$$

Buna göre, A noktasının koordinatları  $\left(-\frac{b}{a}, 0\right)$  olur.

$d_1 \perp d_2$  ise  $m_1 \cdot m_2 = -1$  dir.

$d_2$ ,  $f(x)$  in  $x = -\frac{b}{a}$  daki teğeti ise eğimi  $f'\left(-\frac{b}{a}\right)$  dir.

$$m_1 = \frac{0-3}{-\frac{b}{a}-0} = \frac{3a}{b},$$

$$m_2 = f'\left(-\frac{b}{a}\right) = 2a\left(-\frac{b}{a}\right) + b = -b \text{ olur.}$$

$$m_1 \cdot m_2 = -1 \Rightarrow \frac{3a}{b} \cdot (-b) = -1 \Rightarrow a = \frac{1}{3} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

43.  $y = -x^2 - 2x - 10$  eşitliğini sağlayan x ve y değerleri toplamı  $f(x)$  ile belirtilsin.

$$f(x) = x + y = x + (-x^2 - 2x - 10) = -x^2 - x - 10$$

$f(x)$  in en küçük değeri için  $f'(x) = 0$  olur.

$$f'(x) = 0 \Rightarrow -2x - 1 = 0 \Rightarrow x = -\frac{1}{2} \text{ ise,}$$

$$x = -\frac{1}{2} \text{ için, } f\left(-\frac{1}{2}\right) = -\left(-\frac{1}{2}\right)^2 - \left(-\frac{1}{2}\right) - 10$$

$$= -\frac{1}{4} + \frac{1}{2} - 10 = -\frac{39}{4} \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

44.  $f(x)$  azalan bir fonksiyon ise eğimi negatif olmalıdır.  
Yani,  $f'(x) < 0$  olur.

$$f'(x) = -6x^2 + 2x + m - 2$$

$-6x^2 + 2x + (m-2) < 0$  eşitsizliği daima sağlanıyorsa eşitsizlik tablosunda kökü yoktur. Yani,  $\Delta < 0$  olur.

$$\Delta < 0 \Rightarrow 4 - 4(-6)(m-2) < 0$$

$$24(m-2) < -4$$

$$m-2 < -\frac{1}{6}$$

$$m < \frac{11}{6}$$

Buna göre, m en çok 1 olur.

Yanıt D

45.  $u = e^x \Rightarrow du = e^x dx$

$$\int e^x \cdot \cos e^x dx = \int \cos u du = \sin u + c = \sin e^x + c \text{ olur.}$$

Yanıt A

46.  $f(x)$  tek fonksiyon ise  $\int_{-a}^a f(x) dx = 0$  olur.

$$\int_{-11}^{11} (x^5 + 3x^3 + x) dx = \int_{-11}^{11} x^5 dx + \int_{-11}^{11} 3x^3 dx + \int_{-11}^{11} x dx$$

$$= 0 + 0 + 0 = 0 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

47.  $\int_0^4 \frac{|x-2|}{x-2} dx = \int_0^2 \frac{|x-2|}{x-2} dx + \int_2^4 \frac{|x-2|}{x-2} dx$

$$0 < x < 2 \Rightarrow |x-2| = 2-x,$$

$$2 < x < 4 \Rightarrow |x-2| = x-2 \text{ dir.}$$

$$\text{Buna göre, } \int_0^2 \frac{2-x}{x-2} dx + \int_2^4 \frac{x-2}{x-2} dx = \int_0^2 -dx + \int_2^4 dx$$

