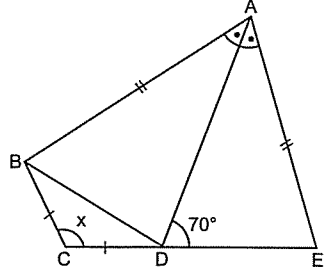


GEOMETRİ TESTİ

1. Bu kitapçıkta 30 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kağıdının Geometri Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin toplam cevaplama süresi 45 dakikadır.

1.

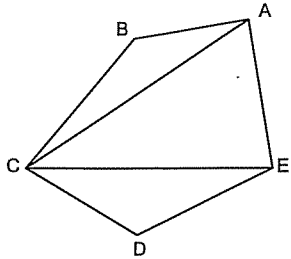


ABCE dörtgen, [AD] açıortay
 $m(\widehat{ADE}) = 70^\circ$
 $|BC| = |CD|$, $|AB| = |AE|$

Yukarıda verilenlere göre, $m(\widehat{BCE}) = x$ kaç derecedir?

- A) 100 B) 110 C) 120 D) 130 E) 140

2.

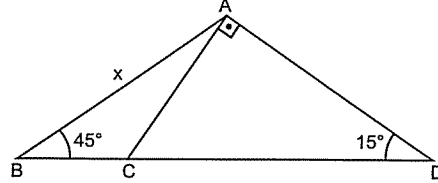


ABCDE beşgen
 $|AC| + |CE| = 30$ cm

Yukarıda verilenlere göre $\angle(ABCDE)$ nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 34 B) 33 C) 32 D) 31 E) 30

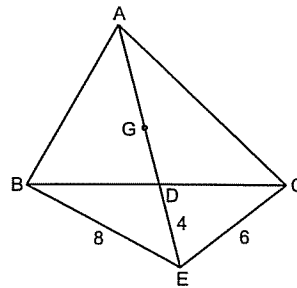
3.



ABD üçgen, $AC \perp AD$
 $m(\widehat{ABD}) = 45^\circ$, $m(\widehat{ADB}) = 15^\circ$
 ACD üçgeninin alanı 128 cm^2 olduğuna göre,
 $|AB| = x$ kaç cm dir?

- A) $4\sqrt{2}$ B) 8 C) $6\sqrt{2}$ D) $8\sqrt{2}$ E) 16

4.

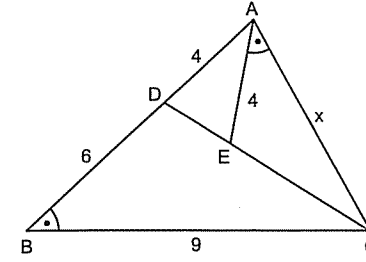


ABC üçgeninde
 G, ağırlık merkezi
 $|AE| = 2 \cdot |AG|$
 $|BE| = 2 \cdot |DE| = 8$ cm
 $|CE| = 6$ cm

Yukarıda verilenlere göre, ABC üçgeninin kenar-ortaylarının uzunlukları toplamı kaç cm dir?

- A) 30 B) 32 C) 33 D) 34 E) 36

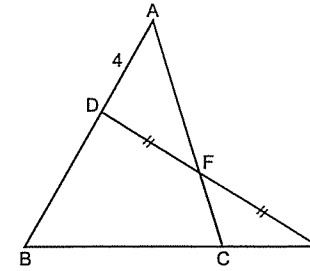
5.



ABC üçgen, D, E, C doğrusal
 $m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{EAC})$, $|AD| = |AE| = 4$ cm
 $|BD| = 6$ cm, $|BC| = 9$ cm
 Yukarıda verilenlere göre, $|AC| = x$ kaç cm dir?

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

6.

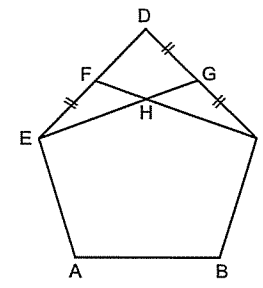


ABC ve BDE üçgen
 $|DF| = |FE|$
 $|AD| = 4$ cm

Taralı alanlar toplamı $8\sqrt{2} \text{ cm}^2$ olduğuna göre, C noktasının [AB] kenarına uzaklığı kaç cm dir?

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

7.

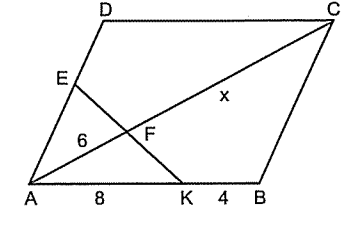


ABCDE düzgün beşgen
 $[CF] \cap [EG] = \{H\}$
 $|DG| = |GC| = |EF|$

Yukarıda verilenlere göre, $\frac{|EH|}{|FH|}$ oranı kaçtır?

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

8.

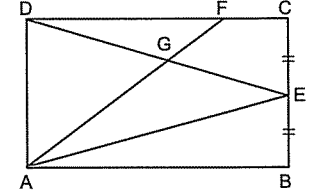


ABCD paralelkenar
 $[AC] \cap [EK] = \{F\}$
 $|AE| = 2 \cdot |DE|$
 $|AK| = 8$ cm
 $|BK| = 4$ cm
 $|AF| = 6$ cm

Yukarıda verilenlere göre, $|CF| = x$ kaç cm dir?

- A) 9 B) 10 C) 12 D) 15 E) 16

9.

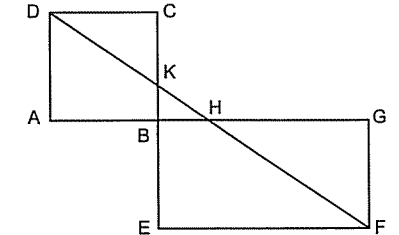


ABCD dikdörtgen
 $[AF] \cap [DE] = \{G\}$
 $|EC| = |EB|$
 $|DF| = 3|FC|$
 $A(ABCD) = 88 \text{ cm}^2$

Yukarıda verilenlere göre, $A(AGE)$ kaç cm^2 dir?

- A) 13 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

10.



ABCD kare ve BEFG dikdörtgen, $[AG] \cap [EC] = \{H\}$
 $|EF| = 2|BE| = 2|DC|$, $|DF| = 4\sqrt{13}$ cm
 Yukarıda verilenlere göre, $A(ABCD) + A(BEFG)$ kaç cm^2 dir?

- A) 72 B) 68 C) 64 D) 52 E) 48

karekök

karekök

11. ABCD kare
D, E, F doğrusal
 $m(\widehat{FBC}) = 45^\circ$
 $|DE| = 3\sqrt{10}$ cm
 $|EF| = \sqrt{10}$ cm
- Yukarıda verilene göre, $A(ABCD)$ kaç cm^2 dir?
- A) 48 B) 64 C) 72 D) 80 E) 90

12. ABCD yamuk
 $DH \perp AE$
 $|EC| = |EB|$
 $3|AB| = 5|CD|$
 $|AE| = 16$ cm
 $|DH| = 6$ cm
- Yukarıda verilene göre, $A(AEB)$ kaç cm^2 dir?
- A) 20 B) 24 C) 25 D) 28 E) 30

13. Şekildeki çemberde
 $[AC] \cap [BD] = \{E\}$
 $m(\widehat{AB}) = 2a$
 $m(\widehat{BC}) = 5a$
 $m(\widehat{DC}) = 8a$
 $m(\widehat{AD}) = 9a$
- Yukarıda verilene göre, $m(\widehat{ACD}) = x$ kaç derecedir?
- A) 42 B) 47 C) 65 D) 67,5 E) 72,5

14. Şekildeki çemberler B noktasında birbirine teğet, O_2 merkezli çember AD doğrusuna D noktasında teğettir.
 $|AC| = |BC|$, $m(\widehat{BDA}) = 30^\circ$
- Yukarıda verilene göre, $m(\widehat{BAD}) = x$ kaç derecedir?
- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

15. $[BC]$ çaplı, O merkezli çemberde $[AB]$ ve $[AD]$ sırasıyla B ve D noktalarında çembere teğet
 $m(\widehat{ADC}) = 150^\circ$
 $|AD| = 6$ cm
- Yukarıda verilene göre, $|BC|$ kaç cm dir?
- A) $2\sqrt{3}$ B) 6 C) $2\sqrt{10}$ D) $3\sqrt{5}$ E) $4\sqrt{3}$

16. B ve E noktalarında kesişen şekildeki çemberlerde $[AE]$ büyük çembere E noktasında, $[AC]$ küçük çembere B noktasında teğettir.
 $|BC| = 5$ cm, $|AB| = 4$ cm
- Yukarıda verilene göre, $|AD| = x$ kaç cm dir?
- A) 2 B) $\frac{8}{3}$ C) 3 D) $\frac{10}{3}$ E) $\frac{22}{5}$

17. OBCA karesinin C köşesi, O merkezli yarım çember üzerindedir.
A, B, D doğrusal
- Çemberin yarıçapı 6 cm olduğuna göre, $|BD|$ kaç cm dir?
- A) $3\sqrt{3}$ B) $3 - \sqrt{3}$ C) $6 - 2\sqrt{3}$
D) $3\sqrt{3} - 3$ E) $2\sqrt{3} - 3$

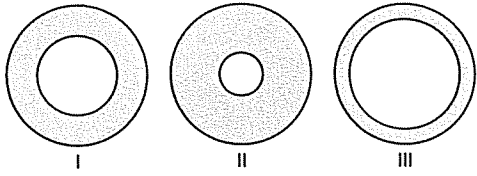
18. O merkezli iç içe çizilmiş şekildeki yarım dairelerde S_1 ve S_2 içinde bulundukları bölgelerin alan ölçüleridir.
 $m(\widehat{FOD}) = 45^\circ$, $|AC| = 2|AO|$
- Yukarıda verilene göre, $\frac{S_1}{S_2}$ oranı kaçtır?
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{2}{3}$

19. A merkezli daire, D noktasında ABC dik üçgenine içten teğettir.
 $|BD| = 2$ cm, $|DC| = 6$ cm
- Yukarıda verilene göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?
- A) 2π B) 3π C) 4π D) 5π E) 6π

20. ABCD dikdörtgen, $EC \perp (ABCD)$
 $|EF| = 8$ cm, $|BC| = 4$ cm, $|EC| = 2\sqrt{3}$ cm
- ABCD dikdörtgeninin alanı 32 cm^2 olduğuna göre, $|AF| = x$ kaç cm dir?
- A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) 2 D) $2\sqrt{2}$ E) 3

21. Şekildeki küpte
 $K \in [BD]$
 $|DK| = 2|BK|$
 $|AB| = 6$ cm
- Yukarıda verilene göre, $|EK|$ kaç cm dir?
- A) $2\sqrt{14}$ B) $2\sqrt{15}$ C) $\sqrt{61}$ D) 8 E) $6\sqrt{2}$

22.



Birbirine eş olan üç koni kesilerek üç kesik koni elde ediliyor. Üstten görünüşleri yukarıda verilen kesik konilerin üst tabanını içteki daireler göstermektedir.

Kesik konilerin yükseklikleri sırasıyla h_1 , h_2 ve h_3 olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $h_1 < h_2 < h_3$ B) $h_3 < h_2 < h_1$
 C) $h_1 < h_3 < h_2$ D) $h_2 < h_1 < h_3$
 E) $h_3 < h_1 < h_2$

25.

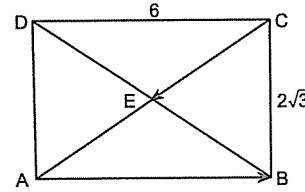
$$x^2 + y^2 - 2x + 4y - 24 = 0$$

$$x^2 + y^2 + 4x - 6y - 30 = 0$$

denklemleri ile ifade edilen çemberlerin kuvvet eksenini aşağıdakilerden hangisidir?

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

26.



ABCD dikdörtgen
 $[AC] \cap [BD] = \{E\}$
 $|CD| = 6$ birim
 $|BC| = 2\sqrt{3}$ birim

Yukarıda verilenlere göre, $\vec{AB} \cdot \vec{CE}$ iç çarpımının değeri kaçtır?

- A) -18 B) $-12\sqrt{3}$ C) -12
 D) $12\sqrt{3}$ E) 18

27.

$$\vec{A} = (2\sqrt{3}, 2) \text{ ve } \vec{B} = (3, -3\sqrt{3})$$

vektörleri arasındaki açı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 30° B) 45° C) 90° D) 120° E) 150°

23.

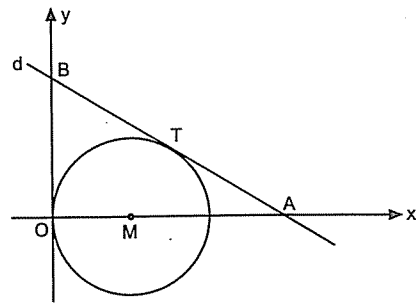
$$x^2 + y^2 - 4x + 8y - 52 = 0$$

denklemleri ile verilen çemberin yarıçapı kaç birimdir?

- A) 4 B) $4\sqrt{3}$ C) $2\sqrt{13}$ D) 8 E) $6\sqrt{2}$

karekök

24.



Şekildeki M merkezli çember d doğrusuna T noktasında ve y eksenine O noktasında teğettir.

$|OB| = 12$ birim, $|OA| = 16$ birim olduğuna göre, çemberin denklemleri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x - 8)^2 + y^2 = 64$ B) $(x - 6)^2 + y^2 = 36$
 C) $(x + 6)^2 + y^2 = 36$ D) $(x - 4)^2 + y^2 = 16$
 E) $(x - 3)^2 + y^2 = 9$

28.

$$\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{4} = 1$$

elipsinin odağından geçen ve asal eksenine dik olan kirişinin uzunluğu kaç birimdir?

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

29.

$$x^2 - 2y^2 + x \cdot y - x + y = 0$$

denklemleri aşağıdakilerden hangisini belirtir?

- A) Paralel iki doğru
 B) Kesişen iki doğru
 C) Çember
 D) Elips
 E) Parabol

30.

$$2x - 3y - 4z + 5 = 0$$

$$6x + my + nz + 7 = 0$$

denklemleriyle verilen düzlemler paralel olduğuna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

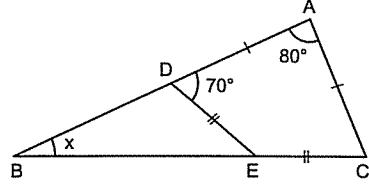
- A) -12 B) -15 C) -18 D) -21 E) -26

karekök

GEOMETRİ TESTİ

1. Bu kitapçıkta 30 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kağıdının Geometri Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin toplam cevaplama süresi 45 dakikadır.

1.



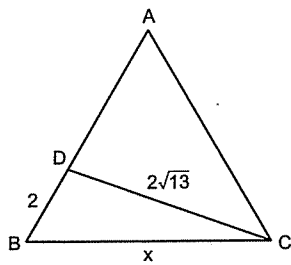
ABC üçgeninde, $|AD| = |AC|$, $|DE| = |EC|$

$m(\widehat{BAC}) = 80^\circ$, $m(\widehat{ADE}) = 70^\circ$

Yukarıda verilenlere göre, $m(\widehat{ABC}) = x$ kaç derecedir?

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

2.



ABC eşkenar üçgen

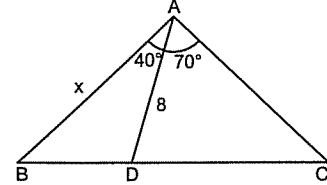
$|BD| = 2$ cm

$|DC| = 2\sqrt{3}$ cm

Yukarıda verilenlere göre, $|BC| = x$ kaç cm dir?

- A) $2\sqrt{21}$ B) 9 C) $6\sqrt{2}$
D) 8 E) $2\sqrt{15}$

3.



ABC üçgeninde

$m(\widehat{BAD}) = 40^\circ$

$m(\widehat{DAC}) = 70^\circ$

$|DC| = 4 \cdot |BD|$

$|AD| = 8$ cm

Yukarıda verilenlere göre, $|AB| = x$ kaç cm dir?

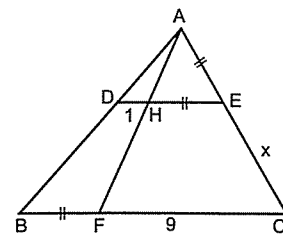
- A) 8 B) 9 C) 10 D) $8\sqrt{2}$ E) $4\sqrt{5}$

4.

Kenar uzunlukları 6 cm, 8 cm ve 10 cm olan bir üçgenin diklik merkezi ile çevrel çemberinin merkezi arasındaki uzaklık kaç cm dir?

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

5.



ABC üçgeninde

A, H, F doğrusal

$DE \parallel BC$

$|AE| = |HE| = |BF|$

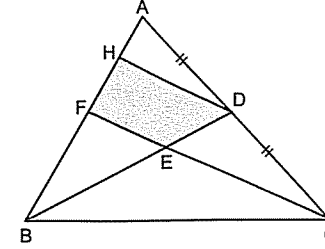
$|DH| = 1$ cm

$|FC| = 9$ cm

Yukarıda verilenlere göre, $|EC| = x$ kaç cm dir?

- A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

6.



ABC üçgeninde

$HD \parallel FC$

$|BD| = 3 \cdot |ED|$

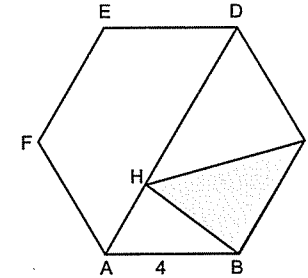
$|AD| = |DC|$

$A(FEDH) = 15$ cm²

Yukarıda verilenlere göre, $A(ABC)$ kaç cm² dir?

- A) 36 B) 40 C) 48 D) 64 E) 72

7.



ABCDEF düzgün

altıgen

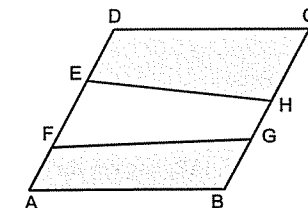
$H \in [AD]$

$|AB| = 4$ cm

Yukarıda verilenlere göre, $A(HBC)$ kaç cm² dir?

- A) $4\sqrt{3}$ B) 8 C) $8\sqrt{3}$ D) 16 E) $16\sqrt{3}$

8.



ABCD paralelkenar

$3 \cdot |AD| = 5 \cdot |EF|$

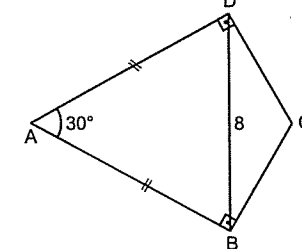
$5 \cdot |GH| = |BC|$

$A(ABCD) = 160$ cm²

Yukarıda verilenlere göre, taralı alanlar toplamı kaç cm² dir?

- A) 64 B) 68 C) 76 D) 84 E) 96

9.



ABCD deltoid

$AD \perp DC$

$AB \perp BC$

$|AB| = |AD|$

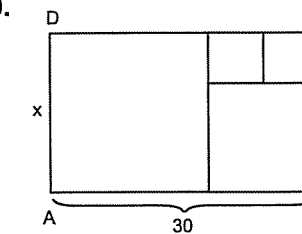
$|BD| = 8$ cm

$m(\widehat{DAB}) = 30^\circ$

Yukarıda verilenlere göre, $A(ABCD)$ kaç cm² dir?

- A) 64 B) 68 C) 72 D) 76 E) 80

10.

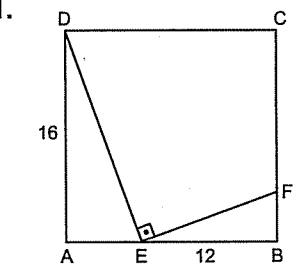


ABCD dikdörtgeni
şekildeki gibi 4 ka-
reye bölünmüştür.
 $|AB| = 30$ birim

Yukarıda verilenlere göre, $|AD| = x$ kaç birimdir?

- A) 12 B) 15 C) 16 D) 18 E) 21

11.



ABCD kare

$[DE] \perp [EF]$

$|AD| = 16$ cm

$|BE| = 12$ cm

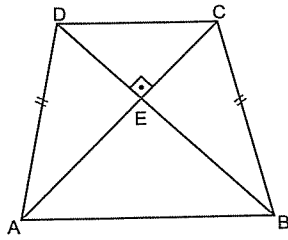
Yukarıda verilenlere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm² dir?

- A) 206 B) 182 C) 172 D) 164 E) 158

karekök

karekök

12.

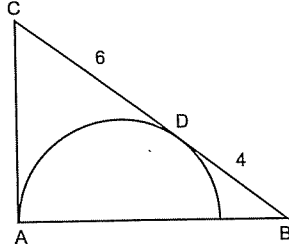


ABCD ikizkenar
yamuk
 $|AD| = |BC|$
 $AC \perp BD$
 $|AB| + |DC| = 12$ cm

Yukarıda verilene göre, A(ABCD) kaç cm^2 dir?

- A) 20 B) 24 C) 30 D) 36 E) 48

15.

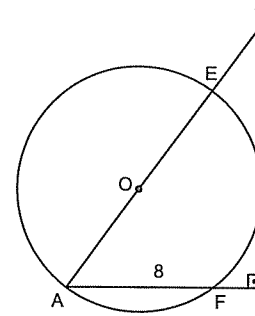


ABC üçgeni ile
yarım çember A
ve D noktalarında
birbirine teğettir.
 $|BD| = 4$ cm
 $|CD| = 6$ cm

Yukarıda verilene göre, C noktasının yarım
çember üzerindeki bir P noktasına uzaklığı en az
kaç cm dir?

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

17.



[BC], O merkezli çem-
bere D noktasında te-
ğettir.

A, E, C doğrusal

$AB \perp BC$

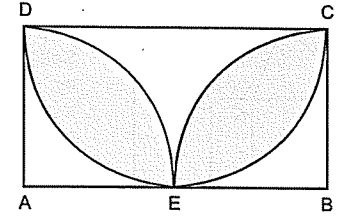
$|AO| = 2|EC|$

$|AF| = 8$ cm

Yukarıda verilene göre, |EC| kaç cm dir?

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

19.

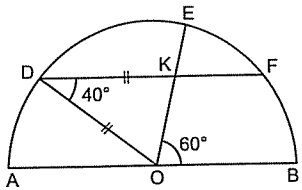


ABCD dikdörtgeninin içine [CD] çaplı yarım daire ile A
ve B merkezli çeyrek daireler birbirine teğet olacak
şekilde çizilmiştir.

$|AB| = 8$ cm olduğuna göre, taralı alanlar toplamı
kaç cm^2 dir?

- A) $4\pi - 8$ B) $8\pi - 8$ C) $8\pi - 16$
D) $16\pi - 16$ E) $16\pi - 32$

13.



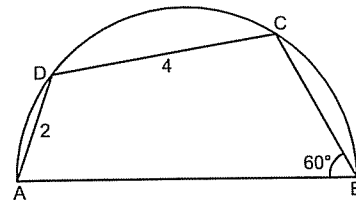
O merkezli yarım
çemberde
 $m(\widehat{BOE}) = 60^\circ$
 $m(\widehat{ODF}) = 40^\circ$
 $|OD| = |DK|$

Yukarıda verilene göre, $m(\widehat{BF})$ kaç derecedir?

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

karekök

16.



[AB] çaplı yarım çemberde

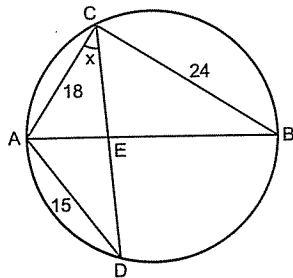
$m(\widehat{ABC}) = 60^\circ$, $|CD| = 4$ cm, $|AD| = 2$ cm

Yukarıda verilene göre, |AB| kaç cm dir?

- A) $\frac{4\sqrt{21}}{3}$ B) $\frac{2\sqrt{21}}{3}$ C) $\frac{\sqrt{21}}{2}$
D) $\sqrt{21}$ E) $\sqrt{14}$

3

14.



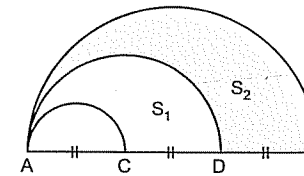
AB çaplı çemberde

$|AC| = 18$ cm, $|BC| = 24$ cm ve $|AD| = 15$ cm

olduğuna göre, $m(\widehat{ACD}) = x$ kaç derecedir?

- A) 15 B) 22,5 C) 30 D) 45 E) 60

18.



Şekilde birbirine içten teğet olan üç yarım daire veril-
miştir.

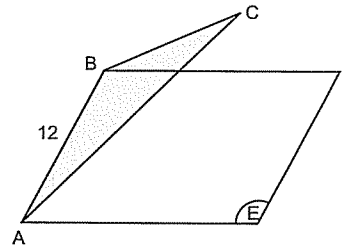
$|AC| = |CD| = |BD|$

Yukarıda verilene göre, $\frac{S_1}{S_2}$ oranı kaçtır?

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

karekök

20.



ABC üçgensel bölgesi, E düzlemi ile 60° lik açı yap-
maktadır.

$|AB| = 12$ cm

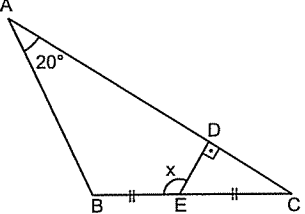
ABC üçgeninin E düzlemi üzerindeki dik izdüşü-
münün alanı 24 cm^2 olduğuna göre, ABC üçgenin-
de [AB] kenarına ait yükseklik kaç cm dir?

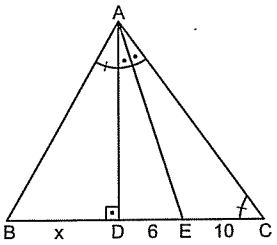
- A) $4\sqrt{3}$ B) 8 C) $6\sqrt{2}$ D) $8\sqrt{2}$ E) $8\sqrt{3}$

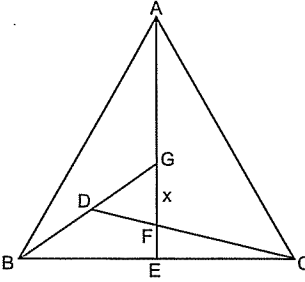
4

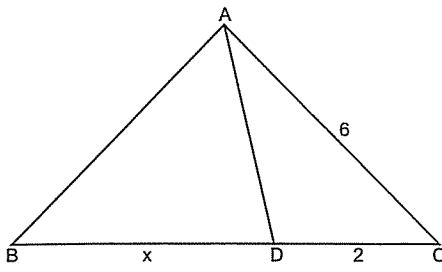
GEOMETRİ TESTİ

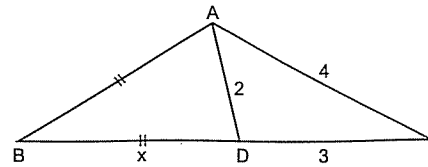
1. Bu kitapçıkta 30 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kağıdının Geometri Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin toplam cevaplama süresi 45 dakikadır.

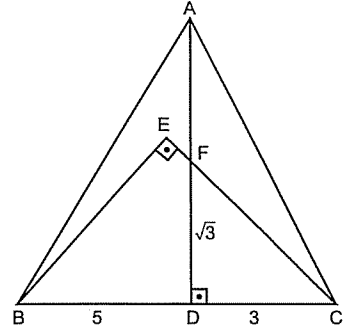
1. 
- ABC üçgeninde
 $ED \perp AC$
 $|AD| = 3 \cdot |CD|$
 $|BE| = |EC|$
 $m(\widehat{BAC}) = 20^\circ$
- Yukarıda verilenlere göre, $m(\widehat{BED}) = x$ kaç derecedir?
- A) 100 B) 110 C) 115 D) 125 E) 130

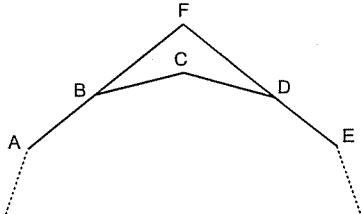
2. 
- ABC üçgeninde
 $AD \perp BC$
 $m(\widehat{DAE}) = m(\widehat{EAC})$
 $m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{ACB})$
 $|EC| = 10$
 $|DE| = 6$
- Yukarıda verilenlere göre, $|BD| = x$ kaç cm dir?
- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

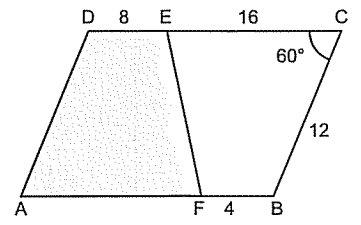
3. 
- ABC üçgeninde
G, ağırlık merkezi
 $[DC] \cap [AE] = \{F\}$
 $|BG| = 2|DG|$
 $|AE| = 36$
- Yukarıda verilenlere göre, $|GF| = x$ kaç cm dir?
- A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

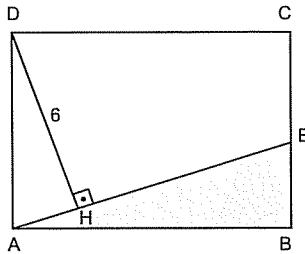
4. 
- ABC üçgeninde $|AC| = 6$ cm, $|DC| = 2$ cm
 $m(\widehat{BAC}) + m(\widehat{ADB}) = 180^\circ$ olduğuna göre, $|BD| = x$ kaç cm dir?
- A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12

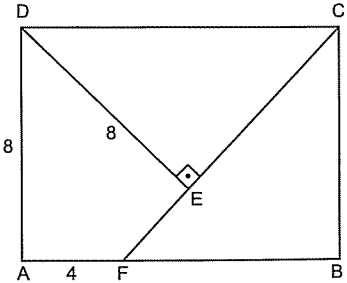
5. 
- ABC üçgeninde $|AB| = |BD|$,
 $|AC| = 4$ cm, $|AD| = 2$ cm, $|CD| = 3$ cm
olduğuna göre, $|BD| = x$ kaç cm dir?
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

6. 
- ABC üçgeninde
 $[AD] \perp [BC]$
 $[BE] \perp [EC]$
 $|BD| = 5$ cm
 $|DC| = 3$ cm
 $|FD| = \sqrt{3}$ cm
- $A(ABEC) = 8\sqrt{3}$ cm² olduğuna göre, $|AF|$ kaç cm dir?
- A) 3 B) $3\sqrt{3}$ C) $4\sqrt{2}$ D) 6 E) $4\sqrt{3}$

7. 
- ABCDE... düzgün çokgeninde
 $m(\widehat{BCD}) - m(\widehat{AFE}) = 40^\circ$
- Yukarıda verilenlere göre, düzgün çokgen kaç kenarlıdır?
- A) 9 B) 12 C) 15 D) 16 E) 18

8. 
- ABCD paralelkenar
 $m(\widehat{BCD}) = 60^\circ$, $|EC| = 16$ cm, $|BC| = 12$ cm
 $|DE| = 8$ cm, $|FB| = 4$ cm
- Yukarıda verilenlere göre, $A(AFED)$ kaç cm² dir?
- A) $60\sqrt{3}$ B) $64\sqrt{3}$ C) $72\sqrt{3}$ D) $76\sqrt{3}$ E) $84\sqrt{3}$

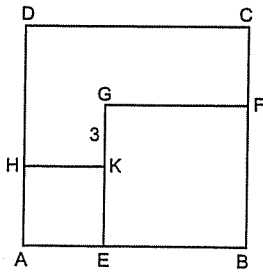
9. 
- ABCD dikdörtgen
 $DH \perp AE$
 $|EC| = 2|EB|$
 $|AE| = 12$ cm
 $|DH| = 6$ cm
- Yukarıda verilenlere göre, $A(ABE)$ kaç cm² dir?
- A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 24

10. 
- ABCD dikdörtgen
 $DE \perp FC$
 $|AD| = |DE| = 8$ cm
 $|AF| = 4$ cm
- Yukarıda verilenlere göre, $|CD| = x$ kaç cm dir?
- A) 9 B) 10 C) 12 D) 15 E) 16

karekök

karekök

11.

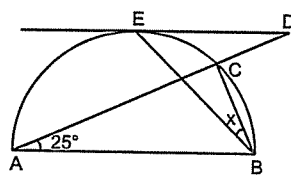


ABCD, EFGH, AEKH
kare
 $A(ABCD) = 49 \text{ cm}^2$
 $|GK| = 3 \text{ cm}$

Yukarıda verilenlere göre, $A(AEKH)$ kaç cm^2 dir?

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

14.

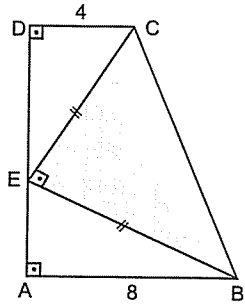


$[DE, \text{şekildeki } [AB]$
çaplı yarım çembere
teğet
 $DE \parallel AB$
 $m(\widehat{DAB}) = 25^\circ$

Yukarıda verilenlere göre, $m(\widehat{EBC}) = x$ kaç derecedir?

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

12.

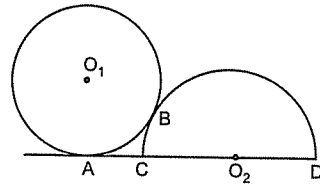


ABCD dik yamuk
 $EC \perp EB$
 $|EC| = |EB|$
 $|DC| = 4 \text{ cm}$
 $|AB| = 8 \text{ cm}$

Yukarıda verilenlere göre, $A(BEC)$ kaç cm^2 dir?

- A) 24 B) 32 C) 40 D) 45 E) 52

15.

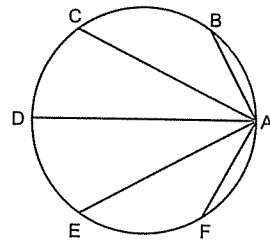


B noktasında birbirine teğet olan O_1 ve O_2 merkezli yarım çemberlerin yarıçapları eşit, O_1 merkezli çember CD'ye A noktasında teğettir.

$|AC| = 3 - \sqrt{3} \text{ cm}$ olduğuna göre, $|CD|$ kaç cm dir?

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

16.

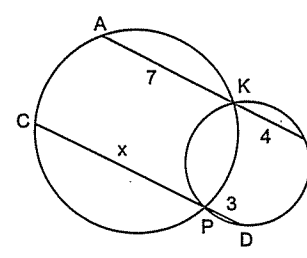


Birim çember 6 nokta ile 6 eşit yaya ayrılmıştır.

Buna göre, A noktasını diğer noktalara birleştiren kırımların uzunluklarının çarpımı kaçtır?

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

17.



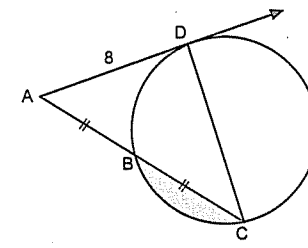
Şekildeki çemberler K ve P noktalarında kesişmektedir.

$AB \parallel CD$
 $|AK| = 7 \text{ cm}$
 $|KB| = 4 \text{ cm}$
 $|PD| = 3 \text{ cm}$

Yukarıda verilenlere göre, $|CP| = x$ kaç cm dir?

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

19.



$[AD, [CD]$ çaplı çembere D noktasında teğettir.
A, B, C doğrusal
 $|AB| = |BC|$
 $|AD| = 8 \text{ cm}$

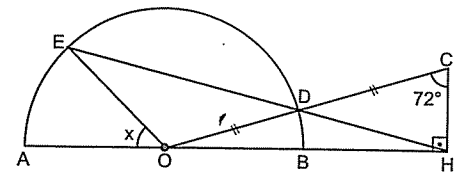
Yukarıda verilenlere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

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

karekök

karekök

13.



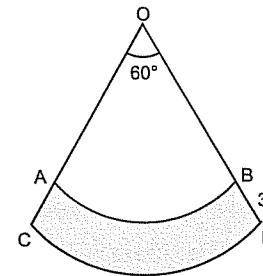
O merkezli yarım çemberde E, D, H doğrusaldır.

$AH \perp CH$, $m(\widehat{OCH}) = 72^\circ$, $|OD| = |CD|$,

olduğuna göre, $m(\widehat{AOE}) = x$ kaç derecedir?

- A) 40 B) 48 C) 50 D) 54 E) 60

18.



O merkezli daire dilimleri verilmiştir.

$m(\widehat{COD}) = 60^\circ$
 $3|CD| = 4|AB|$
 $|BD| = 3 \text{ cm}$

Yukarıda verilenlere göre, taralı bölgenin alanı kaç $\pi \text{ cm}^2$ dir?

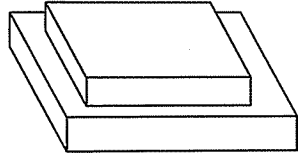
- A) $\frac{15}{2}$ B) 8 C) $\frac{17}{2}$ D) 9 E) $\frac{21}{2}$

20. R^3 de aşağıdaki önermelerden hangisi yanlıştır?

- A) Paralel iki doğrudan birini kesen farklı bir doğru, diğerini kesmeyebilir.
B) Bir doğruya paralel sonsuz sayıda düzlem vardır.
C) Bir düzlem üzerindeki bir noktadan geçen ve düzleme dik olan sonsuz sayıda doğru vardır.
D) Düzleme dik olan bir doğru düzlem üzerindeki doğrulara dik olmayabilir.
E) Paralel iki düzlemden birini kesen farklı bir düzlem, diğerini de keser.



21.

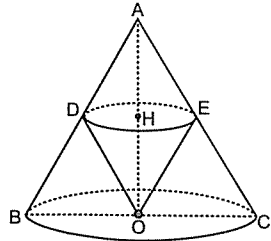


Taban çevresi 20 cm, yüksekliği 2 cm olan dikdörtgenler prizmasının üzerine yüksekliği 2 cm, taban ayrıtları alttaki prizmanın taban ayrıtlarından 1'er cm kısa olan başka bir dikdörtgenler prizması konuluyor.

Prizmaların hacimleri toplamı 78 cm^3 olduğuna göre, alttaki prizmanın taban alanı kaç cm^2 dir?

- A) 28 B) 24 C) 20 D) 18 E) 16

22.



Taban merkezi O olan $64\pi \text{ br}^3$ hacimli bir dik koninin içine, şekildeki gibi taban merkezi H olan başka bir dik koni yerleştiriliyor.

$$H \in [AO]$$

$$|AH| = |HO|$$

Buna göre, tepe noktası O olan koninin hacmi kaç br^3 tür?

- A) 4π B) 6π C) 8π D) 12π E) 14π

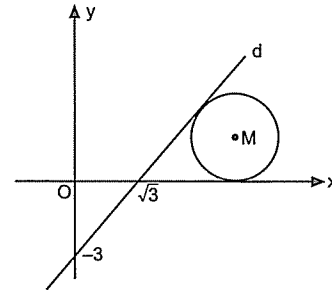
23.

$$3y + x - 7 = 0$$

doğrusunun P(2, 3) noktasına göre simetrisinin y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

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

24.



Yarıçapı 2 birim olan M merkezli çember d doğrusuna ve x eksenine teğettir. d doğrusu eksenleri $(\sqrt{3}, 0)$ ve $(0, -3)$ noktalarında kestiğine göre, M noktasının apsisi kaçtır?

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

25. P(1, 3) noktasının $(x - 6)^2 + (y + 9)^2 = 36$ çemberine olan en kısa uzaklığı kaç birimdir?

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

26. $\vec{A} = (-1, 3)$, $\vec{B} = (2, 4)$ ve $\vec{C} = (-7, 1)$ vektörleri veriliyor.

Buna göre, $x\vec{A} + y\vec{B} = \vec{C}$ eşitliğini sağlayan (x, y) ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?

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

27.

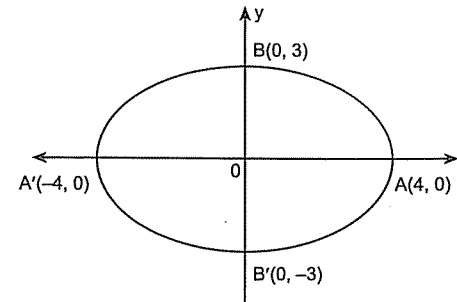
$$\vec{A} = 4\vec{i} + 6\vec{j}$$

$$\vec{B} = k\vec{i} - 2\vec{j}$$

vektörleri birbirine dik olduğuna göre, k kaçtır?

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

28.



Şekildeki köşe noktaları verilen elips için, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Yedek eksen uzunluğu 5 birimdir.
B) Asal eksen uzunluğu 8 birimdir.
C) Merkezi M(0, 0) dir.
D) Asal eksen x eksenindedir.
E) Yedek eksen y eksenindedir.

29.

$$4x^2 - 9y^2 = 36$$

hiperbolünün asimptotlarının ve $y = 2$ doğrusunun oluşturduğu üçgeninin alanı kaç birim karedir?

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

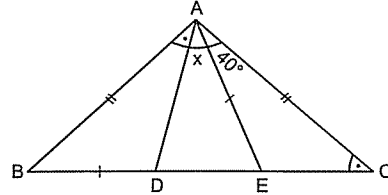
30. A(1, -2, 4) noktasından geçen ve $\vec{N} = [3, 1, -2]$ vektörüne dik olan düzlemin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3x - y + 2z - 13 = 0$
B) $3x - y + 2z + 13 = 0$
C) $3x + y - 2z + 5 = 0$
D) $3x - y - 2z + 3 = 0$
E) $3x + y - 2z + 7 = 0$

GEOMETRİ TESTİ

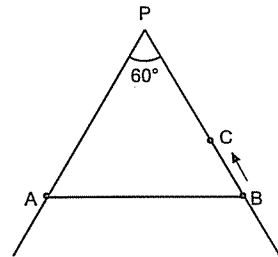
1. Bu kitapçıkta 30 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kağıdının Geometri Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin toplam cevaplama süresi 45 dakikadır.

1.



ABC üçgeninde, $m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{ACB})$
 $m(\widehat{EAC}) = 40^\circ$, $|AB| = |AC|$, $|BD| = |AE|$
 Yukarıda verilenlere göre, $m(\widehat{DAE}) = x$ kaç derecedir?
 A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

2.

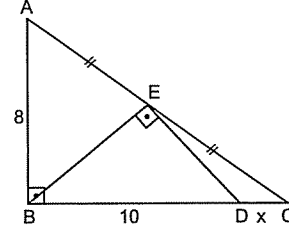


Şekilde P noktasında birbirine monte edilmiş ve aralarında 60° lik açı bulunan iki çubuk gösterilmiştir. Çubuğun P noktasına uzaklıkları birbirine eşit ve 6 birim olan A ve B noktalarına gergin bir ip bağlanıyor.

Bu ipin B noktasındaki ucu 2 cm ötedeki C noktasına bağlandığında, ipin tekrar gergin hale getirilebilmesi için A noktasındaki ucu PA doğrultusunda kaç cm kaydırılmalıdır?

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

3.



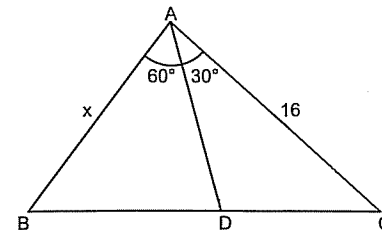
ABC dik üçgen
 $BE \perp ED$
 $|BD| = 10$ cm
 $|AB| = 8$ cm

Yukarıda verilenlere göre, $|CD| = x$ kaç cm dir?

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

kareköt

4.

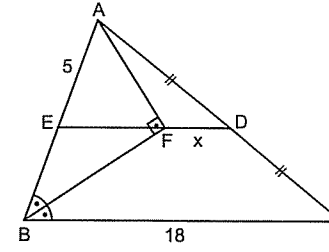


ABC üçgeninde $2|BD| = 3|CD|$, $|AC| = 16$ cm,
 $m(\widehat{BAD}) = 60^\circ$, $m(\widehat{DAC}) = 30^\circ$

Yukarıda verilenlere göre, $|AB| = x$ kaç cm dir?

- A) $4\sqrt{3}$ B) 8 C) 9 D) 10 E) $8\sqrt{3}$

5.

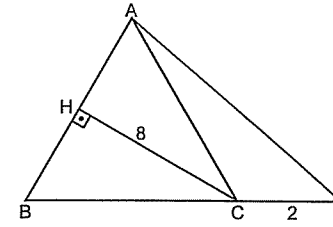


ABC üçgeninde ve E, F, D doğrusal,
 $AF \perp BF$, $|AD| = |DC|$, $m(\widehat{ABF}) = m(\widehat{FBC})$,
 $|AE| = 5$ cm, $|BC| = 18$ cm

Yukarıda verilenlere göre, $|FD| = x$ kaç cm dir?

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

6.

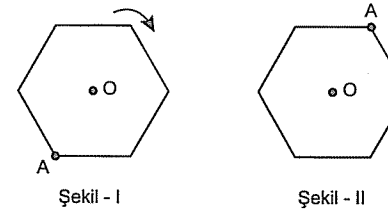


ABD üçgeninde
 $HC \perp AB$
 $|AB| = |BC|$
 $|CD| = 2$ cm
 $|HC| = 8$ cm

Yukarıda verilenlere göre, $A(ACD)$ kaç cm^2 dir?

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

7.

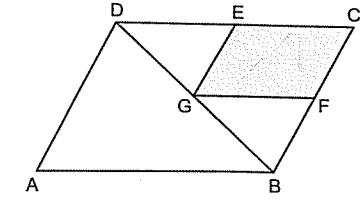


Şekil - I de köşegenlerin kesişim noktası olan O noktasından duvara monte edilmiş düzgün altıgen levha, ok yönünde 1,5 tur atarak Şekil - II deki konuma geliyor.

Altıgenin çevresi 72 birim olduğuna göre, A noktasının aldığı yol kaç birimdir?

- A) 24 B) 36 C) 24π D) 36π E) 42π

8.



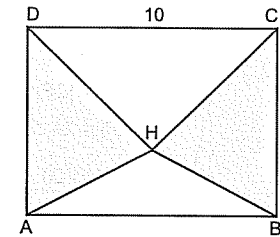
ABCD ve GFCE paralelkenar

4. $|DG| = 3|BG|$, $A(ABCD) = 98$ cm^2

Yukarıda verilenlere göre, $A(EGFC)$ kaç cm^2 dir?

- A) 40 B) 32 C) 28 D) 24 E) 20

9.

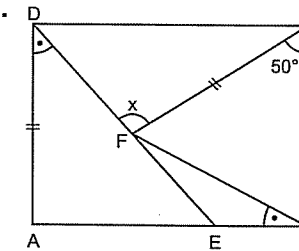


ABCD dikdörtgen
 $|BC| = 6$ cm
 $|CD| = 10$ cm

Yukarıda verilenlere göre, $A(ADH) + A(BCH)$ toplamı kaç cm^2 dir?

- A) 48 B) 40 C) 36 D) 32 E) 30

10.



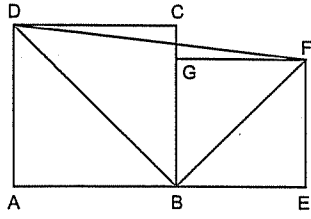
ABCD dikdörtgen
 $|AD| = |CF|$
 $m(\widehat{ADE}) = m(\widehat{ABF})$
 $m(\widehat{BCF}) = 50^\circ$

Yukarıda verilenlere göre, $m(\widehat{CFD}) = x$ kaç derecedir?

- A) 50 B) 60 C) 65 D) 70 E) 75

kareköt

11.

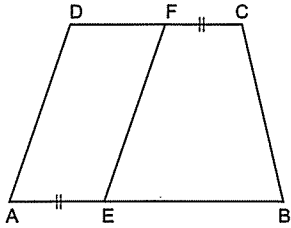


ABCD ve BEFG kare, [BD] ve [BF] köşegen
|AE| = 12 cm, |AB|.|BE| = 24 cm²

Yukarıda verilenlere göre, |DF| kaç cm dir?

- A) $6\sqrt{2}$ B) $8\sqrt{2}$ C) $8\sqrt{3}$ D) $12\sqrt{2}$ E) 24

12.

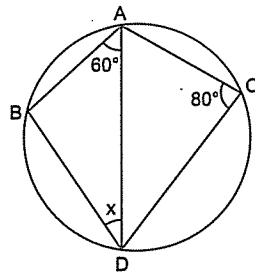


ABCD yamuk
|AE| = |CF|
|AB| = 24 cm
 $\frac{A(AEFD)}{A(EBCF)} = \frac{2}{3}$

Yukarıda verilenlere göre, |CD| kaç cm dir?

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

13.

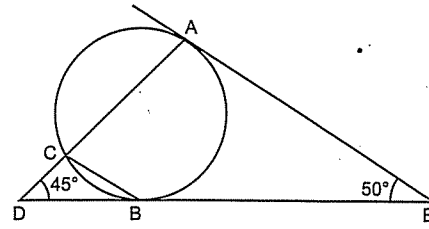


Şekildeki çemberde
 $m(\widehat{BAD}) = 60^\circ$
 $m(\widehat{ACD}) = 80^\circ$

Yukarıda verilenlere göre, $m(\widehat{ADB}) = x$ kaç derecedir?

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

14.

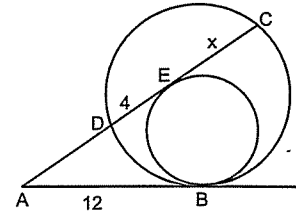


AE ve DE çembere A ve B noktalarında teğet
 $m(\widehat{AED}) = 50^\circ$, $m(\widehat{ADE}) = 45^\circ$

olduğuna göre, $m(\widehat{BC})$ kaç derecedir?

- A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

16.



Şekildeki çemberler birbirlerine B noktasında teğettir.
[AB ve [AC] küçük çembere B ve E noktalarında teğettir.

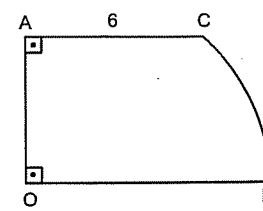
|AB| = 12 cm

|DE| = 4 cm

Yukarıda verilenlere göre, |EC| = x kaç cm dir?

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

17.

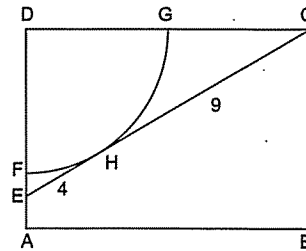


O merkezli, $\widehat{BC}$ çember yayı çizilmiştir.
 $AC \perp AO$
 $OB \perp AO$
 $|OB| = 2|AO|$
 $|AC| = 6$ cm

Yukarıda verilenlere göre, |BC| kaç π cm dir?

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

15.



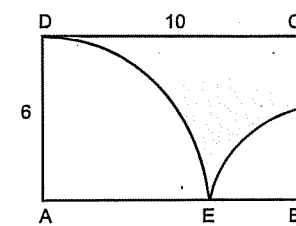
ABCD dikdörtgeninde D merkezli çember yayı [EC] ye H noktasında teğettir.

|DE| = 3|AE|, |EH| = 4 cm, |HC| = 9 cm

Yukarıda verilenlere göre, A(ABCD) kaç cm² dir?

- A) 84 B) 90 C) 96 D) 104 E) 112

18.

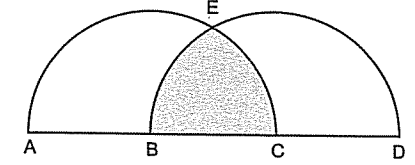


ABCD dikdörtgen
A ve B merkezli çeyrek çemberler birbirlerine dıştan teğet
|AD| = 6 cm
|DC| = 10 cm

Yukarıda verilenlere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm² dir?

- A) $60 - 16\pi$ B) $60 - 15\pi$ C) $60 - 13\pi$
D) $30 - 6\pi$ E) $30 - 5\pi$

19.



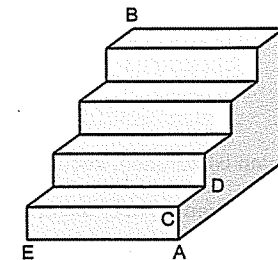
B ve C merkezli daireler, E noktasında kesişmektedir.

|AD| = 18 cm

A, B, C, D doğrusal olduğuna göre, taralı bölgenin alanı kaç cm² dir?

- A) $12\pi - 9\sqrt{3}$ B) $12\pi - 6\sqrt{3}$ C) $6\pi - 6\sqrt{3}$
D) $6\pi - 3\sqrt{3}$ E) $6\pi - 2\sqrt{3}$

20.



Şekilde basamakları eş olan bir merdiven gösterilmiştir.

|AC| = 1 br

|CD| = 2 br

|EA| = 9 br

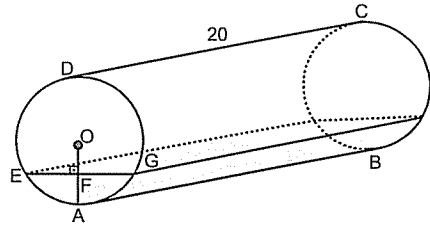
Buna göre, A noktasından B noktasına giden bir karıncanın alacağı en kısa yol kaç br dir?

- A) 21 B) 18 C) 16 D) 15 E) 12

karekök

karekök

21.



Şekilde yarıçapı $4\sqrt{2}$ cm olan O merkezli daireyi taban kabul eden silindir şeklindeki bir kabın yanal yüz boyunca yatırılmış şekli gösterilmektedir.

$$OF \perp EG, |OF| = |EF|, |DC| = 20 \text{ cm}$$

Silindir, EG seviyesine kadar su ile dolu olduğuna göre, suyun hacmi kaç cm^3 tür?

- A) $32\pi - 64$ B) $80\pi - 120$
C) $100\pi - 320$ D) $160\pi - 320$
E) $160\pi - 560$

23.

$$x + \sqrt{3}y + 1 = 0$$

doğrusuna paralel ve $P(-1, \sqrt{3})$ noktasına 3 birim uzaklıkta olan doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $x + \sqrt{3}y - 8 = 0$ B) $x + \sqrt{3}y + 3 = 0$
C) $x + \sqrt{3}y + 2 = 0$ D) $x - \sqrt{3}y - 1 = 0$
E) $x - \sqrt{3}y - 4 = 0$

24. Analitik düzlemin 1. bölgesinde eksenlere teğet olan çemberin merkezi $x + 2y - 6 = 0$ doğrusu üzerindedir. Buna göre, çemberin yarıçapı kaç birimdir?
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

25.

$$(x - 2)^2 + (y - a)^2 = 9$$

denklemleri ile verilen çember

$$(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 16$$

denklemleri ile verilen çemberin dış bölgesinde olduğuna göre, a 'nın alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

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

22. Hacimleri oranı $\frac{1}{8}$ olan iki küreden, küçük kürenin yüzey alanının, büyük kürenin yüzey alanına oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{2}{3}$

26. m bir parametre olmak üzere,

$$\vec{A} = (m - 1, m^2 + 2)$$

vektörünün uç noktalarının geometrik yer denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

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

27.

$$|\vec{A}| = 3 \text{ br}$$

$$|\vec{B}| = 5 \text{ br}$$

$$\vec{A} - \vec{B} = -\vec{e}_1 + 5\vec{e}_2$$

olduğuna göre, $\langle \vec{A}, \vec{B} \rangle$ skaler çarpımının sonucu kaçtır?

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

28. $y = mx + 1$ doğrusu, $x^2 + 2y^2 = 1$ elipsine teğettir.

Buna göre, m aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

29.

$$\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} = 1$$

hiperbolünün köşelerinin birinden geçen teğet ile asimptotları arasında kalan üçgensel bölgenin alanı kaç birim karedir?

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

karekök

- 30.**

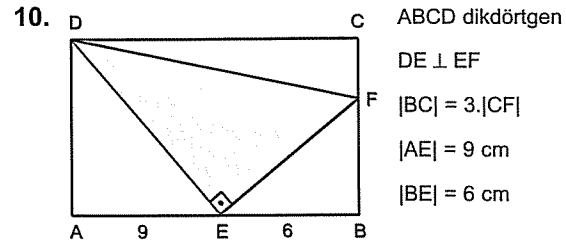
$$d_1 \dots \frac{x-1}{3} = \frac{y+1}{4} = -\frac{z}{2}$$

$$d_2 \dots \frac{x+2}{m} = \frac{y+4}{8} = \frac{z+1}{n}$$

doğruları paralel olduğuna göre, m.n çarpımı kaçtır?

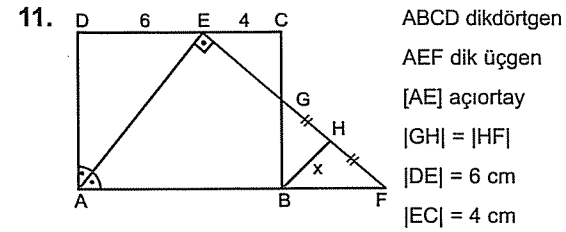
- A) -24 B) -18 C) -12 D) 12 E) 24

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



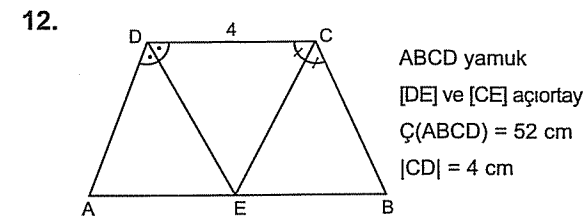
Yukarıda verilenlere göre, A(DEF) kaç cm^2 dir?

- A) 54 B) 50 C) 46 D) 42 E) 36



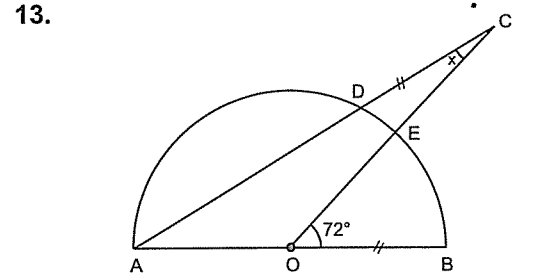
Yukarıda verilenlere göre, |BH| = x kaç cm dir?

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

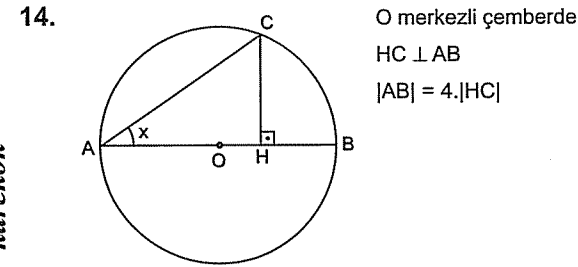


Yukarıda verilenlere göre, |AD| + |BC| kaç cm dir?

- A) 12 B) 16 C) 20 D) 24 E) 36

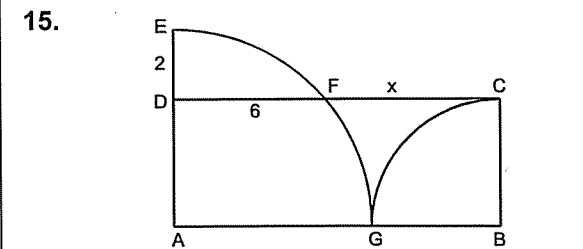


- A) 16 B) 18 C) 24 D) 32 E) 36



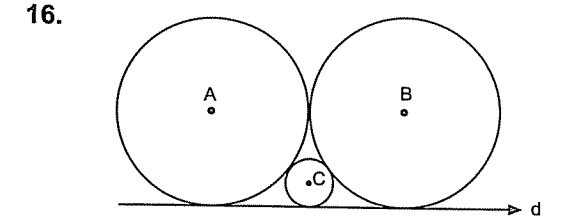
Yukarıda verilenlere göre, $m(\widehat{CAB}) = x$ kaç derecedir?

- A) 75 B) 60 C) 45 D) 30 E) 15



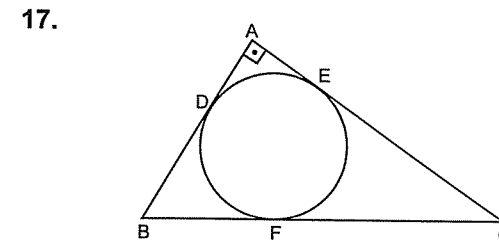
Yukarıda verilenlere göre, |CF| = x kaç cm dir?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12



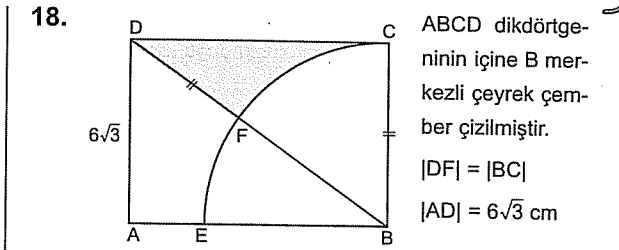
Buna göre, $\frac{R}{r}$ oranı kaçtır?

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



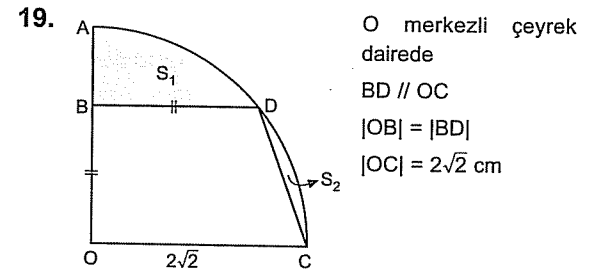
Yukarıda verilenlere göre, C noktasının çembere uzaklığı en az kaç cm dir?

- A) $10\sqrt{5} - 5$ B) $10\sqrt{5} - 10$ C) $5\sqrt{10} - 5$
D) $5\sqrt{10} - 10$ E) $2\sqrt{10} - 5$



Yukarıda verilenlere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) $27 - 6\pi$ B) $27\sqrt{3} - 6\pi$ C) $27\sqrt{3} - 9\pi$
D) $54\sqrt{3} - 9\pi$ E) $54\sqrt{3} - 18\pi$



S_1 ve S_2 içinde bulundukları alanların ölçüleridir. Yukarıda verilenlere göre, $S_1 - S_2$ kaç cm^2 dir?

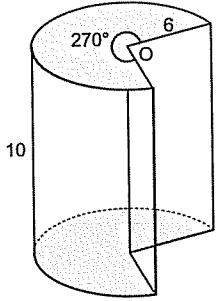
- A) $2\sqrt{2} - 2$ B) $2\sqrt{2} - 4$ C) $4\sqrt{2} - 8$
D) $4\sqrt{2} - 4$ E) $\sqrt{2} - 1$

20. Bir ayrıtı 6 cm olan küpten, bir köşesine en çok 3 cm uzaklığındaki noktaların oluşturduğu cisim kesilerek çıkartılıyor.

Bu işlem tüm köşeler için tekrarlandığına göre, kalan cismin hacmi kaç cm^3 olur?

- A) $216 - 36\pi$ B) $216 - 27\pi$ C) $216 - 18\pi$
D) $108 - 27\pi$ E) $108 - 18\pi$

21.

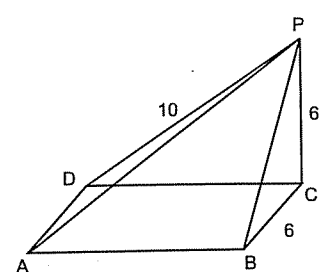


Yüksekliği 10 cm, taban yarıçapı 6 cm olan dik silindir diliminin tabanını oluşturan O merkezli daire diliminin merkez açısı 270° dir.

Buna göre şeklin hacmi kaç cm^3 tür?

- A) 270π B) 250π C) 240π D) 180π E) 160π

22.

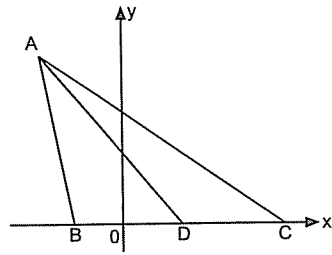


ABCD dikdörtgen
[PC] $\perp$ (ABCD)
|PC| = |BC| = 6 cm
|PD| = 10 cm

Yukarıda verilene göre, A(PAB) kaç cm^2 dir?

- A) $12\sqrt{2}$ B) $16\sqrt{2}$ C) $16\sqrt{3}$
D) $24\sqrt{2}$ E) $24\sqrt{3}$

23.



Yandaki şekilde D, x ekseninde bir nokta

- A(-2, 3)
B(-1, 0)
C(9, 0)

$\frac{|BD|}{|DC|} = \frac{2}{3}$ olduğuna göre, AD doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2x - 3y + 5 = 0$ B) $x - 2y + 12 = 0$
C) $3x - 5y - 5 = 0$ D) $3x + 5y - 9 = 0$
E) $x + y - 9 = 0$

24.

$$x^2 + y^2 + 4x - 2y - 5 = 0$$

çemberinin merkezi, aşağıda verilen noktalardan hangisidir?

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

25. A(1, 0) noktası,

$$x^2 + y^2 - 2x + 6y + k = 0$$

çemberinin dış bölgesinde olduğuna göre, k'nın değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

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

26. Analitik düzlemde A(2, -3) ve B(3, -2) noktaları veriliyor.

Buna göre, $\overline{AB}$ nin yer (konum) vektörü aşağıdakilerden hangisidir?

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

27.

$$\vec{A} = [m, 2], \vec{B} = [-3, 1], \vec{C} = [12, m]$$

vektörleri veriliyor.

$\vec{AB}$ ve $\vec{BC}$ vektörleri lineer (doğrusal) bağımlı olduğuna göre, m'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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

28.

$$\frac{x^2}{18} + \frac{y^2}{9} = 1$$

elipsinin merkeziyle aynı merkezli olan ve elipsi 4 farklı noktada kesen çemberlerin oluşturduğu bölgenin alanı kaç birim karedir?

- A) 9 B) 27 C) 9π D) 18π E) 81π

29.

$$3y^2 - 2x^2 = 10$$

hiperbolünün P(-2, 1) noktasındaki normalinin y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

- A) $\frac{10}{3}$ B) $\frac{5}{2}$ C) $-\frac{5}{2}$ D) $-\frac{7}{2}$ E) $-\frac{10}{3}$

30.

$$2x - 3y - 2\sqrt{3}z - 4 = 0$$

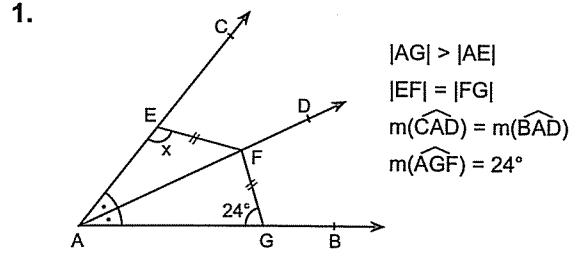
$$-2x + 3y + 2\sqrt{3}z - 26 = 0$$

düzlemlerine teğet olan kürenin alanı kaç π birim karedir?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 24 E) 36

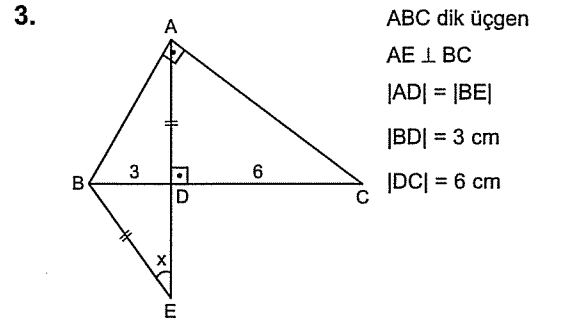
GEOMETRİ TESTİ

1. Bu kitapçıkta 30 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kağıdının Geometri Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin toplam cevaplama süresi 45 dakikadır.



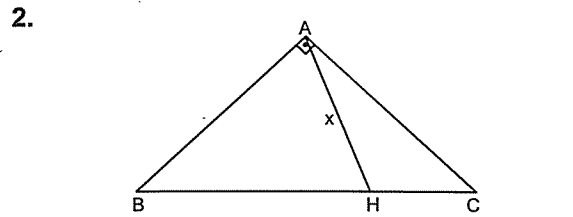
Yukarıda verilenlere göre, $m(\widehat{AEF}) = x$ kaç derecedir?

- A) 124 B) 132 C) 148 D) 152 E) 156



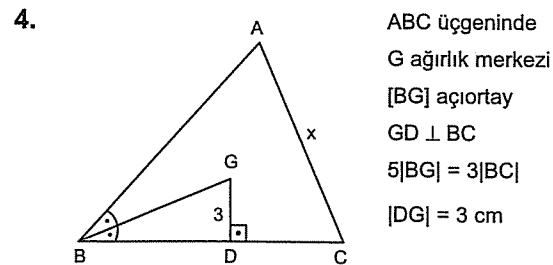
Yukarıda verilenlere göre, $m(\widehat{BEA}) = x$ kaç derecedir?

- A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75



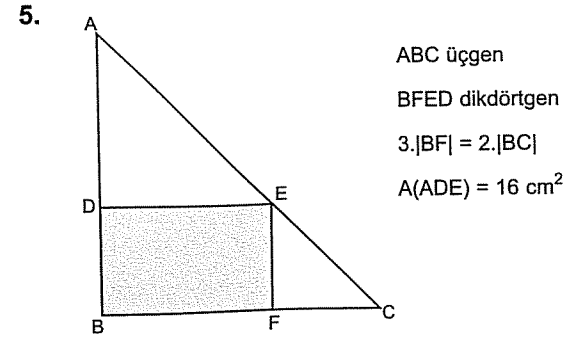
Yukarıda verilenlere göre, x in alabileceği kaç farklı tamsayı değeri vardır?

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



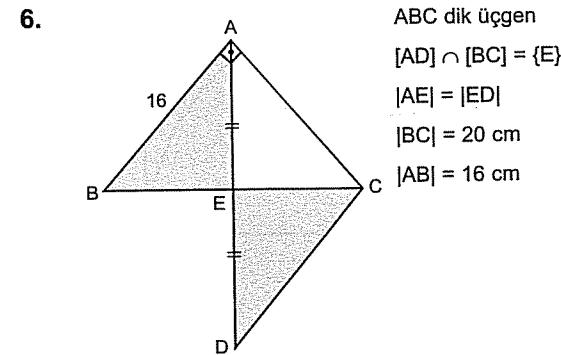
Yukarıda verilenlere göre, $|AC| = x$ kaç cm dir?

- A) 5 B) 8 C) 10 D) 12 E) 15



Yukarıda verilenlere göre, $A(BFED)$ kaç cm^2 dir?

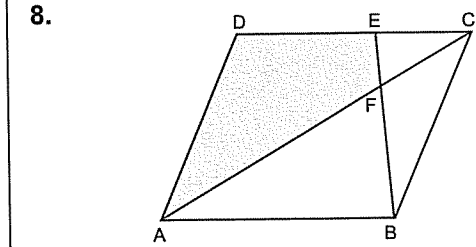
- A) 14 B) 16 C) 18 D) 20 E) 22



Yukarıda verilenlere göre, taralı alanlar toplamı kaç cm^2 dir?

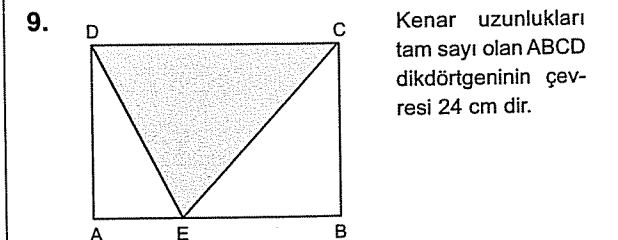
- A) 76 B) 84 C) 92 D) 96 E) 108

7. Çevresi 36 cm, alanı 54 cm^2 olan bir düzgün çokgenin iç teğet çemberinin yarıçapı kaç cm dir?
- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7



Yukarıda verilenlere göre, $A(ABCD)$ kaç cm^2 dir?

A) 40 B) 42 C) 44 D) 46 E) 48



Yukarıda verilenlere göre, $A(DEC)$ en çok kaç cm^2 olabilir?

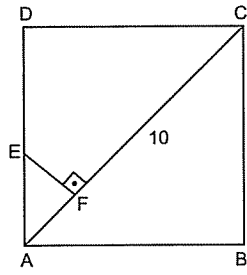
- A) 10 B) 16 C) 18 D) 24 E) 28

karekök

karekök



10.

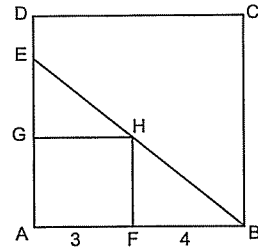


ABCD kare
 $EF \perp AC$
 $|DE| = 2|AE|$
 $|CF| = 10$ cm

Yukarıda verilenlere göre, A(AEF) kaç cm^2 dir?

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

11.

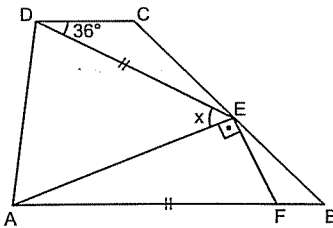


ABCD ve AFHG kare
 E, H, B doğrusal
 $|AF| = 3$ cm
 $|FB| = 4$ cm

Yukarıda verilenlere göre, |DE| kaç cm dir?

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{7}{4}$ C) $\frac{7}{3}$ D) $\frac{10}{3}$ E) $\frac{13}{4}$

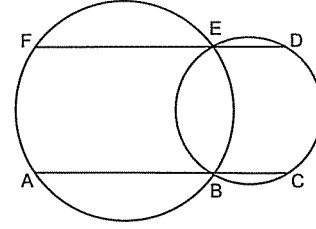
12.



ABCD yamuk, $|AE| \perp |EF|$, $|DE| = |AF|$
 $|CE| = 2|EB|$, $m(\widehat{CDE}) = 36^\circ$
 olduğuna göre, $m(\widehat{AED}) = x$ kaç derecedir?

- A) 48 B) 54 C) 60 D) 63 E) 72

13.



Şekildeki [AC] ve [FD], çemberlerin kesişim noktaları olan B ve E noktalarından geçmektedir.

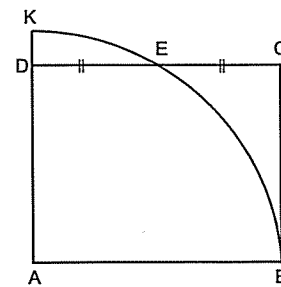
$$m(\widehat{AF}) = 110^\circ, \quad m(\widehat{CD}) = 80^\circ$$

Yukarıda verilenlere göre, $m(\widehat{AB}) + m(\widehat{BC})$ kaç derecedir?

- A) 130 B) 140 C) 150 D) 160 E) 170

karekök

14.



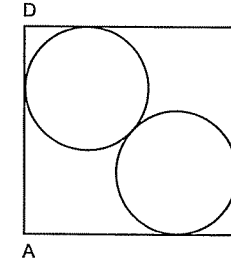
A merkezli çeyrek çember, ABCD dikdörtgenine B noktasında teğettir.

$$|DE| = |EC|$$

Yukarıda verilenlere göre, $m(\widehat{BE})$ kaç derecedir?

- A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

15.

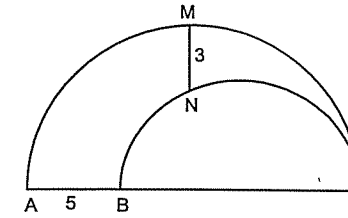


ABCD karesinin içine şekildeki gibi birbirine ve kareye teğet olan iki birim çember yerleştiriliyor.

Buna göre, |AB| kaç birimdir?

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

16.



C noktasında birbirine teğet olan iki yarım çember verilmiştir.

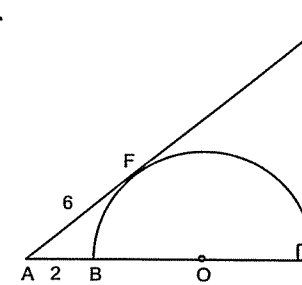
[MN] doğru parçası, [AC] çaplı yarım çemberin merkezinde [AC] ye dik olan çapın bir parçasıdır.

[MN] = 3 cm ve |AB| = 5 cm olduğuna göre, |BC| kaç cm dir?

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

karekök

17.



[AE], O merkezli yarım çembere F noktasında teğettir.

$$ET \perp AT$$

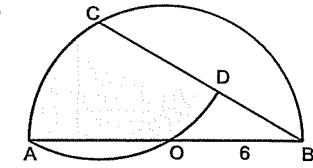
$$|AF| = 6$$
 cm

$$|AT| = 2$$
 cm

Yukarıda verilenlere göre, |EF| kaç cm dir?

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

18.

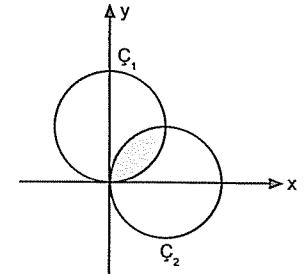


O merkezli yarım dairede
 B, D, C doğrusal
 $|OB| = 6$ cm

C noktası, AOD yaylı dairenin merkezi olduğuna göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 6π B) 8π C) 9π D) 10π E) 12π

19.

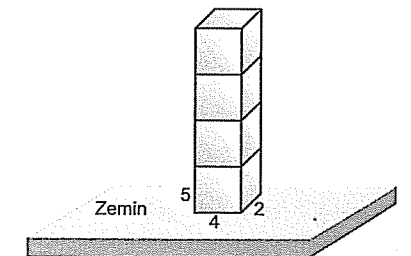


C_1 ve C_2 çemberlerinin merkezleri sırasıyla (0, 4) ve (4, 0) noktalarıdır.

İki çember de orijinden geçtiğine göre, taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) $2\pi - 2$ B) $4\pi - 4$ C) $8\pi - 8$
 D) $6\pi - 12$ E) $8\pi - 16$

20.



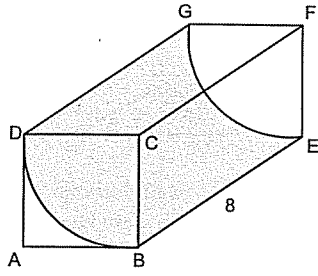
Bir zemin üzerinde bulunan, ayrıtları 2 cm, 4 cm ve 5 cm olan 4 eş dikdörtgenler prizması üst üste konularak yeni bir dikdörtgenler prizması oluşturuluyor.

Yeni oluşan prizmanın zeminle temas etmeyen yüzeyleri bir kat kâğıtla kaplanmak istenirse kaç cm^2 kâğıt kullanılır?

- A) 224 B) 232 C) 240 D) 248 E) 256



21.

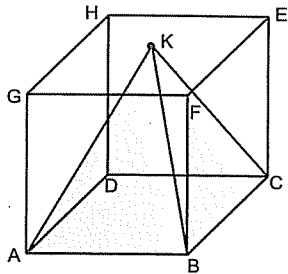


Yüksekliği 8 cm olan kare dik prizmanın içinde silindirik bir DBEG yüzeyi oluşturuluyor.

DBEG yüzeyinin alanı $12\pi \text{ cm}^2$ olduğuna göre, prizmanın hacmi kaç cm^3 tür?

- A) 72 B) 80 C) 108 D) 120 E) 128

22.

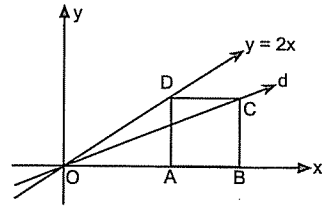


Yüksekliği h birim olan şekildeki kare dik prizmanın içinde tabanı prizmanın tabanına eş olan ve tepe noktası prizmanın üst yüzeyi üzerinde olan bir kare dik piramit vardır.

Su ile dolu olan bu prizmadan piramit, su taşırmadan çıkarılınca prizmada kalan suyun yüksekliği kaç h cm olur?

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

23.



ABCD karesinin D köşesi $y = 2x$ doğrusu üzerindedir. d doğrusu O ve C noktalarından geçmektedir.

Yukarıda verilenlere göre, d doğrusunun eğimi aşağıdakilerden hangisidir?

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

karekök

24. Bir kenarı $A(-2, 6)$, diğer kenarı $B(4, -2)$ noktalarından geçen bir dik açının köşesinin geometrik yerinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 100$
B) $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 100$
C) $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 25$
D) $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 25$
E) $(x+2)^2 + (y-1)^2 = 16$

25.

$$(x-2)^2 + (y+1)^2 = 25$$

çemberinin içindeki $P(-1, 2)$ noktasından geçen kirişlerin orta noktalarının geometrik yerinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 + y^2 - x - y - 4 = 0$
B) $x^2 + y^2 - 2x + y - 8 = 0$
C) $x^2 + y^2 + 2x - y - 10 = 0$
D) $x^2 + y^2 + x + y - 6 = 0$
E) $x^2 + y^2 + 2x - 4y - 8 = 0$

26.

$$\vec{A} = 4\vec{e}_1 - 2\vec{e}_2$$

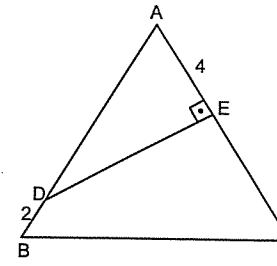
$$\vec{B} = \vec{e}_1 + 2\vec{e}_2$$

vektörleri veriliyor.

Buna göre, $\vec{AB}$ vektörünün normu (boyu) kaç birimdir?

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

27.



ABC eşkenar üçgen

$[DE] \perp [AC]$

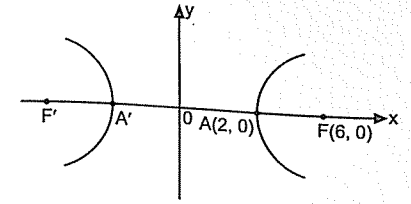
$|AE| = 4$ birim

$|DB| = 2$ birim

Yukarıda verilenlere göre, $\vec{BC}$ ve $\vec{AD}$ vektörlerinin iç (skaler) çarpımı kaçtır?

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

29.



Şekildeki merkezli hiperbolün bir köşesi ve odağı verilmiştir.

Buna göre, hiperbolün yedek eksen uzunluğu kaç birimdir?

- A) $4\sqrt{2}$ B) $5\sqrt{2}$ C) $6\sqrt{7}$ D) $7\sqrt{2}$ E) $8\sqrt{2}$

30. $P(1, 2, -1)$ noktasından geçen $x + ky - 3z - 22 = 0$ düzlemi,

$$\frac{x-1}{a} = \frac{y+1}{3} = \frac{z}{b}$$

doğrusuna dik olduğuna göre, $a + 8b + k$ toplamı kaçtır?

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

karekök

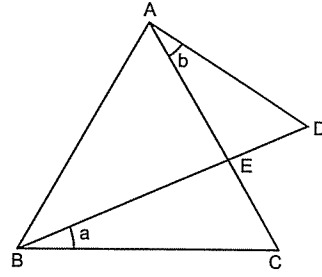
28. Asal eksenini y ekseninde, asal eksen uzunluğu 18 birim, yedek eksen uzunluğu 10 birim olan elipsin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{36} = 1$ B) $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{25} = 1$
C) $\frac{x^2}{81} + \frac{y^2}{25} = 1$ D) $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{25} = 1$
E) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{81} = 1$

GEOMETRİ TESTİ

1. Bu kitapçıkta 30 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kağıdının Geometri Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin toplam cevaplama süresi 45 dakikadır.

1.

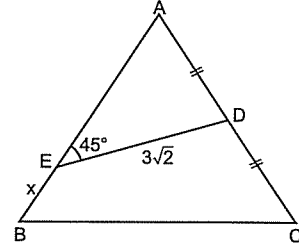


ABC eşkenar üçgen
 $|AC| = |BD|$
 $m(\widehat{DBC}) = a$
 $m(\widehat{CAD}) = b$

Yukarıda verilenlere göre, a ile b arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

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

3.

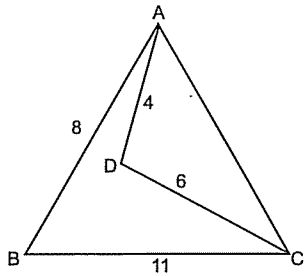


ABC eşkenar üçgen
 $m(\widehat{AED}) = 45^\circ$
 $|AD| = |CD|$
 $|DE| = 3\sqrt{2}$ cm

Yukarıda verilenlere göre, |BE| = x kaç cm dir?

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

2.

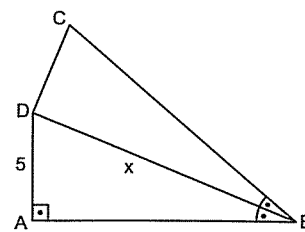


D, ABC üçgeninin içinde bir noktadır.
 $|AD| = 4$ cm
 $|DC| = 6$ cm
 $|BC| = 11$ cm
 $|AB| = 8$ cm

|AC| bir tamsayı olmak üzere, kaç farklı ABC üçgeni çizilebilir?

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

4.

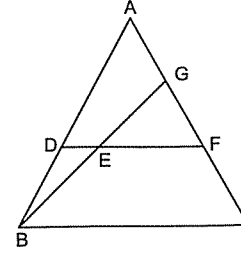


ABCD dörtgen
 BD açıortay
 $AD \perp AB$
 $|AD| = 5$ cm
 $|BC| - |AB| = 4$ cm

BCD üçgeninin alanı 40 cm^2 olduğuna göre, |BD| = x kaç cm dir?

- A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

5.

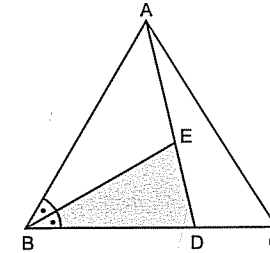


ABC üçgeninde
 $|DF| \parallel |BC|$
 B, E, G doğrusal
 $|AG| = 2, |GF| = |FC|$

Yukarıda verilenlere göre, $\frac{|DE|}{|EF|}$ oranı kaçtır?

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

6.

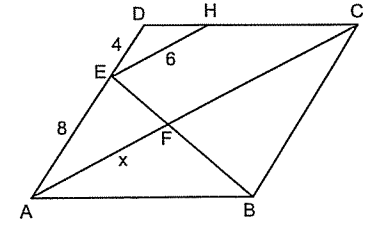


ABC üçgeninde,
 A, E, D doğrusal ve BE açıortay
 $|AB| = 3, |BD| = 4, |DC| = 4, A(ADC) = 12 \text{ cm}^2$

Yukarıda verilenlere göre, A(BDE) kaç cm^2 dir?

- A) 4,8 B) 5,4 C) 6 D) 6,4 E) 7,2

8.



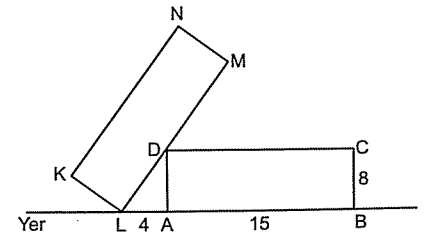
ABCD paralelkenar ve E, F, B doğrusal
 $EH \parallel AC, |EH| = 6$ cm, $|DE| = 4$ cm, $|AE| = 8$ cm

Yukarıda verilenlere göre, |AF| = x kaç cm dir?

- A) 5,6 B) 6,4 C) 7,2 D) 7,5 E) 8

karekök

9.



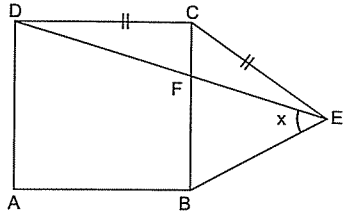
ABCD ve KLMN özdeş dikdörtgenler prizması biçiminde iki tuğladır. Tuğlalardan biri şekildeki gibi diğerine yaslanmıştır.

$|LA| = 4$ cm, $|BC| = 8$ cm, $|AB| = 15$ cm

Yukarıda verilenlere göre, M noktasının yere uzaklığı kaç cm dir?

- A) $6\sqrt{5}$ B) $4\sqrt{10}$ C) 12 D) $3\sqrt{5}$ E) $2\sqrt{30}$

10.

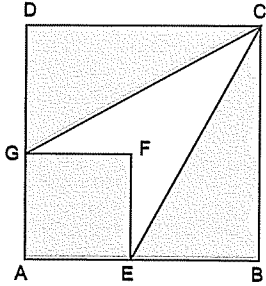


ABCD kare, $|DC| = |CE|$

Yukarıda verilenlere göre, $m(\widehat{DEB}) = x$ kaç derecedir?

- A) 15 B) 20 C) 30 D) 45 E) 60

11.



ABCD ve AEFG
kare

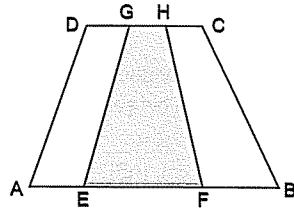
$|AB| = 6$ cm

$|AE| \cdot |EB| = 8$ cm²

Yukarıda verilenlere göre, taralı alanlar toplamı kaç cm² dir?

- A) 28 B) 26 C) 24 D) 21 E) 18

12.



ABCD yamuk

$|DC| = 3 \cdot |GH|$

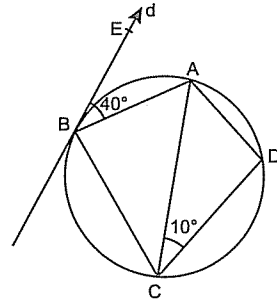
$|AB| = 2 \cdot |EF| = 2 \cdot |DC|$

$A(ABCD) = 54$ cm²

Yukarıda verilenlere göre, $A(EFHG)$ kaç cm² dir?

- A) 18 B) 20 C) 24 D) 28 E) 30

13.



Şekildeki çember, d
doğrusuna B nokta-
sında teğettir.

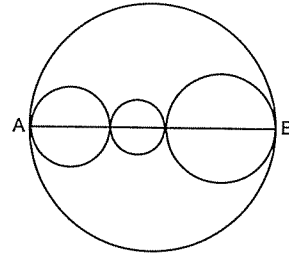
$m(\widehat{EBA}) = 40^\circ$

$m(\widehat{ACD}) = 10^\circ$

Yukarıda verilenlere göre, $m(\widehat{BAD})$ kaç derecedir?

- A) 115 B) 120 C) 125 D) 130 E) 135

14.

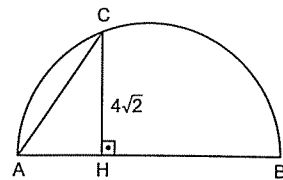


Şekildeki çemberlerin merkezleri AB doğrusu üzerin-
dedir.

En büyük çemberin çevresi 36 cm olduğuna göre,
içindeki çemberlerin çevreleri toplamı kaç cm dir?

- A) 18 B) 18π C) 36 D) 36π E) 72

15.



AB çaplı yarım
çemberde

$CH \perp AB$

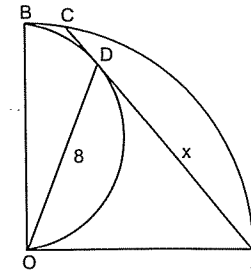
$|HB| > |AH|$

$|CH| = 4\sqrt{2}$ cm

Çemberin yarıçapı 6 cm olduğuna göre, $|AC|$ kaç
cm dir?

- A) $4\sqrt{3}$ B) $2\sqrt{13}$ C) $3\sqrt{6}$ D) 8 E) $6\sqrt{2}$

16.



O merkezli çeyrek çemberde $[AC]$ kirişi, $[BO]$ çaplı
yarım çembere D noktasında teğettir.

$|OD| = 8$ cm olduğuna göre, $|AD| = x$ kaç cm dir?

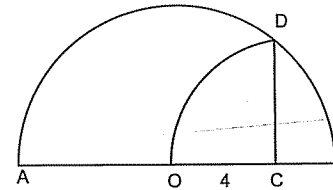
- A) 6 B) $2\sqrt{10}$ C) $4\sqrt{3}$ D) $6\sqrt{2}$ E) $4\sqrt{5}$

17. Yarıçapı π birim olan bir çember üzerinde ölçüsü π
radyan olan bir yay alınıyor.

Bu yayın uzunluğu kaç birimdir?

- A) 1 B) 2 C) π D) π^2 E) 2π

18.



$[AB]$, O merkezli yarım dairenin çapıdır.

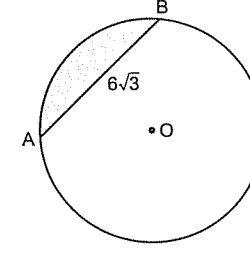
C noktası, O ve D noktalarından geçen çeyrek
dairenin merkezidir.

$|OC| = 4$ cm

Yukarıda verilenlere göre, taralı bölgenin alanı kaç
cm² dir?

- A) $4\pi - 4$ B) $4\pi - 8$ C) $4\pi - 16$
D) $8\pi - 8$ E) $8\pi - 16$

19.

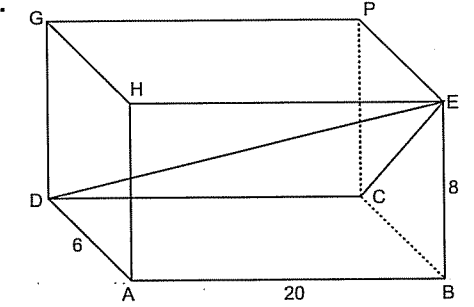


Yarıçapı 6 cm olan O
merkezli dairede
 $|AB| = 6\sqrt{3}$ cm

Buna göre, taralı bölgenin alanı kaç cm² dir?

- A) $18\pi - 12\sqrt{3}$ B) $15\pi - 12\sqrt{3}$
C) $15\pi - 9\sqrt{3}$ D) $12\pi - 6\sqrt{3}$
E) $12\pi - 9\sqrt{3}$

20.



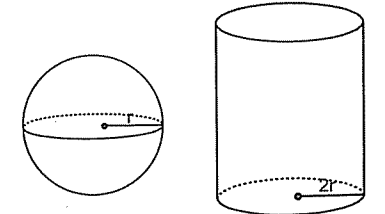
Yukarıdaki dikdörtgenler prizmasında

$|AB| = 20$ cm, $|AD| = 6$ cm, $|BE| = 8$ cm

Yukarıda verilenlere göre, $A(DCE)$ kaç cm² dir?

- A) 96 B) 100 C) 112 D) 120 E) 144

21.



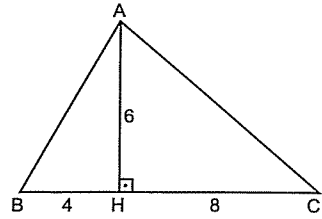
Yarıçapı r olan bir küre, taban yarıçapı 2r olan su dolu
bir silindirin içine bırakıldığında suyun $\frac{1}{12}$ si taşıyor.

Buna göre, silindirin yüksekliği kaç r dir?

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



22.



ABC üçgeninde
 $AH \perp BC$
 $|HC| = 8 \text{ cm}$
 $|AH| = 6 \text{ cm}$
 $|BH| = 4 \text{ cm}$

ABC üçgeninin [BC] kenarı etrafında 180° döndürülmesiyle elde edilen cismin hacmi kaç $\pi \text{ cm}^3$ tür?

- A) 72 B) 96 C) 112 D) 144 E) 160

23.

$$ay - 2x + b + 1 = 0$$

$$3y - (a - 5)x + 2a - 1 = 0$$

doğruları y ekseninde dik kesiştiklerine göre, a + b toplamı kaçtır?

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

24.

$$x^2 + y^2 - 4x - 4y - 2 = 0$$

çemberinin $x - 2y = 3$ doğrusu üzerindeki kirişinin uzunluğu kaç birimdir?

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

25.

$$(x - 2)^2 + (y - k)^2 = 144$$

$$x^2 + y^2 + 6x + 14y + 33 = 0$$

çemberleri dik kesiştiğine göre, k'nın pozitif değeri kaçtır?

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

26.

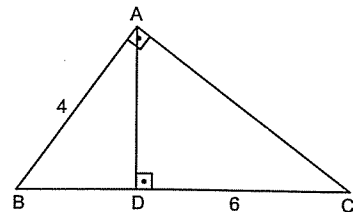
$$\vec{u} = [4, k + 2, m - 1]$$

$$\vec{v} = [-2, 1, 3]$$

vektörleri paralel olduğuna göre, k + m toplamı kaçtır?

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

27.



ABC üçgen
 $AB \perp AC$
 $BC \perp AD$
 $|AB| = 4 \text{ cm}$
 $|DC| = 6 \text{ cm}$

Yukarıda verilenlere göre, $\vec{BC} \cdot (\vec{AC} + \vec{DB})$ iç (skaler) çarpımının değeri kaçtır?

- A) 64 B) 48 C) 42 D) 36 E) 32

28.

$$3x^2 + 4y^2 = 48$$

elipsinin üzerindeki $P(2\sqrt{3}, \sqrt{3})$ noktasından geçen teğetin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3x + 2y - 8 = 0$ B) $3x + 2y - 8\sqrt{3} = 0$
C) $3x - 2y - 4\sqrt{3} = 0$ D) $3x - 2y - 8\sqrt{3} = 0$
E) $2x - 3y - 8\sqrt{3} = 0$

30. Denklemleri;

$$d_1 \dots \frac{x-2}{2} = \frac{y-8}{3} = \frac{z+a}{-1}$$

$$d_2 \dots \frac{x+2}{3} = \frac{y-2}{3} = z-3$$

olan doğrular aynı düzlemde olduğuna göre, a kaçtır?

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

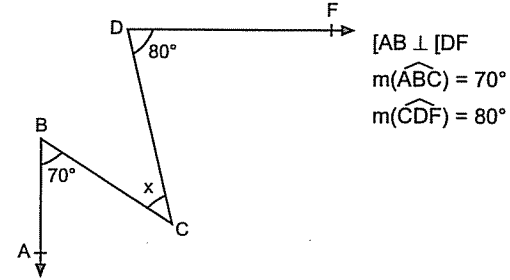
29. Denklemi $y^2 = 16x$ olan parabolün odağından geçen ve x eksenine dik olan kirişin uzunluğu kaç birimdir?

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

GEOMETRİ TESTİ

1. Bu kitapçıkta 30 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kağıdının Geometri Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin toplam cevaplama süresi 45 dakikadır.

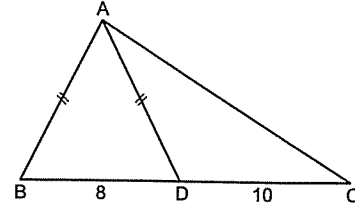
1.



Yukarıda verilenlere göre, $m(\widehat{BCD}) = x$ kaç derecedir?

- A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

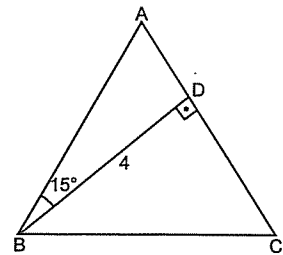
3.



ABC üçgeninde,
 $|AC| = |BC|$, $|AB| = |AD|$, $|BD| = 8$ cm, $|DC| = 10$ cm
 Yukarıda verilenlere göre, $|AD|$ kaç cm dir?

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

2.

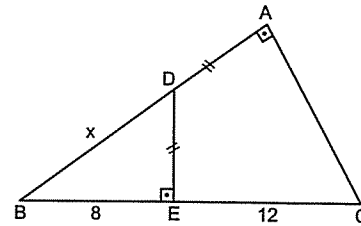


ABC üçgeninde
 $|BD| \perp |AC|$
 $|AC| = |BC|$
 $|BD| = 4$ cm
 $m(\widehat{DBA}) = 15^\circ$

Yukarıda verilenlere göre, $|AC|$ kaç cm dir?

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

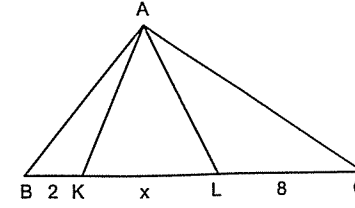
4.



ABC dik üçgeninde,
 $DE \perp BC$, $|AD| = |DE|$, $|EC| = 12$ cm, $|BE| = 8$ cm
 olduğuna göre, $|BD| = x$ kaç cm dir?

- A) $6\sqrt{2}$ B) $4\sqrt{6}$ C) 10 D) 12 E) $6\sqrt{6}$

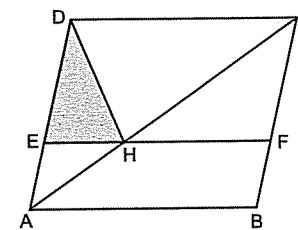
5.



ABC üçgen ve AKL eşkenar üçgen,
 $|BK| = 2$ cm, $|LC| = 8$ cm, $m(\widehat{BAC}) = 120^\circ$
 Yukarıda verilenlere göre, $|KL| = x$ kaç cm dir?

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

6.

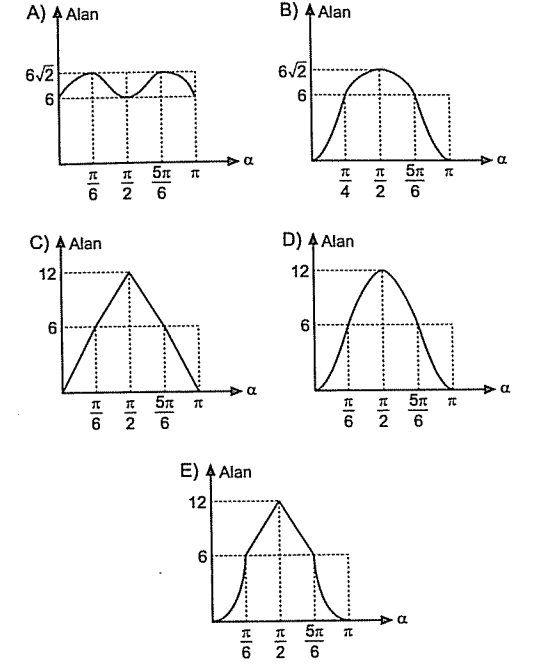


ABCD paralelkenar ve $|AC|$ köşegen,
 $EF \parallel AB$, $|CF| = 2 \cdot |BF|$, $A(\widehat{DEH}) = 4$ cm²
 Yukarıda verilenlere göre, $A(ABCD)$ kaç cm² dir?

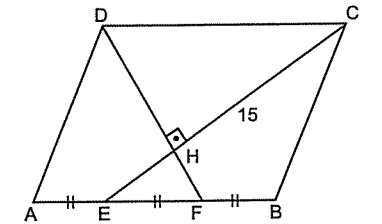
- A) 12 B) 16 C) 24 D) 32 E) 36

7.

Köşegen uzunlukları 4 cm ve 6 cm olan bir dörtgenin köşegenleri arasındaki açı α dir.
 Buna göre, α değıştikçe dörtgenin alanındaki değışimi gösteren grafik aşağıdakilerden hangisidir?



8.



ABCD paralelkenar,
 $DF \perp EC$, $|AE| = |EF| = |FB|$, $|CH| = 15$ cm
 Yukarıda verilenlere göre, A noktasının $|DF|$ ye uzaklığı kaç cm dir?

- A) 5 B) 8 C) 10 D) 12 E) 15

karekök

karekök

9. ABCD eşkenar dörtgeninin ağırlık merkezi O noktasıdır. [AB] kenarının orta noktası E dir. $|OE| = 3$ cm olduğuna göre, Çevre(ABCD) kaç cm dir?

A) 12 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

10. ABCD kare
AKLE dikdörtgen
 $A(EFCD) = A(BKLF)$
 $|CD| = y$ cm
 $|KL| = x$ cm
 $|AK| = k$ cm

Yukarıda verilenlere göre, k'nın x ve y türünden ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

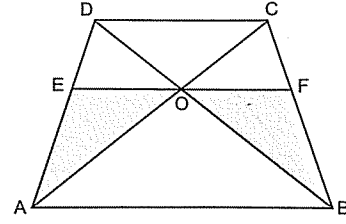
A) $2y + x$ B) $x + y$ C) $\frac{y^2}{x}$
D) $\frac{y}{x}$ E) $y^2 - x$

11. ABCD kare
 $F \in [BD]$
 $FK \perp FE$
 $|FB| = 3 \cdot |DF|$
 $|AE| = 3 \cdot |EB|$

Yukarıda verilenlere göre, $\frac{|DK|}{|KC|}$ oranı kaçtır?

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

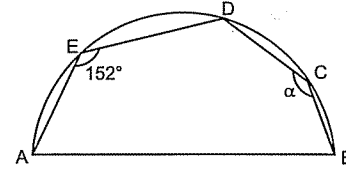
12.



ABCD yamuk,
 $[EF] \parallel [AB]$, $[AC] \cap [BD] = \{O\}$, $4|CF| = 3|FB|$
Taratı alanlar toplamı 96 cm^2 olduğuna göre, yamuğun alanı kaç cm^2 dir?

A) 343 B) 324 C) 312
D) 296 E) 283

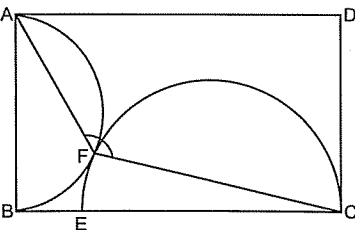
13.



[AB] çaplı yarım çemberde $m(\widehat{AED}) = 152^\circ$
Yukarıda verilenlere göre $m(\widehat{DCB}) = \alpha$ kaç derecedir?

A) 98 B) 108 C) 118 D) 128 E) 138

14.

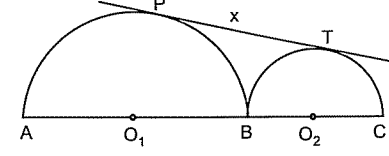


ABCD dikdörtgeni içerisinde bulunan [AB] ve [EC] çaplı yarım çemberler F noktasında birbirlerine teğettir.

Yukarıda verilenlere göre, $m(\widehat{AFC})$ kaç derecedir?

A) 100 B) 115 C) 120 D) 135 E) 155

15.

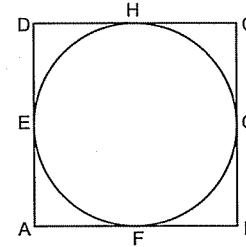


PT, O_1 ve O_2 merkezli iki yarım çembere teğettir.
 $|O_1B| = 2 \cdot |O_2B|$, $|AC| = 12$ cm

Yukarıda verilenlere göre, $|PT| = x$ kaç cm dir?

A) $4\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{7}$ C) 5 D) $2\sqrt{6}$ E) $\sqrt{21}$

16.

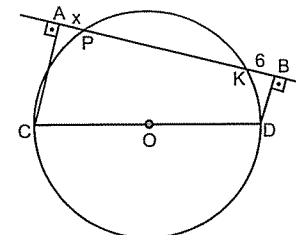


Şekildeki daire ABCD karesine içten teğettir.
 $|AB| = 8$ br

$|PB| \geq |PA|$ ve $|PD| \geq |PA|$ olacak şekilde çember içinde alınan P noktasının geometrik yerinin alanı kaç br^2 dir?

A) π B) 2π C) 4π D) 6π E) 8π

17.

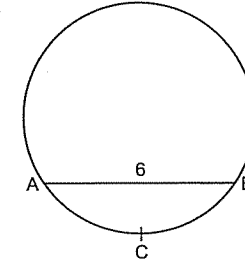


O merkezli çemberin çapı [CD] dir.
 $CA \perp AB$
 $DB \perp AB$
 $|KB| = 6$ cm

Yukarıda verilenlere göre, $|AP| = x$ kaç cm dir?

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

18.

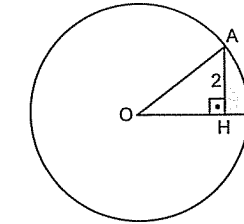


Şekildeki çemberde
 $|AB| = 6$ cm
 $m(\widehat{ACB}) = 120^\circ$

Buna göre, ACB yayı ile AB kirişi arasına çizilebilecek en büyük dairenin alanı kaç cm^2 dir?

A) $\frac{3\pi}{4}$ B) π C) $\frac{4\pi}{3}$ D) 2π E) $\frac{9\pi}{4}$

19.



O merkezli çemberde
 $AH \perp OB$
 $|OB| = 4$ birim
 $|AH| = 2$ birim

Yukarıda verilenlere göre, taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) $\frac{4\pi-8}{3}$ B) $\frac{4\pi-6\sqrt{3}}{3}$ C) $\frac{4\pi-16}{3}$
D) $\frac{3\pi-8}{3}$ E) $\frac{3\pi-16}{3}$

20.

Uzayda uzunluğu 24 birim olan [AB] doğru parçasının taşıyıcısı olan doğru, E düzlemi ile 60° lik açıyla kesişiyor.

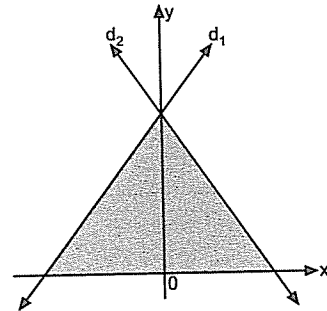
[AB] nin orta noktası düzlemin üzerinde olduğuna göre, A noktasının düzleme uzaklığı kaç birimdir?

A) 4 B) $4\sqrt{3}$ C) 6 D) $6\sqrt{3}$ E) 12

21. Tamamen su ile dolu olan küpün bir ayrıtı 4 cm dir. Küpteki suyun tamamı taban yarıçapı 2 cm olan bir silindire boşaltıldığında, silindirin tamamen dolması için y ksekl i kaç cm olmalıdır?

A) $\frac{32}{\pi}$ B) $\frac{16}{\pi}$ C) $\frac{8}{\pi}$ D) $\frac{4}{\pi}$ E) $\frac{2}{\pi}$

23.



Yukarıda verilenlere göre taralı alan kaç cm² dir?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 18

$$d_1: y - 2x - 4 = 0$$

$$d_2: x + y - 4 = 0$$

karekök

24.

$$x^2 + y^2 - 6y - 7 = 0$$

denklemleri ile verilen çemberin,

$$4y - 3x - 82 = 0$$

doğrusuna en uzak noktasının uzaklığı kaç birimdir?

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

25.

Denklemleri,

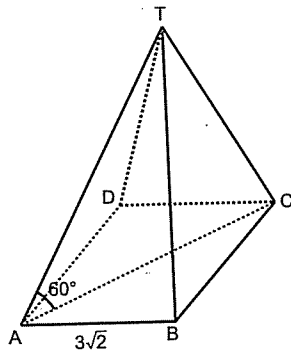
$$x^2 + y^2 = 4$$

$$(x - 5)^2 + (y + 12)^2 = r^2$$

olan  emberler dıştan teğet olduğına g re r ka  birimdir?

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

22.

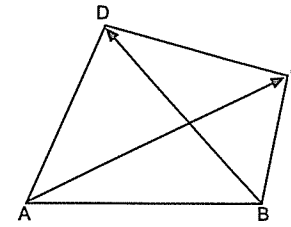


 ekildeki kare dik piramidin taban ayrıtı $3\sqrt{2}$ cm dir. $m(\widehat{TAC}) = 60^\circ$

Yukarıda verilenlere göre, kare piramidin hacmi kaç cm³ tür?

A) $12\sqrt{3}$ B) $14\sqrt{3}$ C) $16\sqrt{3}$ D) $18\sqrt{3}$ E) $20\sqrt{3}$

26.



ABCD dörtgen

$$|AC| = 6 \text{ birim}$$

$$|BD| = 8 \text{ birim}$$

$$AC \cdot BD = 36$$

Yukarıda verilere göre, Alan (ABCD) kaç birim karedir?

A) $30\sqrt{7}$ B) $24\sqrt{7}$ C) $16\sqrt{7}$ D) $12\sqrt{7}$ E) $6\sqrt{7}$

27.

$$2x - 3y - 7 = 0$$

doğrusuna dik ve boyu $4\sqrt{13}$ birim olan vektör aşağıdakilerden hangisidir?

A) [4, 3] B) [4, -6] C) [-8, 12]
D) [8, 12] E) [-12, -8]

28.

$$\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$$

elipsinin odaklarından geçen en kısa kirişler [AB] ve [CD] dir.

Buna göre, A(ABCD) kaç birim karedir?

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

29.

$$\frac{x^2}{18} - \frac{y^2}{7} = 1$$

hiperbolünün doğrultman çemberlerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

$$A) x^2 + (y - 5)^2 = 72$$

$$B) x^2 + (y - 5)^2 = 28$$

$$C) (x + 5)^2 + y^2 = 72$$

$$D) (x + 5)^2 + y^2 = 28$$

$$E) (x - 5)^2 + y^2 = 28$$

30.

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

$$x + y + z - 6 = 0$$

düzlemlerinin ara kesitinden geçen doğru,

$$ax - 8y - 8z + 5 = 0$$

düzlemine paralel olduğına göre, a kaçtır?

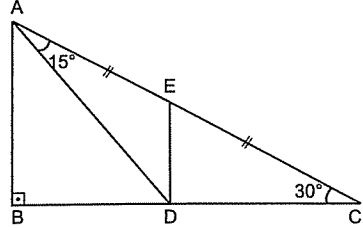
A) 16 B) 8 C) 4 D) -4 E) -8

karekök

GEOMETRİ TESTİ

1. Bu kitapçıkta 30 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kağıdının Geometri Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin toplam cevaplama süresi 45 dakikadır.

1.



ABC dik üçgeninde

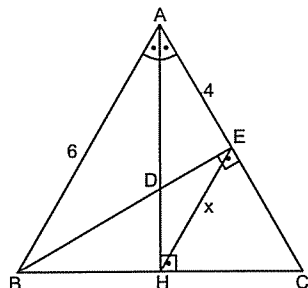
$[AB] \perp [BC]$, $|AE| = |EC|$

$m(\widehat{BCA}) = 30^\circ$, $m(\widehat{DAC}) = 15^\circ$

Yukarıda verilenlere göre, $m(\widehat{ADE})$ kaç derecedir?

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

2.



ABC üçgeninde

$[AH] \perp [BC]$

$[BE] \perp [AC]$

$m(\widehat{BAH}) = m(\widehat{HAC})$

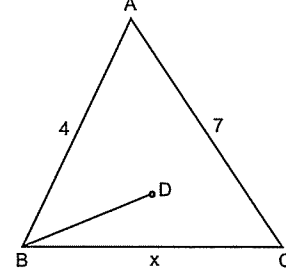
$|AB| = 6$ cm

$|AE| = 4$ cm

Yukarıda verilenlere göre, $|EH| = x$ kaç cm dir?

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

3.



$|AB| = 4$ cm

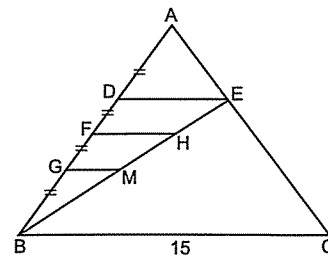
$|AC| = 7$ cm

D noktası ABC üçgeninin iç bölgesinde, üçgenin çevrel çemberinin merkezidir.

Yukarıda verilenlere göre, $|BC| = x$ in alabileceği tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

- A) 21 B) 24 C) 30 D) 36 E) 49

4.



Şekildeki ABC üçgeninde, $|BC| = 15$ cm

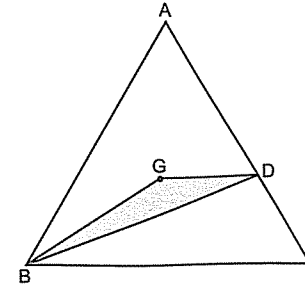
$[DE] \parallel [FH] \parallel [GM] \parallel [BC]$

$|AD| = |DF| = |FG| = |GB|$

Yukarıda verilenlere göre, $|GM|$ kaç cm dir?

- A) 10 B) 5 C) 2,5 D) 1,25 E) 0,75

5.



Yandaki ABC üçgeninde G ağırlık merkezi

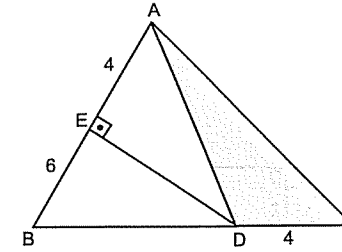
$8|DC| = 3|AC|$

$A(BGD) = 6$ cm²

Yukarıda verilenlere göre, $A(ABC)$ kaç cm² dir?

- A) 48 B) 60 C) 72 D) 84 E) 96

6.



ABC üçgeninde,

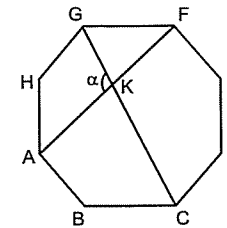
$[DE] \perp [AB]$, $|AB| = |BD|$,

$|DC| = 4$ cm, $|AE| = 4$ cm, $|BE| = 6$ cm

Yukarıda verilenlere göre, $A(ADC)$ kaç cm² dir?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

7.



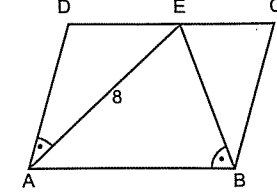
ABCDEFGH düzgün sekizgen

$[AF] \cap [CG] = \{K\}$

Yukarıda verilenlere göre, $m(\widehat{AKG}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 75 B) 87,5 C) 100 D) 112,5 E) 125

8.

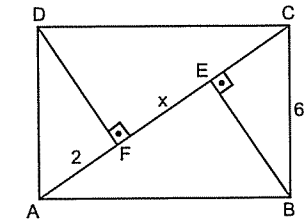


ABCD paralelkenar
 $m(\widehat{DAE}) = m(\widehat{ABE})$
 $|AE| = 8$ cm

Yukarıda verilenlere göre, $|DE| \cdot |DC|$ kaç cm² dir?

- A) 16 B) 24 C) 32 D) 48 E) 64

9.



ABCD dikdörtgen

$BE \perp AC$

$DF \perp AC$

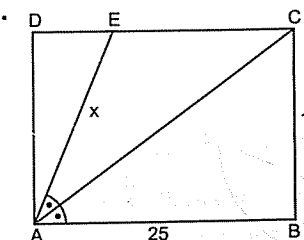
$|BC| = 6$ cm

$|AF| = 2$ cm

Yukarıda verilenlere göre, $|EF| = x$ kaç cm dir?

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

10.



ABCD dikdörtgen

$m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{EAC})$

$|AB| = 25$ cm

$|BC| = 15$ cm

Yukarıda verilenlere göre, $|AE| = x$ kaç cm dir?

- A) 16 B) 17 C) 18 D) 20 E) 24

kareköt

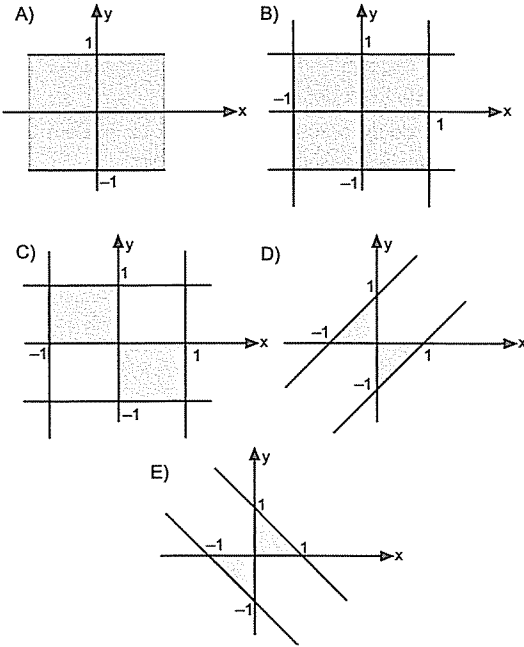
kareköt

23.

$$|x - y| \leq 1$$

$$xy \leq 0$$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?



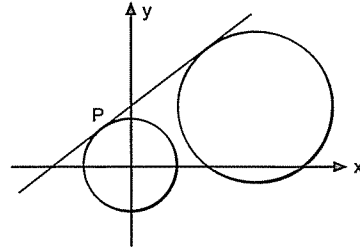
24.

$$(x - 5)^2 + (y + 12)^2 = 1$$

denkleminin belirttiği çember için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Merkezi $x = 5$ doğrusu üzerindedir.
 B) $y + 13 = 0$ doğrusuna teğettir.
 C) Merkezinin orijinden uzaklığı 13 birimdir.
 D) Yarıçapı 1 birimdir.
 E) $x = 12$ doğrusuna teğettir.

25.



$$x^2 + y^2 = 13$$

çemberinin üzerindeki $P(-2, 3)$ noktasından geçen teğet

$$(x - 6)^2 + (y - 4)^2 = k$$

çemberine de teğet olduğuna göre, k kaçtır?

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

26.

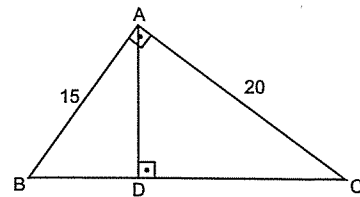
$$\vec{A} = (-1, 4)$$

$$\vec{B} = (2, -3)$$

olduğuna göre, $\vec{AB} - 3\vec{B}$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

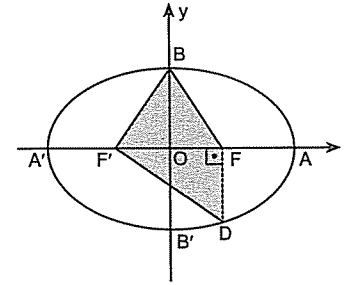
27.



$[AB] \perp [AC]$, $[AD] \perp [BC]$, $|AB| = 15$ br, $|AC| = 20$ br
 Yukarıdaki verilere göre, $\vec{AB} \cdot (\vec{AD} - \vec{CD})$ iç çarpımının sonucu kaçtır?

- A) 144 B) 108 C) 72 D) 36 E) 0

28.



Köşeleri A, A', B, B', odakları F' ve F noktaları olan elipsin denklemi $x^2 + 4y^2 = 12$ dir.

Elipsin üzerinde bulunan D noktası için $DF \perp AA'$ olduğuna göre, $\frac{A(BF'F)}{A(DF'F)}$ oranı kaçtır?

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

29.

$$5x^2 - y^2 = 16$$

hiperbolünün A(4, 16) noktasından geçen teğeti-nin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $5x - 4y = 0$ B) $5x - 4y - 4 = 0$
 C) $4x - 5y - 1 = 0$ D) $3x - 2y - 5 = 0$
 E) $2x + y + 5 = 0$

30.

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+4}{m} = \frac{z-2}{3}$$

doğrusu $x - 3y + 2z + n = 0$ düzlemi üzerinde olduğuna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

- A) $-\frac{18}{7}$ B) $-\frac{24}{5}$ C) $-\frac{36}{5}$ D) $-\frac{37}{3}$ E) $-\frac{43}{3}$

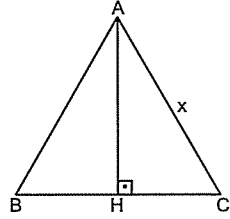
kareköt

kareköt

GEOMETRİ TESTİ

1. Bu kitapçıkta 30 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kağıdının Geometri Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin toplam cevaplama süresi 45 dakikadır.

1.

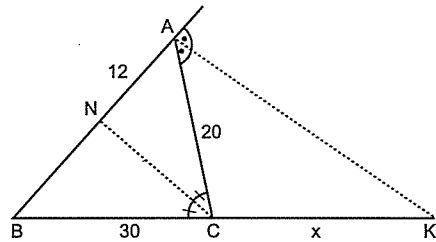


Şekildeki ABC üçgeninde
 $[AH] \perp [BC]$
 $|AB| = 8 \text{ cm}$
 $|BC| = 6 \text{ cm}$

Yukarıda verilenlere göre, $|AC| = x$ in alabileceği kaç tam sayı değeri vardır?

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

2.

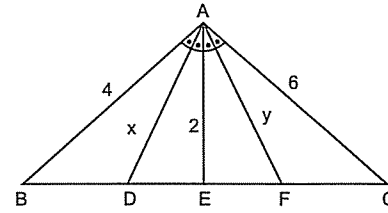


ABC üçgeninde B, C, K doğrusal
 $[CN]$ iç açıortay, $[AK]$ dış açıortay
 $|AC| = 20 \text{ cm}$, $|BC| = 30 \text{ cm}$, $|AN| = 12 \text{ cm}$

Yukarıda verilenlere göre, $|CK| = x$ kaç cm dir?

- A) 45 B) 48 C) 54 D) 60 E) 90

3.



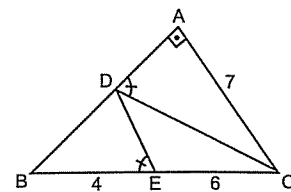
ABC üçgeninde,
 $m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{DAE}) = m(\widehat{EAF}) = m(\widehat{FAC})$
 $|AB| = 4 \text{ cm}$, $|AE| = 2 \text{ cm}$, $|AC| = 6 \text{ cm}$
 $|AD| = x$, $|AF| = y$

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

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

kareköt

4.

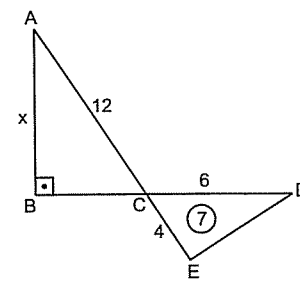


ABC dik üçgen
 $[AB] \perp [AC]$
 $m(\widehat{ADC}) = m(\widehat{BED})$
 $|AC| = 7 \text{ cm}$
 $|EC| = 6 \text{ cm}$
 $|BE| = 4 \text{ cm}$

Yukarıda verilenlere göre, $|AD|$ kaç cm dir?

- A) $3\sqrt{2}$ B) 4 C) $\sqrt{14}$ D) $\sqrt{11}$ E) 3

5.

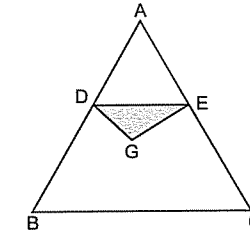


A, C, E doğrusal
 $AB \perp BD$
 $|CE| = 4 \text{ cm}$
 $|CD| = 6 \text{ cm}$
 $|AC| = 12 \text{ cm}$
 $A(CDE) = 7 \text{ cm}^2$

Yukarıda verilenlere göre, $|AB| = x$ kaç cm dir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 9

6.