$$= [-x]_0^2 + [x]_2^4$$

$$= (-2) + (4-2)$$

$$= 0 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

48.  $g'(-1) = m_{f(x)} = \frac{4}{3}$  ise  $f(x)$  in denklemi

$(0,4)$  noktasından geçtiğinden

$$y-4 = \frac{4}{3}(x-0) \Rightarrow f(x) = \frac{4x}{3} + 4 \text{ olur.}$$

$$\int_{-1}^0 \frac{g'(x)}{g(x)} dx = [\ln |g(x)|]_{-1}^0 = \ln \frac{a}{8}$$

$$\ln |g(0)| - \ln |g(-1)| = \ln \frac{a}{8} \Rightarrow \ln 3 - \ln \frac{8}{3} = \ln \frac{a}{8}$$

$$\Rightarrow \ln \frac{3}{8} = \ln \frac{a}{8} \Rightarrow \ln \frac{9}{8} = \ln \frac{a}{8} \Rightarrow a = 9$$

Yanıt A

karekök

49. Alan =  $\int_{-1}^2 2x^2 dx = \left[\frac{2}{3}x^3\right]_{-1}^2 = \left(\frac{2}{3} \cdot 8\right) - \left(\frac{2}{3} \cdot (-1)\right)$   
 $= 6$  birimkare olur.

Yanıt D

50. Kesişim noktasını bulmak için denklemler eşitlenir.

$$x = \sqrt{x} \Rightarrow x = 0 \text{ ve } x = 1 \text{ olur.}$$

$$\text{Hacim} = \pi \int_0^1 [(y_1)^2 - (y_2)^2] dx = \pi \int_0^1 [(\sqrt{x})^2 - x^2] dx$$

$$= \pi \int_0^1 (x - x^2) dx = \pi \left[ \frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3} \right]_0^1 = \pi \left( \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) = \frac{\pi}{6}$$

Yanıt D

# LYS MATEMATİK CEVAP ANAHTARI

## DENEME - 1

| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| A  | C  | C  | B  | C  | B  | C  | C  | A  | E  | B  | C  | E  | B  | E  | A  | C  | D  | E  | A  | E  | A  | A  | D  | B  |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| B  | D  | B  | C  | D  | C  | E  | C  | D  | D  | D  | C  | C  | A  | B  | A  | A  | C  | E  | A  | C  | B  | B  | E  | B  |

## DENEME - 2

| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| D  | A  | A  | E  | D  | E  | D  | B  | A  | D  | B  | D  | C  | C  | B  | E  | A  | E  | E  | B  | C  | D  | A  | C  | D  |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| E  | C  | D  | C  | B  | B  | A  | B  | D  | C  | D  | E  | A  | E  | D  | A  | A  | A  | C  | A  | E  | B  | D  | A  | B  |

## DENEME - 3

| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| B  | D  | D  | A  | D  | B  | E  | E  | D  | E  | B  | A  | A  | B  | A  | C  | C  | B  | C  | D  | C  | E  | E  | B  | A  |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| A  | E  | D  | E  | B  | D  | E  | A  | D  | A  | B  | E  | D  | B  | C  | D  | D  | D  | B  | C  | B  | E  | A  | C  | A  |

## DENEME - 4

| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| D  | C  | C  | C  | D  | E  | D  | A  | C  | A  | A  | E  | D  | B  | A  | A  | A  | D  | A  | C  | A  | D  | D  | B  | E  |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| C  | E  | B  | A  | D  | C  | B  | B  | C  | C  | C  | C  | E  | B  | A  | B  | D  | D  | A  | D  | C  | E  | A  | E  | B  |

## DENEME - 5

| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| B  | A  | A  | C  | C  | B  | C  | A  | E  | D  | C  | C  | C  | D  | A  | E  | C  | C  | E  | C  | C  | C  | A  | D  | A  |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| B  | A  | B  | E  | D  | D  | C  | B  | C  | E  | B  | E  | A  | B  | E  | C  | A  | D  | A  | D  | C  | D  | D  | B  | B  |

## DENEME - 6

| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| D  | A  | A  | A  | A  | E  | D  | A  | B  | D  | C  | C  | B  | C  | C  | A  | A  | E  | B  | E  | A  | A  | C  | B  | C  |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| C  | B  | C  | D  | A  | B  | E  | D  | C  | C  | A  | D  | E  | B  | B  | D  | C  | D  | A  | D  | B  | D  | B  | B  | A  |