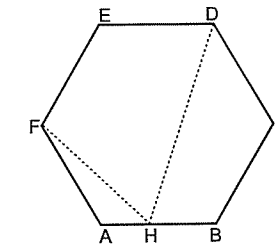
ABC üçgeninde
G, ağırlık merkezi
 $[DE]$ orta taban
 $A(DGE) = 2 \text{ br}^2$

Yukarıda verilenlere göre, ABC üçgeninin alanı kaç br^2 dir?

- A) 48 B) 36 C) 24 D) 20 E) 16

kareköt

7.

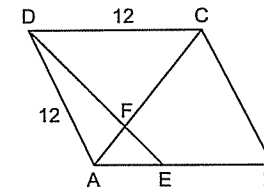


ABCDEF düzgün altıgen
 $H \in [AB]$
 $|BC| = 8 \text{ cm}$

Yukarıda verilenlere göre, $|HD| - |FH|$ farkının en büyük değeri kaç cm dir?

- A) 12 B) $8 - 4\sqrt{3}$ C) 8
D) $8\sqrt{3}$ E) $8 - 2\sqrt{3}$

8.

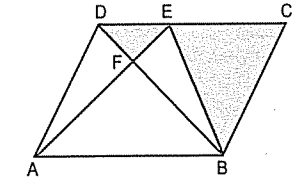


ABC eşkenar üçgen
 $AB \parallel DC$
 $|AB| = 3|AE|$
 $|AD| = |DC| = 12 \text{ cm}$

Yukarıda verilenlere göre, $|DE|$ kaç cm dir?

- A) $4\sqrt{13}$ B) 14 C) $2\sqrt{13}$ D) $4\sqrt{3}$ E) $2\sqrt{3}$

9.

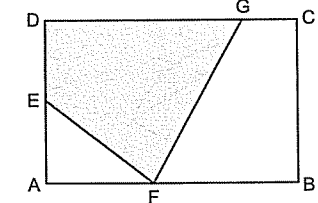


ABCD paralelkenar
 $[DB] \cap [AE] = \{F\}$
 $A(AFB) = 10 \text{ cm}^2$
 $A(FEB) = 6 \text{ cm}^2$

Yukarıda verilenlere göre, $A(DEF) + A(BEC)$ kaç cm^2 dir?

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

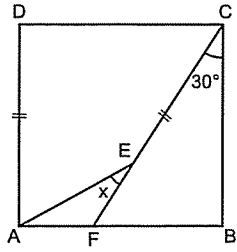
10.



ABCD dikdörtgen,
 $|AD| = 2|AE|$, $3|AF| = 2|BF| = 6|GC|$
Tarlalı alan 110 cm^2 olduğuna göre, $A(AEF)$ kaç cm^2 dir?

- A) 12 B) 16 C) 22 D) 24 E) 36

11.

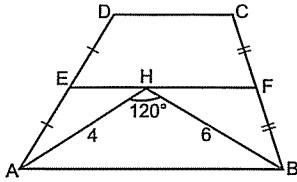


ABCD kare
 $m(\widehat{FCB}) = 30^\circ$
 $|AD| = |CE|$

Yukarıda verilenlere göre, $m(\widehat{AEF}) = x$ kaç derecedir?

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 45

12.

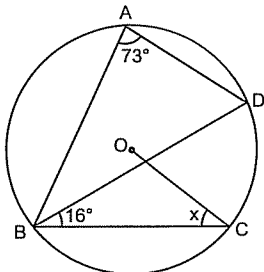


ABCD yamuğunda
 $|EF|$ orta taban
 $3|CD| = 2|AB|$
 $|AH| = 4$ cm
 $|HB| = 6$ cm
 $m(\widehat{AHB}) = 120^\circ$

Yukarıda verilenlere göre, $A(ABCD)$ kaç cm^2 dir?

- A) $20\sqrt{3}$ B) $18\sqrt{3}$ C) $14\sqrt{3}$
D) $12\sqrt{3}$ E) $8\sqrt{3}$

13.

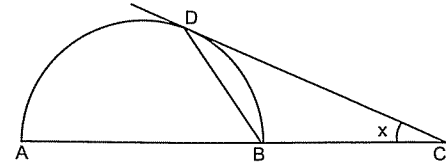


Şekilde O merkezli
çemberde
 $m(\widehat{BAD}) = 73^\circ$
 $m(\widehat{DBC}) = 16^\circ$

Yukarıda verilenlere göre, $m(\widehat{BCO}) = x$ kaç derecedir?

- A) 25 B) 33 C) 36 D) 45 E) 54

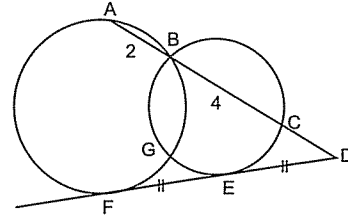
14.



$[CD, [AB]$ çaplı yarım çembere D noktasında teğettir.
 $|AB| = 2|BD|$ olduğuna göre, $m(\widehat{ACD}) = x$ kaç derecedir?

- A) 15 B) 20 C) 30 D) 45 E) 60

15.



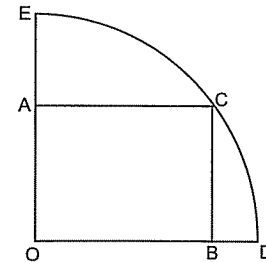
FD doğrusu, B ve G noktalarında kesişen çemberlerin ortak teğettir.

$|EF| = |ED|$, $|BC| = 4$ cm, $|AB| = 2$ cm

Yukarıda verilenlere göre, $|FD|$ kaç cm dir?

- A) 6 B) $2\sqrt{10}$ C) $4\sqrt{3}$ D) 8 E) $6\sqrt{2}$

16.

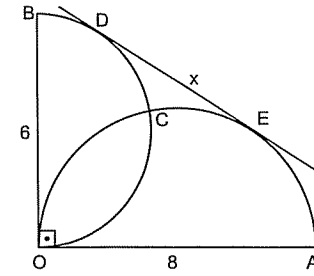


Şekilde O merkezli
çeyrek çemberin içine
OACB dikdörtgeni çizilmiştir.
 $|AE| = |BD| + 1$ cm
 $|BC| = 5$ cm

Yukarıda verilenlere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) $\sqrt{43}$ B) $\sqrt{51}$ C) $\sqrt{57}$ D) $\sqrt{61}$ E) $\sqrt{67}$

17.



$[OB]$ ve $[OA]$ çaplı yarım çemberler C noktasında kesişiyor.

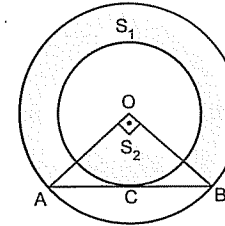
DE ortak teğet,

$OB \perp OA$, $|OB| = 6$ cm, $|OA| = 8$ cm

Yukarıda verilenlere göre, $|DE| = x$ kaç cm dir?

- A) $\sqrt{15}$ B) 4 C) $3\sqrt{2}$
D) $2\sqrt{5}$ E) $2\sqrt{6}$

18.

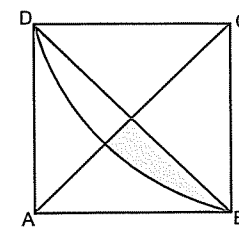


O merkezli dairelerde
 $[AB]$ küçük daireye
teğet
 $OA \perp OB$

S_1 ve S_2 içinde bulundukları bölgelerin alanları olduğuna göre, $\frac{S_1}{S_2}$ oranı kaçtır?

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

19.



ABCD kare
 $[BD]$ ve $[AC]$ köşegen
 $A(ABCD) = 100 \text{ cm}^2$

C noktası, ABCD karesi içine çizilen çeyrek dairenin merkezi olduğuna göre, taralı alan kaç cm^2 dir?

- A) $25\pi - 25$ B) $25\pi - 30$
C) $15\pi - 12,5$ D) $12,5\pi - 15$
E) $12,5\pi - 25$

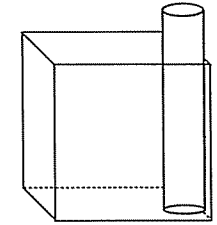
20.

- I. Bir düzleme dik olan yalnız bir düzlem vardır.
II. Bir düzleme dik olan bir doğru, düzlem üzerindeki doğrulara da diktir.
III. Bir düzleme paralel olan sonsuz sayıda düzlem vardır.

R^3 de yukarıdaki yargılardan hangisi veya hangileri daima doğrudur?

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

21.

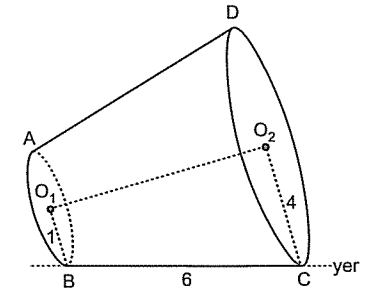


Şekilde üst yüzeyi açık bırakılmış küp şeklinde su dolu bir vazo gösterilmiştir. Vazonun içerisine tabanı, vazonun tabanı ile çakışık ve yüksekliği vazonun yüksekliğinden büyük olan, taban yarıçapı 2 birim olan silindir şeklinde bir çubuk bırakıldığında, vazodan $24\pi \text{ br}^3$ su taşmaktadır.

Buna göre, vazonun hacmi kaç br^3 tür?

- A) 216 B) 144 C) 64
D) 48 E) 24

22.



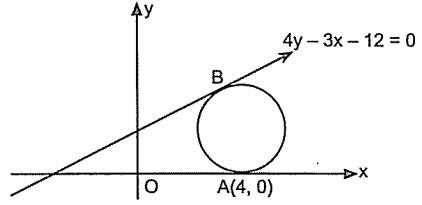
$|O_1B| = 1$ cm
 $|O_2C| = 4$ cm
 $|BC| = 6$ cm

Kesik koni şeklindeki bir yılbaşı şapkası D noktasından itildiğinde bir tur atarak eski konumuna gelmiştir.

Buna göre, şapkanın üzerinden geçtiği bölgenin alanı kaç $\pi \text{ cm}^2$ dir?

- A) 64 B) 60 C) 44 D) 36 E) 32

23.



Şekildeki analitik düzlemdeki çember, x eksenine $A(4, 0)$ noktasında, $4y - 3x - 12 = 0$ doğrusuna B noktasında teğettir.

Buna göre, çemberin yarıçapı kaç br dir?

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

24. $(x - 2)^2 + (y + 4)^2 = 36$ denklemi ile verilen çemberin merkezini ve çember üzerindeki iki noktayı köşe kabul eden eşkenar üçgenin alanı kaç br^2 dir?

- A) 6 B) $6\sqrt{3}$ C) 9 D) $9\sqrt{3}$ E) 12

25. $x^2 - 4x + y^2 = 0$ denklemi ile verilen çemberin $(4, k)$ noktasından geçen teğetinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

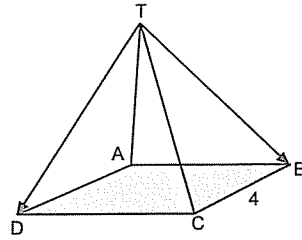
- A) $x = 4$ B) $x + y = 2$
C) $x - y = 4$ D) $y - x = 4$
E) $y = 0$

26. $\vec{AB} = 3\vec{e}_1 + 4\vec{e}_2$ ve $\vec{AC} = 6\vec{e}_1$ vektörleri veriliyor.

Buna göre, ABC üçgeninin alanı kaç birim karedir?

- A) 12 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

27.



Bütün ayrıt uzunlukları eşit olan düzgün kare piramitte
 $|BC| = 4$ br

Yukarıda verilenlere göre, $\vec{TD} \cdot \vec{TB}$ iç çarpımının değeri kaçtır?

- A) 16 B) 8 C) 4 D) 2 E) 0

28. $y^2 = x - k$ eğrisi $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{4} = 1$ elipsine teğet olduğuna göre, k kaçtır?

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

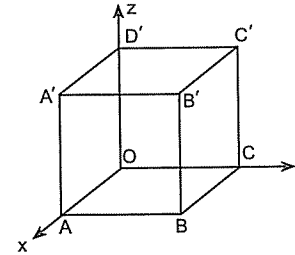
29.

$$ax^2 + 6xy + y^2 - 3x - y - 3 = 0$$

denkleminin paralel iki doğru belirtebilmesi için a kaç olmalıdır?

- A) 4 B) 5 C) 7 D) 9 E) 12

30.



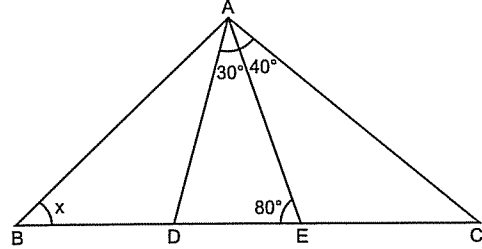
Üç yüzeyi xOy, xOz, yOz düzlemleri üzerinde bulunan şekildeki birim küpün $[BD']$ cisim köşegeninin taşıyıcı doğrusunun denklemi nedir?

- A) $x - 1 = -y - 1 = -z$ B) $x - 1 = y - 1 = -z$
C) $x = -y = z + 1$ D) $-x = y + 1 = z - 1$
E) $x - 1 = y - 1 = 1 - z$

GEOMETRİ TESTİ

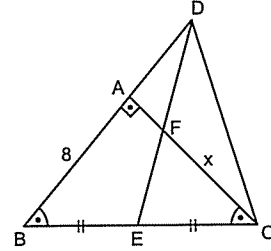
1. Bu kitapçıkta 30 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kağıdının Geometri Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin toplam cevaplama süresi 45 dakikadır.

1.



ABC üçgeninde, $|AB| = |AE| + |DE|$
 $m(\widehat{BEA}) = 80^\circ$, $m(\widehat{DAE}) = 30^\circ$, $m(\widehat{EAC}) = 40^\circ$
 Yukarıda verilenlere göre, $m(\widehat{ABC}) = x$ kaç derecedir?
 A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

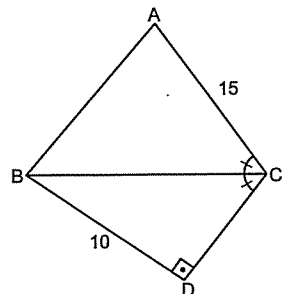
3.



BDC üçgeninde
 D, F, E doğrusal
 $AB \perp AC$
 $m(\widehat{DBE}) = m(\widehat{BCA})$
 $|BE| = |EC|$
 $|AD| - |AF| = 2$ cm
 $|AB| = 8$ cm

Yukarıda verilenlere göre, $|FC| = x$ kaç cm dir?
 A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

2.

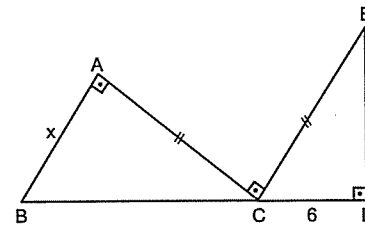


ABC üçgen
 $BD \perp DC$
 $m(\widehat{ACB}) = m(\widehat{BCD})$
 $|AC| = 15$ cm
 $|BD| = 10$ cm

Yukarıda verilenlere göre, ABC üçgeninin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 60 B) 64 C) 72 D) 75 E) 80

4.

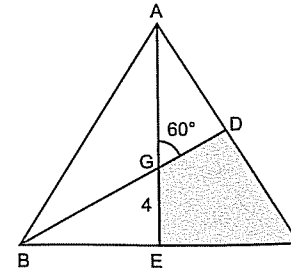


$[AB] \perp [AC]$, $[AC] \perp [CE]$, $[ED] \perp [BD]$
 $|AC| = |CE|$, $|CD| = 6$ cm

ABC üçgeninin alanı, CDE üçgeninin alanından 12 cm^2 fazla olduğuna göre, $|AB| = x$ kaç cm dir?

- A) $4\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{13}$ C) $6\sqrt{2}$ D) 9 E) 10

5.

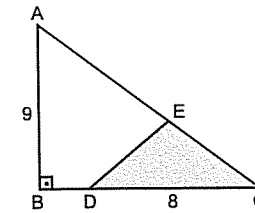


ABC üçgeninde
 G, ağırlık merkezi
 $[AE] \cap [BD] = \{G\}$
 $m(\widehat{AGD}) = 60^\circ$
 $|EG| = 4$ cm

$A(\widehat{ECDG}) = 20\sqrt{3} \text{ cm}^2$ ise, $|BD|$ kaç cm dir?

- A) 12 B) 15 C) 18 D) 21 E) 24

6.

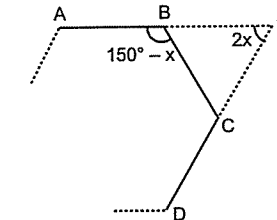


$[AB] \perp [BC]$
 $|AE| = 2|EC|$
 $|AB| = 9$ cm
 $|DC| = 8$ cm

Yukarıda verilenlere göre, $A(\widehat{EDC})$ kaç cm^2 dir?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 15

7.

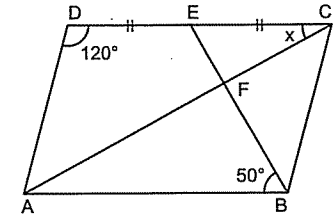


Şekildeki ABCD...
 düzgün çokgeninde
 $m(\widehat{AED}) = 2x$
 $m(\widehat{ABC}) = 150^\circ - x$

Yukarıdaki verilere göre, düzgün çokgenin kaç köşegeni vardır?

- A) 5 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

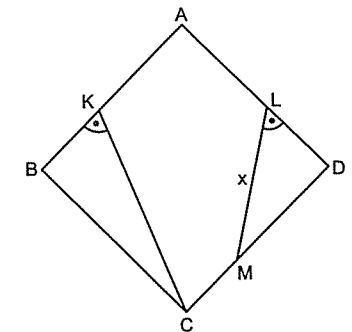
8.



ABCD paralelkenarında $|DE| = |EC|$, $|AC| = 3|AD|$,
 $m(\widehat{ADC}) = 120^\circ$, $m(\widehat{ABE}) = 50^\circ$
 Yukarıda verilenlere göre, $m(\widehat{ACD}) = x$ kaç derecedir?

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

9.



ABCD eşkenar dörtgen $|BC| = 3|MC|$,
 $m(\widehat{BKC}) = m(\widehat{DLM})$, $|KC| + |LM| = 30$ cm dir.
 Yukarıda verilenlere göre, $|ML| = x$ kaç cm dir?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 14

karekök

karekök

10. ABCD dikdörtgen
HF ⊥ AD
|AH| = |HD|
|HF| = 4 cm
|BK| = 2 cm
- A(ABCD) = 2.A(BCEFK) olduğuna göre, |EC| = x kaç cm dir?

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

11. Birbirine kesilen d_1 ve d_2 doğrularının arasına şekil-
deki gibi birer kenarı d_1 veya d_2 doğrusu üzerinde
bulunan 3 kare çiziliyor.
- Baştaki ve sondaki karelerin kenar uzunlukları 4 cm
ve 8 cm olduğuna göre, ortadaki karenin bir kenarı
kaç cm dir?

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

12. ABCD dik yamuk
|AB| = 10 cm
|CD| = 4 cm
|AD| = 8 cm
A(EBC) = 31 cm²
- Yukarıda verilenlere göre, |DE| = x kaç cm dir?

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

13. AF, şekildeki çem-
bere A noktasında
teğet
[AC] ∩ [BD] = {E}
 $m(\widehat{BAF}) = 50^\circ$
 $m(\widehat{BEC}) = 95^\circ$
- Yukarıda verilenlere göre, $m(\widehat{CBD}) = x$ kaç dere-
cedir?

A) 55 B) 50 C) 45 D) 40 E) 35

14. [PC, O merkezli çembere C noktasında teğettir.
 $m(\widehat{CPD}) = m(\widehat{DPB})$
B, D, C doğrusal
- Yukarıda verilenlere göre, $m(\widehat{PDB}) = x$ kaç dere-
cedir?

A) 135 B) 140 C) 145 D) 150 E) 155

15. O merkezli, 15 cm yarıçaplı çeyrek çember, çevresi 36
cm olan ABCD dikdörtgenine B noktasında teğettir.
- Buna göre, |AO| kaç cm dir?

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

16. O merkezli ve A mer-
kezli çemberler içten
teğettir.
|OD| = |DE|
|BC| = 16 cm
- [OE] ile A merkezli çember D noktasında teğet
olduğuna göre, |AC| kaç cm dir?

A) 1 B) 2 C) 2,4 D) 3 E) 3,6

18. ABCD karesinin içine
A merkezli çeyrek
daire ve O merkezli
yarım daire çiziliyor.
- Yukarıda verilenlere göre, $\frac{S_1}{S_2}$ oranı kaçtır?

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

19. Yarıçapı 6 cm olan O merkezli yarım daire, [AB] ye B
noktasında teğettir.
- $m(\widehat{BAD}) = 30^\circ$ olduğuna göre, taralı alan kaç cm²
dir?

A) $9\sqrt{3} - 2\pi$ B) $9\sqrt{3} - 4\pi$
C) $12\sqrt{3} - 6\pi$ D) $18\sqrt{3} - 6\pi$
E) $18\sqrt{3} - 3\pi$

17. ABCD dikdörtgeninde O merkezli daire, AB ve CD ye
teğettir.
- Taralı alan, O merkezli dairenin alanının 3 katına
eşit olduğuna göre, |AB| nin, çemberin çevresine
oranı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

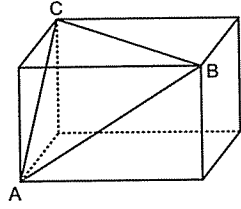
A) 1 B) π C) $\frac{\pi}{3}$ D) $\frac{3}{\pi}$ E) 3

20. E_1 ve E_2 düzlemi, 30° lik bir açı ile kesişmektedir. Bir
kenarı düzlemlerin arakesit doğrusu üzerinde bulu-
nan, E_1 üzerindeki bir dikdörtgenin alanı 40 cm² dir.
- Buna göre, dikdörtgenin E_2 üzerindeki dik izdüşü-
münün alanı kaç cm² dir?

A) $10\sqrt{2}$ B) 20 C) $20\sqrt{3}$
D) $20\sqrt{5}$ E) 40



21.

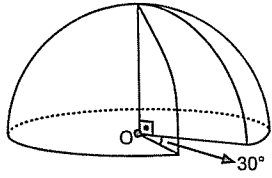


Yukarıdaki şekilde bir dikdörtgenler prizması verilmiştir.

ABC üçgeninin kenarları $\sqrt{11}$ cm, $\sqrt{12}$ cm, $\sqrt{13}$ cm olduğuna göre, bu prizmanın cisim köşegeninin uzunluğu kaç cm dir?

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

22.

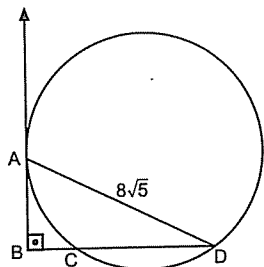


Yarıçapı 6 cm olan yarım küre içerisinde, tabanının merkez açısı 30° olan bir parça çıkarılıyor.

Buna göre, çıkarılan küre parçasının hacmi kaç cm^3 tür?

- A) 8π B) 12π C) 16π D) 18π E) 24π

23.



Yandaki şekilde [BA] çembere A noktasında teğettir.
[BD] $\perp$ [BA]
|AB| = 2|BC|
|AD| = $8\sqrt{5}$ cm

Yukarıda verilenlere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) $2\sqrt{5}$ B) $4\sqrt{5}$ C) 10 D) $4\sqrt{10}$ E) 16

24. Merkezi A noktası olan $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 26$ çemberi, Ox eksenini B ve C noktalarında kesmektedir.

Buna göre, ABC üçgeninin alanı kaç birim karedir?

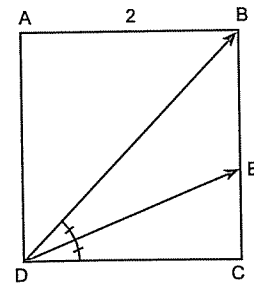
- A) 5 B) 8 C) 10 D) 12 E) 15

25. A(-2, 3) noktasının $x + y = 0$ doğrusuna göre simetriği B noktasıdır.

B merkezli çember $4x - 3y - 12 = 0$ doğrusuna teğet olduğuna göre, çemberin yarıçapı kaç birimdir?

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

26.

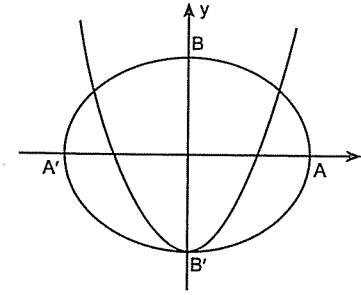


ABCD kare
[DE] açıortay
|AB| = 2 birim

Yukarıdaki verilere göre, $\vec{DB} \cdot \vec{DE}$ skaler (iç) çarpımı kaçtır?

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

27.



B' noktasında elipse teğet olan $y = \frac{4x^2}{9} - 4$ parabolü, merkezli elipsin odaklarından geçmektedir.

Buna göre, |AA'| kaç birimdir?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 15

28.

$$x^2 - 2y^2 = 4$$

hiperbolünün asimptotları arasındaki dar açının tanjantı kaçtır?

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

29. A(1, 2, 3) ve B(-3, -2, -1) noktaları veriliyor.

A noktasından geçen ve $\vec{AB}$ vektörüne dik olan düzlemin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + y + z - 6 = 0$ B) $x + y + z + 4 = 0$
C) $x + 2y + 3z - 14 = 0$ D) $3x + 2y + z - 10 = 0$
E) $4x + 4y + z + 6 = 0$

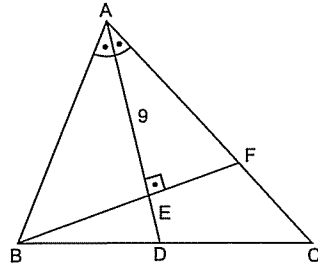
30. Merkezi M(2, 0, 1) noktası olan ve $x + 3y - 8z + 4 = 0$ düzlemine teğet olan kürenin yüzey alanı kaç π birim karedir?

- A) $\frac{11}{60}$ B) $\frac{10}{51}$ C) $\frac{9}{38}$ D) $\frac{8}{37}$ E) $\frac{9}{35}$

GEOMETRİ TESTİ

1. Bu kitapçıkta 30 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kağıdının Geometri Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin toplam cevaplama süresi 45 dakikadır.

1.

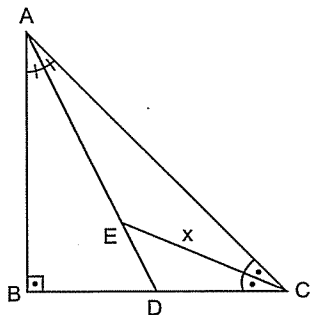


ABC üçgeninde
[AD] açıortay
 $AE \perp BF$
 $4|BD| = 3|DC|$
 $|AE| = 9$ cm

Yukarıda verilenlere göre, $|ED|$ kaç cm dir?

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

2.

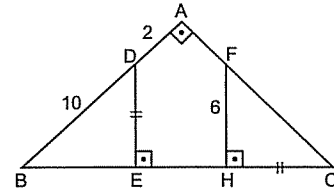


ABC dik üçgeninde
[AD] ve [EC] açıortay
 $AB \perp BC$
 $|DC| \cdot |BC| = 32$ cm²

Yukarıda verilenlere göre, $|EC| = x$ kaç cm dir?

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

3.



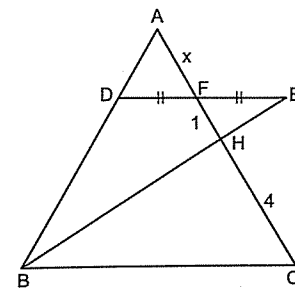
ABC dik üçgen
 $FH \perp BC$
 $DE \perp BC$
 $|DE| = |CH|$
 $|BD| = 10$ cm
 $|AD| = 2$ cm
 $|FH| = 6$ cm

Yukarıda verilenlere göre, A noktasının BC kenarına uzaklığı kaç cm dir?

- A) 8 B) 8,2 C) 8,4 D) 9 E) 9,6

karekök

4.

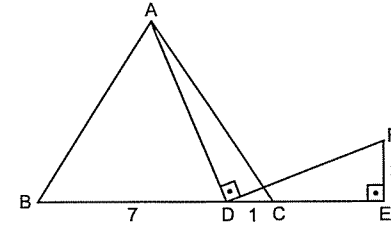


ABC üçgeninde
 $DE \parallel BC$
B, H, E doğrusal
 $|DF| = |FE|$
 $|FH| = 1$ cm
 $|HC| = 4$ cm

Yukarıda verilenlere göre, $|AF| = x$ kaç cm dir?

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

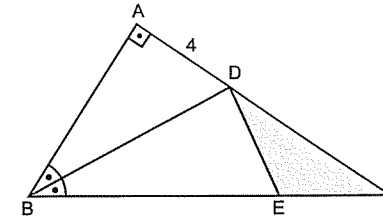
5.



$AD \perp DF$, $BE \perp EF$
 $|AB| = |AC|$, $2|AD| = 3|DF|$
 $|BD| = 7$ cm ve $|DC| = 1$ cm
Yukarıda verilenlere göre, $|EF| = x$ kaç cm dir?

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

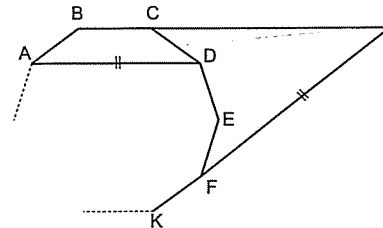
6.



ABC dik üçgen, [BD] açıortay
 $|BE| = 3|EC|$, $|AD| = 4$ cm, $A(DEC) = 12$ cm²
Yukarıda verilenlere göre, $|BC|$ kaç cm dir?

- A) 16 B) 18 C) 20 D) 24 E) 30

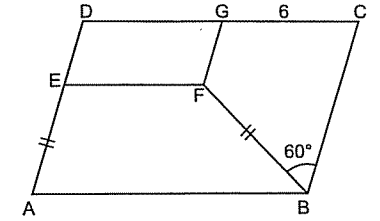
7.



ABCDEFK... düzgün çokgeninde $|AD| = |FM|$ dir.
B, C, M ve K, F, M noktaları doğrusal olduğuna göre, ABCDEFK... düzgün çokgeninin kenar sayısı kaçtır?

- A) 12 B) 15 C) 18 D) 24 E) 30

8.



ABCD ve EFGD paralelkenar
 $|AE| = |BF|$, $|CG| = 6$ cm, $m(\widehat{FBC}) = 60^\circ$

Buna göre, Çevre(ABCD) – Çevre(EFGD) kaç cm dir?

- A) 18 B) 20 C) 24 D) 26 E) 30

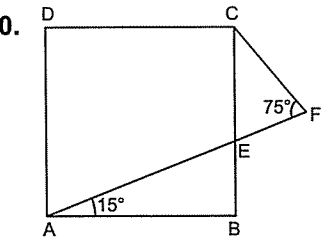
9.

Köşegen uzunlukları oranı $\frac{3}{4}$ olan bir eşkenar dörtgenin alanı x birimkaredir.

Buna göre, eşkenar dörtgenin çevresinin x türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

10.

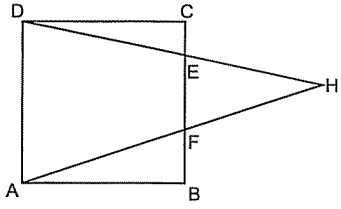


ABCD kare
 $m(\widehat{BAF}) = 15^\circ$
 $m(\widehat{AFC}) = 75^\circ$
 $A(ABCD) = 36$ cm²

Yukarıda verilenlere göre, $|AF|$ kaç cm dir?

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

11.

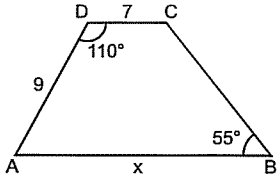


ABCD kare ve ADH üçgen,
 $|FB| = 4$ cm, $|EF| = 6$ cm, $|EC| = 2$ cm

Yukarıda verilenlere göre, $A(\widehat{EFH})$ kaç cm^2 dir?

- A) 40 B) 36 C) 32 D) 28 E) 24

12.

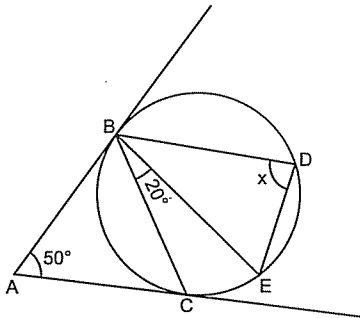


ABCD yamuk
 $m(\widehat{ADC}) = 110^\circ$
 $m(\widehat{CBA}) = 55^\circ$
 $|DC| = 7$ cm
 $|AD| = 9$ cm

Yukarıda verilenlere göre, $|AB| = x$ kaç cm dir?

- A) 14 B) 16 C) 18 D) 20 E) 22

13.

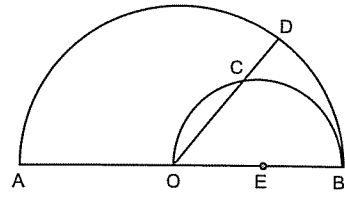


AB ve AC, şekildedeki çembere teğet
 $m(\widehat{BAC}) = 50^\circ$, $m(\widehat{BAE}) = 20^\circ$

Yukarıda verilenlere göre, $m(\widehat{EDB}) = x$ kaç derecedir?

- A) 75 B) 80 C) 85 D) 90 E) 95

14.

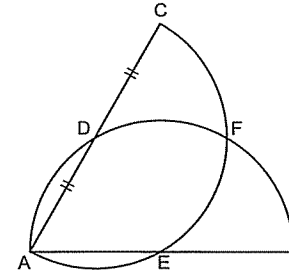


O ve E merkezli yarım çemberler birbirine içten teğettir.

O, C, D doğrusal olduğuna göre, $\frac{m(\widehat{BC})}{m(\widehat{BD})}$ oranı kaçtır?

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

16.

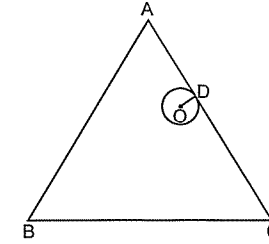


Şekildedeki AB ve AC
 çaplı eş yarım çemberlerin
 yarıçapları 6 cm dir.
 $|AD| = |CD|$

Yukarıda verilenlere göre, $|BF|$ kaç cm dir?

- A) 2π B) 3π C) 4π D) 6π E) 12π

17.



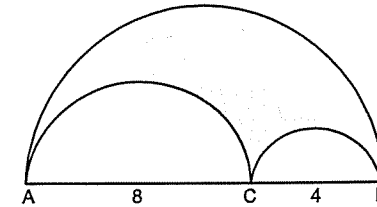
ABC eşkenar üçgen
 $|AB| = 24$ cm
 O merkezli çemberin
 yarıçapı $\sqrt{3}$ cm
 dir.

O merkezli çember üçgenin kenarlarının iç tarafında kenarlara teğet olarak yuvarlanıyor.

Çember harekete başladığı noktaya geldiğinde merkezinin almış olduğu yolun uzunluğu kaç cm dir?

- A) 52 B) 54 C) 56 D) 60 E) 63

18.

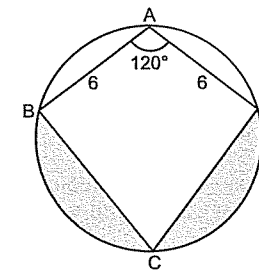


Şekildedeki AB çaplı yarım dairenin içine AC ve BC çaplı yarım daireler çiziliyor.

$|AC| = 8$ cm ve $|BC| = 4$ cm olduğuna göre, taralı alan kaç cm^2 dir?

- A) 18π B) 16π C) 12π D) 10π E) 8π

19.



Şekildedeki dairede
 ABCD deltoid
 $m(\widehat{BAD}) = 120^\circ$
 $|AB| = |AD| = 6$ cm

Yukarıda verilenlere göre, taralı alanlar toplamı kaç cm^2 dir?

- A) $24\pi - 18\sqrt{3}$ B) $24\pi - 12\sqrt{3}$
 C) $24\pi - 9\sqrt{3}$ D) $18\pi - 12\sqrt{3}$
 E) $18\pi - 9\sqrt{3}$

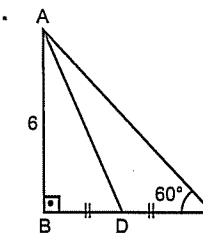
20.

Ölçek açısı a olan E_1 ve E_2 düzlemlerinden, E_1 üzerinde bulunan ve ara kesit doğrusuna 8 cm uzaklıktaki bir noktanın E_2 düzlemine uzaklığı 4 cm dir.

Buna göre, a açısı kaç derecedir?

- A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

21.



ABC dik üçgen
 $m(\widehat{ACB}) = 60^\circ$
 $|BD| = |DC|$
 $|AB| = 6$ cm

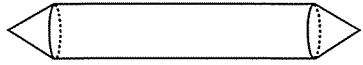
ADC üçgeninin $[AB]$ etrafında 360° döndürülmesi ile elde edilen şeklin hacmi kaç cm^3 tür?

- A) 10π B) 12π C) 16π D) 18π E) 20π

kareköt

kareköt

22.



10 m boyundaki silindir şeklindeki bir kutüğün uçları yontularak şekildeki gibi yükseklikleri 1 m olan dik koniler oluşturuluyor.

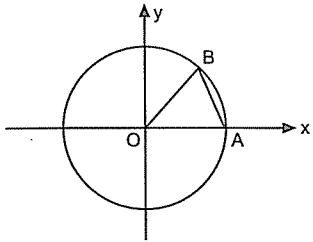
Silindirin taban yarıçapı 30 cm olduğuna göre, oluşan yeni şeklin hacmi kaç $\pi \text{ m}^3$ dür?

- A) 0,64 B) 0,78 C) 0,82 D) 0,9 E) 0,96

23. A(1, 2) noktasının $y = mx + 2$ doğrularına göre simetriklerinin geometrik yer denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

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

24.



OBA üçgeninin B köşesi, O merkezli birim çember üzerinde hareket etmektedir.

Buna göre, OBA üçgeninin ağırlık merkezinin geometrik yer denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3x^2 + 3y^2 - 2x - 1 = 0$
 B) $9x^2 + 9y^2 - 6x = 0$
 C) $3x^2 + 3y^2 - 2y - 1 = 0$
 D) $x^2 + 2xy + y^2 - 6 = 0$
 E) $4x^2 + 4y^2 = 1$

25.

$$(x + 2)^2 + (y + 7)^2 = 28$$

çemberine A(6, 1) noktasından çizilen teğetin değme noktası ile A noktası arasındaki uzaklık kaç birimdir?

- A) 10 B) $4\sqrt{6}$ C) $3\sqrt{10}$
 D) 9 E) $6\sqrt{2}$

26. $\vec{a}$ ve $\vec{b}$ vektörleri arasındaki açının ölçüsü $\frac{2\pi}{3}$ radyandır.

$$|\vec{a}| = 3 \text{ birim}$$

$$|\vec{b}| = 4 \text{ birim}$$

olduğuna göre, $(\vec{a} - \vec{b}) \cdot (2\vec{a} + \vec{b})$ skaler (iç) çarpımının sonucu kaçtır?

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

27.

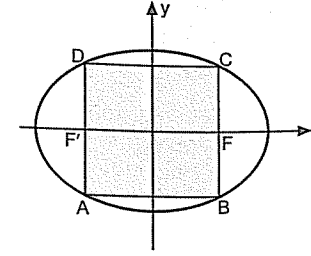
$$2\vec{A} + \vec{B} = (6, 3)$$

$$\vec{A} - \vec{B} = (-3, -9)$$

olduğuna göre, $\vec{A} \cdot \vec{B}$ iç çarpımının değeri kaçtır?

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

28.



$9x^2 + 25y^2 = 225$ denklemi ile verilen elipsin odakları F ve F' dir. Köşeleri elips üzerinde olan ABCD dikdörtgeninde $F \in [BC]$, $F' \in [AD]$ dir.

Yukarıda verilenlere göre, ABCD dikdörtgeninin çevresi kaç birimdir?

- A) 23 B) 23,2 C) 23,4 D) 23,6 E) 23,8

29. $\alpha \in \mathbb{R}$ olmak üzere, parametrik denklemi,

$$x = \frac{4}{\sin \alpha}$$

$$y = 3 \cot \alpha$$

olan eğri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{4} = 1$ B) $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$ C) $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$
 D) $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{16} = 1$ E) $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{2} = 1$

30. Denklemi,

$$\frac{x+1}{4} = \frac{y-1}{2} = z-2$$

olan doğrunun doğrultman vektörü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (-1, 1, 2) B) (4, 2, 2) C) (4, 2, 1)
 D) (1, -1, -2) E) (-4, -2, 0)

karekök

karekök

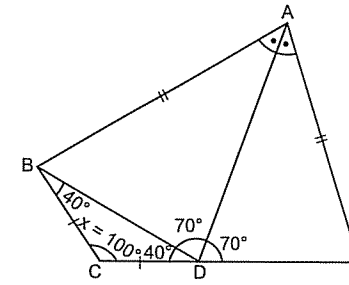
LYS (1)

GEOMETRİ ÇÖZÜM KİTAPÇIĞI

DEN-1

DENEME - 1

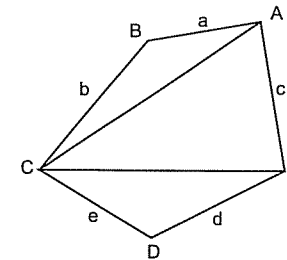
1.



ADE $\cong$ ADB olduğundan
 $m(\widehat{ADB}) = 70^\circ$ ve $m(\widehat{BDC}) = 40^\circ$ dir.
 $|BC| = |CD|$ ise
 $m(\widehat{CBD}) = m(\widehat{CDB}) = 40^\circ$ olur.
 $m(\widehat{BCD}) = x = 100^\circ$ bulunur.

Yanıt A

2.



Kenarlara harfler verildiğinde, üçgen eşitsizliğini kullanırsak;

$$a + b > |AC|$$

$$d + e > |CE| \text{ olur.}$$

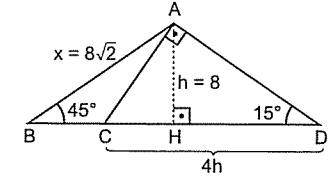
Buna göre,

$$a + b + c + d + e > |AC| + |CE| = 30 \text{ cm dir.}$$

$|AE| = c$ kenarı ile ilgili herhangi birşey söylenmediği için $0 < c < 1$ olacak şekilde bir c değeri seçilebilir. O halde $\widehat{C}(ABCDE) = a + b + c + d + e$ nin en küçük tam sayı değeri 31 cm bulunur.

Yanıt D

3.



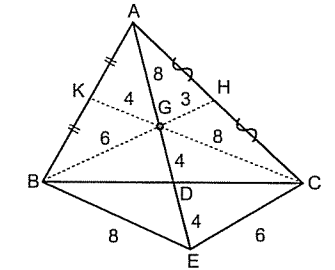
$(15^\circ - 75^\circ - 90^\circ)$ üçgeninde $|CD| = 4 \cdot |AH| = 4h$ olsun.

$$A(ACD) = \frac{4h \cdot h}{2} = 128 \Rightarrow h = 8 \text{ cm olur.}$$

ABH üçgeni $(45^\circ - 45^\circ - 90^\circ)$ ise $x = |AH| \cdot \sqrt{2} = 8\sqrt{2} \text{ cm}$ bulunur.

Yanıt D

4.



G ağırlık merkezi ve $|AE| = 2 \cdot |AG|$ ise
 $|AG| = 2 \cdot |GD| = 8 \text{ cm dir.}$

AEC üçgeninde GH orta taban olacağından,
 $|GH| = 3 \text{ cm dir.}$

Buna göre, $|BG| = 2 \cdot |GH| = 6 \text{ cm dir.}$

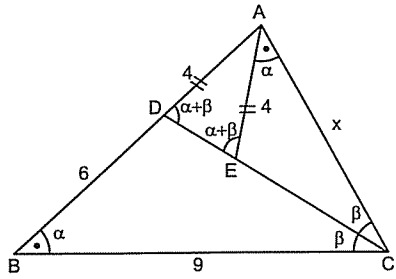
ABE üçgeninde KG orta taban olacağından,
 $|KG| = 4 \text{ cm dir.}$

Buna göre, $|GC| = 2 \cdot |GK| = 8 \text{ cm olur.}$

Buna göre, ABC üçgeninin kenarortayları toplamı,
 $12 + 12 + 9 = 33 \text{ cm bulunur.}$

Yanıt C

5.



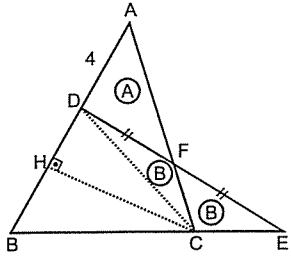
$m(\widehat{EAC}) = m(\widehat{ABC}) = \alpha$ olsun.
 $m(\widehat{BCD}) = \beta$ ise
 $m(\widehat{ADC}) = \alpha + \beta = m(\widehat{AED})$ ve
 $m(\widehat{ACD}) = \beta$ olur.

[CD] açıortay olduğundan ACB üçgeninde iç açıortay teoremi uygulanırsa

$$\frac{9}{6} = \frac{x}{4} \Rightarrow x = 6 \text{ cm bulunur.}$$

Yanıt B

6.



Taralı alanlar toplamı $A(ADC) = A + B = 8\sqrt{2} \text{ cm}^2$ olur.

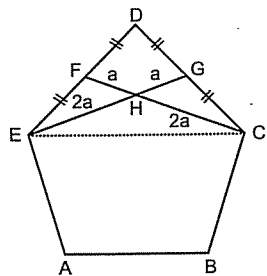
C noktasının [AB] na olan uzaklığı [CH] olsun.

$$\frac{|CH| \cdot 4}{2} = 8\sqrt{2} = A(ADC)$$

$$|CH| = 4\sqrt{2} \text{ cm olur.}$$

Yanıt C

7.



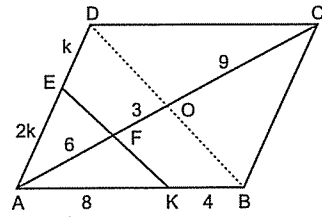
ABCDE düzgün beşgen ise $|DE| = |DC|$ ve $|EF| = |FD|$ olur.

H noktası EDC ikizkenar üçgeninin ağırlık merkezi olduğundan $|EH| = |HC| = 2 \cdot |FH| = 2|HG|$ olur.

$$\frac{|EH|}{|FH|} = \frac{2a}{a} = 2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

8.



$$\frac{|AE|}{|ED|} = \frac{|AK|}{|KB|} = 2 \text{ ise } EK \parallel BD \text{ dir.}$$

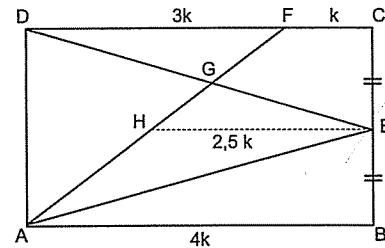
$$\text{Thales'ten } \frac{|AK|}{|KB|} = \frac{|AF|}{|FO|} \Rightarrow \frac{8}{4} = \frac{6}{|FO|} \Rightarrow |FO| = 3 \text{ cm dir.}$$

Paralelkenarda $|AO| = |OC| = 9$ cm ise

$$|FC| = x = 12 \text{ cm dir.}$$

Yanıt C

9.



HE, ABCF yamuğunda orta taban olduğundan

$$|HE| = \frac{4k+k}{2} = 2,5k$$

$$DGF \sim EGH \Rightarrow \frac{|DG|}{|GE|} = \frac{|DF|}{|HE|} \text{ ve}$$

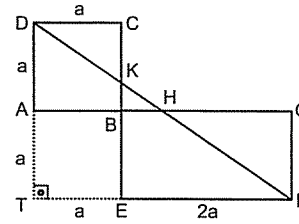
$$\frac{|DG|}{|GE|} = \frac{6}{5} \text{ olur.}$$

$$A(AED) = \frac{A(ABCD)}{2} = 44 \text{ cm}^2$$

$$\frac{|DG|}{|GE|} = \frac{6}{5} = \frac{A(DGA)}{A(AGE)} \Rightarrow A(AGE) = 20 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

10.



DTF üçgeninde Pisagor'dan

$$(2a)^2 + (3a)^2 = (4\sqrt{13})^2$$

$$a = 4 \text{ cm olur.}$$

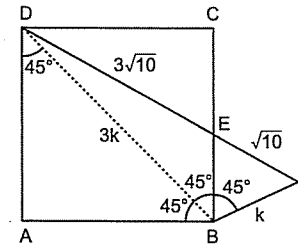
$$A(ABCD) = 4^2 = 16 \text{ cm}^2$$

$$A(EFGB) = 8 \cdot 4 = 32 \text{ cm}^2$$

$$16 + 32 = 48 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

11.



ABCD karesinde [DB] köşegeni çizilirse,

$m(\widehat{ABC}) = 90^\circ$ lik açı 2 eşit parçaya bölünür.

Böylece, [BD] ve [BE] açıortay olur.

Açıortay teoreminden,

$$\frac{|DB|}{|BF|} = \frac{3\sqrt{10}}{\sqrt{10}} \Rightarrow |DB| = 3|BF| \text{ dir.}$$

DBF üçgeninde Pisagor'dan,

$$(3k)^2 + k^2 = (4\sqrt{10})^2 \Rightarrow k = 4 \text{ cm dir ve } |DB| = 12 \text{ cm olur.}$$

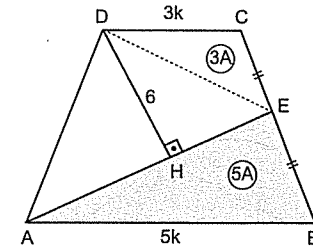
ABD ikizkenar dik üçgen olduğundan,

$$|AB| = |AD| = \frac{12}{\sqrt{2}} = 6\sqrt{2} \text{ cm dir ve}$$

$$A(ABCD) = (6\sqrt{2})^2 = 72 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

12.



AEB ve ECD üçgenlerinin yükseklikleri aynı olduğundan alanları oranı tabanları oranına eşittir.

Buna göre, $A(ABE) = 5A$, $A(EDC) = 3A$ olsun

E, orta nokta olduğundan,

$$A(CDE) + A(ABE) = A(ADE)$$

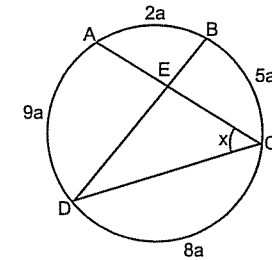
$$8A = \frac{16.6}{2}$$

$$A = 6 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Buna göre, $A(ABE) = 5A = 30 \text{ cm}^2$ bulunur.

Yanıt E

13.



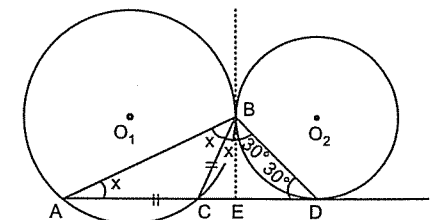
$$2a + 5a + 8a + 9a = 360^\circ \Rightarrow a = 15^\circ \text{ olur.}$$

$$x = \frac{9a}{2} \text{ (Çevre açısı)}$$

$$x = 67,5^\circ \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

14.



Ortak teğet çizilirse $m(\widehat{EBD}) = m(\widehat{BDE}) = 30^\circ$ olur.

$|AC| = |BC| \Rightarrow m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{ABC}) = x$ olur.

O_1 merkezli çemberde aynı yayı gördüklerinden

$m(\widehat{CBE}) = m(\widehat{BAC}) = x$ olur.

ABD üçgeninde iç açılar toplamından

$$x + (2x + 30^\circ) + 30^\circ = 180^\circ \Rightarrow x = 40^\circ \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

27. $\vec{A} = (x_1, y_1)$ ve $\vec{B} = (x_2, y_2)$ ise

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = x_1 x_2 + y_1 y_2 \text{ dir.}$$

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = 2\sqrt{3} \cdot 3 + 2 \cdot (-3\sqrt{3}) = 0$$

Aynı zamanda,

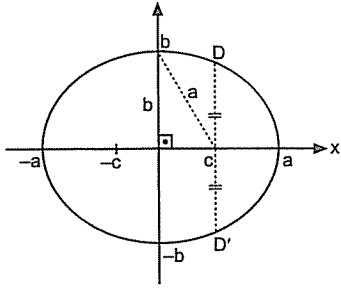
$$\vec{A} \cdot \vec{B} = \|\vec{A}\| \cdot \|\vec{B}\| \cdot \cos \alpha \text{ olduğundan,}$$

$$0 = \|\vec{A}\| \cdot \|\vec{B}\| \cdot \cos \alpha$$

$$\cos \alpha = 0 \Rightarrow \alpha = 90^\circ \text{ olur.}$$

Yanıt C

28.



Elipsin denklemi $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ olduğundan $a^2 = 8$ ve $b^2 = 4$ dür.

$$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow c = 2 \text{ dir.}$$

İstenilen $|DD'|$ olduğundan, D noktasının ordinatı bulunup 2 ile çarpıldığında cevap bulunur.

D noktasının apsisi 2 ise,

$$\frac{2^2}{8} + \frac{y^2}{4} = 1 \Rightarrow y = \sqrt{2} \text{ ve } y = -\sqrt{2} \text{ dir.}$$

O halde $|DD'| = 2\sqrt{2}$ br dir.

Yanıt D

29. $x^2 - 2y^2 + x \cdot y - x + y = 0$

$$(x^2 + xy - 2y^2) - (x - y) = 0$$

$$(x + 2y)(x - y) - (x - y) = 0$$

$$(x - y)(x + 2y - 1) = 0$$

$x - y = 0$ ve $x + 2y - 1 = 0$ gibi keşisen iki doğru bulunur.

Yanıt B

30. Verilen iki düzlem paralel ise,

$$\frac{2}{6} = \frac{-3}{m} = \frac{-4}{n}$$

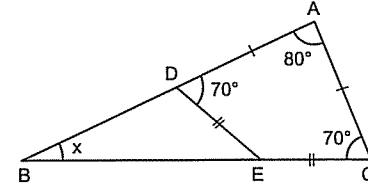
$$m = -9 \quad n = -12$$

$$m + n = -21 \text{ olur.}$$

Yanıt D

DENEME - 2

1.



$|AD| = |AC|$ ve $|DE| = |EC|$ olduğundan

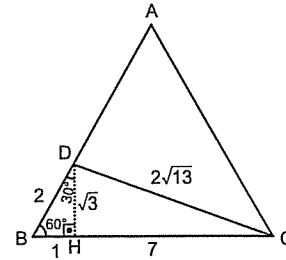
ADEC deltoid olur.

Buna göre, $m(\widehat{ACB}) = m(\widehat{ADE}) = 70^\circ$ dir.

ABC üçgeninde iç açıları toplamından $x = 30^\circ$ olur.

Yanıt C

2.



$DH \perp BC$ olacak şekilde $[DH]$ çizilirse,

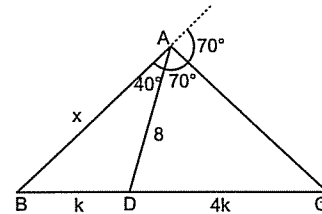
BDH $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ üçgeni olduğundan

$|DH| = \sqrt{3}$ cm, $|BH| = 1$ cm dir ve DHC üçgeninde Pisagor'dan $|HC| = 7$ cm olur.

$|BC| = x = 7 + 1 = 8$ cm dir.

Yanıt D

3.

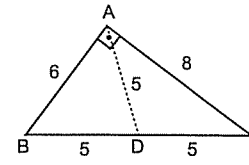


BA uzatılırsa $[AC]$ nin ABD üçgeninin dış açıortayı olduğu görülür.

$$\frac{|CD|}{|CB|} = \frac{|AD|}{|AB|} \Rightarrow \frac{4}{5} = \frac{8}{x} \Rightarrow x = 10 \text{ cm}$$

Yanıt C

4.

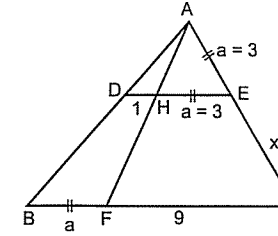


Diklik merkezi A köşesi, çevrel çemberin merkezi D noktasıdır.

Buna göre, dik üçgende kenarortay özelliğinden $|AD| = 5$ cm bulunur.

Yanıt C

5.



ABF ve AFC üçgenlerinde Thales Teoremi uygulanırsa,

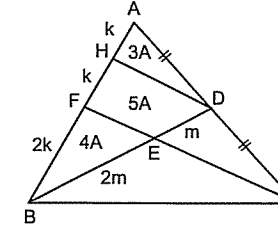
$$\frac{1}{a} = \frac{|AH|}{|AF|} = \frac{a}{9} \text{ ise}$$

$$a^2 = 9, a = 3 \text{ olur.}$$

$$AHE \sim AFC \text{ olduğundan, } \frac{3}{3+x} = \frac{3}{9} \Rightarrow x = 6 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

6.



$|BD| = 3 \cdot |ED|$ ise $|BE| = 2 \cdot |ED| = 2m$ ve

$|AD| = |DC|$ ise $|BF| = 2|FH| = 2|HA| = 2k$ dir.

$BEF \sim BDH$ olduğundan;

$$\frac{A(BEF)}{A(BDH)} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9} \text{ dur ve}$$

$$A(BEF) = 4A, A(FEDH) = 5A \text{ olur.}$$

$$\frac{|HB|}{|AH|} = \frac{A(BHD)}{A(AHD)} \Rightarrow \frac{3}{1} = \frac{9A}{A(AHD)} \text{ ve}$$

$$A(AHD) = 3A \text{ olur.}$$

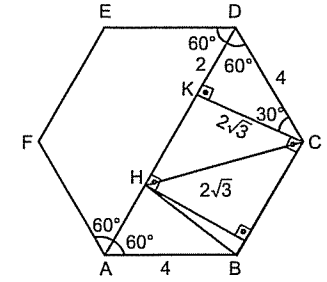
$$A(FEDH) = 5A = 15 \Rightarrow A = 3 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

Buna göre, $A(ABD) = 12A = 36 \text{ cm}^2$ dir.

$|AD| = |AC|$ olduğundan $A(ABC) = 2 \cdot A(ABD) = 72 \text{ cm}^2$ olur.

Yanıt E

7.



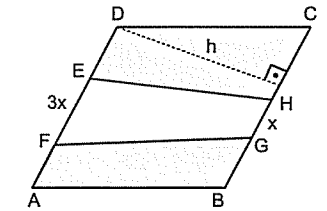
$[AD]$ düzgün altıgenin simetri eksenini olduğundan $m(\widehat{EDA}) = m(\widehat{ADC}) = 60^\circ$ olur.

$CK \perp AD$ olacak şekilde $[CK]$ çizilirse $|CK| = 2\sqrt{3}$ cm dir.

$$A(HBC) = \frac{2\sqrt{3} \cdot 4}{2} = 4\sqrt{3} \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Yanıt A

8.



$|AD| = |BC| = 5x$, $|GH| = x$, $|EF| = 3x$ olsun.

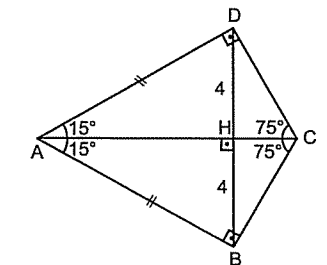
$$A(ABCD) = 5x \cdot h = 160 \text{ cm}^2 \Rightarrow x \cdot h = 32 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

$$A(EFGH) = \frac{3x+x}{2} \cdot h = 64 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Buna göre, taralı alanlar toplamı $160 - 64 = 96 \text{ cm}^2$ dir.

Yanıt E

9.



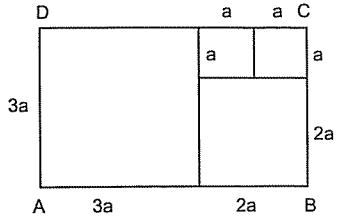
ABCD deltoid olduğu için $[AC]$ çizilirse $AC \perp BD$ ve $|DH| = |BH| = 4$ cm olur.

$|AC| = 4 \cdot 4 = 16$ cm ($15^\circ - 75^\circ - 90^\circ$ üçgeni) olduğundan

$$A(ABCD) = \frac{|AC| \cdot |BD|}{2} = \frac{8 \cdot 16}{2} = 64 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

10.



En küçük karelerin birer kenarı a olsa ortanca karenin bir kenarı 2a olur.

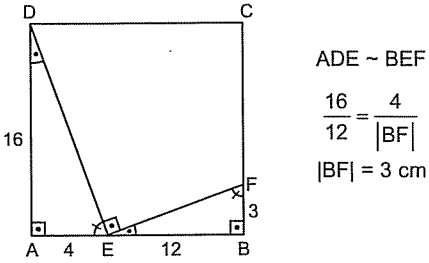
$|BC| = 3a$ bulunacağından $|AD| = 3a$ olur.

Böylece en büyük karenin bir kenarı 3a olur.

$|AB| = 5a = 30 \Rightarrow a = 6 \Rightarrow |AD| = x = 3a = 18$ birim bulunur.

Yanıt D

11.



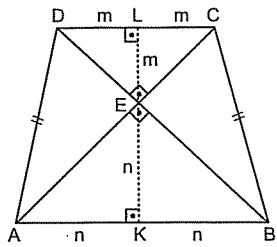
Taralı alan = $A(ABCD) - A(ADE) - A(BEF)$

$$= 16^2 - \frac{4 \cdot 16}{2} - \frac{3 \cdot 12}{2}$$

$$= 206 \text{ cm}^2$$

Yanıt A

12.



$[KL] \perp [AB]$ olacak şekilde E noktasından geçen $[KL]$ çizildiğinde, $|EL| = |DL| = |LC| = m$ ve $|EK| = |AK| = |KB| = n$ olacaktır.

$|AB| + |DC| = 12 = 2m + 2n$ ise $m + n = 6$ cm dir.

Alan(ABCD) = $\frac{|AB| + |DC|}{2} \cdot h = 6 \cdot 6 = 36 \text{ cm}^2$ bulunur.

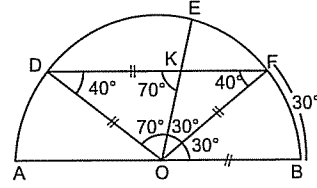
Alternatif Çözüm:

İkizkenar yamukta köşegenler dik kesişiyorsa orta tabanın karesi yamuğun alanını verir.

$$\left(\frac{12}{2}\right)^2 = 36 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

Yanıt D

13.



$|KD| = |DO|$ olduğundan

$m(\widehat{DOK}) = m(\widehat{DKO}) = 70^\circ$ olur.

$|DO| = |OF|$ ise

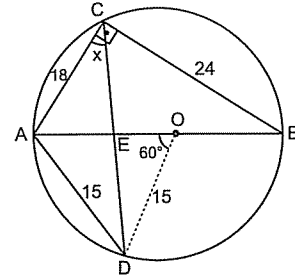
$m(\widehat{DOF}) = 100^\circ$ ve $m(\widehat{EOF}) = 30^\circ$ dir.

$m(\widehat{EOB}) = 60^\circ$ ise,

$m(\widehat{FOB}) = m(\widehat{BF}) = 30^\circ$ bulunur.

Yanıt D

14.



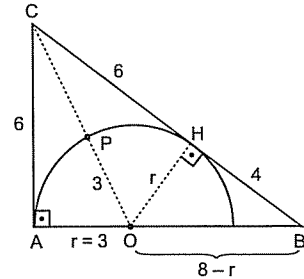
$[AB]$ çap olduğundan $m(\widehat{ACB}) = 90^\circ$ dir. Pisagor'dan $|AB| = 30$ cm dir. Yarıçap 15 cm ise $|OD| = 15$ cm olur.

AOD eşkenar üçgen olduğundan $m(\widehat{AOD}) = 60^\circ$ dir.

Aynı yayı gören çevre açısı merkez açının yarısı olduğundan $x = 30^\circ$ bulunur.

Yanıt C

15.



AC ve CH teğet olduğundan $|AC| = |CH| = 6$ cm dir.

Pisagor'dan $|AB| = 8$ cm olur.

$OH \perp BC$ çizilirse, $|AO| = |OH| = r$, $|OB| = 8 - r$ olur.

OHB üçgeninde Pisagor'dan $r = 3$ cm bulunur.

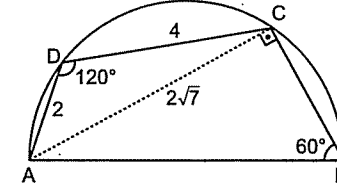
OC çizilirse AOC üçgeninde Pisagor'dan $|OC| = 3\sqrt{5}$ cm dir.

C'nin çembere en kısa uzaklığı,

$|CP| = |OC| - |OP| = 3\sqrt{5} - 3$ cm bulunur.

Yanıt D

16.



ABCD kirişler dörtgeni olacağından,

$m(\widehat{ADC}) = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ dir.

Kosinüs Teoremi'nden,

$|AC|^2 = 2^2 + 4^2 - 2 \cdot 2 \cdot 4 \cdot \cos 120^\circ \Rightarrow |AC| = 2\sqrt{7}$ cm olur.

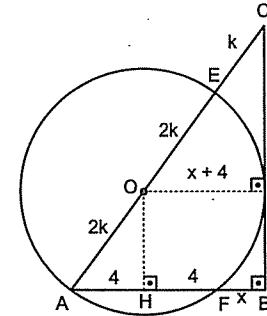
ACB açısı çapı göreceğinden 90° olur.

ABC üçgeni $(30^\circ - 60^\circ - 90^\circ)$ olduğundan,

$|AC| = 2\sqrt{7}$ cm ise, $|AB| = \frac{2\sqrt{7}}{\sqrt{3}} \cdot 2 = \frac{4\sqrt{21}}{3}$ cm bulunur.

Yanıt A

17.



$|AO| = |OE| = 2|EC| = 2k$ olsun

$OH \perp AB$, $OD \perp BC$ çizilir.

OH, AF kirişini ikiye ayırdığından $|BF| = x$ ise, $|OD| = x + 4$ olur.

COD ~ CAB olduğundan

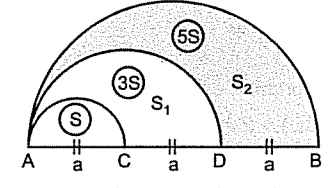
$$\frac{|OC|}{|AC|} = \frac{|OD|}{|AB|} \Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{x+4}{x+8} \Rightarrow x = 2 \text{ cm dir.}$$

Buna göre, yarıçap $x + 4 = 6$ cm olur.

$|AO| = 2k = 6$ cm ise $|EC| = k = 3$ cm bulunur.

Yanıt E

18.

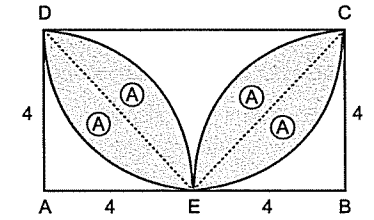


Yarım dairelerin çapları sırasıyla a, 2a ve 3a olsun. Alanları oranı benzerlik oranlarının karesi ile orantılı olduğundan, yarım dairelerin alanları sırasıyla S, 4S ve 9S olacaktır. O halde;

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{3S}{5S} = \frac{3}{5} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

19.



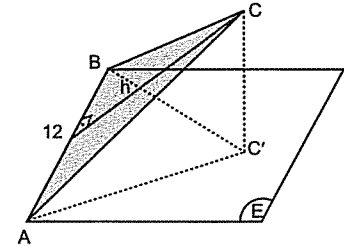
DE ve EC çizilirse taralı alanlar 4 eş parçaya ayrılır. Eş parçalardan birinin alanı, yarıçapı 4 cm olan çeyrek dairenin alanından bir kenarı 4 cm olan ikizkenar dik üçgenin alanı çıkarılarak bulunur.

Taralı alan = $4 \cdot \left(\frac{1}{4} \pi \cdot 4^2 - \frac{4 \cdot 4}{2} \right) = 16\pi - 32 \text{ cm}^2$ olur.

Yanıt E

karekök

20.



$[CC'] \perp E$ çizilirse,

$A(ABC) \cdot \cos 60^\circ = A(ABC')$

$$A(ABC) \cdot \frac{1}{2} = 24 \text{ cm}^2$$

$A(ABC) = 48 \text{ cm}^2$

$$\frac{12 \cdot h}{2} = 48 \Rightarrow h = 8 \text{ cm olur.}$$

Yanıt B

21. Prizmaların hacmi taban alanı ile yüksekliğin çarpımıdır. Yükseklikleri birbirine eşit olan dikdörtgenler prizması ile üçgen prizmanın hacimleri oranı taban alanlarının oranına eşit olacaktır.

$A(ABCD) = 2.A(DLC)$ olduğundan dikdörtgenler prizmasının hacmi üçgen prizmanın hacminin iki katı olur.

Yanıt B

22. Benzerlik oranının karesi, taban alanlarının oranına eşittir.

$$\left(\frac{|EH|}{|HB|}\right)^2 = \frac{A(DEF)}{A(ABC)} \Rightarrow \frac{9}{64} = \frac{27}{A(ABC)} \text{ ise,}$$

$A(ABC) = 192 \text{ cm}^2$ bulunur.

Yanıt E

23. $\begin{vmatrix} x & y \\ 3 & -6 \end{vmatrix} = 6$ ve $\begin{vmatrix} m & x \\ 2n & y \end{vmatrix} = 0$

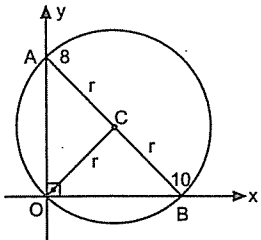
$$-6x - 3y = 6 \text{ ve } my - 2nx = 0$$

doğruları birbirine paralelse eğimleri birbirine eşittir.

$$\frac{-6}{3} = \frac{2n}{m} \Rightarrow \frac{m}{n} = -1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

24.



$m(\widehat{AOB}) = 90^\circ$ olduğundan çevrel çemberin çapı $[AB]$ dir.

Merkezi C noktası olsun.

Pisagordan,

$$|AO|^2 + |OB|^2 = |AB|^2 \Rightarrow |AB| = 2\sqrt{41} \text{ birimdir.}$$

$$|AB| = 2|AC| = 2|CB| = 2|OC|$$

olduğundan $|OC| = \sqrt{41}$ birim bulunur.

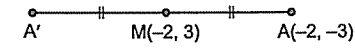
Yanıt D

25. $A(-2, -3)$ noktası çember üzerinde olduğundan denklemi sağlar.

$$(-2)^2 + (-3)^2 + 4(-2) + n(-3) - 23 = 0 \Rightarrow n = -6$$

Buna göre, çemberin denklemi

$$x^2 + y^2 + 4x - 6y - 23 = 0 \Rightarrow (x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 36 \text{ olur.}$$

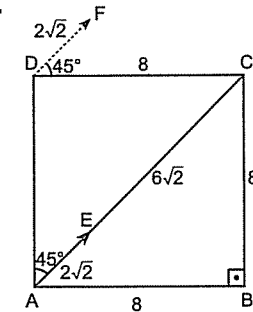


En uzun kiriş çap olduğundan aradığımız nokta ile A noktasının orta noktası $M(-2, 3)$ tür.

Buna göre $A'(-2, 9)$ olup koordinatlar toplamı 7 bulunur.

Yanıt E

26.



ABCD kare olduğundan $m(\widehat{DAC}) = 45^\circ$,
 $|EC| = 3, |EA| = 6\sqrt{2}$ birimdir.

D noktasından $DF \parallel AE$ olacak şekilde DF çizilirse,
 $\overline{AE} \cdot \overline{DC} = \overline{DF} \cdot \overline{DC} = |\overline{DF}| \cdot |\overline{DC}| \cdot \cos 45^\circ$

$$= 2\sqrt{2} \cdot 8 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$= 16 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

27. $\overline{AB} = \overline{B} - \overline{A} = (3, 4) - (2, x)$

$$= (1, 4 - x)$$

$$\overline{CD} = \overline{D} - \overline{C} = (-3, x) - (-6, 6)$$

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

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ise,

$$\frac{1}{3} = \frac{4-x}{x-6} \Rightarrow 12 - 3x = x - 6 \Rightarrow x = 4,5 \text{ olur.}$$

Yanıt D

28. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1 \Rightarrow a = 4, b = 2$ olur.

Buna göre, elipsin parametrik denklemi,

$$x = 4 \cdot \cos \alpha$$

$$y = 2 \cdot \sin \alpha$$

olarak yazılabilir.

Yanıt A

29. $y^2 - 18x = 0$ kapalı fonksiyonunun $P(2, 3)$ noktasındaki türevi teğetin eğimini verecektir.

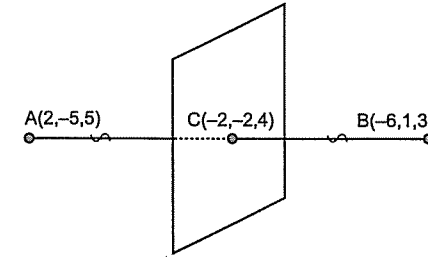
$$m_T = -\frac{F_x}{F_y} = -\frac{-18}{2y} = \frac{9}{y}$$

$$\text{Teğetin eğimi; } m_T = \frac{9}{3} = 3 \text{ tür.}$$

Eğimi ve bir noktası bilinen doğru denkleminde,
 $y - 3 = 3(x - 2) \Rightarrow y = 3x - 3$ bulunur.

Yanıt C

30.



C, $[AB]$ nin orta noktası olduğu için

$$C\left(\frac{-6+2}{2}, \frac{1+(-5)}{2}, \frac{3+5}{2}\right) \Rightarrow C(-2, -2, 4) \text{ olur.}$$

$\overline{CB}$ düzlemin normal vektördür.

$$\overline{CB} = (-6 - (-2), 1 - (-2), 3 - 4)$$

$$\overline{CB} = (-4, 3, -1)$$

$-4x + 3y - z + d = 0$ ve C noktası düzlem üzerinde olduğundan düzlem denklemini sağlamak zorundadır.

$$-4(-2) + 3(-2) - 4 + d = 0$$

$$8 - 6 - 4 + d = 0 \Rightarrow d = 2 \text{ olur.}$$

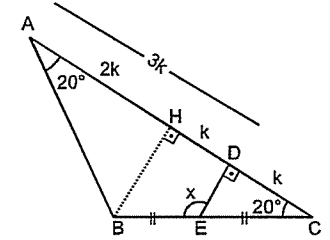
$$\text{denklem } -4x + 3y - z + 2 = 0 \text{ veya}$$

$$4x - 3y + z - 2 = 0 \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt B

DENEME - 3

1.



$|AD| = 3, |CD| = 3k$ olsun.

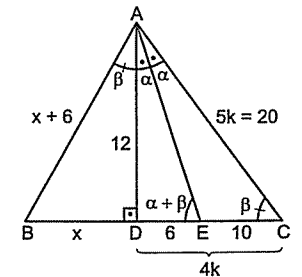
$HB \perp AC$ çizilirse HBC üçgeninde Thales Teoremi'nden, $|HD| = |DC| = k, |AH| = 2k$ olur.

$BH \perp AC$ ve $|AH| = |HC|$ ise ABC ikizkenar üçgendir ve $m(\widehat{ACB}) = 20^\circ$ dir.

DEC üçgeninde $x = 90^\circ + 20^\circ = 110^\circ$ bulunur.

Yanıt B

2.

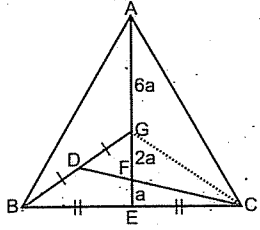


$[AE]$ açıortay olduğu için ADC üçgeninde iç açıortay teoremi uygulanırsa $|AD| = 3k, |AC| = 5k$ ve $|DC| = 4k$ olur. $4k = 16 \text{ cm}$ ise $k = 4 \text{ cm}$ dir.

Açılar yazıldığında $m(\widehat{BAE}) = m(\widehat{AEB})$ olduğu için $|AB| = |BE| = x + 6$ dir. ABD üçgeninde Pisagor'dan $x = 9 \text{ cm}$ olur.

Yanıt B

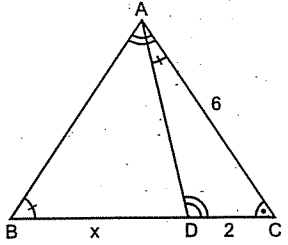
3.



G ağırlık merkezi olduğu için $|BE| = |EC|$ dir.
 $|BD| = |DG|$ ve $|BE| = |EC|$ olduğu için F noktası, $\triangle BGC$ üçgeninin ağırlık merkezidir.
 $|GF| = 2|FE| = 2a$
 $|AG| = 2|GE| = 6a$
 $9a = 36 \text{ cm} \Rightarrow a = 4 \text{ cm}$ dir ve $|GF| = 2a = 8 \text{ cm}$ olur.

Yanıt C

4.



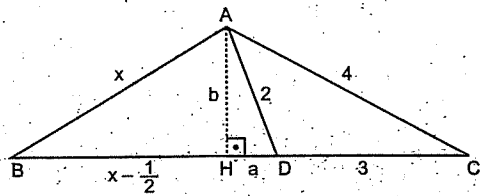
$m(\widehat{BAC}) + m(\widehat{ADB}) = 180^\circ$ ise, $m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{ADC})$ olur.

$\widehat{ACB}$, ortak açı olduğundan $\triangle BAC \sim \triangle ADC$ olur.

$$\frac{|BC|}{|AC|} = \frac{|AC|}{|DC|} \Rightarrow \frac{x+2}{6} = \frac{6}{2} \Rightarrow x = 16 \text{ cm dir.}$$

Yanıt A

5.



AHD ve AHC dik üçgenlerinde Pisagor'dan

$$a^2 + b^2 = 4 \text{ ve } a^2 + 6a + 9 + b^2 = 16$$

$$a^2 + b^2 + 6a = 7$$

$$4 + 6a = 7 \Rightarrow a = \frac{1}{2} \text{ cm}$$

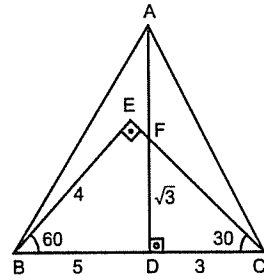
ABH ve AHD üçgenlerinde ortak dik kenar AH olduğundan

$$x^2 - \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 = 2^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2 \Rightarrow x = 4 \text{ cm olur.}$$

Not: Soruyu Stewart Teoremi ile de çözebilirsiniz.

Yanıt A

6.



$|FD| \cdot \sqrt{3} = |DC|$ olduğundan $m(\widehat{BCE}) = 30^\circ$ dir.

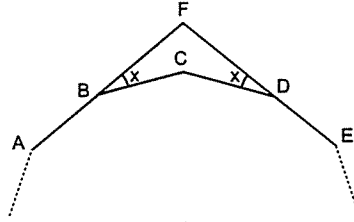
$$8\sqrt{3} + A(\triangle BEC) = A(\triangle ABC)$$

$$8\sqrt{3} + \frac{4 \cdot 4\sqrt{3}}{2} = \frac{|AD| \cdot 8}{2} \Rightarrow |AD| = 4\sqrt{3} \text{ cm olur.}$$

$$|AF| = |AD| - \sqrt{3} \Rightarrow |AF| = 3\sqrt{3} \text{ cm bulunur.}$$

Yanıt B

7.



BCDF dörtgeninde

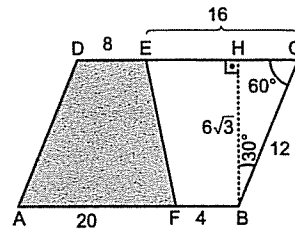
$$m(\widehat{AFE}) + 2x = m(\widehat{BCD}) \Rightarrow 2x = m(\widehat{BCD}) - m(\widehat{AFE})$$

$$2x = 40^\circ \Rightarrow x = 20^\circ$$

Bir dış açı 20° ise çokgen $\frac{360^\circ}{20^\circ} = 18$ kenarlıdır.

Yanıt E

8.



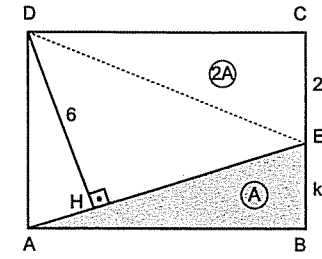
BH $\perp$ DC çizilirse $|BH| = 6\sqrt{3}$ cm olur. ADEF yamuk olduğu için

$$A(\triangle FED) = \frac{20+8}{2} \cdot 6\sqrt{3}$$

$$A(\triangle FED) = 14 \cdot 6\sqrt{3} = 84\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

Yanıt E

9.



$|EC| = 2|EB|$ ise $A(\triangle ECD) = 2A(\triangle ABE) = 2A$ olsun.

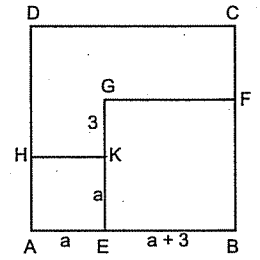
$$A(\triangle ADE) = \frac{|AE| \cdot |DH|}{2} = \frac{12 \cdot 6}{2} = 36 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

$A(\triangle ADE) = A(\triangle ECD) + A(\triangle ABE)$ olduğundan,

$$A + 2A = 36 \Rightarrow A = 12 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

Yanıt B

11.



$A(\triangle ABCD) = 49 \text{ cm}^2$ ise

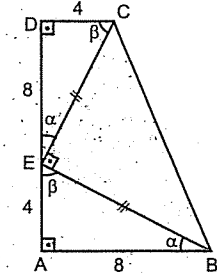
$$|AB| = 2a + 3 = 7 \text{ cm}$$

$$a = 2 \text{ cm olur.}$$

$A(\triangle AEKH) = 2 \cdot 2 = 4 \text{ cm}^2$ bulunur.

Yanıt B

12.



Açılar yazıldığında $\triangle DCE \sim \triangle AEB$ olacaktır. $|EC| = |EB|$ olduğu için benzerlik oranı 1 dir ve $\triangle DEC$ ile $\triangle ABE$ eş üçgenlerdir. Dolayısıyla, $|DE| = 8 \text{ cm}$, $|AE| = 4 \text{ cm}$ olur.

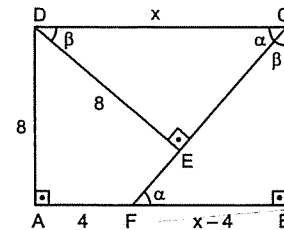
Pisagor'dan $|EC| = |EB| = 4\sqrt{5} \text{ cm}$.

$$A(\triangle BEC) = \frac{4\sqrt{5} \cdot 4\sqrt{5}}{2} = 40 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Yanıt C

karekök

10.



Açılar yazıldığında,

$\triangle DEC \sim \triangle CBF$ olduğu görülür.

$$\frac{|BC|}{|DE|} = \frac{|DC|}{|FC|} \Rightarrow \frac{8}{8} = \frac{x}{|FC|} \Rightarrow |FC| = x$$

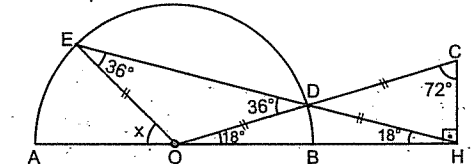
$$|DC| = |AB| \Rightarrow |FB| = x - 4 \text{ olur.}$$

$\triangle FBC$ nin de pisagordan,

$$x^2 = (x - 4)^2 + 8^2 \Rightarrow x = 10 \text{ cm dir.}$$

Yanıt B

13.



OHC dik üçgeninde HD kenarortay olduğundan $|OD| = |DC| = |DH|$ olur. Dik üçgen $m(\widehat{HOC}) = 18^\circ$ olur.

ODH üçgeninde $m(\widehat{ODE}) = 18^\circ + 18^\circ = 36^\circ$ dir.

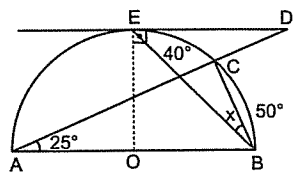
$|OE| = |OD|$ olduğundan $m(\widehat{OED}) = m(\widehat{ODE}) = 36^\circ$ olur.

OEH üçgeninin dış açısı x olduğundan,

$$x = 18^\circ + 36^\circ = 54^\circ \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

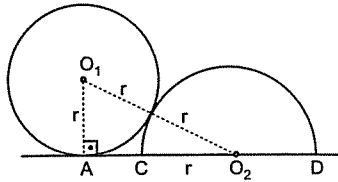
14.



EBC, çevre açısı olduğundan $x = 20^\circ$ bulunur.

Yanıt C

15.



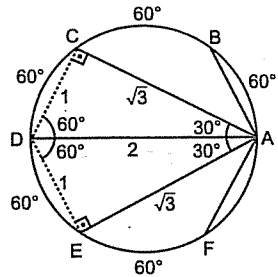
Çemberlerin merkezleri birleştirildiğinde oluşan AO_1O_2 dik üçgeninde $|AO_2| = r\sqrt{3}$ olur.

$|AC| = r\sqrt{3} - r = 3 - \sqrt{3} \Rightarrow r = \sqrt{3}$ cm olur.

Buna göre, $|CD| = 2r = 2\sqrt{3}$ cm dir.

Yanıt B

16.



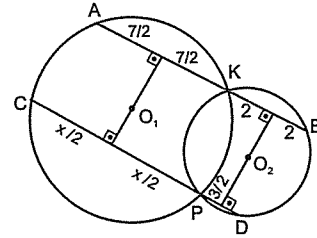
Yaylar eşit olduğundan $|AB| = |CD| = |AF| = |DE|$ olur. Buna göre, ACD ve ADE, $(30^\circ - 60^\circ - 90^\circ)$ üçgenleridir. Birim çember olduğundan $|AD| = 2$ br dir.

$|CD| = |DE| = 1$ br, $|AC| = |AE| = \sqrt{3}$ br dir.

Buna göre, kesişimin çarpımı $\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} \cdot 1 \cdot 1 \cdot 2 = 6$ dir.

Yanıt D

17.

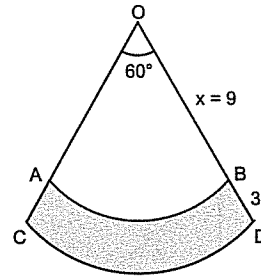


Çemberlerin merkezlerinden kesişlere dikmeler çizildiğinde bir dikdörtgen oluşur ve

$$\frac{7}{2} + 2 = \frac{x}{2} + \frac{3}{2} \Rightarrow x = 8 \text{ cm olur.}$$

Yanıt C

18.



$|OB| = x$ olsun

$$\frac{|OB|}{|OD|} = \frac{|AB|}{|CD|} \Rightarrow \frac{x}{x+3} = \frac{3}{4} \Rightarrow x = 9 \text{ cm dir.}$$

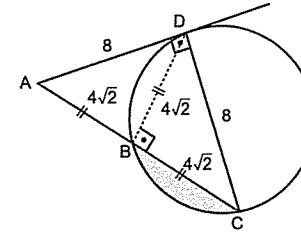
$$\text{Taralı Alan} = \frac{60^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \cdot (12^2 - 9^2)$$

$$= \frac{1}{6} \cdot \pi \cdot 63$$

$$= \frac{21}{2} \pi \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

Yanıt E

19.



CD çap ise $CD \perp AD$ dir.

BD çizildiğinde çapı gördüğünden $BD \perp AC$ olur.

$|AB| = |BC|$ olduğundan ADC ikizkenar dik üçgen olup

$|AB| = |BC| = |BD| = 4\sqrt{2}$ cm bulunur.

$|BD| = |BC|$ olduğundan yay ile aralarında kalan alanlar eşittir.

Buna göre, taralı alanı bulmak için yarım dairenin alanından BCD dik üçgeninin alanını çıkarıp 2 ye böleriz.

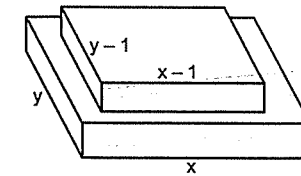
$$\text{Alan} = \frac{\frac{\pi \cdot 4^2}{2} - \frac{4\sqrt{2} \cdot 4\sqrt{2}}{2}}{2} = 4\pi - 8 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

Yanıt C

20. Düzlem üzerindeki bir noktadan geçen ve düzleme dik olan bir doğru vardır.

Yanıt C

21.



Altaki prizmanın ayrıtları x ve y ise $x + y = 10$ cm olur.

Üstteki prizmanın ayrıtları $x - 1$ ve $y - 1$ olur.

$$2 \cdot x \cdot y + 2(x-1) \cdot (y-1) = 78$$

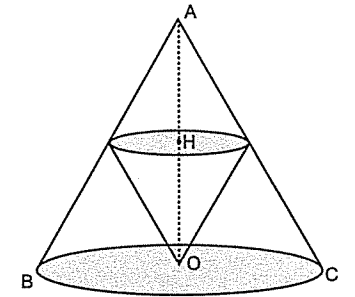
$$2xy - (x+y) + 1 = 39$$

$$2xy - 10 + 1 = 39$$

$$xy = 24 \text{ cm}^2$$

Yanıt B

22.

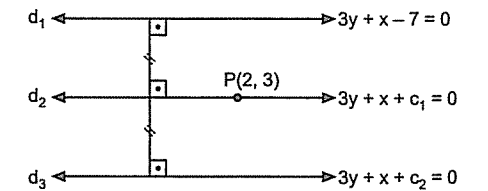


$|AH| = |HO|$ ise tepe noktası A olan küçük koni ile büyük koninin benzerlik oranı $\frac{1}{2}$ dir. Hacimleri oranı $\frac{1}{8}$ olur.

Buna göre, büyük koninin hacmi $64\pi \text{ br}^3$ iken küçük koninin hacmi $8\pi \text{ br}^3$ olur. Tepe noktaları A ve O olan aynı tabanlı konilerin yükseklikleri eş olduğundan hacimleri de eş olup $8\pi \text{ br}^3$ tür.

Yanıt C

23.



d_1 doğrusunun $P(2, 3)$ noktasına göre simetriği

$3y + x + c_2 = 0$ doğrusudur. $P(2, 3)$ noktası

$3y + x + c_1 = 0$ doğrusu üzerinde ise

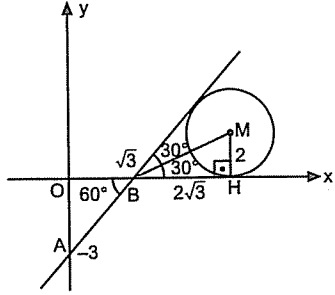
$$3 \cdot 3 + 2 + c_1 = 0 \Rightarrow c_1 = -11 \text{ olur.}$$

$$\frac{-7 + c_2}{2} = c_1 \text{ olduğundan } c_2 = -15 \text{ tir.}$$

$3y + x - 15 = 0$ doğrusunun y eksenini kestiği noktanın ordinatı $x = 0$ iken $y = 5$ bulunur.

Yanıt C

24.



Doğru ile eksenler arasındaki üçgenin kenar oranlarına bakıldığında $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ üçgeni olduğu görülür ve $m(\angle OAB) = 60^\circ$ dir.

BM çizilirse açıortay olur.

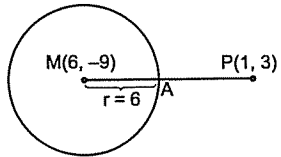
BMH üçgeni $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ üçgeni olur.

Buna göre, $|BH| = 2\sqrt{3}$ birimdir.

Böylece M noktasının apsisi $\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 3\sqrt{3}$ bulunur.

Yanıt D

25. $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ çemberinin merkezi $M(a, b)$ yarıçapı r olduğundan,
 $(x - 6)^2 + (y + 9)^2 = 36$ çemberinin merkezi $M(6, -9)$, yarıçapı $r = 6$ birimdir.



Şekilde de görüldüğü gibi P noktasının çembere en kısa uzaklığı $|PA|$ dir.

$$|PM| = \sqrt{(6-1)^2 + (-9-3)^2}$$

$$= 13 \text{ birim}$$

$$|PA| = |PM| - r$$

$$= 13 - 6 = 7 \text{ birim bulunur.}$$

Yanıt C

26. $x\vec{A} + y\vec{B} = \vec{C} \Rightarrow x(-1, 3) + y(2, 4) = (-7, 1)$ eşitliğinde,

$$\begin{aligned} 3/ -x + 2y &= -7 \\ + 3x + 4y &= 1 \\ \hline 10y &= -20 \\ y &= -2 \end{aligned}$$

$$-x + 2y = -7 \Rightarrow -x - 4 = -7 \Rightarrow x = 3 \text{ olur.}$$

Buna göre, $(3, -2)$ bulunur.

Yanıt D

27.

$$\vec{A} = 4\vec{i} + 6\vec{j} = [4, 6]$$

$$\vec{B} = k\vec{i} - 2\vec{j} = [k, -2]$$

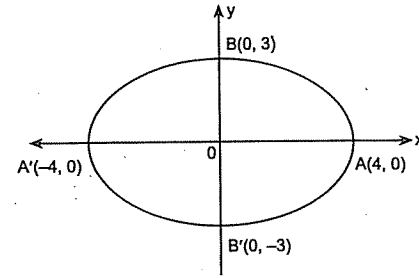
vektörleri birbirine dik ise, $\vec{A} \cdot \vec{B} = 0$ olur.

$$4.k + 6.(-2) = 0 \Rightarrow 4k = 12$$

$$k = 3 \text{ olur.}$$

Yanıt E

28.



Yukarıdaki elipsin, merkezi $M(0, 0)$ dir.

Asal eksen x eksenidir.

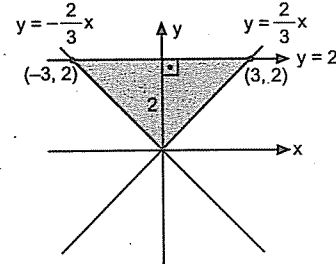
Yedek eksen y eksenidir.

Asal eksen uzunluğu $|A'A| = 8$ birimdir.

Yedek eksen uzunluğu $|B'B| = 6$ birimdir.

Yanıt A

29.



$$4x^2 - 9y^2 = 36 \Rightarrow \frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$$

hiperbolünde $a = 3$, $b = 2$ dir.

Buna göre, asimptotlar $y = \pm \frac{b}{a}x$ denkleminde

$$y = \pm \frac{2}{3}x \text{ bulunur.}$$

$y = 2$ için $x = -3$ ve $x = 3$ olduğundan üçgenin alanı;

$$\frac{6 \cdot 2}{2} = 6 \text{ birim kare bulunur.}$$

Yanıt D

30. $\vec{N} = [3, 1, -2]$ düzlemin normal vektördür.

$A(1, -2, 4)$ noktası $3x + y - 2z + d = 0$ denkleminde yerine yazılırsa,

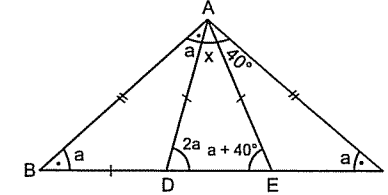
$$3 \cdot 1 + 1 \cdot (-2) - 2 \cdot 4 + d = 0 \Rightarrow d = 7 \text{ bulunur.}$$

Düzlem denklemi, $3x + y - 2z + 7 = 0$ olur.

Yanıt E

DENEME - 4

1.



$$m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{ACB}) = a \text{ olsun.}$$

$$|AB| = |AC| \text{ ise } m(\widehat{ABC}) = a \text{ olur.}$$

$$m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{ACB}) \text{ olacağından } |AD| = |BD| \text{ ve}$$

$$|AD| = |AE| \text{ olur.}$$

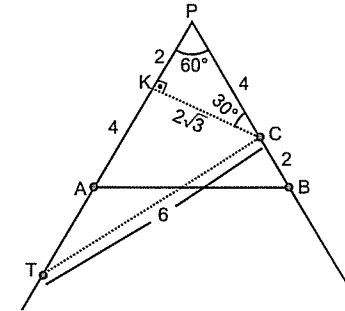
$$m(\widehat{ADE}) = m(\widehat{AED}) \Rightarrow 2a = a + 40^\circ$$

$$a = 40^\circ$$

ADE üçgeninde iç açılar toplamından $x = 20^\circ$ bulunur.

Yanıt A

2.

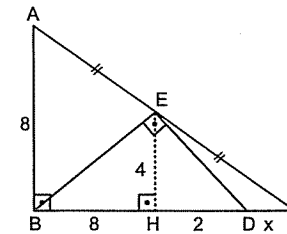


$|CT| = 6$ cm olduğunda $|AT|$ kaç cm olmalıdır diye sorulmaktadır. O halde; $CK \perp PT$ çizildiğinde $|KC| = 2\sqrt{3}$ cm ve $|TC| = 6$ cm ise $|TK| = 2\sqrt{6}$ cm olacaktır.

$$|AT| = 2\sqrt{6} - 4 \text{ cm olur.}$$

Yanıt C

3.

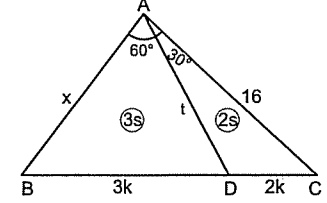


EH orta taban olduğundan 4 cm dir. EBD üçgenindeki Öklit'ten $|BH| = 8$ cm, $|HD| = 2$ cm dir.

$$|BH| = |HC| \Rightarrow 8 = 2 + x \Rightarrow x = 6 \text{ cm bulunur.}$$

Yanıt D

4.



Soruda verilen oranlar yazıldığında

$$|BD| = 3k \text{ ve } |DC| = 2k \text{ olur.}$$

ABD ve ABC nin yükseklikleri eşit olduğundan

$$A(\text{ABD}) = 3S \text{ ve } A(\text{ADC}) = 2S \text{ dir.}$$

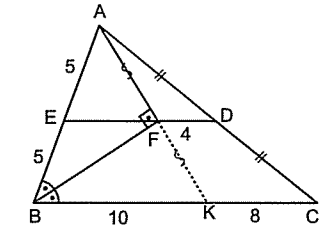
Sinüs alan formülü kullanılarak alanlar oranlandığında

$$\frac{A(\text{ABD})}{A(\text{ADC})} = \frac{\frac{1}{2} \cdot x \cdot t \cdot \sin 60^\circ}{\frac{1}{2} \cdot t \cdot 16 \cdot \sin 30^\circ} = \frac{3S}{2S} \text{ olacaktır.}$$

O halde; $x = 8\sqrt{3}$ cm bulunur.

Yanıt E

5.



$[AF]$, K noktasına kadar uzatılırsa açıortay tabana dik indiği için

$$|AF| = |FK| \text{ ve } ED \parallel BC \text{ olacağından}$$

$$|AE| = |EB| = 5 \text{ cm olur.}$$

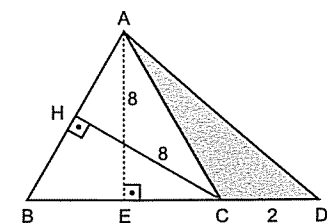
ABK ikizkenar üçgen olduğundan

$$|AB| = |BK| = 10 \text{ cm ve } |KC| = 8 \text{ cm olur.}$$

$$|FD| = x = 4 \text{ cm bulunur.}$$

Yanıt B

6.



$$|AB| = |BC| \text{ ise } |AE| = |HC| = 8 \text{ cm dir.}$$

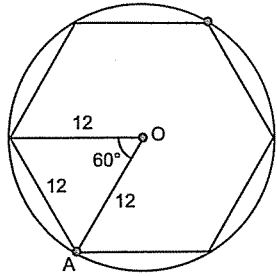
$$A(\text{ACD}) = \frac{|CD| \cdot |AE|}{2} = \frac{2 \cdot 8}{2} = 8 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

Yanıt D

karekök

karekök

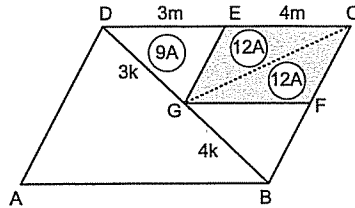
7.



Düzgün altıgenin çevresi 72 br ise bir kenarı 12 birimdir. Çevrel çemberinin yarıçapı da yani $|OA| = 12$ birim olur. A noktası 1,5 tur atarsa yarıçapı 12 birim olan bir çember üzerinde 1,5 turluk yol almış olacaktır. O halde $\frac{3}{2} \cdot 2\pi \cdot 12 = 36\pi$ br yol alır.

Yanıt D

8.



$\frac{|DG|}{|DB|} = \frac{3}{7}$ ve $DGE \sim DBC$ olduğundan

$$\frac{A(DGE)}{A(DBC)} = \left(\frac{3}{7}\right)^2 = \frac{9}{49} \text{ olur.}$$

$A(DGE) = 9A$, $A(DBC) = 49A$ olsun.

$$[GC] \text{ çizilirse } \frac{A(DGE)}{A(EGC)} = \frac{|DE|}{|EC|} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{9A}{A(EGC)} = \frac{3}{4}$$

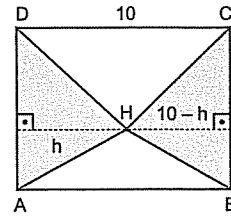
$$A(EGC) = 12A \text{ olur.}$$

$$A(ABCD) = 98A = 98 \Rightarrow A = 1 \text{ cm}^2 \text{ olup}$$

$$A(EGFC) = 2 \cdot A(EGC) = 24 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

9.

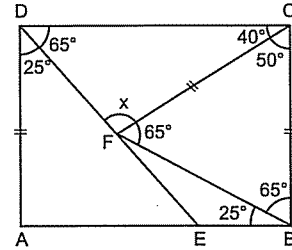


ADH üçgeninin yüksekliğine h olsun CHB üçgeninin yüksekliği $10 - h$ olur.

$$\begin{aligned} A(ADH) + A(BCH) &= \frac{6h}{2} + \frac{6(10-h)}{2} \\ &= 3(h + 10 - h) \\ &= 30 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Yanıt E

10.



$|AD| = |BC|$ ise FBC ikizkenar üçgen olur.

$$m(\widehat{CFB}) = m(\widehat{FBC}) = 65^\circ$$

$$m(\widehat{FBE}) = 90^\circ - 65^\circ = 25^\circ = m(\widehat{ADE})$$

$$m(\widehat{FDC}) = 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ$$

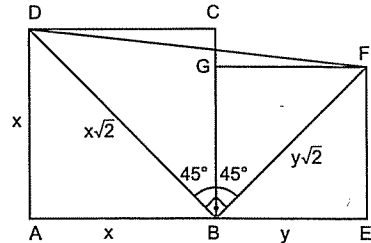
$$m(\widehat{FCD}) = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$$

DFC üçgeninde iç açılar toplamından

$$x = 75^\circ \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

11.



BD ve BF köşegen olduğundan

$$m(\widehat{DBC}) = m(\widehat{CBF}) = 45^\circ \text{ olur.}$$

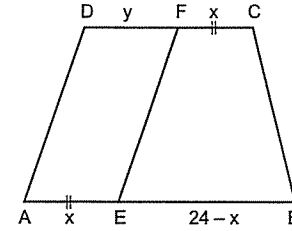
$$x + y = 12, x \cdot y = 24 \text{ ise Pisagor'dan}$$

$$\begin{aligned} |DF|^2 &= 2x^2 + 2y^2 = 2[(x+y)^2 - 2xy] \\ &= 2(144 - 48) \\ &= 192 \end{aligned}$$

$$\text{olacağından } |DF| = 8\sqrt{3} \text{ cm dir.}$$

Yanıt C

12.



AEFD ve EBCF yamuklarının yükseklikleri eşittir.

$|FC| = |AE| = x$ ise $|EB| = 24 - x$, $|DF| = y$ olsun.

Yamukların ortak yüksekliklerine h dersek

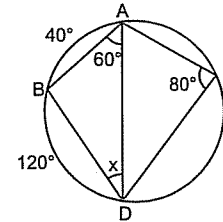
$$\frac{A(AEFD)}{A(EBCF)} = \frac{\frac{x+y}{2} \cdot h}{\frac{24-x+x}{2} \cdot h}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{x+y}{24}$$

$$x + y = |CD| = 16 \text{ cm bulunur.}$$

Yanıt C

13.



$$m(\widehat{BD}) = 2 \cdot m(\widehat{BAD}) = 120^\circ \text{ (Çevre açısı)}$$

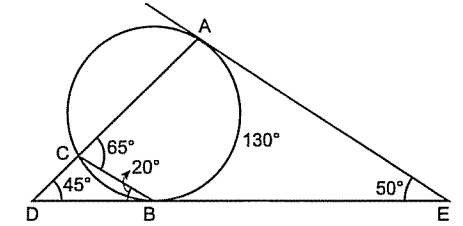
$$m(\widehat{ABD}) = 2 \cdot m(\widehat{ACD}) = 160^\circ \text{ (Çevre açısı)}$$

$$m(\widehat{AB}) = m(\widehat{ABD}) - m(\widehat{BD}) = 40^\circ \text{ ise,}$$

$$x \text{ çevre açısı olduğundan } x = \frac{m(\widehat{AB})}{2} = 20^\circ \text{ olur.}$$

Yanıt A

14.



AE ve DE teğet olduğundan,

$$m(\widehat{AB}) = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ \text{ dir.}$$

Çevre açısı olduğundan $m(\widehat{ACB}) = 65^\circ$ dir.

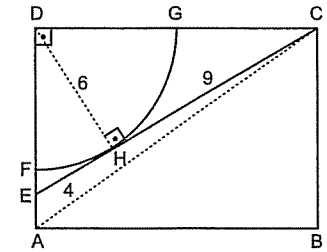
BCD üçgeninde $m(\widehat{DBC}) = 20^\circ$ olur.

DBC açısı, teğet - kiriş açısı olduğundan,

$$m(\widehat{BC}) = 2 \cdot m(\widehat{DBC}) = 40^\circ \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

15.



EC teğet ise $DH \perp EC$ olur.

EDC üçgeninde Öklit'ten

$$|DH|^2 = 4 \cdot 9 \Rightarrow |DH| = 6 \text{ cm}$$

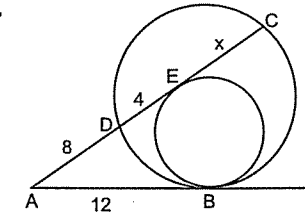
$$A(DEC) = \frac{13 \cdot 6}{2} = 39 \text{ cm}^2$$

$$\frac{|DE|}{|AE|} = 3 \text{ ise } \frac{A(DEC)}{A(AEC)} = 3 \Rightarrow A(AEC) = 13 \text{ cm}^2 \text{ ve}$$

$$A(ABCD) = 2 \cdot A(ACD) = 2 \cdot 52 = 104 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Yanıt D

16.



AB ve AE, küçük çembere teğet olduğundan,

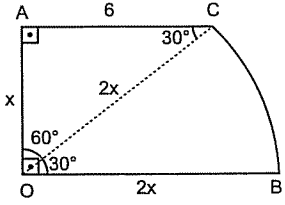
$$|AE| = |AB| = 12 \text{ cm}$$

$$|AD| = 8 \text{ cm}$$

Büyük çemberde A noktasına göre kuvvet uygulanırsa, $12^2 = 8 \cdot (12 + x) \Rightarrow x = 6 \text{ cm}$ bulunur.

Yanıt B

17.



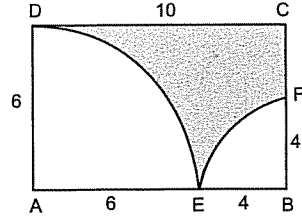
$|OB| = |OC| = 2, |AO| = 2x$ olsun.

AOC üçgeni ($30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$) olduğundan $x = 2\sqrt{3}$ cm bulunur.

$$|\widehat{BC}| = \frac{30^\circ}{360^\circ} \cdot 2\pi \cdot (4\sqrt{3}) = \frac{2\sqrt{3}}{3} \pi \text{ cm olur.}$$

Yanıt C

18.



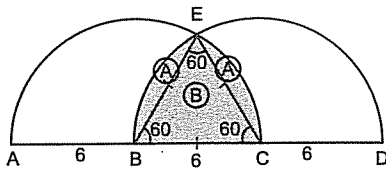
$$\text{Taralı Alan} = 6 \cdot 10 - \frac{90^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \cdot 6^2 - \frac{90^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \cdot 4^2$$

$$= 60 - 9\pi - 4\pi$$

$$= 60 - 13\pi \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

19.



$|AD| = 18$ cm ise $|AB| = |BC| = |CD| = 6$ cm olur.

Taralı alanın şekildeki gibi üç bölgeden oluştuğunu kabul edelim. A ve B bulundukları bölgelerin alanlarını gösterebiliriz.

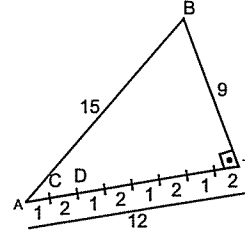
$$A + B = \frac{1}{6} \cdot \pi \cdot 36 = 6\pi \text{ cm}^2 \Rightarrow B = \frac{6^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = 9\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

$$A = 6\pi - 9\sqrt{3} \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

$$\text{Taralı alan} = A + B + A = 6\pi + 6\pi - 9\sqrt{3} = 12\pi - 9\sqrt{3} \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Yanıt A

20.

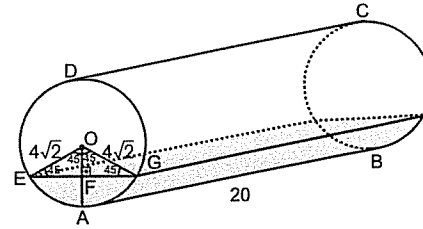


Merdiven bir düzlem üzerinde açıldığında şekildeki dik üçgen oluşacaktır.

$|AT| = 12$ cm ve $|BT| = 9$ cm ise $|AB| = 15$ cm olur.

Yanıt D

21.



$|OF| = |EF|$ ise $m(\widehat{EOG}) = 90^\circ$ olur. ($45^\circ - 45^\circ - 90^\circ$ üçgeninden.) Suyun hacmi ise EAG daire parçasının alanı ile yüksekliğin çarpımına eşit olacaktır.

EAG daire parçasının alanı

$$\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot (4\sqrt{2})^2 - \frac{4\sqrt{2} \cdot 4\sqrt{2}}{2} = 8\pi - 16 \text{ cm}^2$$

$$\text{Suyun hacmi} = (8\pi - 16) \cdot 20 = 160\pi - 320 \text{ cm}^3 \text{ olur.}$$

Yanıt D

22. Hacimler oranı, benzerlik oranının küpü olacağı için,

$$H.O = \frac{1}{8} \text{ ise } B.O = \sqrt[3]{\frac{1}{8}} = \frac{1}{2} \text{ olur.}$$

Alanlar oranı, benzerlik oranının karesi olduğu için,

$$B.O = \frac{1}{2} \text{ ise } A.O = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4} \text{ tür.}$$

Yanıt C

23. $x + \sqrt{3}y + 1 = 0$ doğrusuna paralel ise doğrunun denklemi $x + \sqrt{3}y + c = 0$ şeklinde olacaktır.

$P(-1, \sqrt{3})$ noktasına 3 birim uzaklıkta ise

$$3 = \frac{|-1 + \sqrt{3} \cdot \sqrt{3} + c|}{\sqrt{1^2 + (\sqrt{3})^2}} \Rightarrow 3 = \frac{|2 + c|}{2} \Rightarrow 6 = |2 + c|$$

$c = 4$ veya $c = -8$ olur. Yani doğru denklemi

$x + \sqrt{3}y + 4 = 0$ veya $x + \sqrt{3}y - 8 = 0$ olarak bulunur.

Yanıt A

24. Analitik düzlemin 1. bölgesinde eksenlere teğet çemberin merkezi $M(a, a)$ ($a > 0$) olsun. M noktası $x + 2y - 6 = 0$ üzerinde olduğundan

$$a + 2a - 6 = 0 \Rightarrow a = 2 \text{ olur.}$$

Çember eksenlere teğet olduğundan $r = a = 2$ bulunur.

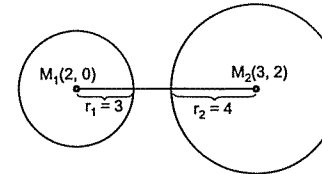
Yanıt A

25. $(x - 2)^2 + (y - a)^2 = 9$ çemberi için

$$M_1(2, a), r_1 = 3 \text{ dür.}$$

$$(x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 16 \text{ çemberi için}$$

$$M_2(3, 2), r_2 = 4 \text{ dür.}$$



M_1 merkezli çember M_2 merkezli çemberin dış bölgesinde ise $|M_1M_2| > r_1 + r_2$ olmalıdır.

$$\sqrt{(3-2)^2 + (2-0)^2} > 3 + 4$$

$$1 + (2-a)^2 > 49$$

$$(2-a)^2 > 48$$

a'nın alabileceği değerler $\dots -9, -8, -7, -6, -5, 9, 10, 11, 12 \dots$ dir.

Bu değerlerin toplamı $-8 - 7 - 6 - 5 = -26$ bulunur.

Yanıt C

26. $\vec{A} = (x, y) = (m - 1, m^2 + 2)$ olduğundan,

$x = m - 1 \Rightarrow m = x + 1$ eşitliği $y = m^2 + 2$ eşitliğinde m yerine yazılır.

Buna göre,

$$y = (x + 1)^2 + 2 = x^2 + 2x + 3 \text{ elde edilir.}$$

Yanıt D

27.

$$(\vec{A} - \vec{B})^2 = |\vec{A} - \vec{B}|^2$$

$$(\vec{A})^2 - 2\vec{A} \cdot \vec{B} + (\vec{B})^2 = (\sqrt{26})^2$$

$$|\vec{A}|^2 - 2\vec{A} \cdot \vec{B} + |\vec{B}|^2 = 26$$

$$9 - 2\vec{A} \cdot \vec{B} + 25 = 26$$

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = 4$$

Yanıt A

28. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ elipsi ile $y = mx + n$ teğet ise,

$$a^2 \cdot m^2 + b^2 - n^2 = 0 \text{ olmalıdır.}$$

$$x^2 + 2y^2 = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{1} + \frac{y^2}{\frac{1}{2}} = 1 \text{ ise,}$$

$$1 \cdot m^2 + \left(\frac{1}{2}\right) - 1^2 = 0 \Rightarrow m = \pm \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ bulunur.}$$

Alternatif çözüm

$y = mx + 1$ doğrusu $x^2 + 2y^2 = 1$ elipsine teğet ise ortak çözümlerinin tek kökünün olması gerekir.

$$x^2 + 2(mx + 1)^2 = 1$$

$$(1 + 2m^2)x^2 + 4mx + 1 = 0$$

İkinci dereceden denkleminin tek kökünün olması için $\Delta = 0$ olmalıdır.

$$\Delta = 0 \text{ ise } m = \pm \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

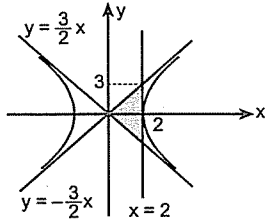
29. $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ hiperbolünün asimptotları $y = \pm \frac{b}{a}x$

doğruları, köşeleri $A(\mp a, 0)$ noktalarıdır.

$\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} = 1$ hiperbolünün asimptotları $y = \frac{3}{2}x$ ve

$y = -\frac{3}{2}x$ dir.

Teğetin geçtiği nokta $(2, 0)$ olduğundan teğetin denklemi $x = 2$ dir.



$x = 2$ doğrusunun $y = \frac{3}{2}x$ i kestiği noktanın ordinatı 3,

$y = -\frac{3}{2}x$ i kestiği noktanın ordinatı -3 tür. O halde,

şekildeki taralı alan $\frac{6 \cdot 2}{2} = 6$ birim karedir.

Yanıt B

30. $d_1 \parallel d_2$ ise $\frac{3}{m} = \frac{4}{8} = \frac{-2}{n}$ olacaktır.

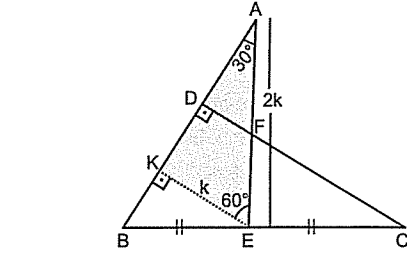
$m = 6$ ve $n = -4$ olur.

$m \cdot n = -24$ tür.

Yanıt A

DENEME - 5

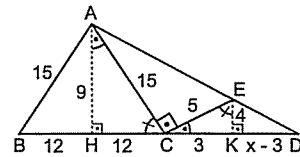
1.



EK $\perp$ AB olacak şekilde [EK] çizilirse, $2|EK| = |DC| = |AE| = 2k$ olur. Kenar oranlarına bakılırsa AKE dik üçgeninin $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ üçgeni olduğu görülür. O halde; $m(\widehat{KAE}) = 30^\circ$ bulunur.

Yanıt D

2.



AH $\perp$ BD, EK $\perp$ BD çizilsin. Pisagordan $|AH| = 9$ cm olur.

AHC $\sim$ CKE olduğundan

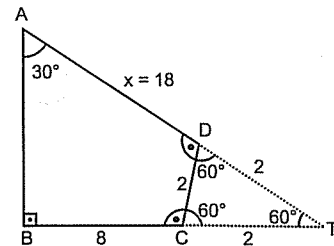
$$\frac{|AC|}{|EC|} = \frac{|AH|}{|CK|} = \frac{|CH|}{|EK|} \Rightarrow |EK| = 4 \text{ cm}, |CK| = 3 \text{ cm dir.}$$

DKE $\sim$ DHA olduğundan

$$\frac{|DK|}{|DH|} = \frac{|EK|}{|AH|} \Rightarrow \frac{x-3}{x+12} = \frac{4}{9} \Rightarrow x = 15 \text{ cm bulunur.}$$

Yanıt E

3.

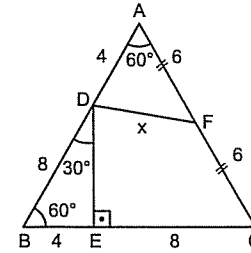


ABCD dörtgeni ABT $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ üçgenine tamamlanır, $|BT| = 10$ cm ve $|AT| = 20$ cm olur.

$|AD| = x = 20 - 2 = 18$ cm dir.

Yanıt A

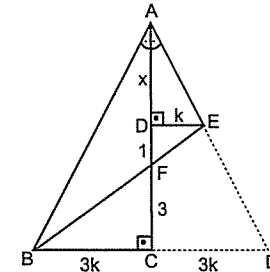
4.



ABC eşkenar üçgen olduğundan BDE, $(30^\circ - 60^\circ - 90^\circ)$ üçgenidir ve $|BE| = 4$ cm olur. Buna göre, eşkenar üçgenin bir kenarı 12 cm dir. $|AD| = 4$ cm, $|AF| = |FC| = 6$ cm bulunur. ADF üçgeninden Kosinüs Teoremi'nden, $x^2 = 4^2 + 6^2 - 2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot \cos 60^\circ$ $x = 2\sqrt{7}$ cm bulunur.

Yanıt E

5.



DE $\parallel$ BC ise EDF $\sim$ BCF olur.

$$\frac{|DE|}{|BC|} = \frac{|DF|}{|FC|} \Rightarrow \frac{|DE|}{|BC|} = \frac{1}{3}$$

$|DE| = k$, $|BC| = 3k$ olsun.

[AC] $\perp$ [BD] ve [AC] açıortay olduğundan,

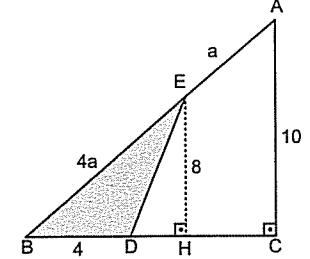
$|BC| = |CD| = 3k$ olur.

ADE $\sim$ ACD ise,

$$\frac{|AD|}{|AC|} = \frac{|DE|}{|CD|} \Rightarrow \frac{x}{x+4} = \frac{k}{3k} \Rightarrow x = 2 \text{ cm olur.}$$

Yanıt D

6.



EH $\perp$ BC olacak şekilde [EH] çizilirse, BEH $\sim$ BAC olduğundan

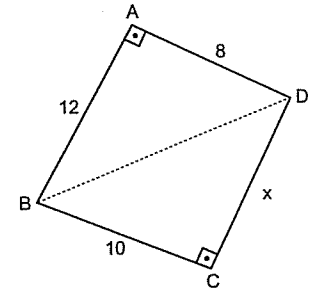
$$\frac{4a}{5a} = \frac{|EH|}{10}$$

$|EH| = 8$ cm olur.

$$A(\text{EBD}) = \frac{4 \cdot 8}{2} = 16 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Yanıt C

7.



$m(\widehat{ABC}) + m(\widehat{ADC}) = 180^\circ$ ve dörtgenin iç açıları toplamı 360° olduğundan $m(\widehat{BCD}) = 90^\circ$ olur.

ABD ve BCD üçgenlerinde Pisagor'dan;

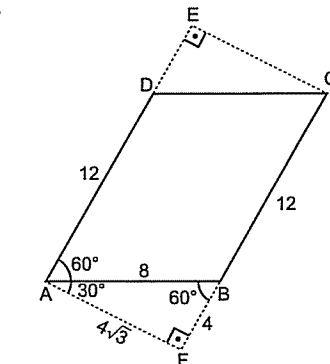
$$|BD|^2 = 12^2 + 8^2 = 10^2 + x^2$$

$$x^2 = 108$$

$$x = 6\sqrt{3} \text{ cm dir.}$$

Yanıt E

8.



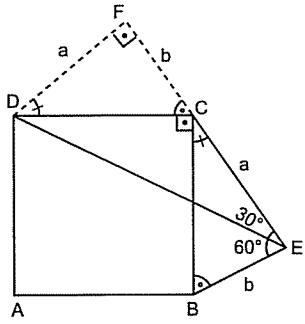
ABCD paralelkenarını içine alan en küçük dikdörtgen AFCE dikdörtgenidir.

AFB üçgeninde $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ üçgeninin kenar oranları kullanılırsa, $|AF| = 4\sqrt{3}$ cm ve $|FB| = 4$ cm olur.

$$A(\text{ABCD}) = 16 \cdot 4\sqrt{3} = 64\sqrt{3} \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

9.



EC doğrusal uzatılarak $EF \perp DF$ çizilirse eş açılardan ve eş hipotenüsten DFC ve CEB üçgenleri eş olur. Kenarları a ve b olsun.

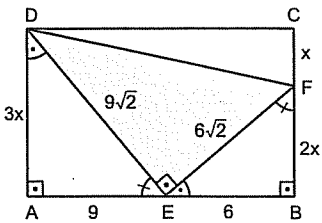
EFD üçgeni $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ üçgeni olduğundan, $(a + b) = \sqrt{3} \cdot a \Rightarrow b = a(\sqrt{3} - 1)$

$$\frac{a}{b} = \frac{1}{\sqrt{3} - 1}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{\sqrt{3} + 1}{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

10.



$|BC| = 3, |FC| = 3x$ olsun.

Eş açılar işaretlendiğinde $AED \sim BFE$ olur.

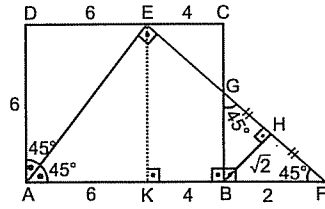
$$\frac{|AE|}{|BF|} = \frac{|AD|}{|EB|} \Rightarrow \frac{9}{2x} = \frac{3x}{6} \Rightarrow x = 3 \text{ cm dir.}$$

ADE ve EBF üçgenlerinde Pisagor'dan, $|DE| = 9\sqrt{2}$ cm, $|EF| = 6\sqrt{2}$ cm olur.

Buna göre, $A(DEF) = \frac{6\sqrt{2} \cdot 9\sqrt{2}}{2} = 54 \text{ cm}^2$ bulunur.

Yanıt A

11.



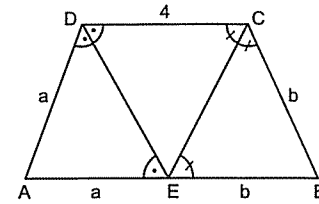
$m(\widehat{DAE}) = m(\widehat{EAF}) = 45^\circ$ ise AEF ikizkenar dik üçgendir ve [EK] çizilirse

$|AK| = 6$ cm, $|KB| = 4$ cm ve $|BF| = 2$ cm dir.

HBK $45^\circ - 45^\circ - 90^\circ$ üçgeni olduğu için $|BH| = \sqrt{2}$ cm dir.

Yanıt B

12.



$AB \parallel CD$ ise $m(\widehat{CDE}) = m(\widehat{AED})$ (iç ters)

$m(\widehat{DCE}) = m(\widehat{CEB})$ (iç ters)

$|AD| = |AE| = a$, $|BC| = |EB| = b$ olsun.

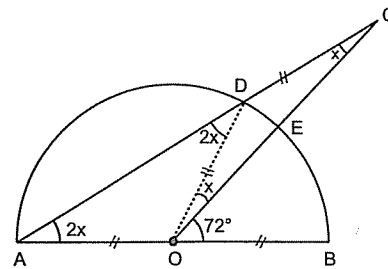
Çevre(ABCD) = 52 cm ise $2a + 2b + 4 = 52$

$a + b = 24$ cm olur.

Buna göre, $|AD| + |BC| = a + b = 24$ cm bulunur.

Yanıt D

13.



OD yarıçapı çizilirse $|OB| = |OD|$ olduğundan,

$|OD| = |CD|$ olur. ODC üçgeninde $m(\widehat{ODA}) = 2x$ olur.

$|OD| = |OA| \Rightarrow m(\widehat{CAB}) = m(\widehat{ODA}) = 2x$ olur.