## DENEME - 7

| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| C  | C  | B  | E  | E  | D  | A  | E  | B  | D  | A  | C  | C  | B  | B  | C  | B  | A  | B  | E  | D  | C  | C  | C  | A  |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| C  | C  | C  | B  | A  | D  | D  | E  | C  | D  | C  | B  | C  | B  | C  | B  | B  | A  | B  | E  | D  | C  | A  | E  | C  |

## DENEME - 8

| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| C  | A  | D  | A  | A  | C  | B  | B  | D  | B  | A  | C  | A  | C  | D  | B  | A  | A  | B  | D  | E  | C  | E  | E  | E  |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| A  | D  | E  | D  | C  | B  | A  | D  | E  | B  | D  | B  | A  | D  | D  | C  | E  | A  | A  | C  | C  | E  | D  | A  | C  |

## DENEME - 9

| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| D  | B  | E  | C  | B  | C  | E  | A  | B  | C  | D  | C  | E  | D  | B  | D  | E  | D  | D  | C  | E  | A  | D  | A  | C  |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| A  | B  | D  | E  | B  | C  | E  | D  | E  | B  | A  | D  | E  | E  | D  | B  | C  | A  | A  | D  | D  | B  | A  | B  | E  |

## DENEME - 10

| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| E  | D  | B  | A  | B  | B  | C  | E  | E  | B  | A  | A  | D  | C  | D  | D  | D  | B  | E  | D  | D  | D  | B  | A  | E  |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| D  | B  | E  | C  | B  | A  | C  | B  | B  | A  | B  | D  | C  | B  | B  | E  | C  | C  | E  | E  | C  | A  | D  | A  | D  |

## DENEME - 11

| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| C  | C  | C  | E  | E  | B  | D  | C  | C  | E  | C  | A  | A  | C  | A  | D  | C  | D  | D  | A  | A  | D  | C  | A  | B  |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| E  | D  | A  | E  | D  | A  | A  | C  | D  | C  | D  | D  | C  | D  | A  | A  | A  | B  | A  | A  | E  | C  | A  | B  | A  |

## DENEME - 12

| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| C  | A  | E  | A  | A  | D  | C  | A  | C  | B  | C  | A  | C  | B  | B  | B  | C  | B  | C  | B  | D  | E  | C  | E  | E  |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| C  | B  | D  | A  | D  | A  | D  | E  | D  | D  | A  | A  | C  | E  | A  | E  | D  | E  | A  | D  | B  | A  | A  | C  | D  |

## DENEME - 13

| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| B  | B  | E  | D  | A  | D  | D  | C  | D  | B  | A  | B  | C  | D  | C  | C  | E  | E  | E  | A  | A  | A  | D  | E  | E  |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| B  | B  | D  | C  | B  | B  | E  | D  | B  | D  | D  | A  | E  | E  | B  | C  | E  | B  | D  | B  | D  | B  | B  | C  | D  |

### DENEME - 14

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| A  | A  | D  | D  | D  | A  | B  | A  | B  | D  | B  | A  | B  | E  | B  | B  | D  | A  | E  | A  | E  | C  | E  | A  | B  |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| C  | D  | C  | E  | C  | A  | D  | C  | A  | A  | A  | B  | A  | B  | D  | D  | C  | E  | A  | B  | A  | A  | E  | D  | E  |

### DENEME - 15

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| B  | C  | E  | C  | C  | B  | B  | B  | D  | A  | A  | E  | E  | D  | C  | B  | B  | C  | D  | B  | E  | E  | B  | A  | B  |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| C  | C  | D  | A  | A  | E  | B  | D  | C  | B  | A  | A  | E  | B  | B  | A  | D  | C  | B  | D  | B  | A  | E  | E  | A  |