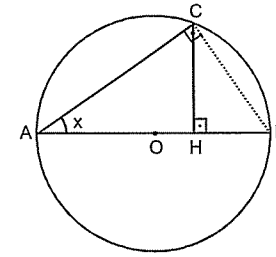
AOC üçgeninde $\widehat{BOC}$ dış açı olduğundan,

$m(\widehat{BOC}) = x + 2x \Rightarrow 3x = 72^\circ$

$x = 24^\circ$ olur.

Yanıt C

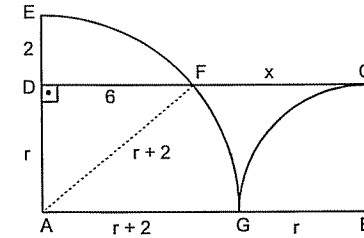
14.



[CB] çizilirse, $[CB] \perp [AC]$ olacaktır (çapı gören çevre açısı). $|AB| = 4|CH|$ ise dik üçgen $15-75-90$ üçgenidir. $|AH| > |HB|$ ise $x = 15^\circ$ olur.

Yanıt E

15.



AF çizilirse,

$|BG| = |BC| = r$ ise $|AD| = r$, $|AG| = |AF| = |AE| = r + 2$ olur.

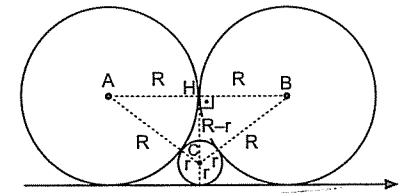
ADF üçgeninde Pisagor'dan $r = 8$ cm bulunur.

$|AB| = |DC|$ olacağından,

$2r + 2 = x + 6 \Rightarrow x = 12$ cm bulunur.

Yanıt E

16.



Merkezler birleştirilirse AHC dik üçgeninde Pisagor'dan

$$(R + r)^2 = (R - r)^2 + R^2$$

$$R^2 + r^2 + 2Rr = R^2 + r^2 - 2Rr + R^2$$

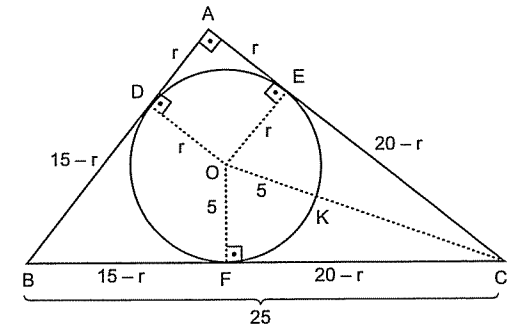
$$R^2 = 4Rr$$

$$R = 4r$$

$$\frac{R}{r} = 4 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

17.



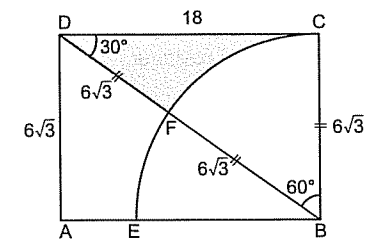
$OD \perp AB$ ve $OE \perp AC$ çizilirse ADOE bir kare olur ve $|OD| = |OE| = r$ ise $|AD| = |AE| = r$ olacaktır. O halde, $|BD| = |BF| = 15 - r$ ve $|EC| = |CF| = 20 - r$ dir.

ABC üçgeninde Pisagor'dan

$|BC| = 25$ cm ve $15 - r + 20 - r = 25$ cm ise $r = 5$ cm olur. OFC üçgeninde Pisagor'dan $|OC| = 5\sqrt{10}$ cm ve $|KC| = 5\sqrt{10} - 5$ cm bulunur.

Yanıt C

18.



$|DB| = 2|BC| = 12\sqrt{3}$ cm olduğu için DBC dik üçgeninin açıları $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ dir.

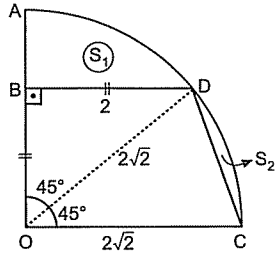
Taralı alan = A(BCD) - BFC daire diliminin alanı

$$\text{Taralı alan} = \frac{18 \cdot 6\sqrt{3}}{2} - \frac{60}{360} \cdot \pi \cdot (6\sqrt{3})^2$$

$$\text{Taralı alan} = 54\sqrt{3} - 18\pi \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

19.



OD çizilirse OBD, $(45^\circ - 45^\circ - 90^\circ)$ üçgeninde,

$|OB| = |BD| = 2$ cm olur.

AOD ve ODC daire dilimlerinin merkez açıları eşit olduğundan,

$$S_1 + A(\widehat{BOD}) = S_2 + A(\widehat{ODC})$$

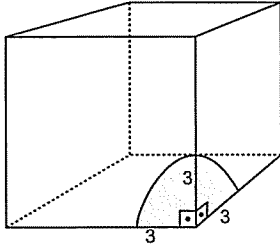
$$S_1 + \frac{2 \cdot 2}{2} = S_2 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2 \cdot \sin 45^\circ$$

$$S_1 + 2 = S_2 + 2\sqrt{2}$$

$$S_1 - S_2 = 2\sqrt{2} - 2 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

20.



Bir köşeye en çok 3 cm uzaklığındaki noktalar kümesi bir kürenin $\frac{1}{8}$ ini oluşturur.

Bu işlem sekiz köşenin tümü için yapılacağından küpten yarıçapı 3 cm olan bir küre çıkarılmış olur.

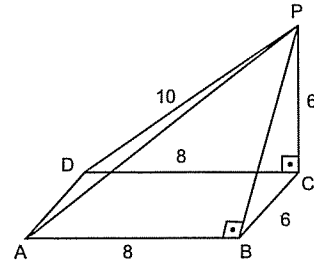
$$V_{\text{kalan}} = 6^3 - \frac{4}{3} \pi \cdot 3^3 = 216 - 36\pi \text{ cm}^3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

$$21. \text{ Hacim} = \frac{270^\circ}{360^\circ} \cdot (\pi \cdot 6^2 \cdot 10) = \frac{3}{4} \cdot \pi \cdot 36 \cdot 10 = 270\pi \text{ cm}^3$$

Yanıt A

22.



$PC \perp (ABCD)$ ise $PC \perp BC$ dir.

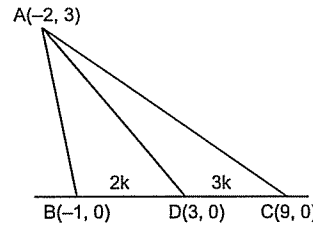
Pisagor'dan $|BP| = 6\sqrt{2}$ cm dir.

$PB \perp AB$ olduğundan,

$$A(PAB) = \frac{8 \cdot 6\sqrt{2}}{2} = 24\sqrt{2} \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

Yanıt D

23.



$$B(-1, 0) \xrightarrow[5 \text{ k da ordinat değişmemiş}]{5 \text{ k da apsis 10 artmış}} C(9, 0)$$

$$B(-1, 0) \xrightarrow[2 \text{ k da ordinat değişmez}]{2 \text{ k da apsis 4 artar}} D(3, 0)$$

O halde; A(-2, 3) ve D(3, 0) ise AD doğrusunun denklemi,

$$\frac{3-0}{-2-3} = \frac{y-0}{x-3} \Rightarrow 3x+5y-9=0 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

$$24. x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$$

çemberinin merkezi $M\left(-\frac{D}{2}, -\frac{E}{2}\right)$ dir.

Buna göre,

$$x^2 + y^2 + 4x - 2y - 5 = 0$$

çemberinin merkezi M(-2, 1) bulunur.

Yanıt C

25. A(1, 0) çemberin dışında ise çember kuvveti $P > 0$ olmalıdır.

$$1^2 + (0)^2 - 2 \cdot 1 + 6 \cdot (0) + k > 0 \Rightarrow k > 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

$$26. \overline{AB} = \overline{B} - \overline{A}$$

$$= (3, -2) - (2, -3)$$

$$= (3 - 2, -2 + 3)$$

$$= (1, 1)$$

Yanıt C

27.

$$\overline{AB} = [-3 - m, 1 - 2] = [-3 - m, -1]$$

$$\overline{BC} = [12 - (-3), m - 1] = [15, m - 1]$$

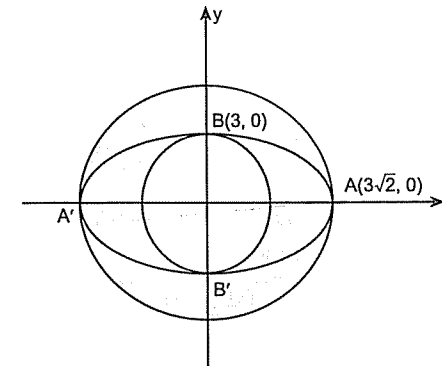
vektörleri lineer bağımlı ise,

$$\frac{-3-m}{15} = \frac{-1}{m-1} \Rightarrow m^2 + 2m - 18 = 0 \text{ olur.}$$

Buna göre, m nin alabileceği değerler toplamı -2 bulunur.

Yanıt A

28.



Elipsi 4 farklı noktada kesen çemberlerin oluşturduğu bölge elipsin yedek çemberi ile asal çemberi arasında kalan bölgedir. O halde, bu bölgenin alanı $\pi \cdot (3\sqrt{2})^2 - \pi \cdot 3^2 = 9\pi$ bulunur.

Yanıt C

29. $3y^2 - 2x^2 = 10$ hiperbolünün $(-2, 1)$ noktasındaki normal denklemini yazabilmemiz için, önce o noktadaki teğetin eğimini bulmamız gerekir. Hiperbol denkleminin türevi alınır ve $(-2, 1)$ noktası türevde yerine konursa teğetin eğimini bulmuş oluruz.

$$F(x, y) = \frac{-Fx}{Fy} = \frac{-(-4x)}{6y} = \frac{2x}{3y} = \frac{2 \cdot (-2)}{3 \cdot 1} = \frac{-4}{3} = M_T$$

$$M_T \cdot M_N = -1 \Rightarrow M_N = \frac{3}{4} \text{ olur.}$$

Normal doğrusunun denklemini bulursak,

$$\frac{3}{4} = \frac{y-1}{x-(-2)} \Rightarrow 3x+6=4y-4 \Rightarrow 3x-4y+10=0$$

Normal doğrusunun y eksenini kestiği noktayı bulabilmek için x'e 0 veririz.

$$3 \cdot 0 - 4y + 10 = 0 \Rightarrow y = \frac{5}{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

karekök

30. İki düzlem arasındaki uzaklık kürenin çapını verecektir.

$$2x - 3y - 2\sqrt{3}z - 4 = 0$$

$$2x - 3y - 2\sqrt{3}z + 26 = 0$$

$$2r = \frac{\sqrt{|-4-26|}}{\sqrt{2^2 + (-3)^2 + (-2\sqrt{3})^2}}$$

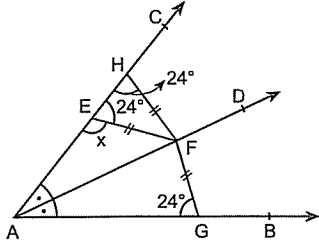
$$2r = 6 \Rightarrow r = 3 \text{ br olur.}$$

Kürenin alanı ise $4\pi r^2 = 4\pi 3^2 = 36\pi$ birim kare bulunur.

Yanıt E

DENEME - 6

1.



$|AG| = |AH|$ olacak şekilde HF çizilirse

$|FG| = |FH| = |EF|$ olur.

HAF ve GAF eş üçgenler olduğu için

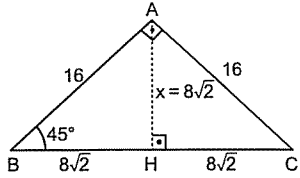
$m(\widehat{AGF}) = m(\widehat{AHF}) = 24^\circ$ dir.

EHF ikizkenar üçgen ve $m(\widehat{HEF}) = 24^\circ$ ise

$x = 156^\circ$ bulunur.

Yanıt E

2.



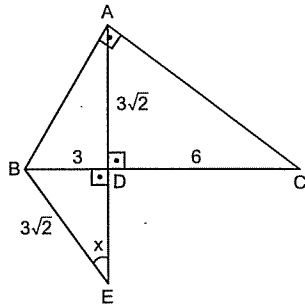
x en az $AH \perp BC$ durumunda olur.

x en büyük değerini H noktası B noktasındayken alacaktır. O halde $8\sqrt{2} \leq x \leq 16$ olduğundan

$x = 12, 13, 14, 15, 16$ değerlerini alabilir.

Yanıt B

3.



ABC üçgeninde Öklit'ten $|AD|^2 = 3 \cdot 6$ ise

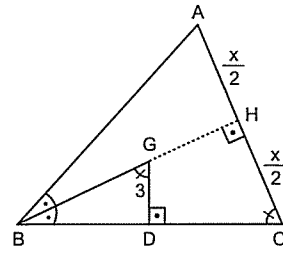
$|AD| = 3\sqrt{2}$ cm dir.

$|AD| = |BE| = 3\sqrt{2}$ cm ise BED üçgeninde

$m(\widehat{BED}) = 45^\circ$ bulunur.

Yanıt C

4.



[BH] hem açıortay hem de kenarortay olduğu için

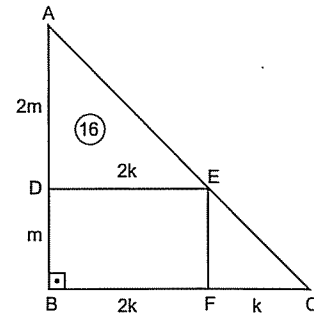
$|AB| = |BC|$, $BH \perp AC$ ve $|AH| = |HC| = \frac{x}{2}$ olur.

Eş açılar yerleştirildiğinde $BGD \sim BCH$ olur.

$$\frac{|BG|}{|BC|} = \frac{|DG|}{|HC|} \Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{3}{\frac{x}{2}} \Rightarrow x = 10 \text{ cm bulunur.}$$

Yanıt C

5.



$3|BF| = 2|BC|$ ise $|BF| = 2k$, $|FC| = k$ olsun

$ADE \sim ABC$ olduğundan

$$\frac{|AD|}{|AB|} = \frac{|DE|}{|BC|} \Rightarrow \frac{|AD|}{|AB|} = \frac{2k}{3k} \text{ olur.}$$

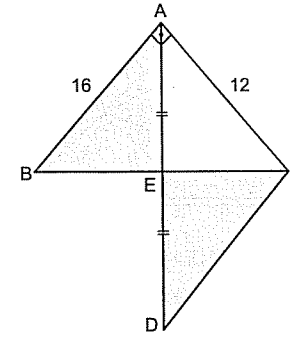
$|AD| = 2m$, $|BD| = m$ olsun.

$$A(ADE) = \frac{2m \cdot 2k}{2} = 16 \Rightarrow m \cdot k = 8 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

$$A(BFED) = 2k \cdot m = 16 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

6.



ABC dik üçgeninde Pisagor'dan

$|AC| = 12$ cm olur.

$|AE| = |ED| \Rightarrow A(AEC) = A(DEC)$

Taralı alan = $A(ABE) + A(DEC)$

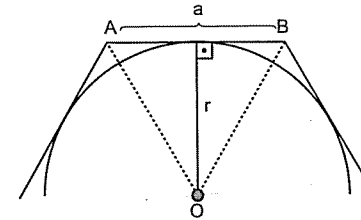
= $A(ABE) + A(AEC)$

= $A(ABC)$

$$= \frac{16 \cdot 12}{2} = 96 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

7.



n kenarlı çokgenin iç teğet çemberinin yarıçapı r, bir kenarı a olsun.

Çokgenin çevresi 36 cm ise $a \cdot n = 36$ cm dir.

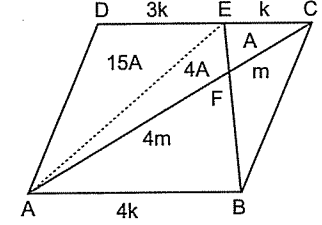
$$\text{Alan} = n \cdot A(AOB) = n \cdot \frac{a \cdot r}{2} = 54 \text{ cm}^2$$

$$\frac{r \cdot 36}{2} = 54 \text{ cm}^2$$

$$r = 3 \text{ cm bulunur.}$$

Yanıt A

8.



$|DE| = 3 \cdot |EC| = 3k$ ise $|AB| = 4k$ olur.

$EC \parallel AB$ olduğundan $EFC \sim BFA$ olur.

$$\frac{|EC|}{|AB|} = \frac{|FC|}{|AF|} \Rightarrow \frac{|FC|}{|AF|} = \frac{1}{4} \text{ olur.}$$

$$\frac{|FC|}{|AF|} = \frac{A(EFC)}{A(AFE)} = \frac{1}{4} \text{ olacağından}$$

$A(AFE) = 4 \cdot A(EFC) = 4A$ dir.

$|DE| = 3 \cdot |EC| \Rightarrow A(ADE) = 4 \cdot A(AEC) = 15A$ olur.

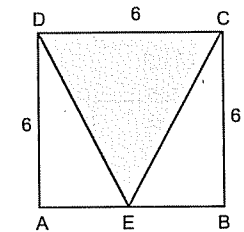
$A(ADEF) = 19A = 19 \text{ cm}^2 \Rightarrow A = 1 \text{ cm}^2$ dir.

$A(ABCD) = 2 \cdot A(ACD) = 2 \cdot 20 = 40 \text{ cm}^2$ bulunur.

Yanıt A

karekök

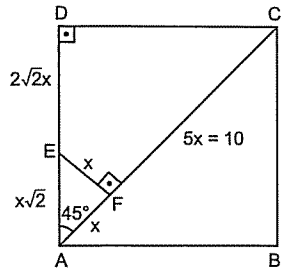
9.



DEC üçgeninin alanı, ABCD dikdörtgeninin alanının yarısına eşittir. Bu nedenle $A(DEC)$ nin en büyük olması için ABCD dikdörtgeninin alanı maksimum değerini almalıdır. Çevresi sabit olan bir dikdörtgenin alanı, bu dikdörtgen kare olursa en büyük olur. Bu nedenle ABCD karesinin bir kenarı 6 cm, alanı 36 cm^2 dir. $A(DEC)$ en çok 18 cm^2 olur.

Yanıt C

10.



AC köşegen olduğundan $m(\widehat{CAD}) = 45^\circ$ dir.

AFE, $(45^\circ - 45^\circ - 90^\circ)$ üçgeninde $|AF| = |EF| = x$ ise $|AE| = x\sqrt{2}$ olur.

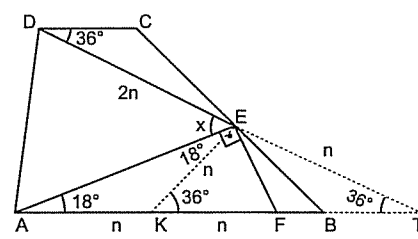
$|DE| = 2|AE| = 2\sqrt{2}x$ ise $|AC| = \sqrt{2}$. $|AD| = 6x$ olur.

Buna göre, $5x = 10 \Rightarrow x = 2$ cm dir.

$A(AEF) = \frac{x \cdot x}{2} = \frac{2 \cdot 2}{2} = 2$ cm² bulunur.

Yanıt B

12.



DE ve AB uzatılıp EBT üçgeni elde edilir.

DCE ~ TBE olacağından,

$$\frac{|DE|}{|ET|} = \frac{|CE|}{|EB|} \Rightarrow \frac{|DE|}{|ET|} = 2 \text{ olur.}$$

$|DE| = 2n$, $|ET| = n$ olsun.

AEF dik üçgeninde kenarortay çizilirse,

$|AK| = |KF| = |KE| = n$ olur.

Buna göre, AKE ve KET ikizkenar üçgenlerdir.

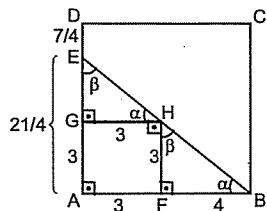
$m(\widehat{EKT}) = 36^\circ$, $m(\widehat{KAE}) = m(\widehat{KEA}) = 18^\circ$ dir.

AET üçgeninde x dış açı olduğundan,

$x = 18^\circ + 36^\circ = 54^\circ$ bulunur.

Yanıt B

11.



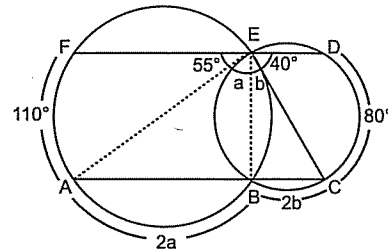
Açılar yazıldığında, HFB ~ EAB olduğu görülür.

O halde, $\frac{3}{|EA|} = \frac{4}{7} \Rightarrow |EA| = \frac{21}{4}$ cm olur.

$$|DE| = 7 - \frac{21}{4} = \frac{7}{4} \text{ cm bulunur.}$$

Yanıt B

13.



$$m(\widehat{AEF}) = \frac{110}{2} = 55^\circ \text{ (çevre açısı)}$$

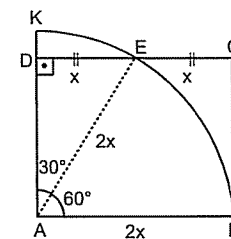
$$m(\widehat{CEA}) = \frac{80}{2} = 40^\circ \text{ (çevre açısı)}$$

$$a + b = 180 - (55 + 40) = 85^\circ$$

$$m(\widehat{AB}) + m(\widehat{BC}) = 2a + 2b = 170^\circ \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

14.



$|DE| = |EC| = x$ olsun. $|AB| = |DC| = 2x$ olur.

AE yarıçapı çizilirse $|AE| = |AB| = 2x$ dir.

$|AE| = 2|DE|$ olduğundan ADE, $(30^\circ - 60^\circ - 90^\circ)$ üçgeni olur.

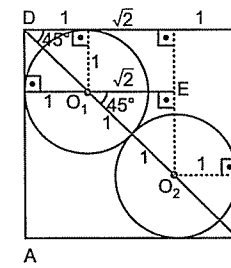
$m(\widehat{EAB}) = m(\widehat{KAB}) - m(\widehat{DAE}) = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$ dir.

EAB açısı merkez açı olduğundan,

$m(\widehat{EAB}) = m(\widehat{EB}) = 60^\circ$ bulunur.

Yanıt D

15.



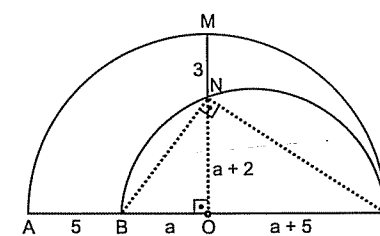
Çemberlerin merkezleri karenin köşegeni üzerinde olduğu için, O_1O_2E üçgeni ikizkenar dik üçgendir.

$|O_1O_2| = 2$ br ise $|O_1E| = \sqrt{2}$ br olur.

$|DC| = |AB| = 2 + \sqrt{2}$ br bulunur.

Yanıt A

16.

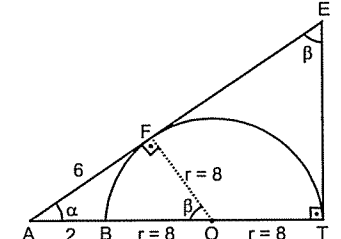


O merkezli çemberde, $|OB| = 5$ cm ve $|BO| = a$ cm ise $|NO| = a + 2$ cm olur. Çapı gören çevre açısı 90° olduğundan $BN \perp NC$ olacaktır. BNC üçgeninde Öklit bağıntısı kullanılırsa $a \cdot (a + 5) = (a + 2)^2$ ve $a = 4$ cm olur.

$|BC| = 2a + 5 = 2 \cdot 4 + 5 = 13$ cm dir.

Yanıt D

17.



Merkezden teğete çizilen doğru parçası teğete dik olduğundan $OF \perp AE$ olacaktır. AFO dik üçgeninde Pisagor'dan $r = 8$ cm olur.

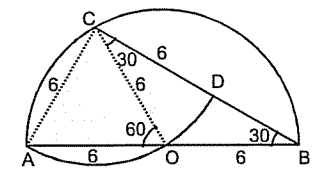
Açılar yazıldığında AFO ~ ATE olduğu görülür ve A.A.A benzerliği yapılırsa

$$\frac{6}{18} = \frac{10}{|AE|} \text{ ise } |AE| = 30 \text{ cm dir.}$$

$|EF| = 30 - 6 = 24$ cm bulunur.

Yanıt E

18.



AOC eşkenar üçgen olduğu için $m(\widehat{AOC}) = 60^\circ$ ve $m(\widehat{DCO}) = 30^\circ$ olur.

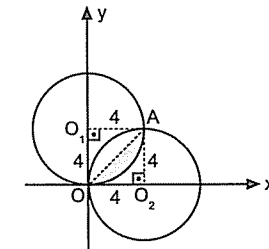
Taralı alanlar ise biri 30° ve diğeri 60° lik merkez açılara sahip iki daire diliminden oluşmaktadır.

$$\text{Taralı alanlar} = \frac{1}{12} \cdot \pi \cdot 6^2 + \frac{1}{6} \cdot \pi \cdot 6^2$$

Taralı alanlar = 9π cm² olur.

Yanıt C

19.



Bu iki çemberin merkezlerine dikmeler inildiğinde OO_1A ve OO_2A üçgenleri dik kenarları 4 br olan birer ikizkenar üçgen olur.

Yukarıdaki şekilde gösterilen taralı alan bulunup 2 ile çarpıldığında istenilen alan bulunmuş olur.

$$\begin{aligned} \text{Taralı Alan} &= (OO_1A \text{ daire diliminin alanı}) - A(\widehat{OO_1A}) \\ &= \pi \cdot 4^2 \cdot \frac{1}{4} - \frac{4 \cdot 4}{2} = 4\pi - 8 \end{aligned}$$

İstenilen alan = $2 \cdot (4\pi - 8) = 8\pi - 16$ br² bulunur.

Yanıt E

20. Kenarları 2 cm ve 4 cm olan en üstteki yüzeyin alanı 8 cm^2 dir.

Kenarları 4 cm ve 5 cm olan yüzeylerden ön ve arka tarafta toplam 8 adet olup alanları $8.(4.5) = 160 \text{ cm}^2$ olur.

Kenarları 2 cm ve 5 cm olan yüzeylerden yanlarda 8 tane olup alanları $8.(2.5) = 80 \text{ cm}^2$ olur.

Buna göre, toplam $160 + 80 + 8 = 248 \text{ cm}^2$ kağıt kullanılır.

Yanıt D

21. Şekilde taralı yüzey çeyrek bir silindirik yüzey olduğundan,

$$\frac{2\pi rh}{4} = 12\pi \text{ ise } r = |BC| = |DC| = 3 \text{ cm olur.}$$

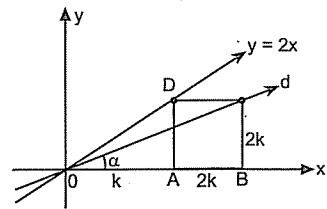
Kare dik prizmanın hacmi ise $3.3.8 = 72 \text{ cm}^3$ bulunur.

Yanıt A

22. Tabanları aynı olan piramitin hacmi prizmanın hacminin $\frac{1}{3}$ üdür. O halde; piramit çıkarıldığında kalan suyun yüksekliği $\frac{2h}{3}$ olacaktır.

Yanıt D

23.



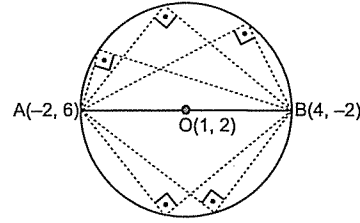
D noktası $y = 2x$ doğrusu üzerindeyse $|OA| = k$ ve $|AD| = 2k$ olur.

d doğrusunun eğim açısı α olduğundan;

$$M_d = \tan \alpha = \frac{2k}{k} = \frac{2}{1} \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

24.



Şekilde görüldüğü gibi kenarları A ve B noktalarından geçen dik açının köşesi çember belirtir. Merkez O olsun.

$$|OA| = |OB| \Rightarrow O\left(\frac{-2+4}{2}, \frac{6-2}{2}\right) = O(1, 2) \text{ bulunur.}$$

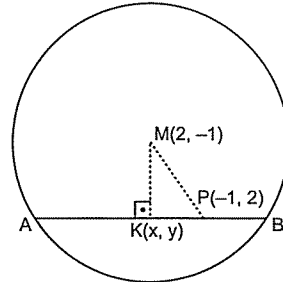
$$r = |OB| = \sqrt{(4-1)^2 + (-2-2)^2} = 5 \text{ birim olur.}$$

Buna göre, çemberin denklemi;

$$(x-1)^2 + (y-2)^2 = 25 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

25.



P noktasından geçen bir kiriş çizildiğinde

$[MK] \perp [AB]$ olduğundan $|AK| = |KB|$ dir.

Bizden istenen K noktalarının geometrik yer denklemi olduğu için, MKB üçgeninde Pisagor'dan;

$$(x-2)^2 + (y+1)^2 + (x+1)^2 + (y-2)^2 = 9 + 9$$

$$2x^2 - 2x + 5 + 2y^2 - 2y + 5 = 18$$

$$x^2 + y^2 - x - y - 4 = 0 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

26. $\vec{A} = (4, -2)$

$\vec{B} = (1, 2)$ olduğuna göre,

$$\vec{AB} = \vec{B} - \vec{A} = (1, 2) - (4, -2)$$

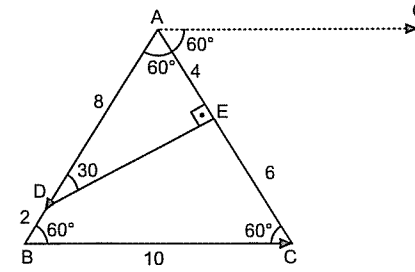
$$= (1-4, 2-(-2))$$

$$= (-3, 4)$$

$$||\vec{AB}|| = \sqrt{(-3)^2 + 4^2} = 5 \text{ birim bulunur.}$$

Yanıt E

27.



ABC eşkenar üçgen olduğu için ADE 30-60-90 üçgeni olacaktır. O halde; $|AD| = 8$ birim ve $|BC| = 10$ birim olur.

$\vec{BC}$ ile eş $\vec{AC'}$ çizilsin

$\vec{AC'}$ ve $\vec{AD}$ vektörleri arasındaki açı 120° ise

$$\vec{BC} \cdot \vec{AD} = 10.8.\cos 120^\circ$$

$$= 10.8. \frac{-1}{2} = -40 \text{ olur.}$$

Yanıt B

28. Asal eksenini y ekseninde olan elipsin denklemi,

$$\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1 \text{ dir.}$$

$$2a = 18 \Rightarrow a = 9 \text{ birim}$$

$$2b = 10 \Rightarrow b = 5 \text{ birimdir.}$$

Buna göre, elipsin denklemi,

$$\frac{x^2}{5^2} + \frac{y^2}{9^2} = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{81} = 1 \text{ bulunur}$$

Yanıt E

29. $F(6, 0)$ ise $c = 6$

$$A(2, 0) \text{ ise } a = 2$$

$$c^2 = a^2 + b^2 \Rightarrow 36 = 4 + b^2 \Rightarrow b = 4\sqrt{2}$$

Yedek eksen uzunluğu $= 2b = 8\sqrt{2}$ birim olur.

Yanıt E

30. $P(1, 2, -1)$ noktası $x + ky - 3z - 22 = 0$ düzlemi üzerindeyse $1 + 2k - 3(-1) - 22 = 0$ ve $k = 9$ olur.

$x + 9y - 3z - 22 = 0$ düzleminin normal vektörü

$\vec{N} = (1, 9, -3)$ tür. Normal vektöründe düzleme dik olduğundan, normal vektörü düzleme dik olan doğruya paralel olacaktır. O halde;

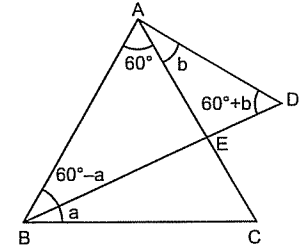
$$\frac{1}{a} = \frac{9}{b} = \frac{-3}{c} \text{ ise } a = \frac{1}{3} \text{ ve } b = -1 \text{ dir.}$$

$$a + 8b + c = \frac{1}{3} + 8(-1) + 9 = \frac{4}{3} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

DENEME - 7

1.



ABC eşkenar üçgen olduğundan,

$$m(\widehat{ABD}) = 60^\circ - a, m(\widehat{BAC}) = 60^\circ \text{ dir.}$$

$$|AB| = |BD| \Rightarrow m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{ADB}) = 60^\circ + b \text{ olur.}$$

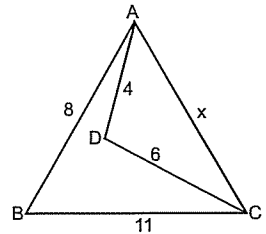
ABD üçgeninde iç açılar toplamından,

$$(60^\circ - a) + (60^\circ + b) + (60^\circ + b) = 180^\circ$$

$$a = 2b \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

2.



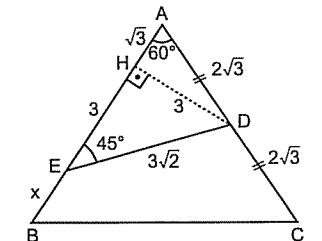
ADC üçgeninde üçgen eşitsizliği uygulanırsa $2 < x < 10$ olur.

ABC üçgeninde üçgen eşitsizliği uygulanırsa $3 < x < 19$ olur.

Bu iki eşitsizliğin ortak çözümünden $3 < x < 10$ olacaktır. Her x değeri için farklı bir tane ABC üçgeni çizilebileceğinden 6 farklı ABC üçgeni çizilebilir.

Yanıt D

3.



DH $\perp$ AB çizilirse EHD ($45^\circ - 45^\circ - 90^\circ$) üçgeninde $|EH| = |HD| = 3 \text{ cm}$ olur.

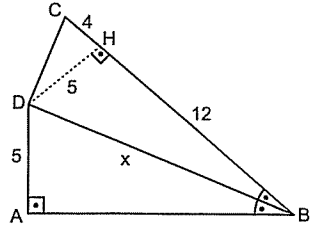
AHD ($30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$) üçgeninde

$$|AH| = \sqrt{3} \text{ cm, } |AD| = 2\sqrt{3} \text{ cm dir.}$$

$$|AB| = |AC| \text{ olduğundan } x = 4\sqrt{3} - (3 + \sqrt{3}) = 3\sqrt{3} - 3 \text{ cm bulunur.}$$

Yanıt D

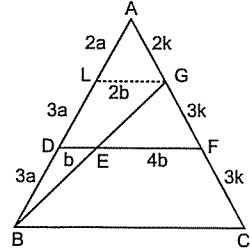
4.



DH $\perp$ BC çizilirse $|DH| = 5$ cm, $|AB| = |BH|$ dir.
 $|BC| - |AB| = 4$ cm ise $|CH| = 4$ cm dir.
 $A(BCD) = 40 \text{ cm}^2 \Rightarrow |BC| = 16$ cm, $|BH| = 12$ cm dir.
 BHD üçgeninde Pisagor'dan $x = 13$ cm olur.

Yanıt A

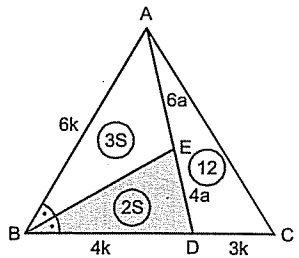
5.



Soruda verilen oranlar yazıldığında $|AG| = 2k$,
 $|GF| = |FC| = 3k$ olur.
 Thales benzerliğinden $|AL| = 2a$, $|LD| = |DB| = 3a$ olur.
 $BDE \sim BLG$ ise
 $|GL| = 2|DE| = 2b$ dir.
 $ALG \sim ADF$ ise
 $|GL| = 2b \Rightarrow |DF| = 5b$ dir.
 O halde; $|DE| = b$ ve $|EF| = 4b$ dir.
 $\frac{|DE|}{|EF|} = \frac{1}{4}$ bulunur.

Yanıt A

6.



Soruda verilen oranlar üçgen üzerinde yazıldığında
 $|AB| = 6k$, $|BD| = 4k$, $|DC| = 3k$ olur.
 Taban oranları alan oranlarına eşit olduğundan
 $A(ADC) = 12 \text{ cm}^2$ ise $A(ABD) = 5S = 16 \text{ cm}^2$ dir.
 $S = \frac{16}{5} = 3,2 \text{ cm} \Rightarrow 2S = 6,4 \text{ cm}^2$ olur.

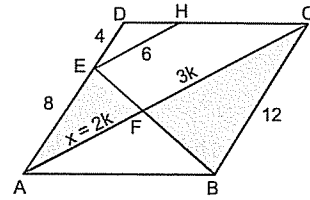
Yanıt D

7.

Köşegen uzunlukları a ve b olsun.
 $\frac{a \cdot b}{2} = 12 \Rightarrow a \cdot b = 24$
 $a^2 + b^2 = 52 \Rightarrow (a + b)^2 - 2 \cdot ab = 52$
 $(a + b)^2 - 48 = 52$
 $a + b = 10$ cm

Yanıt C

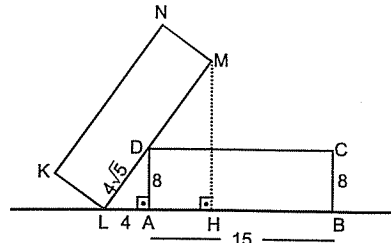
8.



AEF ve FCB üçgenlerinde kelebek benzerliği uygulanırsa, $x = |AF| = 2k$ ve $|FC| = 3k$ olur.
 $DEH \sim DAC$ olduğundan
 $\frac{4}{12} = \frac{6}{5k} \Rightarrow k = \frac{18}{5}$ cm
 $|AF| = x = 2k = \frac{36}{5} = 7,2$ cm bulunur.

Yanıt C

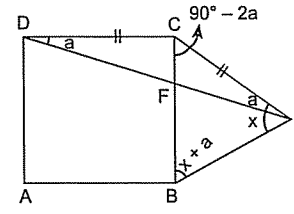
9.



MH $\perp$ AB çizilirse $LAD \sim LHM$ olduğundan,
 $\frac{4\sqrt{5}}{15} = \frac{8}{|MH|} \Rightarrow |MH| = 6\sqrt{5}$ cm bulunur.

Yanıt A

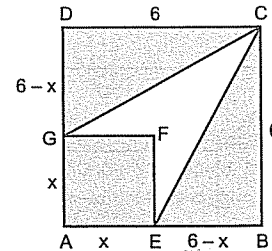
10.



$|DC| = |EC|$ ise $m(\widehat{CDE}) = m(\widehat{CED}) = a$ olsun.
 $m(\widehat{BCE}) = 180^\circ - 90^\circ - a - a = 90^\circ - 2a$
 $|BC| = |EC|$ ise $m(\widehat{CEB}) = m(\widehat{CBE}) = x + a$ olur.
 BEC üçgeninde iç açılar toplamından,
 $(x + a) + (x + a) + (90^\circ - 2a) = 180^\circ$
 $2x = 90^\circ$
 $x = 45^\circ$

Yanıt D

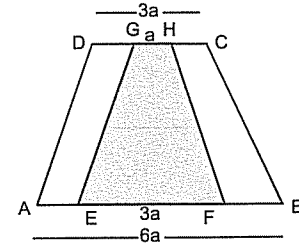
11.



$|AE| = |AG| = x$ ise $|EB| = |DG| = 6 - x$ olur.
 $|AE| \cdot |EB| = 8 \text{ cm}^2$ ise $x(6 - x) = 8$ olur.
 Taralı alanlar toplamı $= 2 \cdot A(EBC) + A(AEFG)$
 $= 2 \cdot \frac{6 \cdot (6 - x)}{2} + x^2$
 $= x^2 - 6x + 36 = \frac{x \cdot (x - 6) + 36}{-8}$
 $= 36 - 8 = 28 \text{ cm}^2$ olur.

Yanıt A

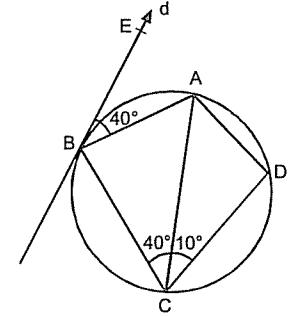
12.



Soruda verilen kenar oranları yazılırsa
 $|AB| = 2|EF| = 2|DC| = 6|GH| = 6a$ olur.
 $A(ABCD) = \frac{6a + 3a}{2} \cdot h = 54 \text{ cm}^2$ ise
 $a \cdot h = 12 \text{ cm}^2$ dir.
 $A(EFHG) = \frac{3a + a}{2} \cdot h = 2ah = 24 \text{ cm}^2$ bulunur.

Yanıt C

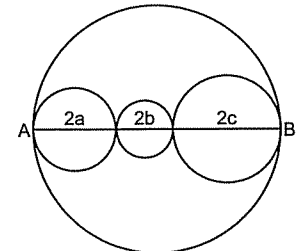
13.



Teğet kiriş açıdan; $m(\widehat{ABE}) = m(\widehat{BCA}) = 40^\circ$ olur.
 ABCD kirişler dörtgeni olduğundan
 $m(\widehat{BAD}) + m(\widehat{BCD}) = 180^\circ$ dir.
 O halde $m(\widehat{BAD}) = 130^\circ$ bulunur.

Yanıt D

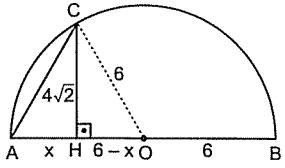
14.



İçerideki çemberlerin çapları sırasıyla $2a$, $2b$ ve $2c$ olsun. Büyük çemberin çapı $2a + 2b + 2c$ ise yarıçapı $a + b + c$ dir.
 Büyük çemberin çevresi 36 cm ise $2\pi \cdot (a + b + c) = 36$ dir. İçerideki çemberlerin çevreleri toplamı ise,
 $2\pi \cdot a + 2\pi \cdot b + 2\pi \cdot c = 2\pi(a + b + c) = 36$ cm olacaktır.

Yanıt C

15.



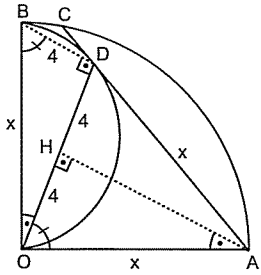
$|AH| = x$ ise $|OH| = 6 - x$ olur.

OHC üçgeninde Pisagor'dan $x = 4$ cm olur.

Buna göre, AHC üçgeninde Pisagor'dan $|AC| = 4\sqrt{3}$ cm olur.

Yanıt A

16.



AD ve AO teğet olduğundan $|AO| = |AD| = x$ cm dir.

AH $\perp$ OD çizilirse $|OH| = |HD| = 4$ cm olur.

BD çizildiğinde çapı gördüğünden $m(\widehat{ODB}) = 90^\circ$ olur.

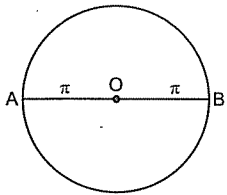
Açılar işaretlendiğinde OAH ve BOD eş üçgenler olur.

Buna göre, $|BD| = |OH| = 4$ cm olur.

OBD üçgeninde Pisagor'dan $x = 4\sqrt{5}$ cm bulunur.

Yanıt E

17.

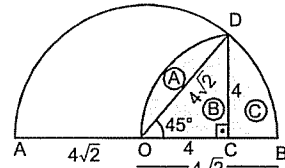


Çemberin tamamı 360° dir ve bu radyan olarak 2π ye karşılık gelmektedir.

O halde, π radyanlık yayın uzunluğu $\frac{\pi}{2\pi} \cdot 2\pi \cdot \pi = \pi^2$ bulunur.

Yanıt D

18.



A + B çeyrek daire diliminin alanıdır.

$A + B = \frac{1}{4} \pi \cdot 4^2 = 4\pi$ olur.

OCD üçgeni ikizkenar dik üçgen olduğu için $m(\widehat{DOC}) = 45^\circ$ dir. O halde;

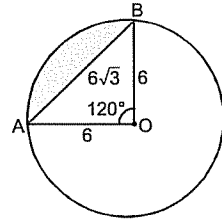
$B = \frac{4 \cdot 4}{2} = 8 \text{ cm}^2$ ve $B + C = \frac{45}{360} \cdot \pi \cdot (4\sqrt{2})^2 = 4\pi \text{ cm}^2$

ve $C = 4\pi - 8 \text{ cm}^2$ olur.

$A + B + C = 4\pi + (4\pi - 8) = 8\pi - 8 \text{ cm}^2$ bulunur.

Yanıt D

19.



AOB üçgeninin kenarları 6, 6 ve $6\sqrt{3}$ cm olduğundan $m(\widehat{AOB}) = 120^\circ$ olur.

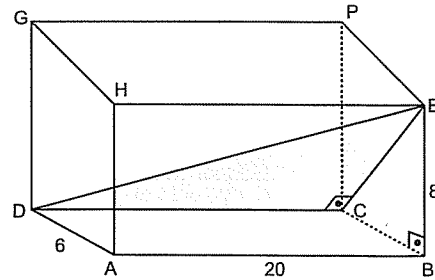
Taralı alan = AOB daire dilimi - A(AOB) dir.

Taralı alan = $\frac{1}{3} \pi \cdot 6^2 - \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 6 \cdot \sin 120^\circ$

Taralı alan = $12\pi - 9\sqrt{3} \text{ cm}^2$ bulunur.

Yanıt E

20.



$|AD| = |BC| = 6$ cm ve $|BE| = 8$ cm ise CBE üçgeninde Pisagor'dan $|CE| = 10$ cm dir.

Dik prizmalarda köşegen, kenara dik olduğundan $DC \perp CE$, $|DC| = |AB| = 20$ cm ve $|CE| = 10$ cm ise

$A(DCE) = \frac{20 \cdot 10}{2} = 100 \text{ cm}^2$ dir

Yanıt B

21. Küre, suyun $\frac{1}{12}$ sini taşıdığına göre, kürenin hacmi silindirin hacminin $\frac{1}{12}$ si kadardır.

$$12 \cdot V_{\text{küre}} = V_{\text{silindir}}$$

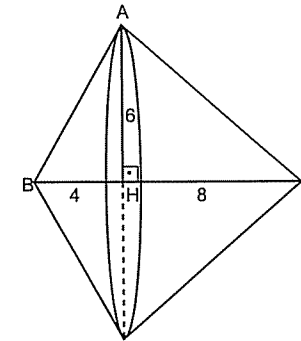
$$12 \left(\frac{4}{3} \pi r^3 \right) = \pi (2r)^2 \cdot h$$

$$16 \pi r^3 = 4 \pi r^2 h$$

$$h = 4r$$

Yanıt C

22.



Şekilde görüldüğü gibi ABC üçgeni BC etrafında 360° döndürüldüğünde yarıçapı 6 cm, yükseklikleri 4 cm ve 8 cm olan iki dik koni oluşur.

$$\text{Hacim} = \frac{1}{3} \pi \cdot 6^2 \cdot 4 + \frac{1}{3} \pi \cdot 6^2 \cdot 8$$

$$= 48\pi + 96\pi$$

$$= 144\pi \text{ cm}^3$$

Soruda 180° döndürülmesi istenildiğinden şeklin

$$\text{hacmi} \frac{144\pi}{2} = 72\pi \text{ cm}^3 \text{ olur.}$$

Yanıt A

23. $d_1: ay - 2x + b + 1 = 0$
 $d_2: 3y - (a - 5)x + 2a - 1 = 0$

Öncelikle bu doğrular dik kesişiyorsa eğimleri çarpımı -1 dir.

$$m_{d_1} = \frac{2}{a} \quad m_{d_2} = \frac{a-5}{3}$$

$$m_{d_1} \cdot m_{d_2} = -1 \Rightarrow \frac{2}{a} \cdot \frac{a-5}{3} = -1 \Rightarrow a = 2 \text{ olur.}$$

$$2y - 2x + b + 1 = 0$$

$$3y + 3x + 3 = 0$$

bu doğruların y ekseninde kesiştikleri nokta $(0, t)$ olsun. İkinci denklemde $(0, t)$ yerine yazılırsa

$$3t + 3 \cdot 0 + 3 = 0 \Rightarrow t = -1$$

O halde bu iki doğru $(0, -1)$ noktasında kesişmektedir. $(0, -1)$ noktasını ilk doğruya yerine yazarsak b yi buluruz.

$$2 \cdot (-1) - 2 \cdot 0 + b + 1 = 0 \Rightarrow b = 1 \text{ olur.}$$

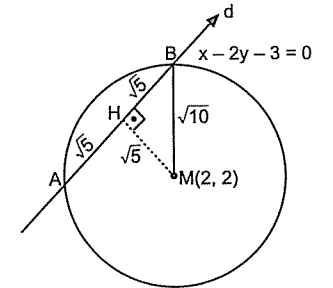
$$a + b = 2 + 1 = 3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

24. $x^2 + y^2 - 4x - 4y - 2 = 0$ çemberinin merkezi ve yarıçapı;

$$M\left(\frac{-D}{2}, \frac{-E}{2}\right) \Rightarrow M\left(\frac{-(-4)}{2}, \frac{-(-4)}{2}\right) \Rightarrow M(2, 2) \text{ olur.}$$

$$r = \frac{\sqrt{D^2 + E^2 - 4F}}{2} = \frac{\sqrt{(-4)^2 + (-4)^2 - 4 \cdot (-2)}}{2} = \frac{\sqrt{40}}{2} = \sqrt{10} \text{ cm}$$



MH $\perp$ d çizilirse

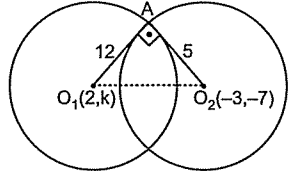
$$|MH| = \frac{|2 - 2 \cdot 2 - 3|}{\sqrt{1^2 + (-2)^2}} = \frac{5}{\sqrt{5}} = \sqrt{5} \text{ cm olur.}$$

MHB üçgeninde Pisagor'dan

$$|HB| = \sqrt{5} \text{ br ve } |AB| = 2\sqrt{5} \text{ br bulunur.}$$

Yanıt C

25.



$$(x-2)^2 + (y-k)^2 = 144 \text{ ise}$$

$$O_1(2, k), r = 12 \text{ cm}$$

$$x^2 + y^2 + 6x + 14y + 33 = 0$$

$$O_2(-3, -7), r = \frac{\sqrt{36 + 196 - 132}}{2} = 5 \text{ cm}$$

O_1 ve O_2 merkezli çemberler dik kesiştikleri için

$O_1A \perp O_2A$ olur. O_1AO_2 üçgeninde Pisagor'dan

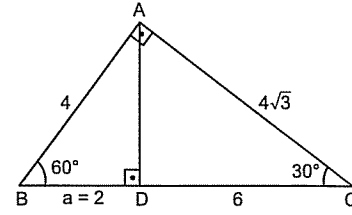
$|O_1O_2| = 13 \text{ cm}$ bulunur. İki nokta arasındaki uzaklık formülünü kullanırsak,

$$\sqrt{(2-(-3))^2 + (k-(-7))^2} = 13 \text{ ise}$$

$$k = 5 \text{ veya } k = -19 \text{ olur.}$$

Yanıt A

27.



ABC üçgeninde Öklit bağıntısı uygulanırsa,

$$a(a+6) = 4^2 \Rightarrow a = 2 \text{ cm olur.}$$

$$|AB| = 4 \text{ cm ve } |BC| = 8 \text{ cm ise } m(\widehat{BAC}) = 30^\circ,$$

$$m(\widehat{ABC}) = 60^\circ \text{ dir.}$$

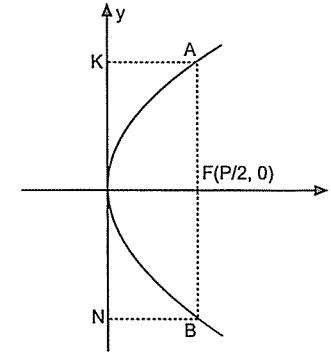
$$\overrightarrow{BC}(\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DB}) = \overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{DB}$$

$$= 8.4\sqrt{3} \cdot \cos 30^\circ + 8.2 \cdot \cos 180^\circ$$

$$= 8.4\sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + 8.2 \cdot (-1) = 32 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

29.



$$y^2 = 16x = 2Px$$

$$2P = 16 \Rightarrow P = 8$$

O halde, F(4, 0) olur.

A noktasının ordinatını bulmak için parabol denkleminde apsis yerine 4 yazılırsa;

$$y^2 = 16.4$$

$$y^2 = 64 \Rightarrow y = 8 \text{ veya } y = -8 \text{ olur.}$$

K(0, 8) ve N(0, -8) ise $|AB| = |KN| = 16 \text{ cm}$ bulunur.

Yanıt C

30.

$$d_1: \frac{x-2}{2} = \frac{y-8}{3} = \frac{z+a}{-1}$$

$$d_2: \frac{x+2}{3} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{1}$$

d_1 in doğrultman vektörü $\overrightarrow{D_1} = (2, 3, -1)$

d_2 in doğrultman vektörü $\overrightarrow{D_2} = (3, 3, 1)$

P(x, y, z) alındığında

$$\begin{vmatrix} x & y & z \\ 2 & 3 & -1 \\ 3 & 3 & 1 \end{vmatrix} = 0 \text{ olmalıdır.}$$

$$\begin{vmatrix} x & y & z \\ 2 & 3 & -1 \\ 3 & 3 & 1 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow 3x + 6z - 3y - (9z - 3x + 2y) = 0$$

$$6x - 5y - 3z = 0$$

düzlemi elde edilir ve N = (6, -5, -3) tür.

A(2, 8, -a) noktası d_1 doğrusu, B(-2, 2, 3) noktası d_2 doğrusu üzerindedir.

$\overrightarrow{AB} = (-4, -6, 3+a)$ düzlem üzerinde bir vektör olacaktır.

O halde, $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{N}$ olduğundan

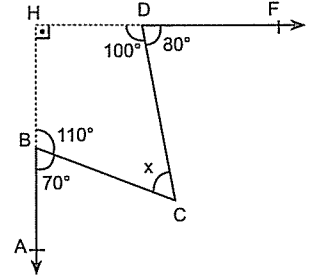
$$-4.6 + (-6)(-5) + (3+a)(-3) = 0$$

$$a = -1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

DENEME - 8

1.



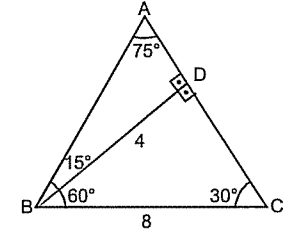
BCDH dörtgeninde

$$90^\circ + 100^\circ + 110^\circ + x = 360^\circ$$

$$x = 60^\circ \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

2.



ABD üçgeninde $m(\widehat{BAD}) = 75^\circ$ dir.

$|AC| = |BC|$ olduğundan

$$m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{ABC}) = 75^\circ$$

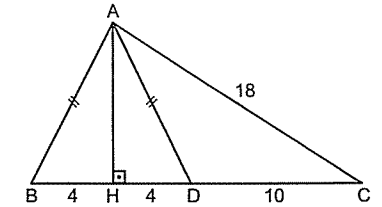
$$m(\widehat{ACB}) = 30^\circ \text{ dir.}$$

BDC üçgeni $(30^\circ - 60^\circ - 90^\circ)$ üçgenidir. O halde;

$$|AC| = |BC| = 8 \text{ cm bulunur.}$$

Yanıt A

3.



$$|AC| = |BC| \text{ ise } |AC| = 18 \text{ cm dir.}$$

AH $\perp$ BC çizildiğinde $|BH| = |HD| = 4 \text{ cm}$ dir ve AHC üçgeninde Pisagor'dan $|AH| = 8\sqrt{2} \text{ cm}$ olur. Daha sonra AHD üçgeninde Pisagor'dan $|AD| = 12 \text{ cm}$ bulunur.

Yanıt C

26. $\vec{u} = [x_1, y_1, z_1]$, $\vec{v} = [x_2, y_2, z_2]$ vektörleri için,

$$\vec{u} \parallel \vec{v} \text{ ise } \frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2} = \frac{z_1}{z_2} \text{ dir.}$$

$$\text{Buna göre; } \frac{4}{-2} = \frac{k+2}{1} = \frac{m-1}{3} \text{ dır.}$$

$$\frac{4}{-2} = \frac{k+2}{1} \Rightarrow k = -4 \text{ ve}$$

$$\frac{4}{-2} = \frac{m-1}{3} \Rightarrow m = -5 \text{ olur.}$$

$$k + m = -4 - 5 = -9 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

$$28. 3x^2 + 4y^2 = 48 \Rightarrow \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{12} = 1$$

$$a^2 = 16 \text{ ve } b^2 = 12 \text{ dir.}$$

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \text{ elipsinin } P(x_1, y_1) \text{ noktasındaki teğeti}$$

$$\frac{x \cdot x_1}{a^2} + \frac{y \cdot y_1}{b^2} = 1 \text{ ise } P(2\sqrt{3}, \sqrt{3}) \text{ noktasındaki teğeti,}$$

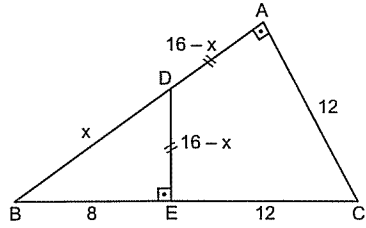
$$\frac{x \cdot 2\sqrt{3}}{16} + \frac{y \cdot \sqrt{3}}{12} = 1 \Rightarrow 3x + 2y - 8\sqrt{3} = 0 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

karekök

karekök

4.



$m(\widehat{DAC}) = m(\widehat{DEC})$ ve $|AD| = |DE|$ olduğundan ADEC deltoid olur.

$|AC| = |EC| = 12$ cm dir.

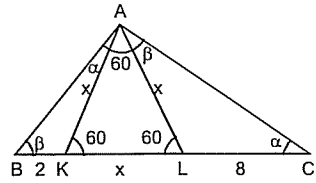
ABC üçgeninde Pisagor'dan $|AB| = 16$ cm dir.

Buna göre, $|AD| = |DE| = 16 - x$ cm olur.

BDE üçgeninde Pisagor'dan $x = 10$ cm bulunur.

Yanıt C

5.



$m(\widehat{BAC}) = 120^\circ$ ise $\alpha + \beta = 60^\circ$ olur.

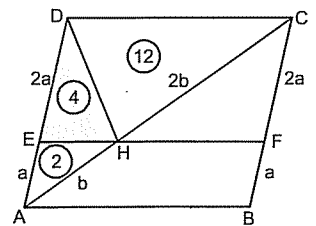
O halde; $m(\widehat{ABC}) = \beta$ ve $m(\widehat{ACB}) = \alpha$ olacaktır.

$\widehat{ABK} \sim \widehat{CAL}$ olduğundan

$$\frac{x}{8} = \frac{2}{x} \Rightarrow x = 4 \text{ cm bulunur.}$$

Yanıt B

6.



Soruda verilen oran yazılırsa $|CF| = 2|BF| = 2a$ olur.

Thales benzerliğinden, $|CH| = 2|AH| = 2b$ dir.

Taban oranlarına göre alanlar yerleştirilirse

$A(\widehat{ADC}) = 18 \text{ cm}^2$ dir ve

$A(ABCD) = 2.A(ADC) = 36 \text{ cm}^2$ bulunur.

Yanıt E

7.

Köşegenleri 4 cm ve 6 cm olan dörtgenin alanı

$$\frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 6 \cdot \sin \alpha = 12 \cdot \sin \alpha \text{ dir.}$$

$$\alpha = 0 \Rightarrow \text{Alan} = 0$$

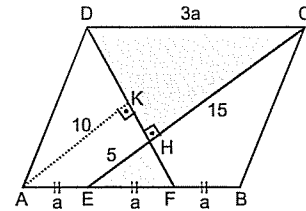
$$\alpha = \frac{\pi}{2} \Rightarrow \text{Alan} = 12$$

olduğundan A ve B seçenekleri elenir.

C, D ve E seçeneklerini birbirinden ayıran ise ikisinde doğrusal bölümlerin olmasıdır. Ancak alan $\sin \alpha$ ya bağlı olduğundan doğrusal bir değişim göstermez. $\sin \alpha$ ya bağlı grafikler periyodik eğriler içerir. Bu nedenle cevap D seçeneğidir.

Yanıt D

8.

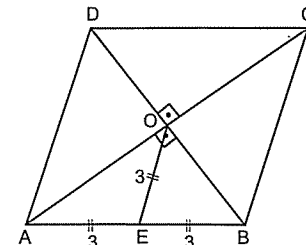


HDC ve HFE üçgenleri arasında kelebek benzerliği yapılırsa $|EH| = 5$ cm bulunur.

$AK \perp DF$ çizildiğinde $[EH]$, $[AK]$ nın yarısı olduğundan $|AK| = 10$ cm olacaktır.

Yanıt C

9.



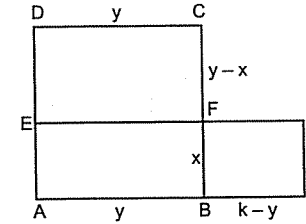
$BD \perp AC$ olduğundan Muhteşem Üçlü'den,

$|AE| = |BE| = |OE| = 3$ cm olur.

Buna göre, $\text{Çevre}(ABCD) = 4.6 = 24$ cm dir.

Yanıt E

10.



ABCD kare olduğundan $|BC| = y$, $|FC| = y - x$ cm dir.

$A(EFCD) = A(BKLF)$

$$y(y-x) = x(k-y)$$

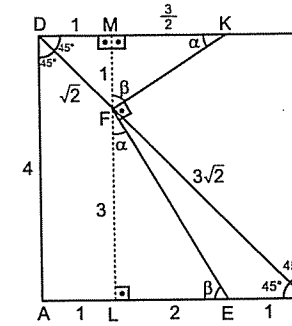
$$y^2 - yx = x.k - xy$$

$$y^2 = x.k$$

$$k = \frac{y^2}{x}$$

Yanıt C

11.



Soruda kenar oranı istendiği için $|AD| = 4$ br diyebiliriz. Kareden köşegen açıortay olduğundan

$|BD| = 4\sqrt{2}$ br ve $|FB| = 3|DF|$ ise

$|DF| = \sqrt{2}$ br, $|FB| = 3\sqrt{2}$ br olur. F den geçecek şekilde $ML \perp AB$ çizilirse, $|MF| = 1$ br ve $|FL| = 3$ br olur.

Açılar yazıldığında $FLE \sim KMF$ olduğu görülür ve

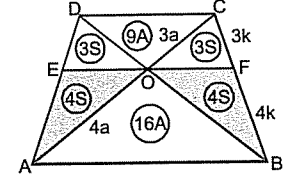
$$\frac{3}{|MK|} = \frac{2}{1} \Rightarrow |MK| = \frac{3}{2} \text{ br bulunur.}$$

$$|KC| = |DC| - |DK| = 4 - \left(1 + \frac{3}{2}\right) = \frac{3}{2} \text{ br dir.}$$

$$\text{O halde, } \frac{|DK|}{|KC|} = \frac{\frac{5}{2}}{\frac{3}{2}} = \frac{5}{3} \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

12.



$4|CF| = 3|FB|$ ise $|CF| = 3k$, $|FB| = 4k$ olur. O halde; $A(OFB) = A(OEA) = 4S$ ve $A(ODE) = A(COF) = 3S$ olacaktır.

$4S + 4S = 96$ ise $S = 12 \text{ cm}^2$ olur.

DOC ve BOA üçgenleri arasındaki benzerlik oranı $\frac{3}{4}$ ise alanları oranı

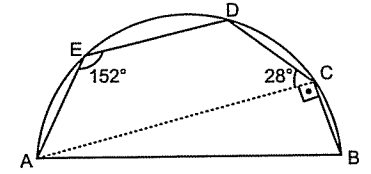
$$\left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{9}{16} \text{ olur ve } A(DOC) = 9A, A(AOB) = 16A \text{ bulunur.}$$

Herhangi bir dörtgende çarpaz alanlar çarpımı birbirine eşit olduğundan $16A.9A = 84.84$ ise $A = 7 \text{ cm}^2$ dir.

$A(ABCD) = 84 + 84 + 63 + 112 = 343 \text{ cm}^2$ olur.

Yanıt A

13.

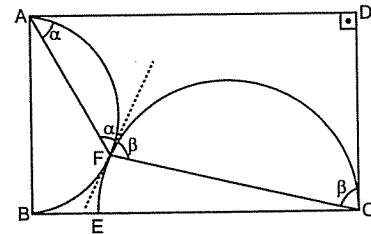


$[AC]$ çizilirse, ACDE kirişler dörtgeni olduğu için $m(\widehat{ACD}) = 28^\circ$ dir. ACB çapı gören çevre açısı olduğu için $m(\widehat{ACB}) = 90^\circ$ dir.

$m(\widehat{DCB}) = \alpha = 90^\circ + 28^\circ = 118^\circ$ bulunur.

Yanıt C

14.

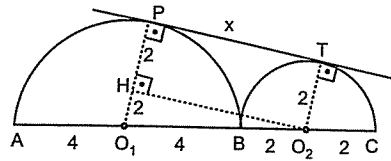


F noktasından her iki çembere de teğet olan bir doğru çizilip teğet kiriş açıları α ve β olarak isimlendirildiğinde CFAD bir dörtgen olduğu için $2\alpha + 2\beta = 270^\circ$ olacaktır. O halde;

$\alpha + \beta = m(\widehat{AFC}) = 135^\circ$ bulunur.

Yanıt D

15.

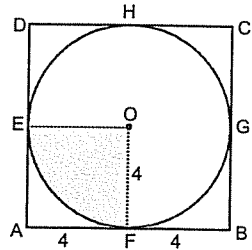


$|O_1B| = 2 \cdot |O_2B|$ ve $|AC| = 12$ cm ise çemberlerin yarıçapları 4 cm ve 2 cm olur.

$O_2H \perp O_1P$ çizilirse O_1HO_2 üçgeninde Pisagor'dan, $|O_2H| = |PT| = x = 4\sqrt{2}$ cm bulunur.

Yanıt A

16.



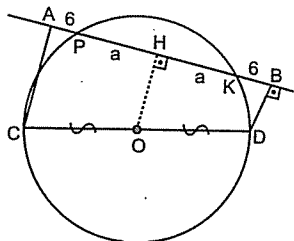
$|PB| \geq |PA|$ ve $|PD| \geq |PA|$ olmasını sağlayan P noktasının geometrik yeri şekilde taranan çeyrek daire olacaktır.

Yarıçapı 4 br olan çeyrek dairenin alanı

$$\frac{1}{4} \cdot \pi \cdot 4^2 = 4\pi \text{ br}^2 \text{ olur.}$$

Yanıt C

17.



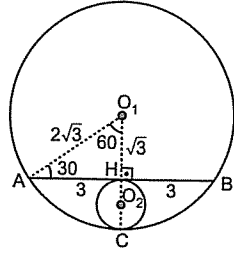
O merkezli çemberde $OH \perp AB$ çizilirse $|PH| = |HK| = a$ olur. Çünkü merkezden kirişe inen dikme kirişi iki eşit parçaya bölecektir.

$AC \parallel OH \parallel BD$ ve $|CO| = |OD|$ olduğu için Thales benzerliğinden $|AH| = |HB| = a + b$ olacaktır. O halde;

$|AP| = 6$ cm bulunur.

Yanıt D

18.



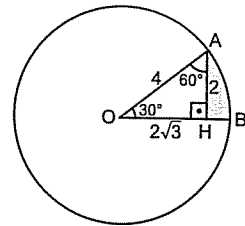
$O_1H \perp AB$ çizilirse, $|AH| = |HB| = 3$ cm ve oluşan $(30^\circ - 60^\circ - 90^\circ)$ üçgeninde $|O_1A| = 2\sqrt{3}$ cm, $|O_1H| = \sqrt{3}$ cm, $|HC| = \sqrt{3}$ cm olacaktır.

ACB yayı ile $[AB]$ arasındaki en büyük daire $[HC]$ çaplı daire olduğundan yarıçapı $\frac{\sqrt{3}}{2}$ cm dir.

Alanı ise $\pi \cdot \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 = \frac{3\pi}{4} \text{ cm}^2$ bulunur.

Yanıt A

19.



$|OB| = |OA| = 4$ birim (Yarıçap)

$|OA| = 4$ br ve $|AH| = 2$ br olduğundan OAH üçgeni $(30^\circ - 60^\circ - 90^\circ)$ üçgeni olur.

$m(\widehat{AOH}) = 30^\circ$, $m(\widehat{OAH}) = 60^\circ$ ve $|OH| = 2\sqrt{3}$ olur.

OBA daire diliminin alanı $= \pi \cdot 4^2 \cdot \frac{30^\circ}{360^\circ} = \frac{4\pi}{3} \text{ br}^2$ dir.

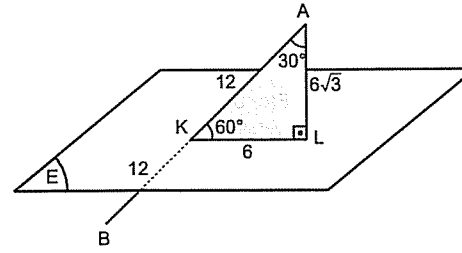
$$A(\widehat{OAH}) = \frac{2 \cdot 2\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3} \text{ br}^2 \text{ dir.}$$

Taralı Alan = OAB daire dilimi - $A(\widehat{OAH})$

$$= \frac{4\pi - 6\sqrt{3}}{3} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

20.



K noktası $[AB]$ nin orta noktası olsun. $|AK| = 12$ birim olur. AKL açısının ölçüsünün 60° olduğu verilmiş. AKL dik üçgeni oluşturulursa açılar yardımıyla $|AL| = 6\sqrt{3}$ birim bulunur.

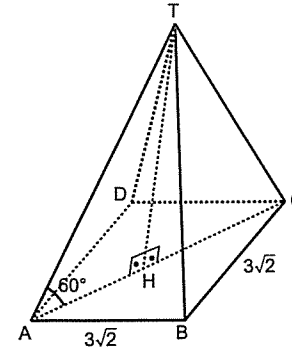
Yanıt D

21. Suyun hacmi $4^3 = 64 \text{ cm}^3$ tür. Küpteki su ile silindirin tamamının dolabilmesi için, küp ile silindirin hacimlerinin eşit olması gerekir. O halde;

$$64 = \pi \cdot 2^2 \cdot h \Rightarrow h = \frac{16}{\pi} \text{ cm olur.}$$

Yanıt B

22.



Kare piramidin yüksekliği olan $[TH]$ yi çizdiğimizde H noktası $[AC]$ nin orta noktasında olacaktır, yani $|AH| = |HC|$ dir.

ABC $(45^\circ - 45^\circ - 90^\circ)$ üçgeninde Pisagor'dan

$|AC| = 6$ cm ve $|AH| = |HC| = 3$ cm olur.

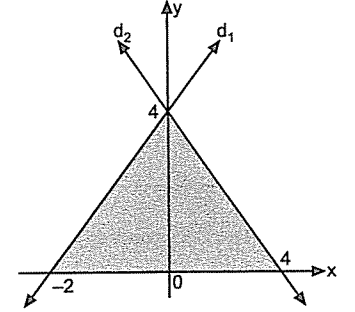
THA $(30^\circ - 60^\circ - 90^\circ)$ üçgeninde $|AH| = 3$ cm ise

$|TH| = 3\sqrt{3}$ cm dir.

Piramidin hacmi: $\frac{1}{3} \cdot (3\sqrt{2})^2 \cdot 3\sqrt{3} = 18\sqrt{3} \text{ cm}^3$ bulunur.

Yanıt D

23.



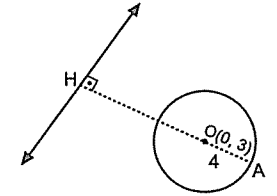
$d_1: y - 2x - 4 = 0$ doğrunun x eksenini kestiği noktanın apsisi $y = 0$ için -2 , y eksenini kestiği noktanın ordinatı ise $x = 0$ için 4 olur.

$d_2: x + y - 4 = 0$ doğrusunun x eksenini kestiği noktanın apsisi $y = 0$ için 4, y eksenini kestiği noktanın ordinatı $x = 0$ için 4 olacaktır.

O halde; taralı alan $\frac{6 \cdot 4}{2} = 12 \text{ cm}^2$ olur.

Yanıt D

24.



$x^2 + y^2 - 6y - 7 = 0$ denklemi ile verilen çemberin merkezi;

$$M\left(\frac{-D}{2}, \frac{-E}{2}\right) = M(0, 3)$$

$$\text{yarıçapı; } r = \frac{\sqrt{D^2 + E^2 - 4F}}{2} = 4 \text{ br dir.}$$

Çemberin $4y - 3x - 82 = 0$ doğrusuna en uzak noktası A ve bulmamız gereken uzaklık ise $|AH|$ dir.

$$|AH| = 4 + |OH| = 4 + \frac{|4 \cdot 3 - 3 \cdot 0 - 82|}{\sqrt{4^2 + (-3)^2}} = 4 + 14 = 18 \text{ br dir.}$$

Yanıt B

25. $x^2 + y^2 = 4$ ise $O_1(0, 0)$ ve $r = 2$ br dir.

$(x - 5)^2 + (y + 12)^2 = r^2$ ise $O_2(5, -12)$ ve yarıçapı r br dir. Çemberlerin dıştan teğet olması için $|O_1O_2| = 2 + r$ olmalıdır.

$$|O_1O_2| = \sqrt{(0 - 5)^2 + (0 - (-12))^2} = 2 + r$$

$$13 = 2 + r$$

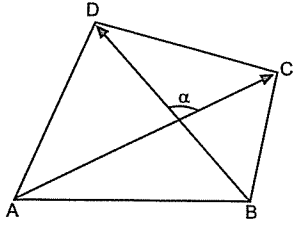
$$r = 11 \text{ br bulunur.}$$

Yanıt D

kareköt

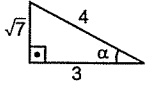
kareköt

26.



$$\overline{AC} \cdot \overline{BD} = 36 \text{ ise } 6.8.\cos\alpha = 36$$

$$\cos\alpha = \frac{3}{4} \text{ olur.}$$



$$\cos\alpha = \frac{3}{4} \text{ ise}$$

$$\sin\alpha = \frac{\sqrt{7}}{4} \text{ tür.}$$

$$A(ABCD) = \frac{1}{2} \cdot |\overline{AC}| \cdot |\overline{BD}| \cdot \sin\alpha$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 8 \cdot \frac{\sqrt{7}}{4} = 6\sqrt{7} \text{ br}^2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

27. $2x - 3y - 7 = 0$ doğrusunun eğimi $m = \frac{2}{3}$ tür. Bu doğruya dik olan vektörün eğimi m_1 ise $m \cdot m_1 = -1$ olacaktır.

$m_1 = \frac{-3}{2}$ olur. O halde; eğimi $\frac{-3}{2}$ olan vektör $[2k, -3k]$ şeklindedir. Uzunluğu $4\sqrt{13}$ br ise

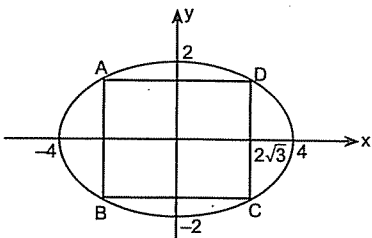
$$\sqrt{(2k)^2 + (-3k)^2} = (4\sqrt{13})^2 \text{ ve } k = \pm 4 \text{ tür.}$$

Vektörümüz $[8, -12]$ veya $[-8, 12]$ olacaktır.

Yanıt C

28. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1 \Rightarrow a = 4, b = 2$

$$a^2 = b^2 + c^2 \text{ olduğundan } c = 2\sqrt{3} \text{ tür.}$$



$$c = 2\sqrt{3} \Rightarrow |\overline{AD}| = |\overline{BC}| = 4\sqrt{3} \text{ br}$$

Denklemden x yerine $2\sqrt{3}$ yazılırsa D ve C noktalarının ordinatı bulunur.

$$\frac{12}{16} + \frac{y^2}{4} = 1 \Rightarrow y = \mp 1 \Rightarrow |\overline{CD}| = |\overline{AB}| = 2 \text{ br}$$

Buna göre, $A(ABCD) = 2.4\sqrt{3} = 8\sqrt{3} \text{ br}^2 \text{ olur.}$

Yanıt E

29. $\frac{x^2}{18} - \frac{y^2}{7} = 1$ hiperbolünde $a^2 = 18$ ise

$$a = 3\sqrt{2} \text{ ve } b^2 = 7 \text{ ise } b = \sqrt{7} \text{ olur.}$$

Odaklardan biri $F(c, 0)$ ve $c^2 = a^2 + b^2$ olduğundan $c = \pm 5$ olur. Yani odaklar $F(5, 0)$ ve $F'(-5, 0)$ dir.

Doğrultman çemberler merkezi odak olan ve yarıçapı asal eksen kadar olan çemberlerdir. Asal eksen uzunluğu da $2a = 6\sqrt{2}$ birimdir. O halde doğrultman çemberleri;

$$(x - 5)^2 + y^2 = 72 \text{ veya } (x + 5)^2 + y^2 = 72 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

30. $2x - y + z - 3 = 0$ ve $x + y + z - 6 = 0$ denklemlerinde $z = k$ alalım.

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

$$x + y + k - 6 = 0$$

$$+ x + y + k - 6 = 0$$

$$3 - \frac{2k}{3} + y + k - 6 = 0 \text{ ise}$$

$$3x + 2k - 9 = 0$$

$$y = 3 - \frac{k}{3}$$

$$x = 3 - \frac{2k}{3}$$

$$\text{ise } k = \frac{x-3}{-\frac{2}{3}} = \frac{y-3}{-\frac{1}{3}} = z$$

$$\text{O halde arakesit doğrusu } \frac{x-3}{-\frac{2}{3}} = \frac{y-3}{-\frac{1}{3}} = \frac{z}{1}$$

$ax - 8y - 8z + 5 = 0$ düzlemine paralel ise doğru $\vec{N} = (a, -8, -8)$ vektörüne diktir. O halde

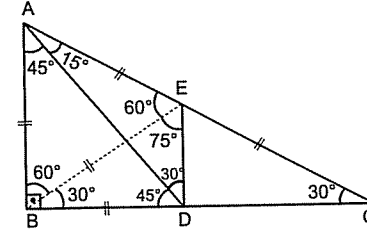
$$a \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) + (-8) \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) + 1 \cdot (-8) = 0 \text{ ise}$$

$$a = -8 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

DENEME - 9

1.



[BE] kenarortayı çizildiğinde $|AE| = |EC| = |BE|$ olacaktır. $|BE| = |EC|$ olduğundan

$m(\widehat{EBC}) = m(\widehat{ACB}) = 30^\circ$ olur. $ABC (30^\circ - 60^\circ - 90^\circ)$

üçgeni olduğu için $|AB| = \frac{|AC|}{2} = |BE|$ dir.

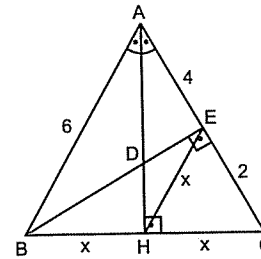
$m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{ADB}) = 45^\circ$ ise $|AB| = |BD| = |BE|$ olacaktır. BED üçgeni ikizkenar olduğundan

$m(\widehat{BED}) = m(\widehat{BDE}) = 75^\circ$ dir.

O halde; $m(\widehat{ADE}) = 75^\circ - 45^\circ = 30^\circ$ bulunur.

Yanıt D

2.



[AH] hem açıortay hem de yükseklik olduğundan

$|AB| = |AC|$ ve $|BH| = |HC|$ dir.

[EH] dik üçgende kenarortay olduğu için

$|EH| = |BH| = |HC| = x$ olacaktır.

ABE üçgeninde Pisagor'dan $|BE| = 2\sqrt{5} \text{ cm}$

BEC üçgeninde Pisagor'dan $|BC| = 2x = 2\sqrt{6} \text{ cm}$

$$x = \sqrt{6} \text{ cm dir.}$$

Yanıt B

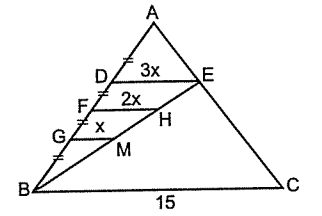
3. D noktası, üçgenin çevrel çemberinin merkezi ve üçgenin iç bölgesinde ise, ABC üçgeninin iç açıları vardır.

$$\left. \begin{aligned} x^2 < 16 + 49 &\Rightarrow x < \sqrt{65} \\ 16 < x^2 + 49 &\Rightarrow \sqrt{33} < x < \sqrt{65} \\ 49 < x^2 + 16 &\Rightarrow x > \sqrt{33} \end{aligned} \right\}$$

x in alabileceği değerler toplamı $6 + 7 + 8 = 21$ olur.

Yanıt A

4.



BGM ~ BFH ~ BDE olduğundan,

$|GM| = x$ ise $|FH| = 2x$ ve $|DE| = 3x$ olur.

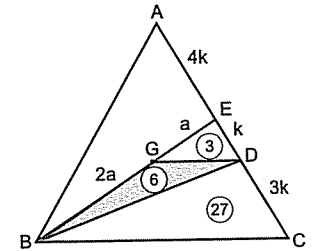
ADE ~ ABC ise,

$$\frac{|AD|}{|AB|} = \frac{|DE|}{|BC|} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{3x}{15} \Rightarrow x = 1,25 \text{ cm dir.}$$

Yanıt D

5.

karekök



G ağırlık merkezi ise,

$|DC| = 3k \Rightarrow |ED| = k, |AE| = 4k$ olur.

$|BG| = 2|GE| \Rightarrow |GE| = a, |BG| = 2a$ olur.

$$\frac{|EG|}{|BG|} = \frac{A(EGD)}{A(GBD)} \Rightarrow \frac{a}{2a} = \frac{A(EGD)}{6}$$

$$A(EGD) = 3 \text{ cm}^2$$

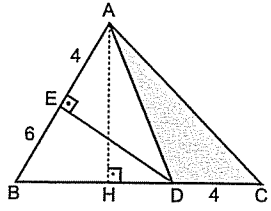
$$\frac{|ED|}{|AC|} = \frac{A(EBD)}{A(ABC)} \Rightarrow \frac{k}{8k} = \frac{9}{A(ABC)}$$

$$A(ABC) = 72 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Yanıt C

karekök

6.



ABD ikizkenar üçgeninde eşit kenarlara indirilen dikmeler birbirine eşit olacağından,

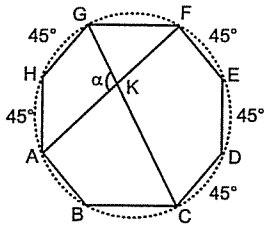
$$|AB| = |BD| \Rightarrow |AH| = |DE| \text{ olur.}$$

BED üçgeninde Pisagor'dan $|ED| = |AH| = 8 \text{ cm}$ dir.

$$A(ADC) = \frac{4 \cdot 8}{2} = 16 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

Yanıt E

7.

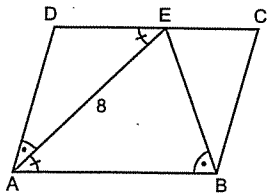


Çevrel çember çizildiğinde,
her kenar $\frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$ lik yay ayırır.

$$\alpha = \frac{m(\widehat{AG}) + m(\widehat{FC})}{2} = \frac{90^\circ + 135^\circ}{2} = 112,5^\circ \text{ olur.}$$

Yanıt D

8.



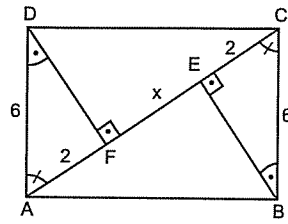
$DE \parallel AB \Rightarrow m(\widehat{DEA}) = m(\widehat{EAB}) \Rightarrow ADE \sim BEA$ dir.

$$\frac{|DE|}{|AE|} = \frac{|AE|}{|AB|} \Rightarrow \frac{|DE|}{8} = \frac{8}{|AB|} \text{ ise,}$$

$$|AB| \cdot |DE| = 64 \Rightarrow |DC| \cdot |DE| = 64 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

Yanıt E

9.



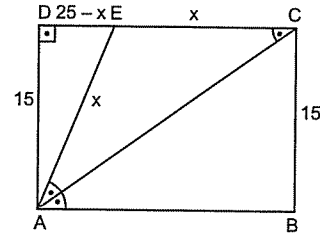
ABCD dikdörtgeninde açılar işaretlendiğinde
 $\widehat{ADF}$ ile $\widehat{CBE}$ eş üçgenler olup, $|EC| = 2 \text{ cm}$ dir.

ADC üçgeninde Öklit'ten,

$$6^2 = 2 \cdot (x + 4) \Rightarrow x = 14 \text{ cm olur.}$$

Yanıt E

10.



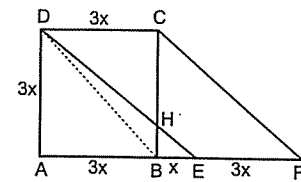
$m(\widehat{ACD}) = m(\widehat{BAC})$ (iç ters açılar)

$$|AE| = |EC| = x \Rightarrow |DE| = 25 - x \text{ olur.}$$

ADE üçgeninde Pisagor'dan $x = 17 \text{ cm}$ bulunur.

Yanıt B

11.



$\widehat{DCH} \sim \widehat{EBH}$ olduğundan,

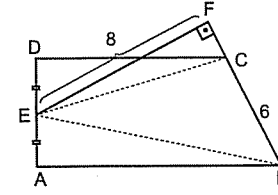
$$\frac{|DC|}{|BE|} = 3 = \frac{|HD|}{|HE|} \Rightarrow \frac{A(DBH)}{A(BEH)} = 3 \Rightarrow A(DBH) = 12 \text{ cm}^2,$$

$$\frac{|HC|}{|HB|} = \frac{A(HDC)}{A(DBH)} = 3 \Rightarrow A(DCH) = 36 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

$$A(ABCD) = 2 \cdot A(BDC) = 96 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

12.



$[EC]$ ve $[EB]$ çizilirse,

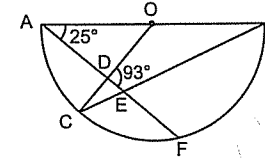
$$A(EBC) = \frac{6 \cdot 8}{2} = 24 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

E orta nokta olduğundan,

$$A(ABCD) = 2 \cdot A(ECB) = 48 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

Yanıt E

13.



ADO üçgeninde ODF açısı dış açı olduğundan,

$$m(\widehat{AOC}) = 93^\circ - 25^\circ = 68^\circ \text{ olur.}$$

$$m(\widehat{AC}) = 68^\circ \text{ (Merkez açısı)}$$

$$m(\widehat{BF}) = 50^\circ \text{ (Çevre açısı)}$$

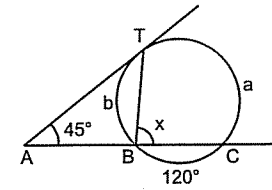
BEF açısı iç açı olduğundan;

$$m(\widehat{BEF}) = \frac{m(\widehat{BF}) + m(\widehat{AC})}{2} = \frac{50^\circ + 68^\circ}{2} = 59^\circ$$

bulunur.

Yanıt B

14.



$$45^\circ = \frac{a-b}{2} \Rightarrow a-b=90^\circ$$

$$a+b+120^\circ = 360^\circ \Rightarrow a+b=240^\circ$$

$$a+b=240^\circ$$

$$+ a-b=90^\circ$$

$$a=165^\circ$$

$$2x = a = 165^\circ \text{ (çevre açısı)}$$

$$x = 82,5^\circ$$

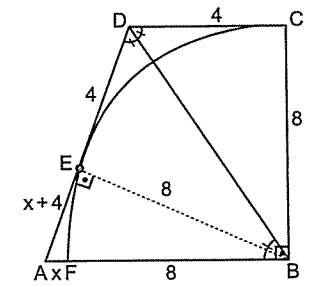
Yanıt E

15. İç kuvvetten $|BD| \cdot |DE| = |CD| \cdot |DF| \Rightarrow |DF| = 8 \text{ cm}$
Dış kuvvetten $|AB|^2 = |AC| \cdot |AF|$

$$36 = x(x+9) \Rightarrow x = 3 \text{ cm bulunur.}$$

Yanıt E

16.



DC ve DE teğet ise
 $|DC| = |DE| = 4 \text{ cm}$
BD açıortay olur.

DC // AB ise

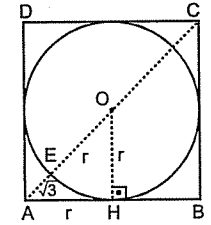
$$m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{BDC})$$

$$|AD| = |AB| = x + 8$$

AEB üçgeninde Pisagor'dan $x = 2 \text{ cm}$ bulunur.

Yanıt A

17.



$[AC]$ köşegeni çizilirse $|AO| = r + \sqrt{3}$ tür.

AHO ikizkenar dik üçgen ise,

$$|OH| = |AH| = r \text{ dir.}$$

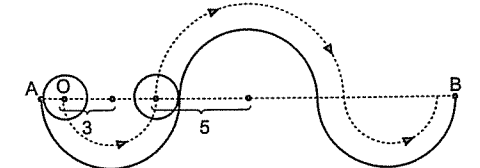
Buna göre, AOH dik üçgeninde

$$r\sqrt{2} = r + \sqrt{3} \Rightarrow r(\sqrt{2} - 1) = \sqrt{3}$$

$$r = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2} - 1} = \sqrt{6} + \sqrt{3} \text{ br bulunur.}$$

Yanıt D

18.



Hareketli 1. ve 3. yarım çemberin içinde yarıçapı 3 br olan yarım çember çizer. 2. çemberin üzerinde ise yarıçapı 5 br olan yarım çember çizer.

$$\text{Yol} = \pi \cdot 3 + \pi \cdot 5 + \pi \cdot 3 = 11\pi \text{ br olur.}$$

Yanıt B

19. $|DE| = 2|AD| = 2|EC| = 4$ cm olduğundan $|AC| = 8$ cm dir. Taralı alanı bulmak için ABC eşkenar üçgeninin alanından daire dilimlerinin alanlarını çıkartırız.

$$\text{Alan} = \frac{8^2 \cdot \sqrt{3}}{4} - 3 \left(\pi \cdot 2^2 \cdot \frac{60^\circ}{360^\circ} \right) = 16\sqrt{3} - 2\pi \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Yanıt B

20. E seçeneği kesinlikle doğrudur. Düzlemi dik kesen doğruya yukarıdan bakıldığında sadece bir nokta görülür.

Yanıt E

21. Prizmanın içinden çıkarılan küp ile birlikte küpün ön ve arka yüzeyleri kadar alan eksilir. Ancak içerde oluşacak 4 tane yüzey alanı eklenir.

$$\frac{2(3.5 + 6.5 + 3.6)}{\text{Prizmanın yüzey alanı}} + \frac{4.3^2 - 2.3^2}{\text{kazanılan yüzey alanı}} = 126 + 18 = 144 \text{ br}^2$$

Yanıt A

22. Halkanın yüzey alanı $= \pi \cdot 9^2 - \pi \cdot 6^2 = 45\pi \text{ cm}^2$

$$\text{Halkanın hacmi} = 45\pi \cdot 1 = 45\pi \text{ cm}^3$$

Hacim korunduğundan yeni halkanın hacmi $45\pi \text{ cm}^3$ tür.

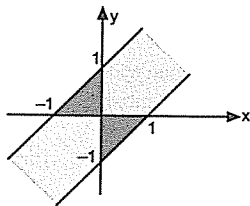
Yeni dairenin alanı A olsun.

$$45\pi = 1 \cdot A$$

$$A = 45\pi = \pi r^2 \Rightarrow r = 3\sqrt{5} \text{ cm dir.}$$

Yanıt C

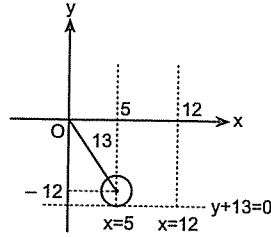
23. $|x - y| \leq 1 \Rightarrow -1 \leq x - y \leq 1$ eşitsizliğini analitik düzlemde gösterelim.



$x, y \leq 0$ olduğundan yandaki grafiğin II ve IV. bölgedeki noktalar kümesi taranır.

Yanıt D

24. $(x - 5)^2 + (y + 12)^2 = 1$ çemberinin merkezi $(5, -12)$, yarıçapı 1 birimdir.



Yandaki şekilde görüldüğü gibi çember $x = 12$ doğrusuna teğet değildir.

Yanıt E

25. $x^2 + y^2 = r^2$ çemberinin (x_1, y_1) noktasından geçen teğetin denklemi $x_1 x + y_1 y = r^2$ dir.

Buna göre, $x^2 + y^2 = 13$ çemberinin $P(-2, 3)$ noktasından çizilen teğetin denklemi $-2x + 3y = 13$ tür.

$(x - 6)^2 + (y - 4)^2 = k$ çemberinin merkezi $(6, 4)$ noktası olup bu noktanın $-2x + 3y - 13 = 0$ doğrusuna uzaklığı bu çemberin yarıçapına eşit olacaktır.

$$r = \frac{|-2 \cdot 6 + 3 \cdot 4 - 13|}{\sqrt{2^2 + 3^2}} = \sqrt{13}$$

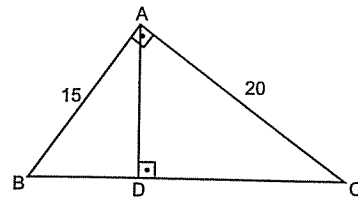
$$k = r^2 = 13$$

Yanıt E

$$\begin{aligned} \overline{AB} &= \overline{B} - \overline{A} = (2 - (-1), -3 - 4) \\ &= (3, -7) \\ \overline{AB} - 3 \cdot \overline{B} &= (3 - 3 \cdot 2, -7 - 3 \cdot (-3)) \\ &= (-3, 2) \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Yanıt D

- 27.



$$\begin{aligned} \overline{AB} \cdot (\overline{AD} - \overline{CD}) &= \overline{AB} \cdot (\overline{AD} + \overline{DC}) = \overline{AB} \cdot \overline{AC} \text{ dir.} \\ \overline{AB} \perp \overline{AC} \text{ olduğundan } \overline{AB} \cdot \overline{AC} &= 0 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Yanıt E

28. $x^2 + 4y^2 = 12 \Rightarrow \frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{3} = 1$ ise,

$$a^2 = 12, b^2 = 3 \text{ tür.}$$

$$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow c^2 = 9 \text{ olur.}$$

Buna göre, $|FF'| = 6$ br dir.

$$b = \sqrt{3} \text{ ise } |OB| = \sqrt{3} \text{ br dir.}$$

$$A(BFF') = \frac{6 \cdot \sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3} \text{ br}^2 \text{ dir.}$$

$D(3, y)$ noktasının ordinatı FD ye eşittir.

$$x^2 + 4y^2 = 12 \Rightarrow 9 + 4y^2 = 12 \Rightarrow y^2 = \frac{3}{4} \Rightarrow y = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$A(FF'D) = \frac{6 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{2} \text{ br}^2 \text{ dir.}$$

$$\text{Buna göre, alanlar oranı } \frac{3\sqrt{3}}{\frac{3\sqrt{3}}{2}} = 2 \text{ olur.}$$

Yanıt C

29. $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ hiperbolünün üzerindeki (x_1, y_1)

noktasından geçen teğetin denklemi

$$\frac{x \cdot x_1}{a^2} - \frac{y \cdot y_1}{b^2} = 1 \text{ dir.}$$

Buna göre,

$$5x \cdot 4 - y \cdot 16 = 16$$

$$5x - 4y - 4 = 0$$

Yanıt B

30. Doğrunun üzerindeki her nokta düzlemin de üzerinde olacağından $\frac{x-1}{2} = \frac{y+4}{m} = \frac{z-2}{3}$ doğrusu üzerinden, rastgele iki nokta alıp düzlemde yerine yazalım.

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+4}{m} = \frac{z-2}{3} = 0 \text{ için } A(1, -4, 2) \text{ noktası elde edilir.}$$

$$x - 3y + 2z + n = 3 \text{ düzleminde } A \text{ noktası yazılırsa}$$

$$1 + 12 + 4 + n = 0 \Rightarrow n = -17$$

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+4}{m} = \frac{z-2}{3} = 1 \text{ için } B(3, m-4, 5) \text{ noktası elde edilir.}$$

$$x - 3y + 2z - 17 = 0 \text{ düzleminde } B \text{ noktası yazılırsa}$$

$$3 - 3(m-4) + 10 - 17 = 0 \Rightarrow m = \frac{8}{3} \text{ elde edilir.}$$

$$m + n = -17 + \frac{8}{3} = -\frac{43}{3}$$

Yanıt E

DENEME - 10

1. ABH dik üçgeninde $m(\hat{B}) < 90^\circ$
ACH dik üçgeninde $m(\hat{C}) < 90^\circ$
ABC üçgeninde

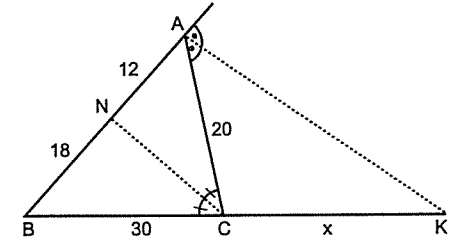
$$x^2 < 8^2 + 6^2 \Rightarrow x < 10$$

$$8^2 < x^2 + 6^2 \Rightarrow x > \sqrt{28}$$

$$\sqrt{28} < x < 10 \Rightarrow x = 6, 7, 8, 9$$

Yanıt D

- 2.



[CN] iç açıortay ise,

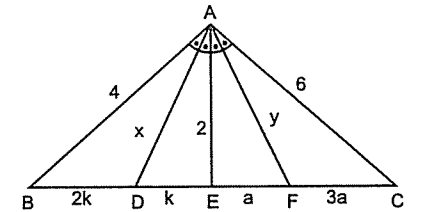
$$\frac{|BN|}{30} = \frac{12}{20} \Rightarrow |BN| = 18 \text{ cm dir.}$$

[AK] dış açıortay ise,

$$\frac{x}{x+30} = \frac{20}{30} \Rightarrow x = 60 \text{ cm dir.}$$

Yanıt D

- 3.



ABE üçgeninde açıortay teoreminden;

$$\frac{|BD|}{|DE|} = \frac{4}{2} \Rightarrow |BD| = 2k \text{ ve } |DE| = k \text{ olacaktır.}$$

AEC üçgeninde açıortay teoreminden;

$$\frac{|EF|}{|FC|} = \frac{2}{6} \Rightarrow |EF| = a \text{ ve } |FC| = 3a \text{ olacaktır.}$$

ABC üçgeninde [AE] açıortay olduğu için;

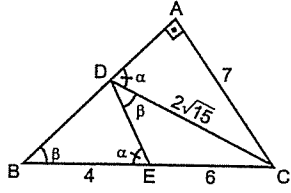
$$\frac{4}{6} = \frac{3k}{4a} \Rightarrow \frac{k}{a} = \frac{16}{18} = \frac{8}{9} \text{ dur.}$$

ADF üçgeninde [AE] açıortay olduğu için;

$$\frac{x}{y} = \frac{|DE|}{|EF|} = \frac{k}{a} = \frac{8}{9} \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

4.



$m(\widehat{ABC}) = \beta$, $m(\widehat{ADC}) = m(\widehat{BED}) = \alpha$ ise,
 $m(\widehat{ABC}) + m(\widehat{DEB}) = m(\widehat{ADE})$ ise $m(\widehat{EDC}) = \beta$ olur.
 $\widehat{CDE} \sim \widehat{CBD}$ ise,

$$\frac{|EC|}{|DC|} = \frac{|DC|}{|BC|} \Rightarrow \frac{6}{|DC|} = \frac{|DC|}{10} \Rightarrow |DC| = 2\sqrt{15} \text{ cm}$$

ADC üçgeninde Pisagor'dan $|AD| = \sqrt{11}$ cm olur.

Yanıt D

5. DCE üçgeninde sinüs alan formülü uygulanırsa,

$$A(DCE) = \frac{1}{2} \cdot |CE| \cdot |CD| \cdot \sin \hat{C}$$

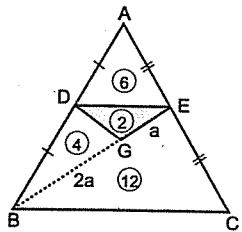
$$7 = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 6 \cdot \sin \hat{C}$$

$$\frac{7}{12} = \sin \hat{C}$$

ABC dik üçgeninde $\sin \hat{C} = \frac{x}{12} \Rightarrow \frac{7}{12} = \frac{x}{12} \Rightarrow x = 7$ cm

Yanıt D

6.



[BG] yi çizerek

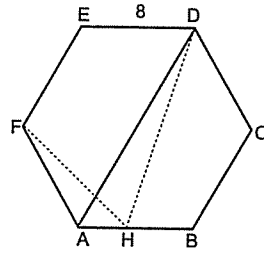
$|BG| = 2|GE|$ ve $A(DBG) = 2 \cdot 2 = 4 \text{ br}^2$ dir.

$|AD| = |DB|$ ise $A(ADE) = 6 \text{ br}^2$ olur.

$|AE| = |EC|$ ise $A(BEC) = 12 \text{ br}^2$ ve $A(ABC) = 24 \text{ br}^2$ bulunur.

Yanıt C

7.



H noktası, A noktası üzerinde alınırsa,

$|HD| - |FH|$ en çok olur.

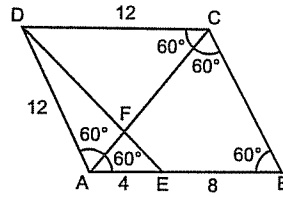
Buna göre, $|FH| = |FA| = 8$ cm dir.

Düzgün altıgende en uzun köşegen kenarın 2 katı olduğundan $|AD| = |HD| = 16$ cm dir.

Buna göre, $|HD| - |FH| = 16 - 8 = 8$ cm bulunur.

Yanıt C

8.



ABC eşkenar üçgen ise iç açıları 60° dir.

$AB \parallel DC$ ise $m(\widehat{DCA}) = m(\widehat{CAB}) = 60^\circ$ olur.

ADC eşkenar üçgen olacağından $|AC| = 12$ cm dir.

ABC eşkenar üçgen ise $|AB| = 3|AE| = 12$ cm dir.

ADE üçgeninde Kosinüs Teoremi'nden

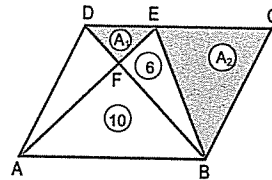
$$|DE|^2 = 144 + 16 - 2 \cdot 12 \cdot 4 \cdot \cos 120^\circ$$

$$= 160 + 96 \cdot \frac{1}{2} = 208 \text{ ve}$$

$$|DE| = 4\sqrt{13} \text{ cm bulunur.}$$

Yanıt A

9.



ABCD paralelkenarında ABE ve BDC üçgenlerinin alanları paralelkenarın alanının yarısına eşittir.

Bu nedenle,

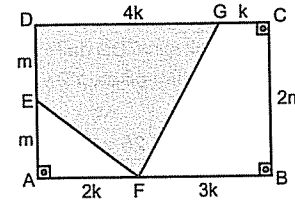
$$A(ABE) = A(BDC)$$

$$16 = A_1 + A_2 + 6$$

$$A_1 + A_2 = 10 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

10.



$$A(DEFG) = A(ABCD) - A(AEF) - A(FBCG)$$

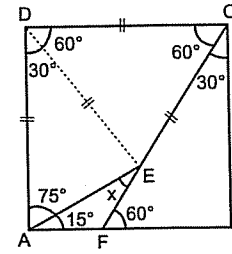
$$110 = 2m \cdot 5k - \frac{m \cdot 2k}{2} - \frac{3k + k}{2} \cdot 2m$$

$$110 = 10mk - mk - 4mk \Rightarrow mk = 22 \text{ cm}^2$$

$$A(AEF) = \frac{m \cdot 2k}{2} = mk = 22 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Yanıt C

11.



DE çizilirse $|DC| = |EC|$ ve $m(\widehat{DCE}) = 60^\circ$ ise,

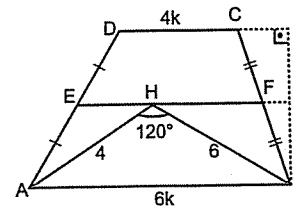
DCE eşkenar üçgen olur.

$|AD| = |DE|$ ise $m(\widehat{DAE}) = 75^\circ$ ve $m(\widehat{EAB}) = 15^\circ$ olur.

AFE üçgeninde dış açıdan $x = 45^\circ$ bulunur.

Yanıt E

12.



$|AB| = 6k$, $|CD| = 4k$ olsun

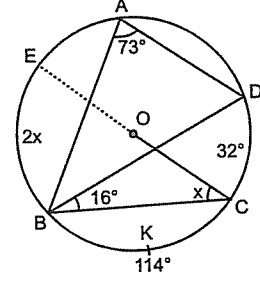
$$A(\widehat{AHB}) = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 6 \cdot \sin 120^\circ = 6\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

$$\frac{6kh}{2} = 6\sqrt{3} \Rightarrow kh = 2\sqrt{3} \text{ olur.}$$

$$A(ABCD) = \frac{4k + 6k}{2} \cdot 2h = 10 \cdot 2\sqrt{3} = 20\sqrt{3} \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Yanıt A

13.



$$m(\widehat{DC}) = 2 \cdot 16^\circ = 32^\circ \text{ (çevre açısı)}$$

$$m(\widehat{BCD}) = 2 \cdot 73^\circ = 146^\circ \text{ (çevre açısı)}$$

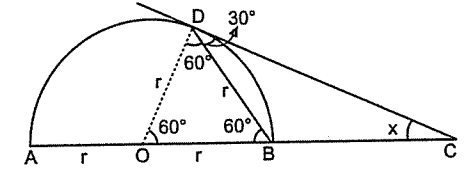
$$m(\widehat{BKC}) = 146^\circ - 32^\circ = 114^\circ$$

$$m(\widehat{EB}) = 2x \text{ ise } 2x + 114^\circ = 180^\circ$$

$$x = 33^\circ \text{ olur.}$$

Yanıt B

14.



$|AB| = 2 \cdot |BD|$ ise OBD eşkenar üçgen olur.

$$m(\widehat{BOD}) = 2 \cdot m(\widehat{BDC}) = 60^\circ \text{ (teğet - kiriş açısı)}$$

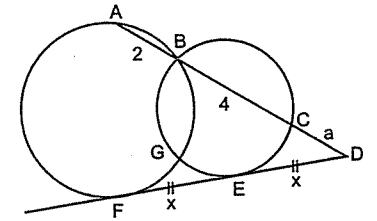
Buna göre,

$$m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{BDC}) + x$$

$$60^\circ = 30^\circ + x \Rightarrow x = 30^\circ \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

15.



Küçük çemberde kuvvet uygulanırsa,

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

Büyük çemberde kuvvet uygulanırsa,

$$4x^2 = (a + 4)(a + 6)$$

Bu iki denklem oranlanırsa,

$$\frac{x^2}{4x^2} = \frac{a(a+4)}{(a+4)(a+6)} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{a}{a+6} \Rightarrow a = 2 \text{ cm olur.}$$

Birinci denklemden $x^2 = 2 \cdot 6 = 12 \Rightarrow x = 2\sqrt{3}$ cm dir.

Buna göre, $|FD| = 2x = 4\sqrt{3}$ cm bulunur.

Yanıt C

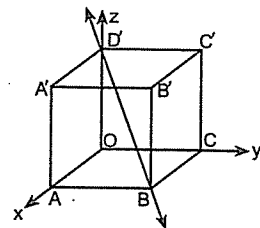
28. $y^2 = x - k$ ifadesini $\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{4} = 1$ elips denkleminde yazarsak,
 $x^2 + 2y^2 = 8 \Rightarrow x^2 + 2(x - k) = 8$
 $\Rightarrow x^2 + 2x - 2k - 8 = 0$ denklemini elde ederiz.
Eğrinin elipse teğet olması için, ikinci dereceden denklemin diskriminantının 0 olması gerekir.
 $\Delta = b^2 - 4ac = 4 - 4 \cdot 1 \cdot (-2k - 8) = 0$
 $36 + 8k = 0$ ise $k = -\frac{9}{2}$ bulunur.

Yanıt D

29. $Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$
denklemi için $\Delta = B^2 - 4AC$ dir.
 $\Delta = 0$ ise denklem, parabol, paralel iki doğru veya çakışık iki doğru belirtecektir.
Buna göre, $\Delta = 36 - 4a$
 $0 = 36 - 4a$ ise $a = 9$ bulunur.
 $a = 9$ iken,
 $9x^2 + 6xy + y^2 - 3x - y = 0$
 $(3x + y)^2 - (3x + y) = 0$
 $(3x + y)(3x + y - 1) = 0$ denkleminin paralel iki doğru belirttiği görülür.

Yanıt D

30.



[BD'] cisim köşegeninin taşıyıcı doğrusunun iki noktası B(1, 1, 0) ve D'(0, 0, 1) noktalarıdır.

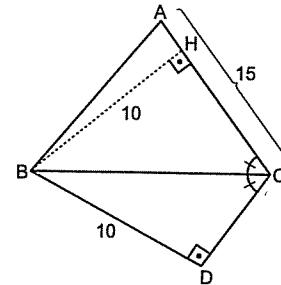
$\vec{D'B} = (1, 1, -1)$ olup B noktasından geçen ve doğrultmanı $\vec{D'B}$ olan doğrunun denklemi

$$\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z}{-1} \Rightarrow x-1=y-1=-z$$

Yanıt B

kareköt

2.



Açıortay doğrusu üzerinde alınan bir noktadan indirilen dikmeler eşit olduğundan,

$|BD| = |BH| = 10$ cm dir.

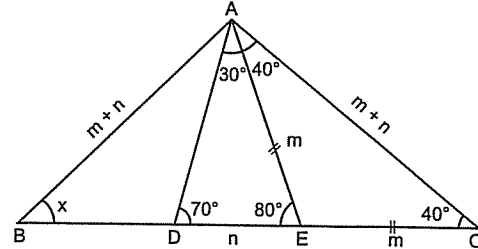
O halde,

$$A(\widehat{ABC}) = \frac{15 \cdot 10}{2} = 75 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Yanıt D

DENEME - 11

1.



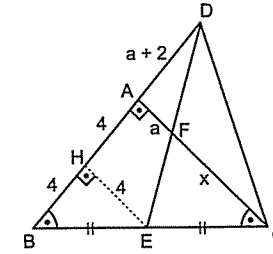
AEC üçgeninde $m(\widehat{AED}) = 80^\circ$ dış açı olduğundan $m(\widehat{ACB}) = 40^\circ$ dir.

ADC üçgeninde iç açılar toplamından $m(\widehat{ADC}) = 70^\circ$ dir ve $|AC| = |AD|$ olur.

$|AE| = m$ ve $|DE| = n$ ise $|DC| = |AC| = |AB| = m + n$ olur. $|AB| = |AC|$ olduğu için $m(\widehat{ABC}) = 40^\circ$ bulunur.

Yanıt C

3.



EH $\perp$ AB çizilirse EH, ABC ikizkenar dik üçgeninde orta taban olur. Buna göre, $|EH| = |BH| = |AH| = 4$ cm dir.

$|AD| - |AF| = 2$ cm ise $|AF| = a$, $|AD| = a + 2$ olsun.

$$DAF \sim DHE \Rightarrow \frac{|DA|}{|DH|} = \frac{|AF|}{|HE|} \Rightarrow \frac{a+2}{a+6} = \frac{a}{4}$$

$$a^2 + 6a = 4a + 8$$

$$a^2 + 2a - 8 = 0$$

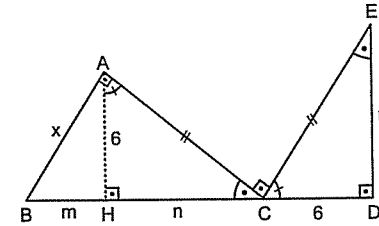
$$(a+4)(a-2) = 0$$

$$a = 2 \text{ cm}$$

Buna göre, $x = |AC| - |AF| = 8 - 2 = 6$ cm dir.

Yanıt D

4.



AH $\perp$ BC çizildiğinde AHC ve CDE üçgenlerinin eş olduğu görülür.

$|AH| = |CD| = 6$ cm, $|CH| = |ED| = n$, $|BH| = m$ olsun.

$$A(\widehat{ABC}) - A(\widehat{CDE}) = 12$$

$$\frac{(m+n) \cdot 6}{2} - \frac{6 \cdot n}{2} = 12$$

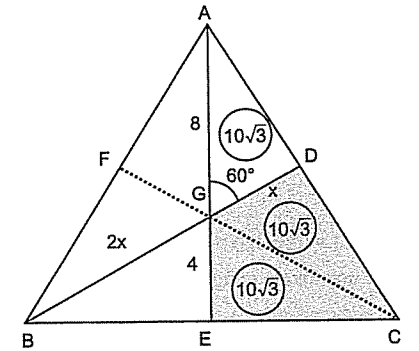
$$3m = 12$$

$$m = 4 \text{ cm olur.}$$

ABH üçgeninde Pisagor'dan $x = 2\sqrt{13}$ cm bulunur.

Yanıt B

5.



G ağırlık merkezi olduğuna göre,

$|AG| = 2 \cdot |GE| = 8$ cm, $|BG| = 2 \cdot |GD| = 2x$ cm dir.

Kenarortaylar üçgeni 6 eş parçaya ayıracağından $A(\widehat{EGC}) = A(\widehat{DGC}) = A(\widehat{AGD}) = 10\sqrt{3} \text{ cm}^2$ olur.

$$\frac{1}{2} \cdot 8 \cdot x \cdot \sin 60^\circ = 10\sqrt{3}$$

$$x \cdot 2\sqrt{3} = 10\sqrt{3}$$

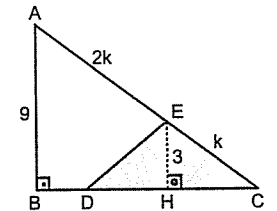
$$x = 5 \text{ cm dir.}$$

Buna göre, $|BD| = 3x = 15$ cm bulunur.

Yanıt B

kareköt

6.



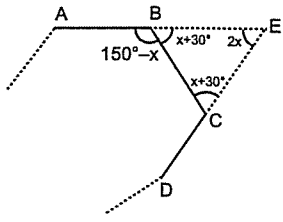
EH $\perp$ BC çizilirse, EHC $\sim$ ABC den

$$\frac{|EH|}{|AB|} = \frac{|EC|}{|AC|} \Rightarrow \frac{|EH|}{9} = \frac{k}{3k} \Rightarrow |EH| = 3 \text{ cm dir.}$$

$$A(\widehat{DEC}) = \frac{8 \cdot 3}{2} = 12 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

Yanıt D

7.



$$m(\widehat{EBC}) = m(\widehat{ECB}) = 30^\circ + x \text{ tir.}$$

EBC üçgeninde iç açılar toplamı

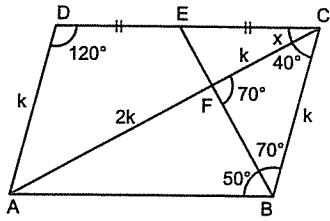
$$60^\circ + 4x = 180^\circ \Rightarrow x = 30^\circ$$

$$m(\widehat{EBC}) = 60^\circ \text{ ise çokgen } \frac{360^\circ}{60^\circ} = 6 \text{ kenarlıdır.}$$

$$\text{Köşegen sayısı} = \frac{n(n-3)}{2} = \frac{6 \cdot 3}{2} = 9 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

8.



$$AB \parallel EC \Rightarrow ABF \sim CEF \text{ olur.}$$

$$\frac{|AF|}{|CF|} = \frac{|AB|}{|EC|} \Rightarrow \frac{|AF|}{|CF|} = 2 \text{ olur.}$$

$$|AF| = 2k, |CF| = k \text{ olsun.}$$

$$|AC| = 3 \cdot |AD| \Rightarrow |AD| = |BC| = k \text{ olur.}$$

$$m(\widehat{ADC}) = m(\widehat{ABC}) = 120^\circ \text{ olduğundan}$$

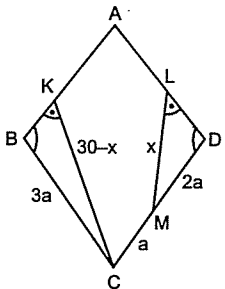
$$m(\widehat{FBC}) = 70^\circ \text{ dir.}$$

$$\text{CFB ikizkenar üçgen ise } m(\widehat{ACB}) = 40^\circ \text{ dir.}$$

$$\text{Buna göre, } x + 40^\circ = 60^\circ \Rightarrow x = 20^\circ \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

9.



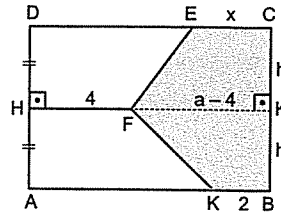
$$m(\widehat{B}) = m(\widehat{D}) \text{ olacağından}$$

$$KBC \sim LDM \text{ olur.}$$

$$\frac{|BC|}{|DM|} = \frac{|KC|}{|LM|} \Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{30-x}{x} \Rightarrow 3x = 60 - 2x \Rightarrow x = 12 \text{ cm}$$

Yanıt D

10.



$$|AB| = a \text{ olsun}$$

$$A(ABCD) = 2 \cdot A(BCEFK)$$

$$a \cdot 2h = 2 \left(\frac{a-4+x}{2} \cdot h + \frac{a-4+2}{2} \cdot h \right)$$

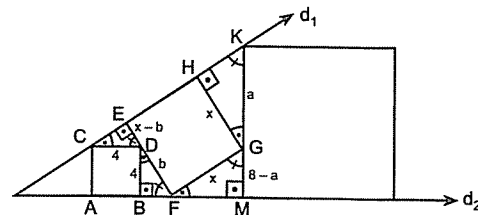
$$a \cdot 2h = (2a - 6 + x) \cdot h$$

$$2a = 2a - 6 + x$$

$$x = 6 \text{ cm bulunur.}$$

Yanıt D

11.



$$|KG| = a, |GM| = 8 - a \text{ olsun. } |DF| = b, |ED| = x - b \text{ olsun.}$$

$$BDF \sim HGK \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{4}{x} \Rightarrow 4 \cdot a = x \cdot b$$

$$ECD \sim MFG \Rightarrow \frac{4}{x} = \frac{x-b}{8-a} \Rightarrow 32 - 4a = x^2 - xb$$

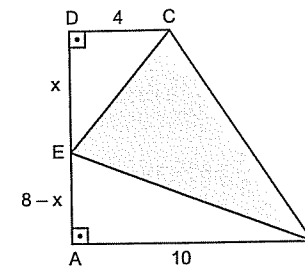
$$32 - 4a = x^2 - 4a$$

$$x^2 = 32$$

$$x = 4\sqrt{2} \text{ cm}$$

Yanıt C

12.



$$A(EBC) = A(ABCD) - A(AEB) - A(DEC)$$

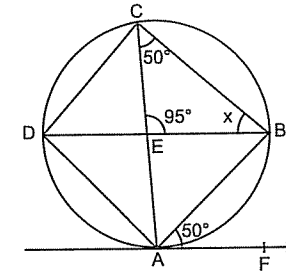
$$31 = \frac{10+4}{2} \cdot 8 - \frac{10 \cdot (8-x)}{2} - \frac{4 \cdot x}{2}$$

$$31 = 56 - 40 + 5x - 2x$$

$$x = 5 \text{ cm bulunur.}$$

Yanıt D

13.



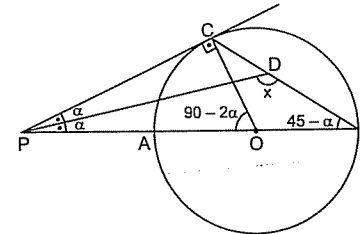
Aynı yayı gördüklerinden,

$$m(\widehat{BAF}) = m(\widehat{ACB}) = 50^\circ$$

BEC üçgeninde iç açılar toplamından $x = 35^\circ$ bulunur.

Yanıt E

14.



[OC] çizilirse, [OC] ⊥ [PC] olur.

$$m(\widehat{CPD}) = m(\widehat{DPB}) = \alpha \text{ dersek,}$$

$$m(\widehat{POC}) = 90^\circ - 2\alpha \text{ olur.}$$

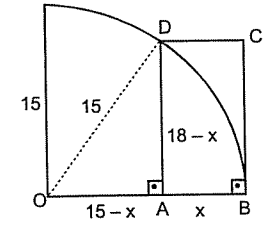
$$|OC| = |OB| \Rightarrow m(\widehat{OCB}) = m(\widehat{CBO}) = 45^\circ - \alpha \text{ olur.}$$

PDB üçgeninde iç açılar toplamından,

$$\alpha + 45^\circ - \alpha + x = 180^\circ \Rightarrow x = 135^\circ \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

15.



$$|AB| = x \text{ ise } |AD| = 18 - x \text{ (Çevre(ABCD) = 36 cm)}$$

$$|AO| = 15 - x$$

$$\text{Pisagor'dan } |OD|^2 = |AD|^2 + |AO|^2$$

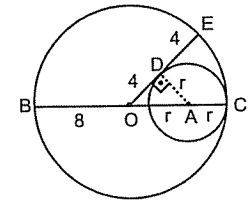
$$15^2 = (18 - x)^2 + (15 - x)^2$$

$$x = 6 \text{ cm}$$

$$\text{Buna göre, } |AO| = 15 - 6 = 9 \text{ cm bulunur.}$$

Yanıt D

16.



AD ⊥ OE ve |OD| = |DE| = 4 cm dir.

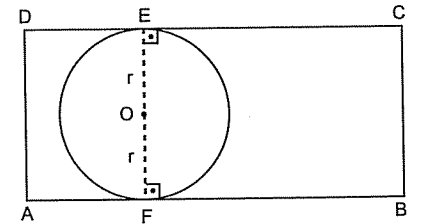
$$|AC| = r \text{ ise } |OA| = 8 - r \text{ olur.}$$

ODA üçgeninde Pisagor'dan,

$$(8 - r)^2 = 4^2 + r^2 \Rightarrow r = 3 \text{ cm bulunur.}$$

Yanıt D

17.



$$|EF| = |BC| = 2r$$

$$\text{Dairenin alanı} = \pi r^2$$

$$\text{Taralı alan} = 3\pi r^2$$

$$\text{Dikdörtgenin alanı} = 4\pi r^2$$

$$A(ABCD) = |BC| \cdot |AB|$$

$$4\pi r^2 = 2r \cdot |AB| \Rightarrow |AB| = 2\pi r$$

$$\frac{|AB|}{\text{O merkezli çemberin çevresi}} = \frac{2\pi r}{2\pi r} = 1 \text{ dir.}$$

Yanıt A

18. $|AB| = 2r$ olsun.

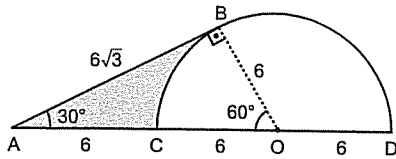
$$S_1 + S_2 = \frac{\pi(2r)^2}{4} = \pi r^2 \text{ olur.}$$

$$S_1 = \frac{\pi r^2}{2}, S_2 = \pi r^2 - \frac{\pi r^2}{2} = \frac{\pi r^2}{2} \text{ dir.}$$

$$\text{Buna göre, } \frac{S_1}{S_2} = \frac{\frac{\pi r^2}{2}}{\frac{\pi r^2}{2}} = 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

- 19.



AOB üçgeni $(30^\circ - 60^\circ - 90^\circ)$ ise $|AB| = 6\sqrt{3}$ cm olur.

$$A(ABO) = \frac{6\sqrt{3} \cdot 6}{2} = 18\sqrt{3} \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

$$\begin{aligned} \text{Taralı alan} &= A(ABO) - \text{COB daire diliminin alanı} \\ &= 18\sqrt{3} - \frac{60^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \cdot 6^2 \\ &= 18\sqrt{3} - 6\pi \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Yanıt D

20. E_1 üzerindeki bir alanın, E_2 üzerindeki dik izdüşüm alanını bulmak için;

$$A' = A \cdot \cos \alpha \text{ formülü kullanılır.}$$

$$\text{Buna göre, } A' = 40 \cdot \cos 30^\circ = 40 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 20\sqrt{3} \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Yanıt C

21. Prizmanın ayrıtları a, b, c cm ise

$$a^2 + b^2 = 11$$

$$a^2 + c^2 = 12$$

$$+ b^2 + c^2 = 13$$

$$a^2 + b^2 + c^2 = 18$$

$$\text{Prizmanın cisim köşegeni} = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2} = 3\sqrt{2} \text{ cm olur.}$$

Yanıt A

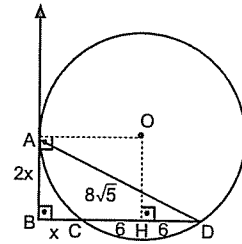
22. Çıkarılan parça yarım kürenin $\frac{1}{12}$ si,

tam kürenin $\frac{1}{24}$ ü kadardır.

$$V = \frac{1}{24} \cdot \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 6^3 = 12\pi \text{ cm}^3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

- 23.



$$|AB| = 2|BC| = 2x \text{ olsun.}$$

B noktasına göre kuvvet uygularsak,

$$(2x)^2 = x \cdot |BD| \Rightarrow |BD| = 4x \text{ olur.}$$

ABD üçgeninde Pisagor'dan $x = 4$ br, $|CD| = 12$ br dir.

OH $\perp$ BD ise $|CH| = |HD| = 6$ cm, $|AO| = 10$ cm olur.