### DENEME - 16

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| A  | E  | A  | D  | C  | E  | C  | A  | A  | D  | A  | A  | D  | B  | C  | D  | E  | A  | A  | A  | E  | E  | B  | C  | C  |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| D  | E  | D  | C  | D  | D  | B  | E  | D  | B  | B  | E  | D  | E  | A  | C  | C  | C  | D  | E  | E  | B  | E  | A  | B  |

### DENEME - 17

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| C  | E  | C  | D  | B  | B  | E  | E  | C  | E  | A  | A  | D  | A  | E  | D  | E  | C  | C  | E  | A  | C  | B  | D  | C  |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| E  | B  | B  | C  | C  | E  | C  | A  | B  | A  | C  | D  | C  | B  | D  | D  | B  | D  | A  | A  | B  | B  | B  | C  | E  |

### DENEME - 18

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| B  | B  | B  | E  | D  | D  | C  | E  | E  | C  | C  | D  | A  | E  | C  | C  | D  | D  | A  | C  | E  | A  | A  | C  | B  |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| D  | B  | B  | A  | B  | D  | E  | B  | A  | A  | C  | B  | C  | D  | B  | E  | C  | B  | A  | E  | E  | B  | D  | C  | E  |

### DENEME - 19

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| D  | C  | E  | C  | C  | C  | A  | D  | B  | C  | C  | D  | C  | A  | D  | D  | C  | E  | C  | A  | D  | A  | B  | C  | B  |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| A  | B  | C  | D  | B  | D  | C  | E  | E  | D  | E  | A  | A  | A  | D  | A  | A  | B  | A  | A  | C  | C  | E  | E  | C  |

### DENEME - 20

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| B  | A  | D  | A  | C  | A  | A  | E  | B  | C  | B  | B  | C  | A  | A  | C  | A  | A  | D  | B  | E  | A  | C  | C  | E  |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| C  | D  | E  | C  | E  | B  | C  | A  | E  | B  | A  | A  | A  | E  | D  | E  | A  | D  | D  | A  | C  | E  | A  | D  | D  |

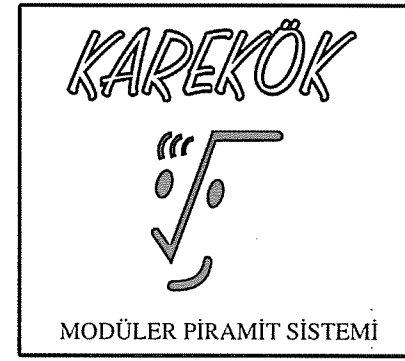


T.C.  
TÜRK PATENT ENSTİTÜSÜ

# MARKA TESCİL BELGESİ

Marka No : 2004 10926

Çeşidi : Hizmet



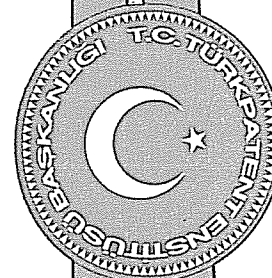
Marka Sahibi : KAREKÖK EĞİTİM BASIM YAYIN TURİZM TİCARET LİMİTED  
ŞİRKETİ

Tabiyeti : TÜRKİYE CUMHURİYETİ

Adresi : Misbah Muhayyeş Sk. No.3 Kadıköy / İSTANBUL

Emtiası : 41

Eğitim öğretim hizmetleri, dergi, kitap, gazete vb. yayınlama hizmetleri.



Markaların Korunması Hakkında 556 Sayılı Kanun Hükmünde  
kararnameye göre 20/04/2004 tarihinden itibaren ON YIL müddetle  
tescil edilmiştir.



Kutay KUMBASAR  
Enstitü Başkanı  
Markalar Dairesi Başkanı

TÜRK PATENT [ ] ENSTİTÜSÜ