Yanıt C

24. $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 26$ çemberinin merkezi A(3, 1) noktasıdır. x eksenini kestiği noktayı bulmak için y yerine sıfır yazılır.

$$(x-3)^2 + (0-1)^2 = 26$$

$$(x-3)^2 = 25$$

$$|x-3| = 5$$

$$x-3 = 5 \text{ ve } x-3 = -5$$

$$x = 8 \quad x = -2$$

B(-2, 0), C(8, 0) olur.

ABC üçgeninin [BC] kenarı B ve C nin apsisi farkının mutlak değeri, bu kenara ait yükseklik de A'nın ordinatıdır.

$$A(ABC) = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 1 = 5 \text{ birim kare bulunur.}$$

Yanıt A

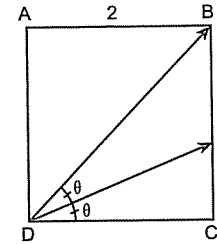
25. A(-2, 3) noktasının $x + y = 0$ doğrusuna göre simetriği B(-3, 2) noktasıdır.

B(-3, 2) noktasının $4x - 3y - 12 = 0$ doğrusuna olan uzaklığı çemberin yarıçapını verir.

$$r = \frac{|4 \cdot (-3) - 3 \cdot 2 - 12|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{30}{5} = 6$$

Yanıt D

- 26.



$$\overrightarrow{DB} \cdot \overrightarrow{DE} = |\overrightarrow{DB}| \cdot |\overrightarrow{DE}| \cdot \cos \theta$$

$$|\overrightarrow{DB}| = 2\sqrt{2}, \quad \cos \theta = \frac{|\overrightarrow{DC}|}{|\overrightarrow{DE}|} = \frac{2}{|\overrightarrow{DE}|}$$

$$\overrightarrow{DB} \cdot \overrightarrow{DE} = 2\sqrt{2} \cdot |\overrightarrow{DE}| \cdot \frac{2}{|\overrightarrow{DE}|} = 4\sqrt{2}$$

Yanıt C

27. $y = 0$ için $0 = \frac{4}{9}x^2 - 4 \Rightarrow x = -3$ ve $x = 3$

Parabol x-eksenini (-3, 0) ve (3, 0) noktalarında kesmektedir. Soruda belirtildiği gibi bu noktalar elipsin odaklarıdır. $c = 3$ tür.

$$x = 0 \text{ için } y = -4 \text{ tür.}$$

Parabol y eksenini (0, -4) noktasında keser ve $b = 4$ tür. $a^2 = b^2 + c^2$ ise,

$$a = 5 \text{ ve } |AA'| = 2a = 10 \text{ birim bulunur.}$$

Yanıt C

28. Hiperbol denklemini sıfıra eşitlenerek asimptotlar bulunabilir.

$$x^2 - 2y^2 = 4 \Rightarrow \frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{2} = 1$$

Asimptotlar için,

$$\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{2} = 0 \Rightarrow y = \pm \frac{x}{\sqrt{2}} \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } m_1 = \frac{1}{\sqrt{2}}, m_2 = -\frac{1}{\sqrt{2}} \text{ olur.}$$

Asimptotlar arasındaki açı θ ise,

$$\tan \theta = \frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 m_2} = \frac{\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}}{1 - \frac{1}{2}} = 2\sqrt{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

29. $\vec{A} = (a, b, c)$ vektörüne dik olan ve (x_0, y_0, z_0) noktasından geçen düzlemin denklemi

$$a(x - x_0) + b(y - y_0) + c(z - z_0) = 0$$

biçimindedir.

$$\vec{AB} = (-3 - 1, -2 - 2, -1 - 3) = (-4, -4, -4)$$

$\vec{AB}$ vektörü düzleme dik ise, düzlemin normal vektörü olacaktır.

O halde;

$$-4(x - 1) - 4(y - 2) - 4(z - 3) = 0$$

$$x + y + z - 6 = 0 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

30. M(2, 0, 1) noktasının $x + 3y - 8z + 4 = 0$ düzlemine uzaklığı kürenin yarıçapını verir.

$$A(x_1, y_1, z_1) \text{ noktasının } ax + by + cz + d = 0$$

$$\text{düzlemine uzaklığı} = \frac{|ax_1 + by_1 + cz_1 + d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$$

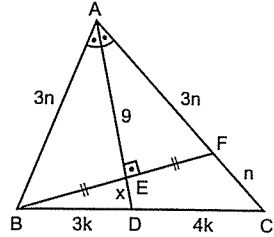
$$\text{Buna göre, } r = \frac{|2 + 3 \cdot 0 - 8 \cdot 1 + 4|}{\sqrt{1^2 + 3^2 + (-8)^2}} = \frac{2}{\sqrt{74}}$$

$$\text{Kürenin alanı} = 4\pi r^2 = 4\pi \cdot \frac{4}{74} = \frac{8}{37}\pi \text{ birim kare}$$

Yanıt D

DENEME - 12

1.



[AE] hem yükseklik ve hem de açıortay olduğundan
[BE] = [EF] ve [AB] = [AF] dir.

İçaçıortay teoreminden

[AB] = 3n, [AC] = 4n olsun.

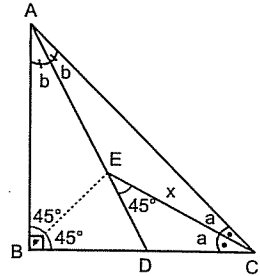
[AB] = [AF] olduğundan [AB] = 3n ve [FC] = n olur.

B noktasından Menelaus Teoremi uygulanırsa,

$$\frac{|BD|}{|BC|} \cdot \frac{|CF|}{|AF|} \cdot \frac{|AE|}{|ED|} = 1 \Rightarrow \frac{3}{7} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{9}{x} = 1 \Rightarrow x = \frac{9}{7} \text{ cm}$$

Yanıt E

2.



$$2a + 2b = 90^\circ \Rightarrow a + b = 45^\circ \Rightarrow m(\widehat{DEC}) = 45^\circ$$

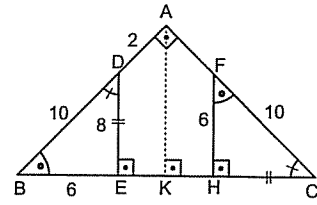
[AD] ve [EC] açıortay olduğundan [BE] de açıortay olur.

$$\widehat{ECD} \sim \widehat{BCE} \Rightarrow \frac{|EC|}{|BC|} = \frac{|CD|}{|EC|} \text{ eşitliğinde}$$

$$|EC|^2 = |BC| \cdot |CD| = 32 \Rightarrow |EC| = 4\sqrt{2} \text{ cm bulunur.}$$

Yanıt B

3.



BED ve FHC üçgenlerinin açıları eşittir. Aynı açılardan karşısındaki DE ve CH kenarları da eş olduğundan bu üçgenler eş üçgenlerdir. Buna göre,

$$|BD| = |CF| = 10 \text{ cm, } |BE| = |FH| = 6 \text{ cm olur.}$$

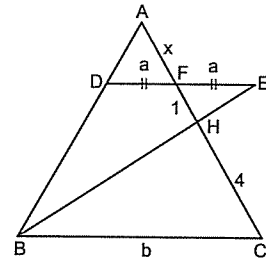
BED üçgeninde Pisagor'dan [DE] = 8 cm dir.

DE // AK $\Rightarrow$ BDE ~ BAK olur.

$$\frac{|BD|}{|BA|} = \frac{|ED|}{|AK|} \Rightarrow \frac{10}{12} = \frac{8}{|AK|} \Rightarrow |AK| = 9,6 \text{ cm}$$

Yanıt E

4.



[FE] = [DF] = a
ve [BC] = b alınır

$\widehat{FHE} \sim \widehat{CHB}$ olduğundan,

$$\frac{|FH|}{|HC|} = \frac{|FE|}{|BC|} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{a}{b} \dots\dots\dots (1)$$

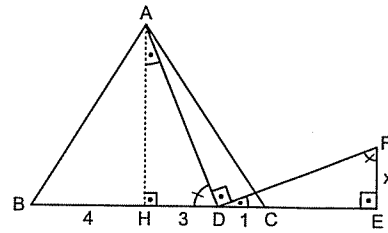
$\widehat{ADF} \sim \widehat{ABC}$ olduğundan,

$$\frac{|AF|}{|AC|} = \frac{|DF|}{|BC|} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{x}{x+5} \dots\dots\dots (2)$$

$$(1) \text{ ve } (2) \text{ den } \frac{1}{4} = \frac{x}{x+5} \Rightarrow 4x = x+5 \Rightarrow x = \frac{5}{3}$$

Yanıt C

5.



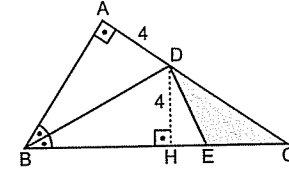
AH $\perp$ BE çizildiğinde [BH] = [HC] = 4 cm olur.

Eş açılardan işaretlediğimizde AHD ~ DEF dir.

$$\frac{|AD|}{|DF|} = \frac{|HD|}{|EF|} \Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{3}{x} \Rightarrow x = 2 \text{ cm}$$

Yanıt B

6.



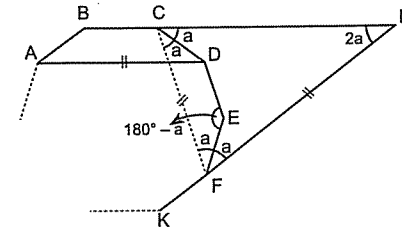
BD açıortay olduğundan [AD] = [DH] = 4 cm olur.

$$A(DEC) = 12 \text{ cm}^2 \text{ ise } \frac{|EC| \cdot |DH|}{2} = 12 \Rightarrow |EC| = 6 \text{ cm}$$

$$|BE| = 3 \cdot |EC| \Rightarrow |BE| = 18 \text{ cm} \Rightarrow |BC| = 24 \text{ cm dir.}$$

Yanıt D

7.



AD köşegeni ile CF köşegeni eşit sayıda kenarı ayırdığı için eşittir. Bu nedenle [CF] = [FM] olur.

Çokgenin dış açılarını a kabul edersek iç açıları, $180^\circ - a$ olur.

CF // DE olacağından $m(\widehat{CFE}) = m(\widehat{FCD}) = a$ olur.

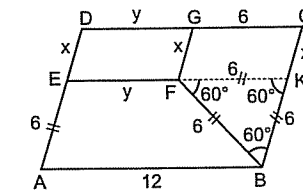
$$|FC| = |FM| \Rightarrow m(\widehat{FCM}) = m(\widehat{FMC}) = 2a \text{ dir.}$$

FCM üçgeninde iç açıların toplamından,
 $6a = 180^\circ \Rightarrow a = 30^\circ$ olur.

Buna göre, çokgen $\frac{360^\circ}{30^\circ} = 12$ kenarlıdır.

Yanıt A

8.



[FK] // [DC] çizilirse

[AE] = [KB] = [FB] olur.

$m(\widehat{KBF}) = 60^\circ$ olduğundan

$m(\widehat{KFB}) = m(\widehat{FKB}) = 60^\circ$ olur ve $\widehat{FBK}$ nin eşkenar üçgen olduğu görülür.

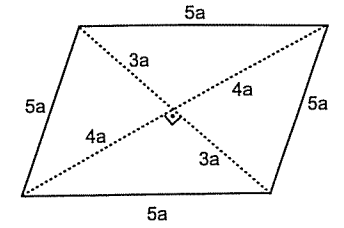
$$|FK| = |GC| = 6 \text{ cm} \Rightarrow |KB| = |FB| = |AE| = 6 \text{ cm olur.}$$

$$|DG| = |EF| = y, |ED| = |FG| = x \text{ olsun.}$$

$$\begin{aligned} \text{Ç}(ABCD) - \text{Ç}(EFGD) &= (24 + 2x + 2y) - (2x + 2y) \\ &= 24 \text{ cm bulunur.} \end{aligned}$$

Yanıt C

9.



Köşegenler 6a ve 8a olsun. Köşegenler dik kesiştiğinden dik üçgenler oluşur. Buna göre, çevre 20a olur.

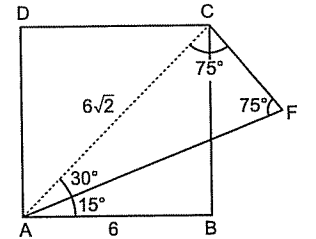
$$\text{Alan} = \frac{8a \cdot 6a}{2} \Rightarrow x = 24a^2 \Rightarrow a^2 = \frac{x}{24}$$

$$a = \frac{\sqrt{x}}{2\sqrt{6}}$$

$$\text{Buna göre, çevre} = 20a = 20 \cdot \frac{\sqrt{x}}{2\sqrt{6}} = \frac{5\sqrt{6}x}{3} \text{ olur.}$$

Yanıt B

10.



$A(ABCD) = 36 \text{ cm}^2 \Rightarrow |AB| = 6 \text{ cm dir.}$

AC köşegeni çizilirse $m(\widehat{BAC}) = 45^\circ$ olacağından

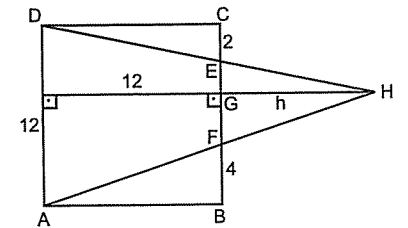
$m(\widehat{CAF}) = 30^\circ$ olur.

Buna göre, AFC üçgeni ikizkenar olur.

Köşegen olduğundan [AC] = [AF] = $6\sqrt{2}$ cm dir.

Yanıt D

11.



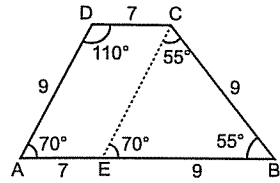
[GH] = h olsun. $\widehat{EFH} \sim \widehat{DAH}$ olduğundan

$$\frac{|EF|}{|AD|} = \frac{h}{h+12} \Rightarrow \frac{6}{12} = \frac{h}{h+12} \Rightarrow h = 12 \text{ cm}$$

$$A(EFH) = \frac{|EF| \cdot h}{2} = \frac{6 \cdot 12}{2} = 36 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

Yanıt B

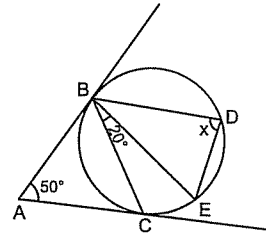
12.



DC // AB ise $m(\widehat{DAB}) = 70^\circ$ olur.
 EC // AD çizilirse $m(\widehat{CEB}) = 70^\circ$ dir.
 $\widehat{EBC}$ nde iç açılar toplamından $m(\widehat{ECB}) = 55^\circ$ dir.
 ECB ikizkenar üçgen olduğundan $|EC| = |EB| = 9$ cm
 ve $x = |AB| = 16$ cm bulunur.

Yanıt B

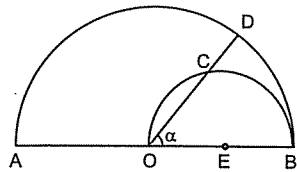
13.



$m(\widehat{A}) + m(\widehat{BC}) = 180^\circ \Rightarrow m(\widehat{BC}) = 130^\circ$ dir.
 $m(\widehat{CBE}) = 20^\circ$ ise $m(\widehat{CE}) = 40^\circ$ (çevre açısı)
 $m(\widehat{BDE}) = x = \frac{m(\widehat{BCE})}{2} = \frac{130 + 40}{2} = 85^\circ$ (çevre açısı)

Yanıt C

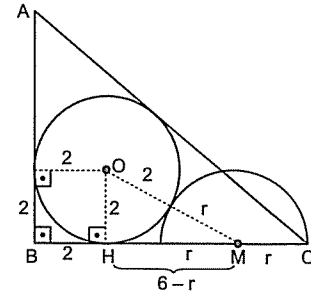
14.



$m(\widehat{DOB}) = \alpha$ denilirse,
 $m(\widehat{COB})$, E merkezli çemberde çevre açısı olduğundan
 $m(\widehat{BC}) = 2\alpha$ dir.
 $m(\widehat{DOB})$, O merkezli çemberde merkez açısı olduğundan
 $m(\widehat{BD}) = \alpha$ dir.
 O halde $\frac{m(\widehat{BC})}{m(\widehat{BD})} = \frac{2\alpha}{\alpha} = 2$ bulunur.

Yanıt B

15.



ABC dik üçgeninde Pisagor'dan $|AC| = 10$ cm dir.
 İç teğet çemberin yarıçapı R ise

$$A(ABC) = u.R = \frac{|AB| \cdot |BC|}{2}$$

$$\frac{6+8+10}{2} \cdot R = \frac{6 \cdot 8}{2}$$

$$R = 2 \text{ cm dir.}$$

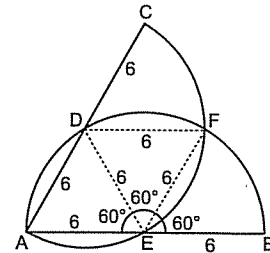
Çemberlerin merkezleri birleştirildiğinde OHM üçgeninde Pisagor'dan

$$2^2 + (6-r)^2 = (r+2)^2$$

$$r = \frac{9}{4} \text{ cm bulunur.}$$

Yanıt D

16.



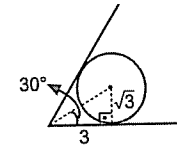
D merkezli çemberin DF, DE yarıçapları çizildiğinde eş çemberler olduğundan E noktası da merkezdir.
 Buna göre, AED ve DEF eşkenar üçgenlerdir.

$m(\widehat{BEF}) = 60^\circ$ olduğundan,

$$|\widehat{BF}| = \frac{60^\circ}{360^\circ} \cdot 2 \cdot \pi \cdot 6 = 2\pi \text{ cm dir.}$$

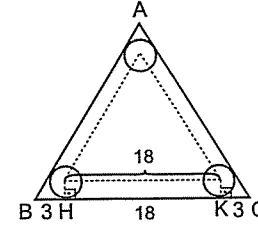
Yanıt A

17.



Köşelere yakından bakılırsa, yandaki gibi $(30^\circ - 60^\circ - 90^\circ)$ üçgeni elde edilir.

Merkezin aldığı yol aşağıdaki şekilde verilmiştir.



$$\text{Yol} = 3 \cdot 18 = 54 \text{ cm olur.}$$

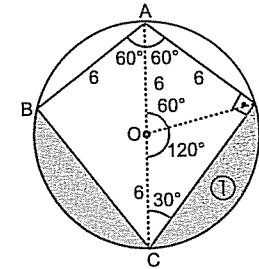
Yanıt B

18. Yarıçapı 6 cm olan büyük yarım daireden, yarıçapları 4 cm ve 2 cm olan küçük yarım daireleri çıkarınız.

$$\begin{aligned} \text{Alan} &= \frac{\pi \cdot 6^2}{2} - \frac{\pi \cdot 4^2}{2} - \frac{\pi \cdot 2^2}{2} \\ &= 18\pi - 8\pi - 2\pi = 8\pi \text{ cm}^2 \text{ dir.} \end{aligned}$$

Yanıt E

19.



AC çizilirse deltoid iki eş parçaya ayrılacağından AC çaptır. $m(\widehat{CAD}) = 60^\circ$ ve $m(\widehat{ACD}) = 30^\circ$ dir.

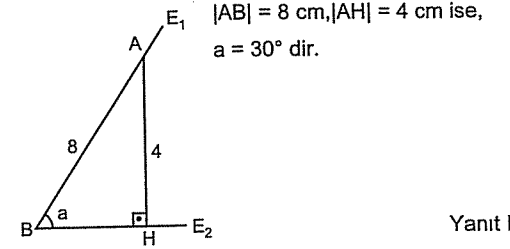
Merkezden D ye yarıçap çizildiğinde AOD eşkenar üçgen olur. Buna göre, OCD üçgeninin açıları $120^\circ, 30^\circ, 30^\circ$ olur.

$$\begin{aligned} \text{① nolu taralı alan} &= \frac{120^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \cdot 6^2 - \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 6 \cdot \sin 120^\circ \\ &= 12\pi - 9\sqrt{3} \end{aligned}$$

Buna göre, taralı alanlar toplamı $24\pi - 18\sqrt{3} \text{ cm}^2$ dir.

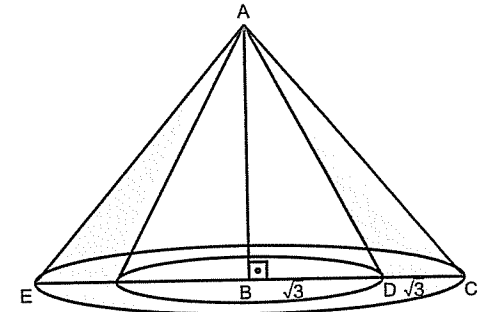
Yanıt A

20.



Yanıt B

21.



Oluşan şekil B merkezli büyük dik koniden, küçük dik koninin çıkarılmış halidir.

$$\begin{aligned} \text{Hacim} &= \frac{1}{3} \pi (2\sqrt{3})^2 \cdot 6 - \frac{1}{3} \pi (\sqrt{3})^2 \cdot 6 \\ &= 24\pi - 6\pi = 18\pi \text{ cm}^3 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Yanıt D

22. Yontulduktan sonra uçlarda 1 m yüksekliğinde dik koniler ve ortada 8 m yüksekliğinde silindir kalır.

$$\text{Koni} = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi (0,3)^2 \cdot 1 = 0,03\pi \text{ m}^3$$

$$\text{Silindir} = \pi r^2 h = \pi (0,3)^2 \cdot 8 = 0,72\pi \text{ m}^3$$

$$\begin{aligned} \text{Toplam hacim} &= 2 \cdot V_{\text{koni}} + V_{\text{silindir}} \\ &= 0,78\pi \text{ m}^3 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Yanıt B

23. $y = mx + 2$ doğrularının kesişim noktasını bulmak için m ye iki farklı değer verelim.

$$m = 1 \text{ için } y = x + 2$$

$$m = 2 \text{ için } y = 2x + 2$$

Bu iki doğrunun kesişim noktası doğru demetinin odağını verir.

$$x + 2 = 2x + 2 \Rightarrow x = 0$$

$$x = 0 \text{ için } y = 2 \text{ bulunur. Odağ } (0, 2) \text{ noktasıdır.}$$

A(1, 2) noktasının odağa uzaklığı 1 birimdir.

Merkezi odak olan ve yarıçapı 1 birim olan çember aradığımız geometrik yerdir. Buna göre,

$$x^2 + (y - 2)^2 = 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

24. Birim çemberin denklemi; $x^2 + y^2 = 1$ dir.

B noktasının apsisi m kabul edilirse,
ordinatı $m^2 + y^2 = 1 \Rightarrow y = \sqrt{1-m^2}$ olur.

ABO üçgeninin köşeleri A(1, 0), B(m, $\sqrt{1-m^2}$), O(0, 0) noktalarıdır. Bu üçgenin ağırlık merkezi G(x, y) olsun.

$$G\left(\frac{1+m+0}{3}, \frac{0+\sqrt{1-m^2}+0}{3}\right) = G\left(\frac{m+1}{3}, \frac{\sqrt{1-m^2}}{3}\right)$$

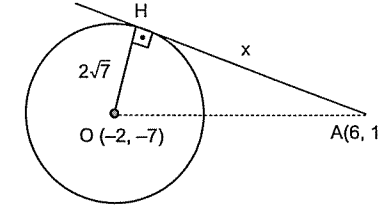
$$x = \frac{m+1}{3} \Rightarrow m = 3x - 1$$

$$y = \frac{\sqrt{1-m^2}}{3} \Rightarrow y^2 = \frac{1-m^2}{9}$$

$$y^2 = \frac{1-(3x-1)^2}{9} \Rightarrow 9x^2 + 9y^2 - 6x = 0$$

Yanıt B

25.



$(x+2)^2 + (y+7)^2 = 28$ şeklinde ifade edilen çemberin merkezi O(-2, -7), yarıçapı $2\sqrt{7}$ birimdir.

$$|OA| = \sqrt{(6-(-2))^2 + (1-(-7))^2} = 8\sqrt{2} \text{ birim}$$

OHA üçgeninde Pisagor'dan

$$x^2 + (2\sqrt{7})^2 = (8\sqrt{2})^2$$

$$x = 10 \text{ birim olur.}$$

Yanıt A

$$\begin{aligned} 26. (\vec{a} - \vec{b}) \cdot (2\vec{a} + \vec{b}) &= 2\vec{a} \cdot \vec{a} + \vec{a} \cdot \vec{b} - 2\vec{a} \cdot \vec{b} - \vec{b} \cdot \vec{b} \\ &= 2\vec{a} \cdot \vec{a} - \vec{a} \cdot \vec{b} - \vec{b} \cdot \vec{b} \quad (\text{I}) \end{aligned}$$

$\vec{a}$ ve $\vec{b}$ gibi iki vektörün arasındaki açı α olsun.

$$\vec{a} \cdot \vec{a} = |\vec{a}| \cdot |\vec{a}| \cdot \cos 0 \text{ olduğundan}$$

$$\vec{a} \cdot \vec{a} = |\vec{a}| \cdot |\vec{a}| \cdot \cos 0 = 9$$

$$\vec{b} \cdot \vec{b} = |\vec{b}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos 0 = 16$$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos \frac{2\pi}{3} = 3 \cdot 4 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = -6$$

(I) ifadesinde yerine yazılırsa,

$$2 \cdot 9 - (-6) - 16 = 8 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

27.

$$2\vec{A} + \vec{B} = (6, 3)$$

$$+ \vec{A} - \vec{B} = (-3, -9)$$

$$3\vec{A} = (3, -6) \Rightarrow \vec{A} = (1, -2)$$

$$\vec{A} - \vec{B} = (-3, -9) \Rightarrow \vec{B} = (4, 7) \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } \vec{A} \cdot \vec{B} = (1, -2) \cdot (4, 7) = 1 \cdot 4 - 2 \cdot 7 = -10$$

Yanıt A

28. $9x^2 + 25y^2 = 225$ (her iki taraf 225 ile bölünür)

$$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$$

$$\left. \begin{array}{l} a=5 \\ b=3 \end{array} \right\} a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow 25 = 9 + c^2 \Rightarrow c = 4$$

F(c, 0) ve F'(-c, 0) olduğundan $|AB| = 8$ birimdir.

$$C(4,0) \text{ olduğundan } x=4 \text{ için } y = \pm \frac{9}{5} \text{ ve}$$

$$|BC| = \frac{18}{5} \text{ birimdir.}$$

$$\text{Buna göre, } \text{Çevre}(ABCD) = 16 + \frac{36}{5} = 23,2$$

Yanıt B

29.

$$x = \frac{4}{\sin \alpha} \Rightarrow \frac{1}{\sin^2 \alpha} = \frac{x^2}{16}$$

$$y = 3 \cdot \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} \Rightarrow \frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} = \frac{y^2}{9}$$

$$\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = \frac{1}{\sin^2 \alpha} - \frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} \Rightarrow$$

$$\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = \frac{1 - \cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha} = 1 \text{ olur.}$$

Yanıt C

30.

$$\frac{x-x_1}{a_1} = \frac{y-y_1}{b_1} = \frac{z-z_1}{c_1}$$

doğrusunun doğrultman vektörü (a_1, b_1, c_1) dir.

Buna göre,

$$\frac{x+1}{4} = \frac{y-1}{2} = \frac{z-2}{1}$$

doğrusunun doğrultman vektörü (4, 2, 1) dir.

Yanıt C



MATEMATİK TESTİ

1. Bu kitapçıkta **50 soru** vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kağıdının Matematik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin toplam cevaplama süresi **75 dakikadır**.

1. $\frac{a^2 - 2a - 24}{a^2 - 16} : \frac{a^2 - 6a}{a}$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{a-6}{a-4}$ B) $\frac{a-4}{a}$ C) $\frac{a-6}{a}$
D) $\frac{1}{a-4}$ E) $a+4$

2. $\frac{(x^2 - 4x - 12) \cdot (x+1)}{x^2 + ax + b} = x - 6$

eşitliğini sağlayan (a,b) ikilisi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

3. $P(x) = ax^{2009} + bx^{2013} + 5$ polinomunun $x - 1$ ile bölümünden kalan 7 dir.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $x^2 + 1$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

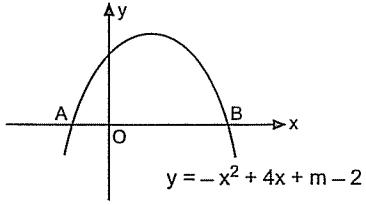
4. a, b, c sıfırdan farklı reel sayılardır.
 $ax^2 + bx + c = 0$

denklemindeki katsayılar arasında $b = a + c$ bağıntısı bulunduğu göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle bu denklemin köküdür?

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

karekök

5.



Şekildeki $y = -x^2 + 4x + m - 2$ parabolü x eksenini A ve B noktalarında kesiyor.

$|AB| = 10$ br olduğuna göre, m kaçtır?

- A) 15 B) 18 C) 19 D) 21 E) 23

6.

$$\frac{x \cdot (1-x)^2}{x^2 + x - 6} \geq 0$$

eşitsizliğini sağlayan x in en büyük negatif tam sayı değeri ile en küçük pozitif tam sayı değerinin toplamı kaçtır?

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

7.

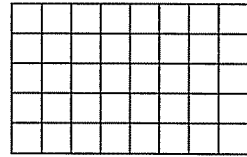
$$A = \{1, 2, 3, 4, 5\} \text{ ve } B = \{6, 7, 8\}$$

kümeleri veriliyor.

Buna göre, yüzler ve onlar basamağı A kümesinden, birler basamağı B kümesinden olan, rakamları farklı üç basamaklı kaç farklı çift doğal sayı yazılabilir?

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 75

8.



Şekilde 1 x 1 boyutlarında karelere bölünmüş, 5 x 8 boyutlarında bir dikdörtgen verilmiştir.

Buna göre, 3 x 3 boyutlarında kaç farklı kare vardır?

- A) 15 B) 16 C) 18 D) 21 E) 24

karekök

9.

$$x^2 + mx + n^2 = 0$$

denkleminde m ve n yerine rastgele birer rakam yazılıyor.

Buna göre, denklemin en az bir reel kökünün olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{3}{10}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{2}{15}$ D) $\frac{1}{10}$ E) $\frac{1}{16}$

10. $(x^2 + y^3)^{18}$ ifadesinin açılımında elde edilen terimlerden biri $a \cdot x^k \cdot y^{21}$ dir.

Buna göre, k kaçtır?

- A) 15 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

11. a ve b aralarında asal sayılar ve $\text{OKEK}(a, b) = 66$ dir.

$$ax + by = 407$$

olduğuna göre, $\left(\frac{x}{b} + \frac{y}{a}\right)\pi$ ifadesinin esas ölçüsü kaç radyandır?

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

12.

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

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

karekök

13. $0 < x < 2\pi$ olmak üzere,

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

denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

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

14. $0 < x < \frac{\pi}{4}$ olmak üzere,

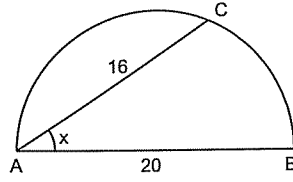
$$\sin 2x = \frac{3}{5}$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $\tan x + \cot x$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) 2 D) $\frac{8}{3}$ E) $\frac{10}{3}$

- 15.



Şekildeki yarım çemberde [AB] çaptır.

$$m(\widehat{BAC}) = x$$

$$|AB| = 20 \text{ birim}$$

$$|AC| = 16 \text{ birim}$$

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

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

karekök

16. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$(1 + i)^5 \cdot (1 - i)^7$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $-64i$ B) -64 C) $-32i$
D) -32 E) $-8i$

17. $z_1 = 2 + 4i$

$$z_2 = 4 + 6i$$

karmaşık sayılarının karmaşık düzlemdeki görüntüleri arasındaki uzaklık kaç birimdir?

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

18. $f(\ln x^2) = \ln(x^3 \cdot e)$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(4)$ kaçtır?

- A) $\ln 4$ B) 4 C) $\ln 7$
D) 7 E) 8

19. $\frac{(\log_2 3) \cdot (\log_4 5) \cdot (\log_6 7)}{(\log_4 3) \cdot (\log_6 5) \cdot (\log_8 7)}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

20. a ve b, 100 den küçük pozitif tam sayılardır.

Buna göre,

$$a \cdot \sqrt{2a+b} = b \cdot \sqrt{b-a}$$

denklemini sağlayan kaç tane (a, b) ikilisi vardır?

- A) 9 B) 10 C) 49 D) 50 E) 99

karekök



21. a ve n sayma sayıları olmak üzere, a sayısının 1 den başlayarak sırasıyla kuvvetleri alınıyor ve soldan sağa doğru yan yana yazılarak $a(n) = aa^2a^3a^4 \dots a^n$ şeklinde bir $a(n)$ sayısı oluşturuluyor.

Buna göre, ab2c812d3729 biçiminde oluşturulan sayı için, $a + b + c + d$ toplamı kaçtır?

- A) 23 B) 21 C) 20 D) 17 E) 14

23.

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

Yanda $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinde tanımlı Δ işleminin tablosu verilmiştir.

Buna göre, $(2 \Delta 3^{-1}) \Delta x = 5$ eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır? ($x^{-1} : x$ in Δ işlemine göre tersi)

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

25. $[4, \infty)$ kümesinde tanımlı,

$$f(x) = \sqrt{x - 4}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $\sum_{k=5}^{39} [f(k+1) - f(k)]$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

27. Bir dizinin ilk n teriminin toplamı $2^n + 1$ dir.

Buna göre, bu dizinin 5. terimi kaçtır?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 20 E) 21

22. Doğal sayılarda Δ işlemi aşağıdaki gibi tanımlanıyor.

$$a \Delta b = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Bu işlemle ilgili olarak,

- I. Değişme özelliği vardır.
II. Etkisiz elemanı vardır.
III. Birleşme özelliği vardır.

önergelerinden hangileri doğrudur?

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

24. n doğal sayıdır.

$$3^{5n+3} \equiv x \pmod{11}$$

denkliğini sağlayan en küçük pozitif x tam sayı değeri kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 5 E) 9

- 26.

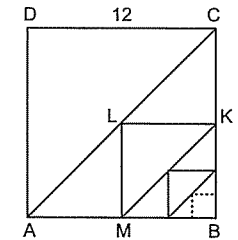
$$f(n) = \prod_{k=1}^n (k+1)$$

fonksiyonu veriliyor.

$f(n+1) = 24 \cdot f(n)$ olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 12 B) 14 C) 18 D) 22 E) 23

- 28.



Bir köşesi ABCD karesinin köşegeni üzerinde olan BKLM karesi şekildeki gibi çiziliyor. Bu işleme sonsuza kadar şekil üzerinde gösterildiği gibi devam ediliyor.

$|CD| = 12$ cm olduğuna göre, çizilen karelerin alanları toplamı kaç cm^2 olur?

- A) 144 B) 156 C) 180 D) 192 E) 216

karekök

karekök

29.

$$f(x) = \sqrt{\frac{1}{x+2} - \frac{1}{x}}$$

fonksiyonunun en geniş tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -2)$ B) $\mathbb{R} - [-2, 0]$ C) $(-2, 0)$
D) $[-2, 0]$ E) $(0, \infty)$

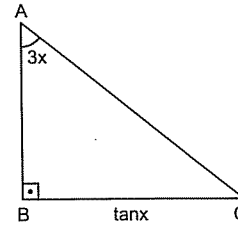
31.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(2 + \frac{x}{|2x|} \right)$$

limitinin değeri kaçtır?

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

33.



ABC dik üçgen
 $m(\widehat{BAC}) = 3x$
 $|BC| = \tan x$

Yukarıda verilenlere göre, $\lim_{x \rightarrow 0} |AC|$ kaçtır?

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

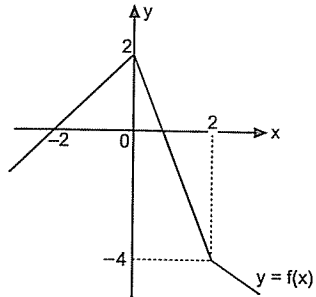
35.

$$f(x) = |x^2 - 3x - 4| + \frac{1}{5x - 1}$$

fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) $x = -1$ noktasında türevsizdir.
B) $x = 4$ noktasında sürekli dir.
C) Üç noktada türevsizdir.
D) $x = -1$ noktasında sürekli dir.
E) Türevsiz olduğu tüm noktalarda sürekli değildir.

30.



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

Buna göre, $y = f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $f(x) = |x + 2| + 2|x|$
B) $f(x) = |x - 2| - 2|x|$
C) $f(x) = |x| - |x - 2|$
D) $f(x) = |x - 2| - |x|$
E) $f(x) = |x| - 2$

karekök

32.

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2 + 3^x}{1 - 2^x}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

34.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - a & , \quad x \leq -2 \text{ ise} \\ 3 & , \quad -2 < x \leq 4 \text{ ise} \\ ax + b & , \quad x > 4 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu her x reel sayısı için sürekli olduğuna göre, $a.b$ çarpımı kaçtır?

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

karekök

36. $f(x) = x \cdot \ln x$ ve e doğal logaritma tabanı olmak üzere,

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(e+h) - f(e)}{h}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

37.

$$y = \cos^2 \alpha$$

$$x = \sin \alpha$$

parametrik denklemleri ile verilen $y = f(x)$ fonksiyonu için, $f'\left(\frac{2}{3}\right)$ değeri kaçtır?

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

38. Reel sayılarda türevlenebilir f fonksiyonu için,

$$f(2x - 5) + f(3x) = 6x^2 + 4x - 1$$

$$f'(-1) = -4$$

olduğuna göre, $f'(6)$ kaçtır?

- A) 12 B) 9 C) 8 D) 6 E) 4

39. $y = ax^2 + bx + 6$ eğrisine $(1, 8)$ noktasından çizilen teğetin eğimi -4 tür.

Buna göre, $a.b$ çarpımı kaçtır?

- A) -48 B) -42 C) -36 D) -24 E) -12

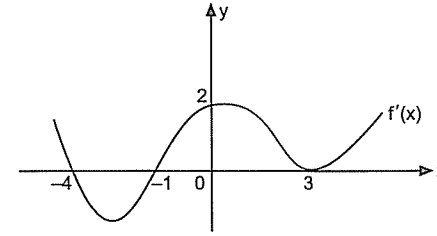
40. x ve y pozitif reel sayılardır.

$$x^2 + y^2 = 24$$

olduğuna göre, $x.y$ çarpımının en büyük olmasını sağlayan x değeri kaçtır?

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

41.

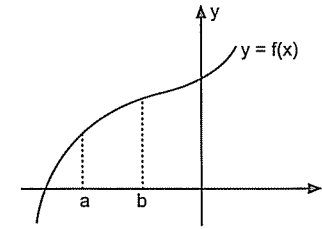


Yukarıda $f(x)$ fonksiyonunun türevi olan $f'(x)$ fonksiyonunun bir parçasının grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x)$ eğrisinin kaç farklı ekstremum noktası vardır?

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

42.



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

Buna göre, aşağıdaki fonksiyonlardan hangisi (a, b) aralığında kesinlikle artandır?

- A) $x.f(x)$ B) $\frac{f(x)}{x}$ C) $x - f(x)$
D) $f^2(x)$ E) $x^2 f(x)$

43.

$$\int \frac{\sin(\ln x)}{x} dx$$

integralinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\ln(\cos x) + c$ B) $\ln(\sin x) + c$
C) $\sin(\ln x) + c$ D) $\cos(\ln x) + c$
E) $-\cos(\ln x) + c$

44.

$$\int_0^{\pi} |\sin x - 1| dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

45.

$$\int 2^{(x^2)} \cdot x \, dx$$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

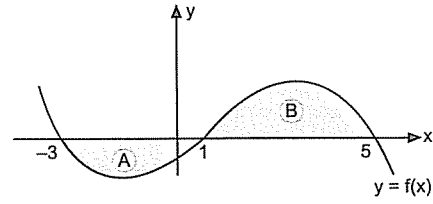
46.

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos 2x \, d(\sin x)$$

integralinde $t = \sin x$ dönüşümü uygulanırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

- A) $\int_0^1 (1-2t^2) dt$ B) $\int_0^1 (2t^2+1) dt$
 C) $\int_0^1 (t^2-1) dt$ D) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (2t^2-1) dt$
 E) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (1-2t^2) dt$

47.



Şekilde $y = f(x)$ eğrisi ile x ekseninde kalan taralı bölgelerin alanları A ve B br² dir.

Buna göre, $\int_{-3}^5 |f(x)| \, dx + \int_{-3}^5 f(x) \, dx$ toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

kareköt

48.

$$f(x) = \int_x^{x^3} (t^2 - t) \, dt$$

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

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

49.

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

Yukarıda matris gösterimi verilen doğrusal denklem sistemini sağlayan (a, b) ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?

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

50.

$$\begin{vmatrix} 3 & -6 \\ -2 & |x| \end{vmatrix} = 0$$

eşitliğini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?

- A) -16 B) -12 C) -9 D) 4 E) 16

kareköt



MATEMATİK TESTİ

1. Bu kitapçıkta **50 soru** vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kağıdının Matematik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin toplam cevaplama süresi **75 dakikadır**.

1. $P(x)$ polinomunun $x^2 - 3x - 4$ ile bölümünden kalan $3x - 4$ tür.

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

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

2. x, y, z reel sayılardır.

$$x^2 + yz + 4x + 20 = 0$$

$$y - z = 8$$

olduğuna göre, $x.y.z$ çarpımının değeri kaçtır?

- A) 16 B) 24 C) 28 D) 32 E) 36

3. x ve y reel sayıları için,

$$(4x + y)^2 = 108$$

$$(4x - y)^2 = 60$$

olduğuna göre, $x.y$ çarpımı kaç eştir?

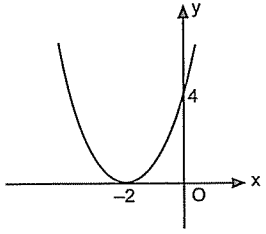
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

karekök

4. $x^2 - x - 10 = 2\sqrt{x^2 - x - 2}$ denklemini sağlayan x reel sayılarının çarpımı kaçtır?

- A) -18 B) -6 C) 24 D) 72 E) 108

5.



Şekilde x eksenine $(-2, 0)$ noktasında teğet ve y eksenini $(0, 4)$ noktasında kesen $y = f(x)$ parabolü veriliyor.

Buna göre, $f(1)$ kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 9 E) 12

6.

$$\frac{x^2 - 12x}{|x - 4|} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayı değeri vardır?

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

8.

$$f(x) = \sin(\arctan x)$$

$$g(x) = \tan(\arcsin x)$$

olduğuna göre, $f\left[g\left(\frac{\pi}{10}\right)\right]$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{\pi}{12}$ B) $\frac{\pi}{10}$ C) $\frac{\pi}{8}$ D) $\frac{\pi}{6}$ E) $\frac{\pi}{4}$

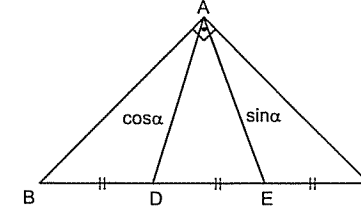
7.

$$\sin 50^\circ + \cos 50^\circ = a$$

olduğuna göre, $\sin 80^\circ$ nin a türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

9.



ABC dik üçgeninde,

$$|BD| = |DE| = |EC|, |AD| = \cos \alpha \text{ br}, |AE| = \sin \alpha \text{ br}$$

$0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ olduğuna göre, $|BC|$ kaç birimdir?

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

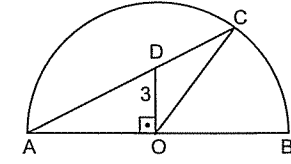
10.

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

olduğuna göre, $\tan x$ kaçtır?

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

11.



O merkezli yarım çemberde

A, D, C doğrusal

$OD \perp AC$

$|AB| = 8 \text{ cm}$

$|OD| = 3 \text{ cm}$

Yukarıda verilenlere göre, $\cos(\widehat{BOC})$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{8}{25}$ B) $\frac{7}{25}$ C) $\frac{6}{25}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{5}{24}$

12.

$$i\bar{z} + 4 = 2z - 3i$$

denklemini sağlayan z karmaşık sayısının reel kısmı kaçtır?

- A) $\frac{9}{4}$ B) $\frac{8}{3}$ C) $\frac{11}{3}$ D) $\frac{18}{5}$ E) 4

karekök

karekök



13. $z = 2 - i$ sayısının karmaşık düzlemdeki görüntüsü pozitif yönde 60° döndürülürse z_1 karmaşık sayısı elde ediliyor.

Buna göre, $|z - z_1|$ kaç birimdir?

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

15. $\prod_{k=2}^{\infty} 2^{(2^{-k})}$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

17. Genel terimi

$$a_n = \frac{3n+2}{2n-1}$$

olan dizinin kaçınıcı terimi 2 dir?

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

19. $\log_2(\log_3(x-2)) = 1$
olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 3 B) 7 C) 9 D) 11 E) 18

14. $\sum_{k=1}^a (2k+1) + \sum_{k=1}^a (2-k) = 60$

eşitliğini sağlayan a değeri kaçtır?

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

16. $\prod_{k=2}^{12} (k^2 - 6k - 7)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -102 B) -62 C) -48
D) 0 E) 106

18. $(\log_4 15 - \log_4 5) \cdot (\log_3 2 + \log_3 8)$
işleminin sonucu kaçtır?

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

20. Bir taksimetre ilk açılışı 160 kuruş ile yapıyor. Taksimetre açıldıktan sonra her 200 metrede bir 20 kuruş atıyor.

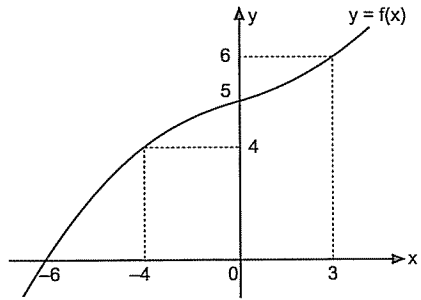
Buna göre, 4,5 km yol giden müşterinin taksiye ödeyeceği miktar kaç TL dir?

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

kareköt

kareköt

21.



$y = f(x)$ fonksiyonunun bir parçasının grafiği yukarıda verilmiştir.

$f(m - 4) = f^{-1}(5)$ olduğuna göre, m kaçtır?

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

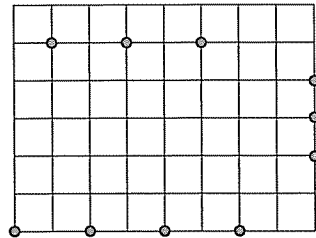
23. $\mathbb{Z}/6$ kümesinde

$$4 + 2x \equiv 2$$

denkliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {2} B) {5} C) {1, 2}
D) {2, 5} E) {1, 5}

24.



Eşit büyüklükte karelerden oluşturulan şekilde 10 noktada verilmiştir.

Köşeleri bu noktalardan herhangi üçü olan kaç farklı üçgen oluşturulabilir?

- A) 114 B) 122 C) 132 D) 144 E) 150

22. Reel sayılarda Δ işlemi,

$$x \Delta y = 2x + y - 2$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $2 \Delta 3 = m \Delta (-4)$ eşitliğini sağlayan m kaçtır?

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

25. 2 Tarihçi ve 3 Matematikçiden oluşan bir heyet 4 Tarihçi ve 6 Matematikçi arasından seçilecektir.

Tarihçilerin en yaşlısı ile Matematikçilerin en genç aynı anda heyette bulunmak istemediklerine göre, heyet kaç değişik şekilde oluşturulabilir?

- A) 65 B) 80 C) 90 D) 105 E) 120

27. n doğal sayı olmak üzere,

$$\left(x^3 - \frac{2}{x^5}\right)^{8n}$$

ifadesi x in azalan kuvvetlerine göre açıldığında baştan kaçınıcı terim sabit terimdir?

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

26. Bir vitrindeki 10 fotoğraf makinesinden 4 ü bozuktur.

Buna göre, rastgele alınan 3 makineden 2 sinin bozuk, birinin sağlam olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{5}{8}$ B) $\frac{7}{20}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{9}{40}$ E) $\frac{3}{20}$

28.

$$f(x) = \frac{3x + 6}{\sqrt{2 - |x + 1|}}$$

fonksiyonun tanım kümesinde bulunabilecek x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) -10 B) -8 C) -7 D) -3 E) 0

29. $|6x| + |2y| \leq 24$
eşitsizliğinin belirttiği bölgenin alanı kaç birim karedir?
A) 44 B) 48 C) 56 D) 72 E) 96

30. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\cos(x \cdot \pi)}{\sin\left(x \cdot \frac{\pi}{4}\right) - x}$
limitinin değeri kaçtır?
A) -1 B) $-\frac{1}{2}$ C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) 1

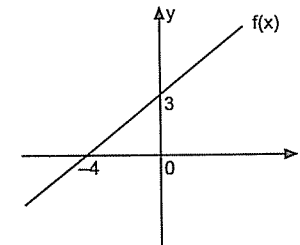
kareköt

31. $f: \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$ tanımlanan $f(x) = \frac{a \cdot \sin x + b \cdot \cos x}{x}$ fonksiyonu için;
I. Payın alabileceği en büyük değer $a + b$ dir.
II. $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$ dir.
III. Payın alabileceği en küçük değer $-\sqrt{a^2 + b^2}$ dir.
IV. $f(x)$, tek fonksiyondur.
Yukarıda verilen yargılardan hangileri doğrudur?
A) I, II B) II, III C) III, IV
D) II, III, IV E) I, II, IV

32. $f(x) = \frac{x+2}{2x-4}$ ve $h(x) = \frac{x^2+1}{3x^2-4}$
olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{3}} (27^{h(x)} + 36^{f(x)})$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

33. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(5^x + 3^{\frac{1}{x}} + 2 \right)$
ifadesinin değeri kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

34.



Şekilde doğrusal $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

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

- olduğuna göre, $g(x)$ fonksiyonunun sürekli olmadığı noktaların apsisi toplamı kaçtır?
A) -12 B) -10 C) -8 D) -6 E) -4

35. $y = e^{x^2-2x}$
olduğuna göre, $\frac{dy}{dx}$ ifadesinin $x = 2$ için değeri kaçtır?
A) 2 B) 4 C) e^2 D) $2e^2$ E) $4e^2$

kareköt

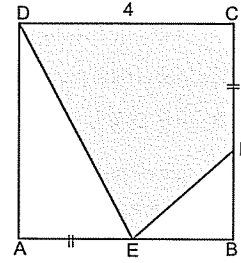
36. $f(x) = \begin{cases} mx^2 - 3x + 1, & x < 1 \text{ ise} \\ nx + 4, & x \geq 1 \text{ ise} \end{cases}$
fonksiyonu $\forall x \in \mathbb{R}$ için türevlenebilir bir fonksiyondur.
Buna göre, $m \cdot n$ kaçtır?
A) -18 B) -12 C) -9 D) 12 E) 27

37. $y = x^3 - 3x^2 - 5x + 9$

eğrisinin $y = 4x - 1$ doğrusuna paralel teğetlerinin eğriye değme noktalarının apsileri toplamı kaçtır?

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

39.



ABCD kare
|AE| = |CF|
|CD| = 4 cm

Yukarıda verilenlere göre, A(DEFC) en çok kaç cm^2 olabilir?

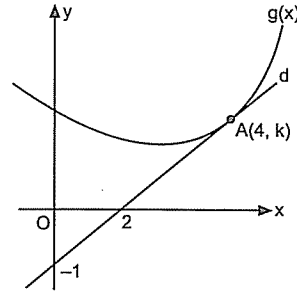
- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

38. $f(x) = (2x - 1)^2 \cdot (x + n)$

fonksiyonunda $f''(2) = 24$ olduğuna göre, n kaçtır?

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

40.

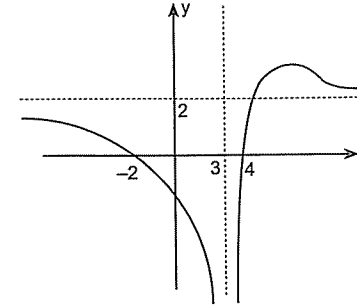


Şekilde $g(x)$ eğrisine $A(4, k)$ noktasında teğet olan, eksenleri $(2, 0)$ ve $(0, -1)$ noktalarında kesen d doğrusu verilmiştir.

$f(x) = \ln(g(2x))$ olduğuna göre, $f'(2)$ kaçtır?

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

41.



Yukarıdaki grafik aşağıdaki fonksiyonların hangisine ait olabilir?

- A) $y = \frac{-x^2 + 2x + 8}{2(x-3)^2}$ B) $y = \frac{x^2 + 2x + 8}{2(x-3)^2}$
C) $y = \frac{2x^2 + 2x - 8}{(x+3)^2}$ D) $y = \frac{x^2 - 2x - 8}{(x-3)^2}$
E) $y = \frac{2x^2 - 4x - 16}{(x-3)^2}$

43.

$$\int \frac{x+3}{x^2+6x} dx$$

integralinin eşiti nedir?

- A) $\ln|x+3| + c$ B) $\frac{1}{2} \ln|x^2+6x| + c$
C) $\frac{1}{2} \ln|x^2+4x| + c$ D) $\frac{1}{3} \ln|x+3| + c$
E) $\frac{1}{3} \ln|x^2+6x| + c$

42. $f'(0) = -4$ ve $f(0) = 3$ tür.

$$f''(x) = 6x + 4$$

olduğuna göre, $f(1)$ değeri kaçtır?

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

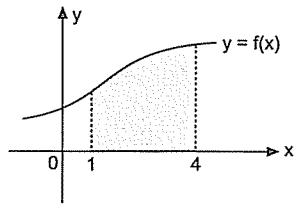
44. $f(x) = 3x - 4$ olmak üzere,

$$\int_2^8 d(f^{-1}(x))$$

integralinin değeri kaçtır?

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

45.



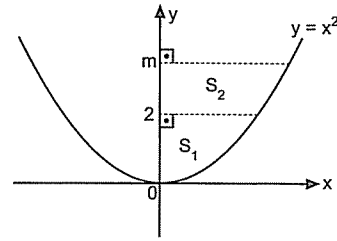
Yandaki grafikte $y = f(x)$ eğrisi, $x = 1$, $x = 4$ ve $y = 0$ doğruları arasında kalan bölge gösterilmiştir.

$$\int_1^4 [4x - f^2(x)] \cdot dx = 6$$

olduğuna göre, taralı bölgenin x eksenı etrafında 360° döndürölmesiyle elde edilen cismin hacmi kaç π birim küptür?

- A) 16 B) 18 C) 20 D) 21 E) 24

47.



Yukarıdaki grafikte $y = x^2$ parabolü veriliyor.

S_1 ve S_2 içinde bulundukları bölgelerin alanının ölçüsüdür.

$S_2 = 2 \cdot S_1$ olduğuna göre, m kaçtır?

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

kareköt

46. a reel sayı olmak üzere,

$$\int_2^a (4x - 3) dx$$

ifadesinin en küçük değerini alabilmesi için a kaç olmalıdır?

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

49. A, 2×2 türünden bir kare matristir.

$$A \cdot \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ -3 \end{bmatrix} \text{ ve } A \cdot \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -6 \\ 3 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, A matrisinin elemanları toplamı kaçtır?

- A) -4 B) -2 C) 0 D) 3 E) 5

50. A ve B aynı türden iki matristir.

$$\det(A) = 4 \text{ ve } \det(B) = 3$$

olduğuna göre, $\det(A \cdot B^T)$ değeri kaçtır?

(B^T : B matrisinin transpozesi)

- A) $\frac{4}{3}$ B) 7 C) $\frac{7}{3}$ D) 10 E) 12

kareköt



MATEMATİK TESTİ

1. Bu kitapçıkta 50 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kağıdının Matematik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin toplam cevaplama süresi 75 dakikadır.

1. $m \neq 3n$ ve $m + n = 16$ olduğuna göre,

$$\frac{m^2 - m \cdot n - 6n^2}{m - 3n} + 9m + 8n$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 16 B) 25 C) 32 D) 160 E) 196

2. $x \geq 4$ olmak üzere,

$$A^2 = x^2 + 12x + 36$$

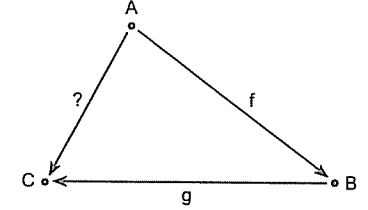
$$B^2 = 4x^2 - 28x + 49$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $(A + B)^2$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $16x^2 - 8x + 1$ B) $2x^2 - 4x + 9$
 C) $x^2 - 6x + 9$ D) $4x^2 - 8x + 4$
 E) $9x^2 - 6x + 1$

- 3.



Yukarıda A kümesinden B kümesine tanımlanmış f fonksiyonu ile B kümesinden C kümesine tanımlanmış g fonksiyonu verilmiştir.

Buna göre, ? işareti ile gösterilen fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f + g$ B) $f - g$ C) $f \circ g$
 D) $g \circ f$ E) $f \cdot g$

karekök

4. $\beta : \{-2, -1, 1, 2\} \rightarrow Z$ ye bir β bağıntısı

$$\beta = \{(x, y) : y = 3x - 1\}$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, β^{-1} aşağıdakilerden hangisidir?

(β^{-1} : β bağıntısının tersidir.)

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

5. $P(x)$ polinomu

$$P(x) = 2.P(-x) + 4x$$

eşitliğini sağlıyor.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $x + 2$ ile bölümünden kalan kaçtır?

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

7. $y = 2x^2$ parabolü üzerinde ordinatları eşit olan farklı A ve B noktaları alınıyor.

Köşeleri A, B ve başlangıç noktası olan üçgenin alanı 128 br^2 olduğuna göre, A noktasının ordinatı kaçtır?

- A) 4 B) 8 C) 18 D) 24 E) 32

8. $\frac{4}{x} < \frac{x}{4}$

eşitsizliğini sağlayan x in en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 0)$ B) $(-\infty, -4)$
C) $(-4, 0) \cup (4, \infty)$ D) $(-4, \infty)$
E) $(-4, 0) \cup (0, 4)$

6. $x^2 - 4x + 8 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

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

- A) -32 B) -12 C) 8 D) 12 E) 32

9.

$$\left(\frac{7}{3}\right) + \left(\frac{7}{4}\right) + \left(\frac{7}{5}\right) + \left(\frac{7}{6}\right) + \left(\frac{7}{7}\right)$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 79 B) 83 C) 87 D) 93 E) 99

10.

$$(\sqrt[3]{2} + \sqrt{3})^8$$

ifadesinin açılımındaki terimlerden kaç tanesi rasyonel sayıdır?

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

11.

	3	
		2
	1	1

Yanda verilen şekildeki rakamlar içinde bulundukları kareye komşu karelerde bulunan toplam mayın sayısını göstermektedir.

Buna göre, ilk denemede mayının bulunma olasılığı kaçtır?

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

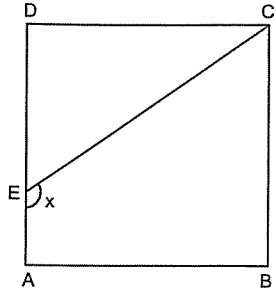
12.

$$\left(\frac{\cos x}{\sin x} + \frac{1 + \sin x}{\cos x}\right) \cdot \sin 2x$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $2(\sin x + 1)$ B) $\sin x - 1$ C) $2\cos x - 1$
D) $\cos x + 2$ E) $\cos x - \sin x$

13.



ABCD kare
 $|DE| = 3|AE|$
 $m(\widehat{AEC}) = x$

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

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

14.

$$\sin x + \cos x = 0$$

eşitliğinin $[0, \pi]$ aralığındaki kökü aşağıdakilerden hangisidir?

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

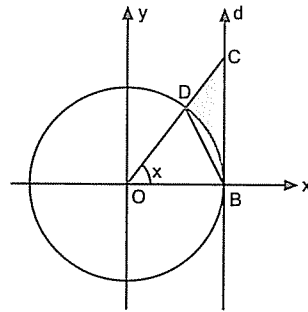
15. Bir ikizkenar üçgenin eş açıları α , tepe açısı θ dir.

$$\sin \alpha = m \text{ ve } \cos \alpha = n$$

olduğuna göre, $\cos \theta$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $m^2 - n^2$ B) $m.n$ C) $m + n$
D) $n^2 - m^2$ E) $m^2 + n^2$

16.



Şekilde O merkezli
birim çember veril-
miştir.

d doğrusu çembe-
re (1,0) noktasında
teğettir.

$$m(\widehat{DOB}) = x$$

O, D, C noktaları
doğrusaldır.

Yukarıda verilenlere göre, DBC üçgeninin alanı
aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{\cos^3 x}{2 \sin x}$ B) $\frac{\sin^3 x}{2 \cos x}$ C) $\tan^2 x$
D) $\frac{\tan x - \sin x}{2}$ E) $\frac{\tan x + \sin x}{4}$

17. z karmaşık sayısı için,

$$|z| \neq 1$$

$$z^3 = 1$$

olduğuna göre, $z^2 + z + 2$ toplamı kaçtır?

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

18. $z = x + iy$ karmaşık sayısı veriliyor.

$$x = \cos \theta + 1$$

$$y = \sin \theta$$

olduğuna göre, z karmaşık sayılarının geometrik
yer denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

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

19. $\ln 2 = a$ olmak üzere,

$$\log 4$$

sayısının a türünden değeri aşağıdakilerden han-
gisidir?

- A) $\frac{a}{\ln 10}$ B) $\frac{2a}{\ln 10}$ C) $\frac{a}{\ln 2}$
D) $\frac{2a}{\ln 2}$ E) $\frac{a}{\ln 5}$

20. a sayı tabanıdır.

$$\underbrace{(1000 \dots 0)}_{n \text{ tane}}_a = b$$

eşitliğinin sol tarafındaki sayıda n tane sıfır ol-
duğuna göre, n aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) a.b B) b^a C) a^b
D) $\log_b a$ E) $\log_a b$

karekök

karekök

21.

Δ	S	E	L	İ	N
S	L	İ	N	S	E
E	İ	N	S	E	L
L	N	S	E	L	İ
İ	S	E	L	İ	N
N	E	L	İ	N	S

Yanda $\{S, E, L, İ, N\}$ kümesinde tanımlı Δ işlemi verilmiştir.

$(L \Delta x)^{-1} \Delta E = N$ eşitliğini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

(a^{-1} : a elemanının Δ işlemine göre tersidir.)

A) S B) E C) L D) İ E) N

23. x iki basamaklı bir tam sayıdır.

$$x \equiv 3 \pmod{5}$$

$$x \equiv 3 \pmod{4}$$

olduğuna göre, x in alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 83 B) 86 C) 92 D) 96 E) 98

25.

$$\prod_{k=2}^{10} k = x$$

olduğuna göre, $\prod_{k=4}^{12} k$ ifadesinin x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $6x$ B) $12x$ C) $18x$ D) $22x$ E) $30x$

27.

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{2^k + x}{3^k} = \frac{3}{2}$$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

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

22. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{Z}$ de tanımlı

$f(x) = |x|$ fonksiyonu, x reel sayısını kendinden küçük olmayan en küçük tam sayıya eşleştirir.

Buna göre, $f(e) + f(-\pi) + f(3)$ işleminin sonucu kaçtır?

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

24.

$$A = \sum_{k=1}^n k \quad \text{ve} \quad B = \sum_{k=8}^n k$$

olduğuna göre, $A - B$ kaçtır?

A) 28 B) 30 C) 32 D) 36 E) 40

26. $k > 2$ olmak üzere, terimleri arasında

$$a_k = \frac{1}{4} \cdot a_{k-2} + \frac{1}{3} \cdot a_{k-1}$$

bağıntısı olan bir dizi veriliyor.

$a_1 = 1$ ve $a_2 = 1$ olduğuna göre, $a_1 + a_2 + a_3 + \dots$ sonsuz toplamının değeri kaçtır?

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

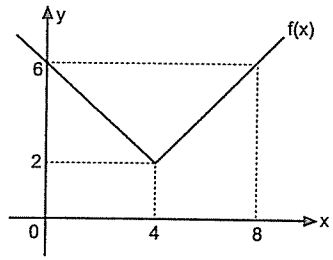
28.

$$\sqrt{x^2 - 4x + 4} = x^2 - 2x$$

denkleminin reel sayılardaki çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

29.



Yukarıda grafiği verilen $f(x)$ fonksiyonu aşağıdaki-lerden hangisine eşit olabilir?

- A) $f(x) = |x - 2|$ B) $f(x) = |x - 4| + 2$
 C) $f(x) = |x - 1| - 2$ D) $f(x) = |x - 6|$
 E) $f(x) = |x - 2| + 4$

30.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{\sqrt{x^2 + 5} - 3}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

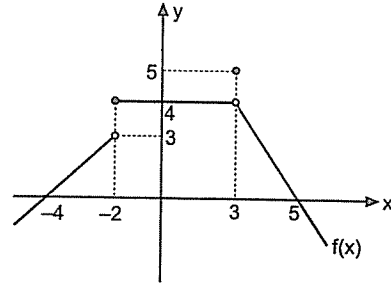
31.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\cos\left(\frac{\pi}{2} \cdot x\right)}{\ln x}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

32.



Yukarıda $f(x)$ fonksiyonunun bir parçasının grafiği veriliyor.

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$$

değeri kaçtır?

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

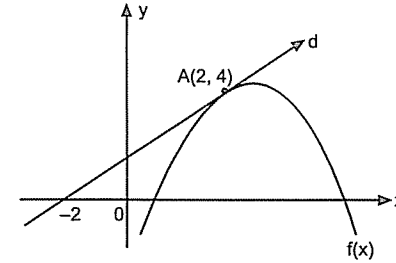
33.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x^2 - 4} & , x < 0 \text{ ise} \\ x + 2 & , x \geq 0 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonunun sürekli olmadığı kaç farklı x reel sayı değeri vardır?

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

34.



Şekilde $f(x)$ eğrisi ile d doğrusu $A(2, 4)$ noktasında birbirine teğettir.

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

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

35.

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

olduğuna göre, $f'(2)$ kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

36.

$$y = \cos 4x$$

olduğuna göre, $\frac{dy}{dx}$ ifadesinin $x = \frac{\pi}{8}$ noktasındaki değeri kaçtır?

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

karekök

karekök

37. $f(x) = \ln(\sin^2 x) - \ln(\cos^2 x)$ olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

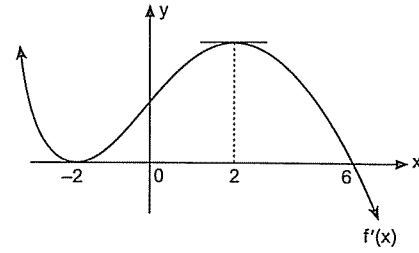
A) $\cos 2x$ B) $\frac{2}{\cos 2x}$ C) $\sec^2 x$
D) $\frac{1}{\sin 2x}$ E) $\frac{4}{\sin 2x}$

38. $y = x^2 + mx + n$ eğrisinin $x = -1$ apsisli noktasından geçen teğeti $y = x + 1$ doğrusudur.

Buna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

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

39.



Şekilde $f'(x)$ eğrisi veriliyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) (2, 6) aralığında $f(x)$ azalır.
B) $x = -2$ de $f(x)$ in yerel ekstremumu vardır.
C) $x = 2$ de $f(x)$ in yerel maksimumu vardır.
D) (6, ∞) aralığında $f(x)$ azalır.
E) $(-\infty, -2)$ aralığında $f(x)$ azalır.

karekök

40. Taban uzunluğu 12 cm, bu tabana ait yüksekliği 8 cm olan bir üçgenin içine bir kenarı tabanla çakışık, köşeleri de üçgen üzerinde olacak şekilde bir dikdörtgen çizilmek isteniyor.

Dikdörtgenin alanının en büyük olduğu durumda bu dikdörtgenin kısa kenarı kaç cm dir?

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

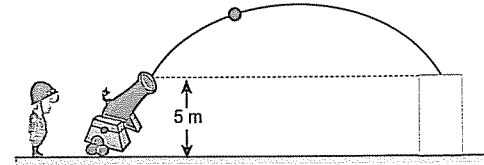
41.

$$\int_0^4 (\sqrt{16-x^2} - x) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) $4\pi - 8$ B) $4\pi - 4$ C) 4π
D) $2\pi + 4$ E) $2\pi - 2$

42.



Bir topçu asker tarafından fırlatılan topun yörüngesi

$f(x) = x - \frac{x^2}{80}$ fonksiyonunun grafiği ile gösteriliyor.

Topun ağzının yerden yüksekliği 5 m olduğuna göre, topun hareketi sırasında yerden yüksekliği en çok kaç metre olmuştur?

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

43.

$$\int f(2x) \cdot f'(2x) dx$$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $f(2x) + c$ B) $\frac{f(2x)}{2} + c$ C) $\frac{[f(2x)]^2}{2} + c$
D) $\frac{[f(2x)]^2}{4} + c$ E) $\frac{[f(2x)]^3}{2} + c$

44.

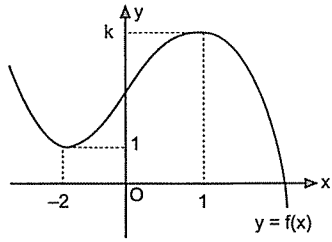
$$\int_1^4 d\left(\frac{x+2}{x}\right)$$

integralinin değeri kaçtır?

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

karekök

45.



Şekilde $y = f(x)$ eğrisi veriliyor.

$$\int_2^1 f'(x) \cdot [f(x) + f''(x)] dx = \frac{35}{2}$$

olduğuna göre, k değeri kaçtır?

- A) 5 B) $\frac{11}{2}$ C) 6 D) $\frac{13}{2}$ E) 7

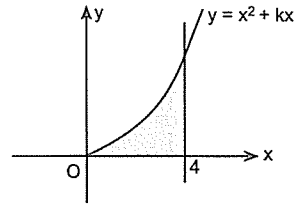
47.

$$\int_0^2 \frac{4x}{x^2 + 2} dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) $\ln 3$ B) $\ln 4$ C) $\ln 6$ D) $\ln 8$ E) $\ln 9$

48.



Şekildeki $y = x^2 + kx$ eğrisi, $x = 4$ doğrusu ve x eksenini arasında kalan bölgenin alanı 24 birim karedir.

Buna göre, k kaçtır?

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

karekök

49.

$$A = \begin{bmatrix} x & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \text{ ve } B = \begin{bmatrix} -2 & x \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$$

kare matrisleri veriliyor.

$\det(A + B) = 10$ olduğuna göre, x kaçtır?

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

50.

$$\begin{bmatrix} x & 2 \\ x-2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix}$$

eşitliğini sağlayan x ve y değerlerinin toplamı kaçtır?

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

karekök



MATEMATİK TESTİ

1. Bu kitapçıkta **50 soru** vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kağıdının Matematik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin toplam cevaplama süresi **75 dakikadır**.

1. $\frac{x\sqrt{x}-8}{x+2\sqrt{x}+4}=3$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 3 B) 5 C) 9 D) 16 E) 25

2. $a.b = 6$
 $a^2b + ab^2 + a + b = 63$

olduğuna göre, $a^2 + b^2$ toplamının değeri kaçtır?

- A) 57 B) 63 C) 66 D) 69 E) 72

3. $x^3 - 4x^2 + ax - 5 = (x - 2).Q(x) - 7$
olduğuna göre, a kaçtır?

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

4. $x^2 - mx - 3m + 4 = 0$
denkleminin kökler toplamı, kökler çarpımından 12 fazladır.

Buna göre, m kaçtır?

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

kareköt



5. $y = x^2 + 7x + m - 2$ parabolü ile $y = x + 2$ doğrusu birbirine teğet olduğuna göre, m kaçtır?

A) 7 B) 9 C) 11 D) 13 E) 15

7. 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4 ... sayı dizisinin ilk 100 teriminin toplamı kaçtır?

A) 875 B) 895 C) 915
D) 945 E) 975

9. 1 den 99'a kadar olan sayılardan seçilecek herhangi bir sayının rakamları toplamının 9 dan küçük olan bir sayı olma olasılığı kaçtır?

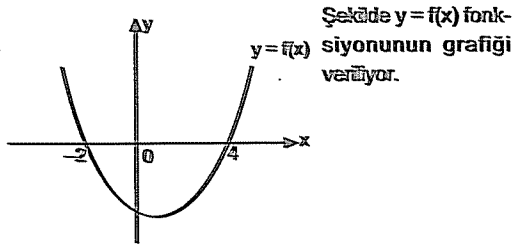
A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{4}$

11. n sayma sayısı için bir f fonksiyonu;
 $f(n) = \{n \text{ nin en büyük asal çarpanı}\}$
biçiminde tanımlanıyor.

$a_{n+1} = a_n + f(a_n)$ ve $a_1 = 35$
olduğuna göre, a_8 kaçtır?

A) 99 B) 88 C) 87 D) 86 E) 77

6.



Buna göre, $(x - 1)^3 f(x) \leq 0$ eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x doğal sayısı vardır?

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

8. Aralarında Yiğit ile Umut'un bulunduğu 6 kişilik grup, biri iki diğeri dört kişilik olan asansöre bineceklerdir. Umut ile Yiğit aynı asansörde bulunmamak şartıyla bu grup asansöre kaç farklı şekilde binebilir?

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

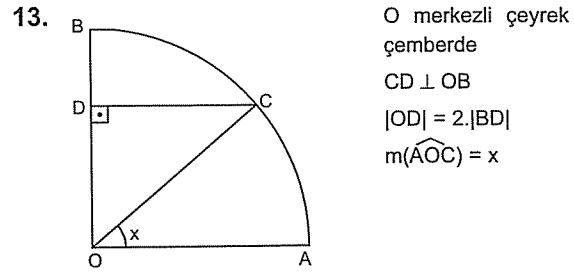
10. $\left(2x^2 - \frac{1}{x^2}\right)^7$ ifadesinin açılımında x^6 lı terimin katsayısı kaçtır?

A) 720 B) 672 C) 560
D) 480 E) 300

12.
$$\frac{\left(\sin \frac{3\pi}{2}\right) \cdot \left(\cos \frac{5\pi}{3}\right)}{\tan \frac{2\pi}{3}}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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



Yukarıda verilenlere göre, $\cos x$ kaçtır?

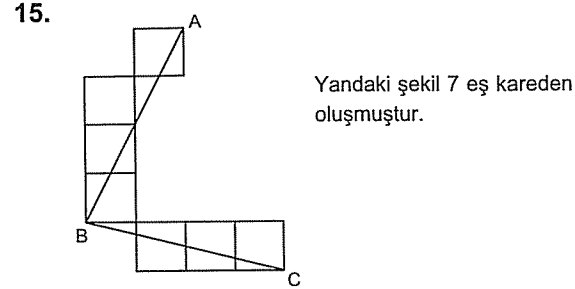
- A) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ B) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ E) $\frac{1}{2}$

14. $0 < x \leq \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

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

eşitliğini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\pi}{12}$ B) $\frac{\pi}{8}$ C) $\frac{\pi}{6}$ D) $\frac{\pi}{4}$ E) $\frac{\pi}{3}$



Buna göre, $\tan(\widehat{ABC})$ değeri kaçtır?

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

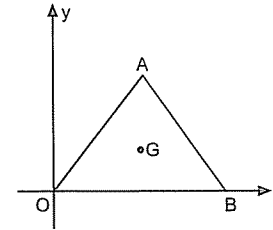
17. $z = -\sin x + i \cos x$
karmaşık sayısı için $|z|$ değeri kaçtır?

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

19. $\log_{(\sqrt{2} + \sqrt{3})}(5 + 2\sqrt{6})$
ifadesinin değeri kaçtır?

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

18.

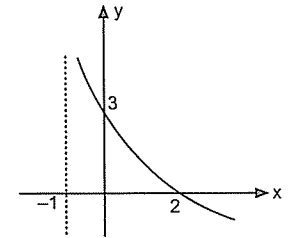


Yukarıdaki şekilde OAB eşkenar üçgeni ile bu üçgenin ağırlık merkezi olan G noktası veriliyor. z_1 karmaşık sayısının görüntüsü A, z_2 karmaşık sayısının görüntüsü G noktasıdır.

$z_1 \cdot z_2 = 12\sqrt{3}i$ olduğuna göre, OAB üçgeninin çevresi kaç birimdir?

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

20.



Yukarıdaki şekilde $y = \log_a(bx + c)$ logaritma fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $\frac{a^3}{b \cdot c}$ ifadesinin değeri kaçtır?

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



21. Wilson Teoremi: p bir asal sayı olmak üzere,
 $(p-1)! \equiv -1 \pmod{p}$ dir.

(Örneğin; $16! \equiv -1 \pmod{17}$)

Buna göre, $(18!)^8 + (19!)^9$ toplamının 19 ile bölünmünden kalan kaçtır?

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

22.

Δ	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	1
2	3	4	5	1	2
3	4	5	1	2	3
4	5	1	2	3	4
5	1	2	3	4	5

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

$(1 \Delta 3) \Delta x = 2$ olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

$$23. \sum_{k=1}^m (2k+1) + \sum_{k=m}^{20} (2k+1) = 465$$

olduğuna göre, m kaçtır?

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

24.

$$\log_2 \left(\prod_{k=2}^8 4^{3-k} \right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

25. İlk terimi a , yedinci terimi b olan aritmetik dizinin ortak farkı d dir.

Buna göre, d nin a ve b türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{a+b}{7}$ B) $\frac{b-a}{7}$ C) $\frac{a+b}{6}$
D) $\frac{b-a}{6}$ E) $\frac{b-a}{5}$

26.

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{3^k}{2^{2k}}$$

serisinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{7}{3}$ C) 3 D) $\frac{10}{3}$ E) 4

27. A, B ve C kümeleri için,

$$s[(A \times B) \cap (A \times C)] = 24$$

$$s(B \cap C) = 6$$

olduğuna göre, $s(A)$ kaçtır?

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

28. $f: (0, \infty) \rightarrow (0, \infty)$ fonksiyonu için,

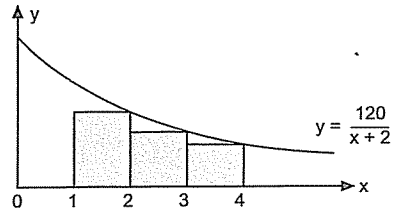
$$f(x \cdot y) = f(x) \cdot f(y) - 72$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $f(2)$ kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

29.



Yukarıdaki şekilde $x \geq 0$ için tanımlı $f(x) = \frac{120}{x+2}$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Grafikte verilen taralı dikdörtgenlerin alanlarının toplamı kaç birim karedir?

- A) 60 B) 64 C) 72 D) 74 E) 80

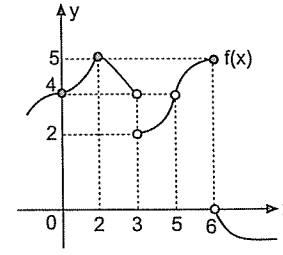
31.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\left(\frac{3}{4} \right)^x + \frac{4^x}{4^{x+1}} \right)$$

limitinin değeri kaçtır?

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

33.



Yukarıdaki şekilde, $f(x)$ bağıntısının grafiği verilmiştir.

$f(x)$ bağıntısı 0, 2, 3, 5, 6 apsisi noktaların hangisinde limiti olduğu halde sürekli değildir?

- A) 0 B) 2 C) 3 D) 5 E) 6

35. Reel sayılarda tanımlı

$$f(x) = x^5 - 3x^3 + 2x^2 - x + 4$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h}$ limitinin değeri kaçtır?

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

30. $R - \{-1\}$ de tanımlı birebir ve örten f fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{12x+3}{4x+4}$$

şeklinde veriliyor.

Buna göre, f fonksiyonunun değer kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

32.

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\cos\left(\frac{x\pi}{2}\right)}{\sin\left(\frac{3\pi x}{2}\right) + 1}$$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 1 E) ∞

34. t pozitif reel sayı olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow 11} \frac{\sqrt{x+5} - 4}{x - 11}$$

limitinde $x + 5 = t^2$ dönüşümü yapılırsa aşağıdaki ifadelerden hangisi elde edilir?

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

kareköt

36. $y = x^{\sqrt{x}}$ olduğuna göre, y' aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{(2+\ln x)}{2\sqrt{x}} \cdot x^{\sqrt{x}}$ B) $\frac{(2-\ln x)}{2\sqrt{x}} \cdot x^{\sqrt{x}}$
C) $\frac{2\sqrt{x}}{2-\ln x}$ D) $\left(\frac{2\sqrt{x}}{2-\ln x} \right) \cdot x^{\sqrt{x}}$
E) $\left(\frac{2\sqrt{x}+2}{\ln x} \right) \cdot x^{\sqrt{x}}$

kareköt

37. x sıfırdan farklı bir reel sayıdır.

$$f(x) = \frac{nx + 4}{3x}$$

fonksiyonu için $f(x) + x.f'(x) = 2$ olduğuna göre, n kaçtır?

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

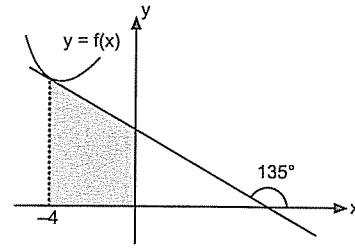
38.

$$\frac{d^{2010}(\cos x)}{dx^{2010}}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

39.



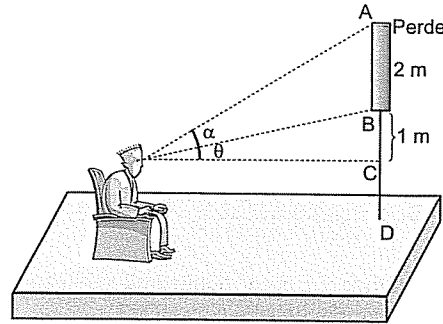
$y = f(x)$ eğrisinin $x = -4$ apsisi noktasındaki teğeti x eksenini ile pozitif yönde 135° lik açı yapıyor.

$f(-4) + f'(-4) = 5$ olduğuna göre, taralı alan kaç birim karedir?

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

40.

kareköt

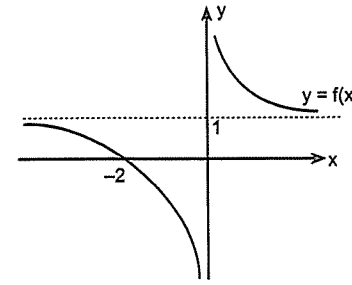


Bir sinema salonunda AB perdesinin boyu 2 metre ve $|BC| = 1$ metredir.

Şekilde görülen seyircinin yerinin sabit olmadığı bilindiğine göre, perdeyi görüş açısı olan α nın en büyük olması için θ kaç derece olmalıdır?

- A) 15 B) 22,5 C) 30 D) 45 E) 60

41.



Yukarıda grafiği verilen $y = f(x)$ eğrisi aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilebilir?

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

42.

$$\int 2(x^3 + 3x)^3 (x^2 + 1) dx$$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

43.

$$\int \frac{\sqrt{3x-2}+2}{\sqrt[3]{3x-2}} dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{2}{7} \cdot (3x-2)^{\frac{7}{6}} + (3x-2)^{\frac{2}{3}} + c$
B) $\frac{2}{5} \cdot (3x-2)^{\frac{5}{6}} + (3x-2)^{\frac{2}{3}} + c$
C) $\frac{7 \cdot (3x-2)^{\frac{8}{7}}}{8} + c$
D) $\frac{5 \cdot (3x-1)^{\frac{6}{5}}}{8} + c$
E) $\frac{3 \cdot (3x-1)^{\frac{1}{3}}}{4} + c$

44.

$$\int_1^e \frac{1 - \ln x}{x} dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

45.

$$\int_0^{\ln 2} (e^{2x} + e^x) dx$$

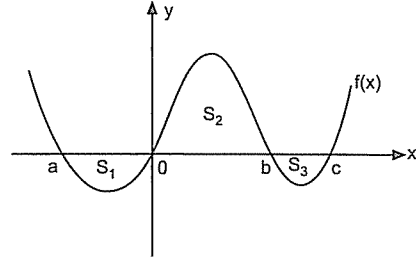
integralinde $t = e^x$ dönüşümü yapılırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

- A) $\int_1^2 (t^2 + t) dt$ B) $\int_0^2 (t^2 - e^t) dt$ C) $\int_0^1 (e^{2t} + e^t) dt$
D) $\int_1^2 (t + 1) dt$ E) $\int_2^3 (\ln 2t - \ln t) dt$

46. $y = \frac{x^3}{3}$ eğrisi, $x = 6$ doğrusu ve x ekseninde kalan kapalı bölgenin alanı kaç birim karedir?

- A) 36 B) 54 C) 72 D) 96 E) 108

47.



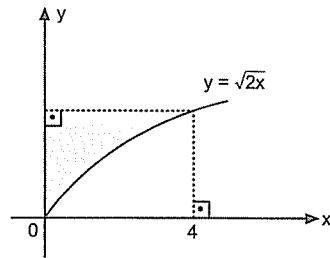
Yukarıda $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. S_1 , S_2 , S_3 içinde bulundukları bölgelerin alanlarının ölçüsüdür.

$$\int_a^c f(x) dx = 16 \text{ br}^2 \text{ ve } S_1 + S_2 + S_3 = 30 \text{ br}^2$$

olduğuna göre, $\int_0^b f(x) dx$ kaçtır?

- A) 15 B) 17 C) 20 D) 23 E) 24

48.



Şekilde $y = \sqrt{2x}$ eğrisi verilmiştir.

Buna göre, taralı bölgenin y ekseninde etrafında 360° döndürülmesiyle elde edilen dönel cismin hacmi kaç π birim küptür?

- A) $\frac{16\sqrt{2}}{5}$ B) $\frac{24}{5}$ C) $\frac{24\sqrt{2}}{5}$
D) $\frac{32}{5}$ E) $\frac{32\sqrt{2}}{5}$

49.

$$A = \begin{bmatrix} a & 2 \\ 1 & -3 \end{bmatrix} \text{ ve } B = \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ b & 2 \end{bmatrix} \text{ olmak üzere,}$$

A.B matrisinin birinci sütunundaki elemanlar toplamı 2, ikinci sütunundaki elemanlar toplamı -4 tür.

Buna göre, $a.b$ çarpımı kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 12 E) 16

50.

$$\begin{vmatrix} 4^x & 2^x \\ 6 & 1 \end{vmatrix} = 16$$

eşitliğini sağlayan x reel sayılarının çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

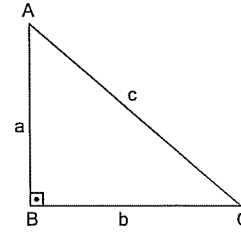
- A) $\{1\}$ B) $\{-1, 3\}$ C) $\{3\}$
D) $\{-1, 1\}$ E) $\{-1, 2\}$



MATEMATİK TESTİ

1. Bu kitapçıkta 50 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kağıdının Matematik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin toplam cevaplama süresi 75 dakikadır.

1.



ABC üçgeninde
[AB] $\perp$ [BC]

$$(a + b - c) \cdot (a + b + c) = 72$$

olduğuna göre, ABC üçgeninin alanı kaç birim karedir?

- A) 18 B) 36 C) 56 D) 72 E) 144

3.

Dik koordinat sisteminde $\forall (x, y)$ için tanımlı
 $f: (x, y) \rightarrow (x, -6x + 2y)$
fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(x, y) = (x, y)$ eşitliğini sağlayan noktaların geometrik yeri aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

- A) $(0, -6)$ B) $(6, 0)$ C) $y = 6x$
D) $y = -6x$ E) $6y = x$

2.

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 4x + k$ fonksiyonu veriliyor.
 $\{x : f^{-1}(-1) = x, x \in \mathbb{R}\}$

kümesi bir elemanlı olduğuna göre, k kaçtır?

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

4.

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

$P(3 - x)$ polinomunun bir çarpanı $x - 4$ olduğuna göre, m kaçtır?

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

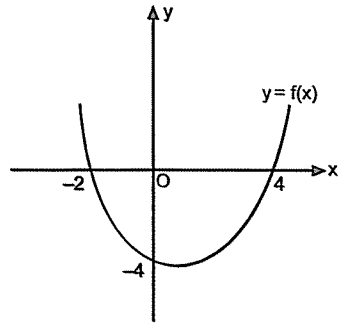
karekök



5. $9^x - 3^{x+2} + 4 = 0$
denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.
Buna göre, $x_1 + x_2$ toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\log_3 4$ B) $\log_2 3$ C) $\log_3 2$
D) $\log_4 5$ E) $\log_5 3$

6.



Şekilde verilen $y = f(x)$ parabolünün tepe noktasının x eksenine uzaklığı kaç birimdir?

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

7. $-2 < m < n < 0$ olmak üzere,
 $mx^2 + (2m + n)x + 2n > 0$
eşitsizliğinin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-2, \infty)$ B) $(-\frac{n}{m}, -2)$ C) $(-n, m)$
D) $(-2, -\frac{n}{m})$ E) $(-\frac{n}{2}, m)$

8. Bir üniversite öğrencisinin seçebileceği 3 ü aynı saatte olmak üzere 7 ders vardır.
Bu öğrenci 4 ders alma hakkına sahip olduğuna göre, kaç farklı ders seçimi yapabilir?

A) 10 B) 12 C) 13 D) 15 E) 16

9. Bir sınıfta 12 kız ve kızların $\frac{2}{3}$ ü kadar erkek bulunmaktadır. Erkeklerin $\frac{1}{2}$ si kızların da 6 sı İngilizce bilmektedir.

Yukarıdaki bilgilere göre, aşağıdakilerden kaç tanesi doğrudur?

- I. Bu sınıftan İngilizce bilen 6 farklı kız seçebiliriz.
II. Bu sınıftan İngilizce bilen 2 erkek ve İngilizce bilmeyen 2 kız $\begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 8 \\ 1 \end{pmatrix}$ farklı şekilde seçebiliriz.
III. Bu sınıftan seçtiğimiz bir kişinin erkek veya İngilizce bilmesi olasılığı $\frac{7}{10}$ dur.
IV. Bu sınıftan seçilen bir başkanın erkek veya İngilizce bilmemesi olasılığı $\frac{9}{10}$ dur.
V. Bu sınıftan seçilen başkan yardımcısının kız ve İngilizce bilmesi olasılığı $\frac{3}{10}$ dur.

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

10. $(x^3 - 3y)^6 = x^{18} - \dots + Ax^a y^b$
eşitliğinde $a + b = 12$ olduğuna göre, A kaçtır?

A) -620 B) -540 C) -480 D) 240 E) 420

11. 1 den başlayarak numaralandırılan bir kitabın sayfa numaralarının toplamını bulmak isteyen bir öğrenci, bir sayfanın numarasını dalgınlıkla iki kez hesaba katıyor ve sonucu 2000 buluyor.

İki kez toplanan sayfa numarası kaçtır?

A) 45 B) 46 C) 47 D) 48 E) 49

12. $\cos 12^\circ = x$ olmak üzere,
 $\sin 204^\circ$ ifadesinin x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

karekök

karekök



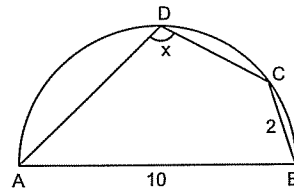
13. $x + y = \frac{5\pi}{6}$ olmak üzere,

$$(\sin x + \cos y)^2 + (\sin y + \cos x)^2$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

15.



Şekildeki [AB] çaplı
yarım çemberde
|AB| = 10 br
|BC| = 2 br
 $m(\widehat{ADC}) = x$

olduğuna göre, $\cos x$ değeri kaçtır?

- A) $-\frac{1}{8}$ B) $-\frac{1}{6}$ C) $-\frac{1}{5}$ D) $-\frac{1}{3}$ E) $-\frac{1}{2}$

17. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

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

işleminin sonucu kaçtır?

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

19. $\log_2 x = a$

olduğuna göre, $\log_2(8x) + \log_x 2$ ifadesinin a türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

14. $\frac{\cos(a+b) \cdot \cos(a-b) + \sin(a+b) \cdot \sin(a-b)}{\sin^2 b - \cos^2 b}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) -1 B) $\cos b$ C) $\sin b$
D) $\cos 2b$ E) 1

16.

$$\cos 2x - \sin x + 2 = 0$$

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

18.

$$|z| - z = 3 - 4i$$

eşitliğini sağlayan z karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

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

20.

$$f(x) = \log_3 x^2 \text{ ve } g(x) = (\log_3 x^3) - 2$$

fonksiyonlarının grafiklerinin kesişim noktası aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (3, 4) B) (4, 6) C) (9, 4)
D) (4, 9) E) (9, 6)

kareköt

kareköt



21. Tam sayılarda tanımlı

$$x \Delta (y + 1) = x \cdot y + 2y$$

işleminde $(2 \Delta 3) \Delta 4$ değeri kaçtır?

- A) 20 B) 22 C) 25 D) 28 E) 30

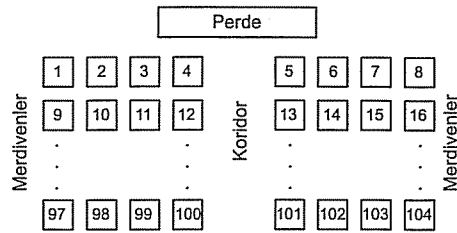
22. x üç basamaklı bir doğal sayıdır.

$$2x + 6 \equiv 4 \pmod{8}$$

olduğuna göre, x en az kaçtır?

- A) 100 B) 101 C) 102 D) 103 E) 104

23.



Yukarıda bir sinema salonundaki oturma şekli ve koltuk numaraları verilmiştir.

Buna göre, koridora komşu olan koltukların numaraları toplamı kaçtır?

- A) 1065 B) 1125 C) 1250 D) 1365 E) 1456

karekötök

24.

$$\prod_{k=1}^n 2^k = 1024$$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

25.

$$(a_n) = \left(\frac{n^2 + 2n + 17}{n + 2} \right)$$

dizisinin kaç terimi tam sayıdır?

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

26. $a > 3$ olmak üzere,

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{a^n} = \frac{3}{2}$$

sonsuz toplamını sağlayan a değeri kaçtır?

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

27.

$$A = \{x: -2 \leq x \leq 4, x \in \mathbb{R}\}$$

$$B = \{x: 1 \leq x \leq 5, x \in \mathbb{R}\}$$

kümeleri veriliyor.

Buna göre, $A \times B$ kümesinin elemanlarını kapsayan en küçük dikdörtgenin alanı kaç birim karedir?

- A) 18 B) 24 C) 28 D) 32 E) 36

karekötök

28.

$$f(x) = \frac{4}{|x| - x}$$

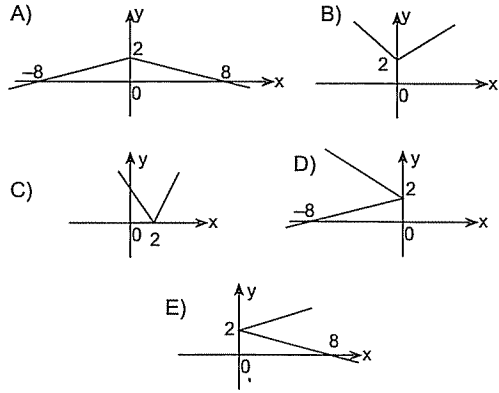
fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A) $\mathbb{R}$ B) $\mathbb{R}^-$ C) $\mathbb{R} - \{0\}$
D) $\mathbb{R}^+$ E) $\mathbb{R} - \{0, 1\}$

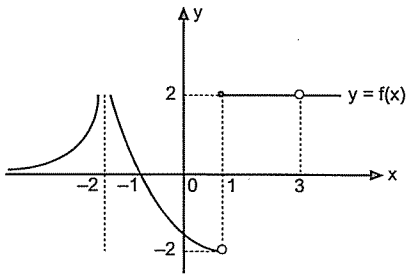
29.

$$|4y - 8| - x = 0$$

bağıntısının grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



30.



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

Buna göre, $f(x)$ in limitinin bulunmadığı x değerleri toplamı kaçtır?

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

31.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 2x + 5} - x)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 1 E) ∞

32.

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

$$f(x) = \begin{cases} 2ax^2 + 3x, & x < 1 \text{ ise} \\ bx^3 + 4x, & x \geq 1 \text{ ise} \end{cases}$$

şeklinde tanımlı f fonksiyonu $\forall x \in \mathbb{R}$ için türevli olduğuna göre, $a.b$ çarpımı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

33.

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

fonksiyonu her x reel sayısı için sürekli olduğuna göre, m nin en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 1)$ B) $(-\infty, 3)$ C) $(0, 3)$
D) $(1, 4)$ E) $(3, \infty)$

34.

Reel sayılarda tanımlı ve türevlenebilir bir f fonksiyonu için $f'(1) = 3$ olmak üzere,

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+2h) - f(1-4h)}{h}$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) 20 B) 18 C) 14 D) 10 E) 9

35.

$f(3) = 1$ ve $f'(3) = 2$ olmak üzere,

$$g(x) = \frac{f(x)}{x+1}$$

fonksiyonu için, $g'(3)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{9}{16}$ B) $-\frac{3}{8}$ C) $-\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{16}$ E) $\frac{7}{16}$

36.

$$y = t^3 + 2t^2$$

$$x = t^2 + 4t + 2$$

olduğuna göre, $\frac{dy}{dx}$ ifadesinin $t = -1$ noktasındaki değeri kaçtır?

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

karekök

karekök

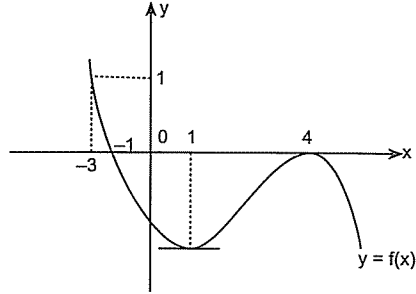
37. $h(x) = f(x) + g(x)$ fonksiyonu veriliyor.

$f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonlarının grafiklerinin $x = 2$ apsisli noktasından geçen teğetlerinin eğimleri sırasıyla -2 ve 4 tür.

Buna göre, $h(x)$ eğrisinin $x = 2$ apsisli noktasından geçen teğetinin eğimi kaçtır?

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

39.



Yukarıdaki şekilde, $y = f(x)$ fonksiyonunun bir parçasının grafiği veriliyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $f'(2) \cdot f(5) > 0$ B) $f(0) \cdot f'(-2) > 0$
C) $f'(2) \cdot f'(1) > 0$ D) $f(4) \cdot f'(2) > 0$
E) $f'(-2) \cdot f(3) < 0$

38. $f(x) = x^3 - kx^2 + x - 2$

fonksiyonu daima artan bir fonksiyon olduğuna göre, k nın alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

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

40. $y = x^2 - 4$ parabolünün orijine en yakın noktasının ordinatı kaçtır?

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

41.

$$y = \frac{x+1}{x^2 + kx + 4}$$

eğrisinin bir tane dikey asimptotu olduğuna göre, k nın alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

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

42.

$$f''(x) = 2x + 3,$$

$$f(1) = f'(1) = 6$$

olduğuna göre, $f(0)$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{13}{6}$ B) $\frac{11}{4}$ C) $\frac{13}{4}$ D) $\frac{15}{4}$ E) $\frac{17}{5}$

43.

$$\int \frac{\sec^2(\ln x)}{x} dx$$

integralinin sonucu nedir?

- A) $\tan(\ln x) + c$ B) $\tan^2(\ln x) + c$
C) $\sin(\ln x) + c$ D) $\ln(\sec x) + c$
E) $\frac{\tan(\ln x)}{x} + c$

44.

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sqrt{1 + \sin 2x} dx$$

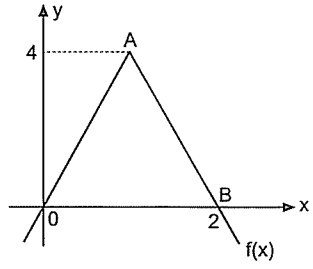
integralinin değeri kaçtır?

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

karekök

karekök

45.



Şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

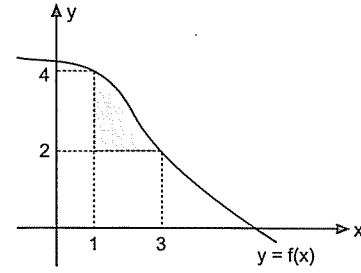
Buna göre,

$$\int_1^{e^2} \frac{f(\ln x)}{x} dx$$

ifadesinin değeri kaç eştir?

- A) $\ln 4$ B) $4\ln 4$ C) 4 D) 8 E) $8e$

47.



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

$\int_1^3 f(x) dx + \int_2^4 f^{-1}(x) dx = 10$ olduğuna göre, taralı alan kaç birim karedir?

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

karekötök

46. $y = x^2 + 1$ parabolü ile $y = 4x + 13$ doğrusu arasında kalan kapalı bölgenin alanı kaç birim karedir?

- A) $\frac{187}{3}$ B) $\frac{198}{5}$ C) $\frac{217}{5}$ D) $\frac{241}{3}$ E) $\frac{256}{3}$

48. $y = 2x^2$ parabolü, $x = 0$ doğrusu ve $y = 8$ doğruları ile sınırlı bölgenin Oy eksenine etrafında 360° döndürülmesiyle oluşan dönel cismin hacmi kaç birim küptür?

- A) 8π B) 10π C) 12π D) 14π E) 16π

49.

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, A^{1007} aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

50.

$$\begin{vmatrix} |x^2 - 4| & 4 \\ |x - 2| & 1 \end{vmatrix} = 0$$

determinant değerini sağlayan farklı x değerlerinin toplamı kaçtır?

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

karekötök



MATEMATİK TESTİ

1. Bu kitapçıkta **50 soru** vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kağıdının Matematik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin toplam cevaplama süresi **75 dakikadır**.

1. $\frac{abx^2 - ax + bx - 1}{1 - bx}$
ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $ax + 1$ B) $1 - bx$ C) $-ax - 1$
D) $ax - 1$ E) $bx + 1$

2. $2^x + 2^{13} + 2^{10}$
ifadesini tam kare bir ifade yapan x değeri kaçtır?
A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

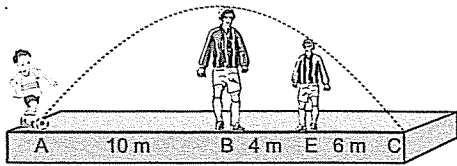
3. $(x^{11} - 2x^8 + 3x^7 - 1)(x^{15} - 2x^7 - 6x^4)$
polinomunda x^{15} li terimin katsayısı kaçtır?
A) 3 B) 2 C) -2 D) -3 E) -5

4. Köklerinden biri $2 - \sqrt{3}$ olan rasyonel katsayılı ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?
A) $x^2 - 4x - 2 = 0$ B) $x^2 - 2x - 4 = 0$
C) $x^2 - 2x + 2 = 0$ D) $x^2 - x - 4 = 0$
E) $x^2 - 4x + 1 = 0$

kareköt



5.



A noktasındaki bir futbolcu, topu 10 m uzakta bulunan ve boyu 2 metre olan oyuncunun üzerinden şekildeki gibi aşırtarak yatay eksen boyunca E noktasındaki oyuncunun kafasına göndermek istiyor. Top her iki futbolcunun kafasını teğet geçerek E deki futbolcunun 6 m önüne düşüyor.

Topun izlediği yol parabolik olduğuna göre, E noktasındaki futbolcunun boyu kaç metredir?

- A) 1,90 B) 1,85 C) 1,80 D) 1,75 E) 1,68

7.

4 farklı şirketten ikişer yönetici yuvarlak bir masa etrafında toplantı yapacaktır.

Aynı şirkette çalışanlar yan yana oturmak koşuluyla, kaç farklı şekilde sıralanabilirler?

- A) $2^4 \cdot 4!$ B) $2^4 \cdot 3!$ C) $2^3 \cdot 4!$
D) $2^3 \cdot 3!$ E) $2 \cdot 4!$

8.

A	B	C	D
A_{13}	A_{14}	A_{15}	A_{16}
A_9	A_{10}	A_{11}	A_{12}
A_5	A_6	A_7	A_8
A_1	A_2	A_3	A_4
I. öğrenci	II. öğrenci	III. öğrenci	IV. öğrenci

19 Mayıs gösterisinde yandaki gibi bir platform hazırlanmıştır. A, B, C, D sütunlarının başındaki öğrenciler yaptığı seçimlere göre 5 dakikada bir her biri ayrı renkte olan ışıkları yakıp söndürmektedir.

Bu öğrencilerin gösterinin başında A_1 , A_6 , A_{11} ve A_{16} nolu ışıkları seçme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{16}$ D) $\frac{1}{64}$ E) $\frac{1}{256}$

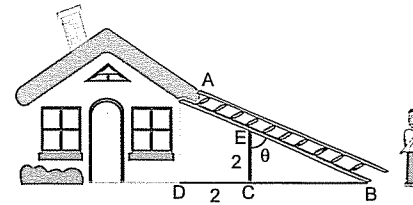
9.

$$\left(3x^2 - 2y - \frac{2}{t}\right)^8$$

ifadesinin açılımında katsayılar toplamı kaçtır?

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

10.



Evinin çatısına çıkmak isteyen bir adam EC desteği üzerine koyduğu AB merdivenini kullanacaktır.

$|DC| = 2$ m, $|EC| = 2$ m ve $m(\widehat{CEB}) = \theta$

olduğuna göre, merdivenin boyu aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilebilir?

- A) $2\sec\theta$ B) $2\csc\theta$ C) $2\sin\theta$
D) $\sec\theta + \csc\theta$ E) $2(\sec\theta + \csc\theta)$

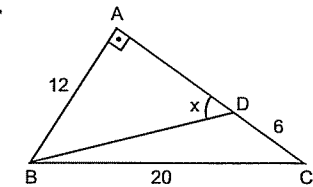
11. $17x = \pi$ olmak üzere,

$$\frac{\cos 13x + \cos 11x}{\cos 6x + \cos 4x}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

12.



ABC dik üçgen
 $m(\widehat{BAC}) = 90^\circ$
 $|BC| = 20$ cm
 $|AB| = 12$ cm
 $|CD| = 6$ cm
 $m(\widehat{ADB}) = x$

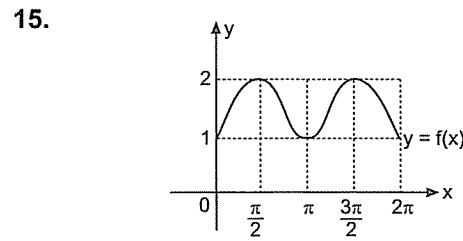
Yukarıda verilenlere göre, $\cot x$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{7}{8}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{2}{5}$



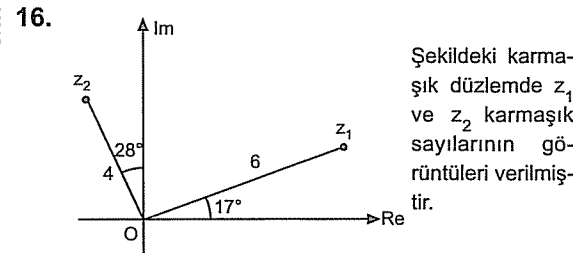
13. $\frac{\cos 70^\circ \cdot \cos 10^\circ - \sin 70^\circ \cdot \sin 10^\circ}{\cos 10^\circ \cdot \sin 20^\circ - \sin 10^\circ \cdot \cos 20^\circ}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A) -1 B) $\tan 20^\circ$ C) $\cot 80^\circ$
D) $\cot 10^\circ$ E) 1

14. $2^{\sin 2x} = \sqrt{2}$ olduğuna göre, $\sin x \cdot \cos x$ çarpımının değeri kaçtır?
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ E) 1



Yukarıda grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisine eşit olabilir?

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



Buna göre, $z_1 \cdot z_2$ çarpımı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $24\sqrt{2} + 24\sqrt{2}i$ B) $12\sqrt{3} - 12i$
C) $-12\sqrt{2} + 12\sqrt{2}i$ D) $24 - 24\sqrt{2}i$
E) $12 - 12\sqrt{3}i$

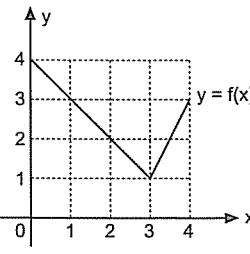
17. $z \cdot \bar{z} - 2|z| - 8 = 0$ eşitliğini sağlayan z karmaşık sayılarının orijine uzaklığı kaç birimdir?
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

18. $\frac{1}{\log_a b} - \frac{2}{\log_b a} = 1$ olduğuna göre, a nın b türünden ifadesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?
- A) $\sqrt{b}$ B) $\sqrt[3]{b^2}$ C) b^2 D) b^{-2} E) $b\sqrt{b}$

19. $\log_4(3x - 2) \leq 2$ eşitsizliğinin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $\left(-\infty, \frac{2}{3}\right]$ B) $(-\infty, 6]$ C) $(0, 6]$
D) $\left[\frac{2}{3}, 6\right]$ E) $[6, \infty)$

20. $M \times N = \{(1, 3), (2, 3), (1, 5), (2, 5)\}$
 $N \times P = \{(3, 6), (3, 8), (5, 6), (5, 8)\}$ olduğuna göre, $M \times P$ kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $\{(6, 1), (6, 2), (8, 1), (8, 2)\}$
B) $\{(1, 6), (2, 6), (1, 8), (2, 8)\}$
C) $\{(1, 3), (2, 3), (6, 3), (8, 3)\}$
D) $\{(1, 6), (1, 3), (2, 6), (2, 8)\}$
E) $\{(1, 8), (1, 6), (2, 3), (2, 5)\}$



21. 
- f: $[0, 4] \rightarrow [1, 4]$ tanımlanan f fonksiyonunun grafiği yanda verilmiştir.
- Buna göre, $\underbrace{(\text{fofofo...of})}_{2010 \text{ tane}}(4)$ değeri kaçtır?
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 2010

22. Değişme özelliği olan Δ işlemi
 $a \Delta b = 3a + 3b - k.(b \Delta a)$
 şeklinde tanımlanıyor.
 $3 \Delta 4 = -3$ olduğuna göre, k kaçtır?
- A) -8 B) -6 C) -2 D) 2 E) 3

23. $(26)^n \equiv 2 \pmod{7}$
 denkleğini sağlayan üç basamaklı en küçük n doğal sayısı kaçtır?
- A) 100 B) 101 C) 102 D) 103 E) 104

24. $f(x) = \sum_{k=0}^x \binom{x}{k}$
 olduğuna göre, $\frac{f(n+2)}{f(n)}$ oranı kaçtır?
- A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 16

25. $\prod_{k=n}^{2n} k$
 ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A) $\frac{(2n)!}{(n+1)!}$ B) $\frac{2 \cdot n!}{(n+1)!}$ C) $\frac{(2n)!}{(n-1)!}$
 D) $\frac{2 \cdot n!}{(n-1)!}$ E) $\frac{(2n)!}{n!}$

26. (a_n) aritmetik dizisinde ilk 8 terimin toplamı 88 dir.
 $a_3 + a_5 = 18$ olduğuna göre, a_1 kaçtır?
- A) -4 B) -3 C) 1 D) 3 E) 4

27. $y < x < 0$ olmak üzere,

$$\sum_{k=2}^{\infty} \left(\frac{y}{x}\right)^{1-k}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

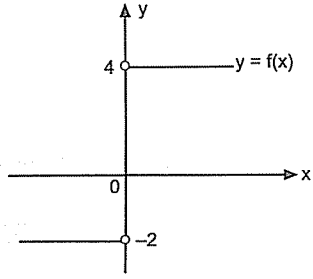
28. f: $\mathbb{R} - \{5\} \rightarrow A$ olmak üzere,

$$f(x) = \frac{|x-5|}{x-5}$$

f fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {5} B) {-1, 1} C) {-5, 5}
 D) {-5} E) {2}

29.



Yukarıda grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisine eşit olabilir?

- A) $f(x) = \frac{x+3 \cdot |x|}{|x|}$ B) $f(x) = \frac{x+3 \cdot |x|}{x}$
 C) $f(x) = \frac{2 \cdot |x| - x}{x}$ D) $f(x) = \frac{x-4 \cdot |x|}{|x|}$
 E) $f(x) = \frac{|x|+3x}{x}$

30.

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x+3}{1+f(x)} = 6$$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x+1)+2x}{x^2-3}$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

31.

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

fonksiyonu için, $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) + \lim_{x \rightarrow 4} f(x)$ toplamı kaç eştir?

- A) 4 B) 7 C) 8 D) 10 E) 13

32.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{4x^2+1} + \sqrt{9x^2+7x+2}}{3x+2}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

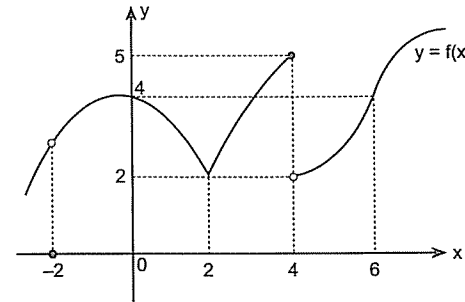
33.

$$f(x) = \begin{cases} ax+2b, & x < 4 \text{ ise} \\ bx-a, & x \geq 4 \text{ ise} \end{cases}$$

şeklinde tanımlı $f(x)$ fonksiyonu reel sayılarda daima sürekli olduğuna göre, $\frac{a}{b}$ oranı kaçtır?

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

34.



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

- I. $x = -2$ noktasında türevsizdir.
 II. $x = 2$ noktasında türevlidir.
 III. $x = 2$ noktasında süreklidir.
 IV. $x = 4$ noktasında limiti yoktur.
 V. $x = 6$ noktasında ikinci türevi sıfırdır.

Buna göre, verilen ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

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

35. f, g ve h türevlenebilir fonksiyonları için

$$g(1) = -2, g'(1) = 2 \text{ ve } f'(-1) = 4 \text{ tür.}$$

$$h(x) = f(x + g(x^3))$$

olduğuna göre, $h'(1)$ değeri kaçtır?

- A) 28 B) 30 C) 32 D) 36 E) 48

36.

$$f(x) = 2^{\cos 2x}$$

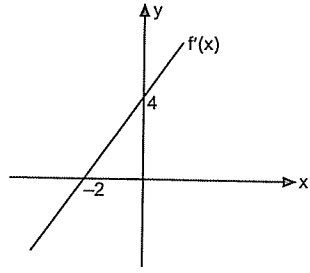
olduğuna göre, $f'\left(\frac{\pi}{6}\right)$ değeri kaçtır?

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

karekök

karekök

37.

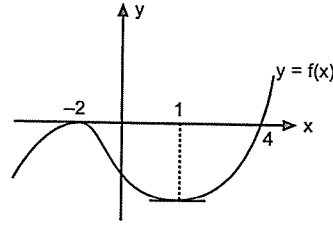


Şekilde $f(x)$ fonksiyonunun türevi olan $f'(x)$ fonksiyonunun grafiği veriliyor.

Buna göre, $f(x)$ in x eksenini kestiği noktaların apsisi toplamı kaçtır?

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

39.



Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x) \cdot f'(x) \leq 0$ eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x doğal sayısı vardır?

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

karekök

38.

$$y = x^3 - mx^2 + n$$

eğrisi x eksenine $x = -2$ apsisi noktada teğettir.

Buna göre, n kaçtır?

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

40. Toplamları çarpımlarının 4 katına eşit olan iki pozitif sayının kareleri toplamının en küçük olduğu durumda bu sayıların çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{12}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{4}$

41.

$$f(x) = \frac{x^3}{9} - \frac{x^2}{3} - \frac{8x}{3} + 1$$

fonksiyonu aşağıdaki aralıklardan hangisinde azalır?

- A) $(-4, -2)$ B) $(-2, 4)$ C) $(0, 6)$
D) $(4, 6)$ E) $(4, \infty)$

42.

$$f(x) = -x^3 + 3x^2 + 6x - 5$$

fonksiyonunun simetri merkezi aşağıdakilerden hangisidir?

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

43.

$$\int \frac{8}{x^2 - 16} dx$$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $8 \cdot \ln|x^2 - 16| + c$ B) $\ln|x - 4| + c$
C) $\ln \left| \frac{x+4}{x-4} \right| + c$ D) $\ln|x^2 - 16| + c$
E) $\ln \left| \frac{x-4}{x+4} \right| + c$

44.

$$\int_{\sqrt{3}}^{2\sqrt{2}} 4x \cdot \sqrt{x^2 + 1} dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{61}{3}$ B) $\frac{65}{4}$ C) $\frac{68}{5}$ D) $\frac{70}{3}$ E) $\frac{76}{3}$

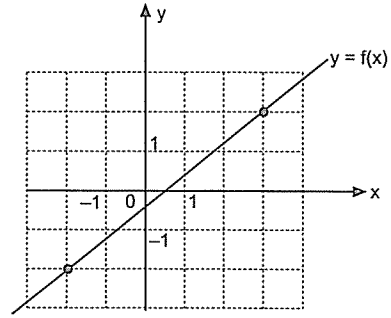
karekök

45. $\int_2^4 \left[\frac{d}{dx}(3x-4) \right] dx$

integralinin değeri kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

47.



Yukarıdaki ölçülü koordinat sistemindeki doğrunun denklemini $y = f(x)$ tir.

Buna göre, $\int_{-2}^3 f(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

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

46. $F(x)$, reel sayılarda tanımlı $f(x)$ fonksiyonunun integralidir.

$F(1) = 2, F(2) = 4$

olduğuna göre, $\int_1^2 \frac{f(x) dx}{F(x)}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\ln 2$ B) 1 C) e^2 D) $\ln 4$ E) $\ln 8$

48.

$\int_1^{e^4} \ln x \cdot dx$

integralinde $u = \ln x$ dönüşümü yapılırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

- A) $\int_0^2 u \cdot du$ B) $\int_0^1 u^2 \cdot du$ C) $\int_0^4 e^u \cdot du$
D) $\int_0^4 u \cdot e^u \cdot du$ E) $\int_1^2 u \cdot e^u \cdot du$

49.

$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 3 & -1 & 4 \end{bmatrix}$ ve $2A+B = \begin{bmatrix} -2 & 1 & 4 \\ 5 & 7 & 3 \end{bmatrix}$

olduğuna göre, B matrisi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\begin{bmatrix} -5 & 2 & 7 \\ 3 & -4 & 11 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} -4 & 3 & -6 \\ 1 & 0 & -5 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 5 & 7 & 9 \\ -1 & -2 & 4 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} -4 & 1 & 8 \\ -1 & 9 & -5 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} -9 & 7 & 6 \\ -5 & 4 & 1 \end{bmatrix}$

50.

$\begin{vmatrix} \sin x & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{4} & \cos x \end{vmatrix} = 0$

olduğuna göre, $\sin 2x$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$



MATEMATİK TESTİ

1. Bu kitapçıkta **50 soru** vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kağıdının Matematik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin toplam cevaplama süresi **75 dakikadır**.

1. $m \neq 0$ olmak üzere,

$$x^3 + 2x^2 + mx + n$$

denkleminin çarpanlarından biri $x + 2$ dir.

Buna göre, $\frac{m}{n}$ oranı kaçtır?

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

- 2.

$$\frac{x^2 - y^2}{xy^3 + 2x^2y^2 + x^3y} : \frac{x - y}{x^2y + xy^2}$$

ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

3. Üçüncü dereceden bir $P(x)$ polinomunun $(x - 3)$, $(x + 2)$ ve $(x - 1)$ polinomları ile bölümünden kalan 3 tür.

$P(x)$ polinomunun $x - 4$ ile bölümünden kalan 39 olduğuna göre, $x + 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 19 B) 18 C) 20 D) 21 E) 27

4. m negatif reel sayı olmak üzere,

$$-x^2 + (2m + 1)x - 8m^3 = 0$$

denkleminin reel kökleri x_1 ve x_2 dir.

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

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

kareköt



5. Tepe noktasının apsisi 2 olan $f(x)$ parabolü için,
 $f(m+4) = f(2m-6)$
 olduğuna göre, m nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 2 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

7. $A = x^3 - 1$
 $B = x^3 - x$
 $C = x^2 - 2x + 1$
 olduğuna göre, $\text{OBEB}(A, B, C)$ aşağıdakilerden hangisidir?

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

6. $3 < x^2 + 2x \leq 8$
 eşitsizliğini sağlayan kaç x tam sayı değeri vardır?

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

8. 40 kız, 30 erkek öğrencinin girdiği bir sınavda 54 öğrenci başarılı olmuştur. Başarısız olan öğrenciler başarılı erkek öğrenciler kadardır.
 Bu sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin başarısız bir erkek olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{35}$ B) $\frac{4}{35}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{3}{5}$

9. $x - 2y = -3$
 $2y + 3z = 1$
 $3x - 4z = 7$
 Yukarıdaki denklem sisteminin çözümünde $x+y+z$ toplamı kaçtır?

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

10. $\cot^2 x - \operatorname{cosec}^2 x + 1$
 ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\cot x$ B) $\cos x$ C) $\sin x$ D) 1 E) 0

11.
 ABC dik üçgen
 $AD \perp BC$
 $|BD| = 1 \text{ cm}$
 $m(\widehat{ACB}) = \alpha$

Yukarıda verilenlere göre, $|AB|$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\operatorname{cosec} \alpha$ B) $\sin \alpha$ C) $\sec \alpha$
 D) $\cos \alpha$ E) $\tan \alpha$

12. $\pi = 12x$ olmak üzere,
 $(\sin x + \cos x)^2$
 işleminin sonucu kaçtır?

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

13. ABCD dikdörtgen
AC ⊥ CE
|CD| = 8 cm
|AD| = 4 cm
m(∠AEC) = x
-
- Yukarıda verilenlere göre, $\cos x$ in değeri kaçtır?
- A) $\frac{1}{2\sqrt{5}}$ B) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ C) $\frac{2}{\sqrt{5}}$ D) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ E) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

14. $2\sqrt{2} \cdot \sin x - 4 \cos x = 0$
olduğuna göre, $\tan x$ değeri kaçtır?
- A) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ C) 1 D) $\sqrt{2}$ E) $2\sqrt{2}$

kareköt

15. $\text{Arg}(z) = 70^\circ$
olduğuna göre, $\text{Arg}(z + |z|)$ kaç derecedir?
- A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

16. Reel katsayılı $x^2 - mx + n = 0$ denkleminin kökleri $x_1 = 2 - i$ ve x_2 dir.
- Buna göre;
- I. Reel kökü yoktur.
II. $x_1 + x_2 = 5$
III. $x_1^2 + x_2^2 = 6$
IV. $m > n$
- önergelerinden kaç tanesi yanlıştır?
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

17. $z^3 = i$ karmaşık sayısının köklerinin birleştirilmesiyle karmaşık düzlemde oluşturulan geometrik şekil ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
- A) Eşkenar üçgendir.
B) Bir köşesi y eksenı üzerindedir.
C) Çevresi $3\sqrt{3}$ br dir.
D) Alanı $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ br² dir.
E) Ağırlık merkezi O(0, 0) noktasıdır.

18. $x^2 = y^3$
olduğuna göre, $\log_y \left(\frac{x}{y} \right)$ ifadesinin değeri kaçtır?
- A) 3 B) 2 C) $\frac{3}{2}$ D) 1 E) $\frac{1}{2}$

kareköt

19. Bir kum yığınının ağırlığı ile yüksekliği arasındaki ilişkiyi gösteren grafik şekilde verilmiştir.
-
- Kum yığınının yüksekliğini 1 metreden 4 metreye çıkarmak için kaç ton kum daha ilave etmek gerekir?
- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

20. $A = \{1, 2, 3, 4\}$
 $B = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$
 $C = \{3, 4, 5, 9\}$
- olduğuna göre, Kartezyen çarpımların kesişimi olan $(A \times B) \cap (A \times C)$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?
- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 16

21. f fonksiyonu, x pozitif tam sayısının farklı asal çarpanlarının toplamı olarak tanımlanıyor.
- Örneğin; $12 = 2^2 \cdot 3$ olduğundan $f(12) = 2 + 3 = 5$ bulunur.
- Buna göre, $f(x) > 10$ eşitliğini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?**
- A) 18 B) 24 C) 30 D) 42 E) 45

23. abc564 altı basamaklı bir doğal sayıdır.

$$abc564 \equiv x \pmod{125}$$
olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisine eşit olabilir?
- A) 44 B) 64 C) 72 D) 80 E) 94

22. $R - \{3\}$ de
- $$x \Delta y = 3x + 3y - xy - 6$$
- işlemi tanımlanıyor.
- Bu işleme göre, tersi kendisine eşit olan elemanların toplamı kaçtır?**
- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

24. $f(x) = 4x - 1$, $a_1 = 2$, $a_2 = 5$
olduğuna göre, $\sum_{k=1}^2 [a_k \cdot f(k)]$ toplamının değeri kaçtır?
A) 32 B) 35 C) 39 D) 41 E) 45

25. 2.6.12.20 ... 132
çarpımı aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilebilir?

$$A) \prod_{k=0}^{10} (k-1)(k+2)$$

$$\text{B) } \prod_{k=2}^{11} (k-1)(k+1)$$

C) $\prod_{k=1}^{12} k.(k+1)$

$$\text{D) } \prod_{k=0}^{10} k(k+1)$$

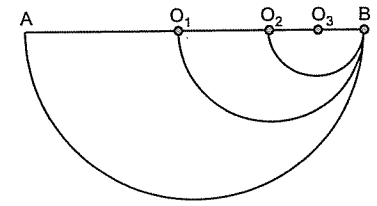
$$E) \prod_{k=0}^{10} (k+1)(k+2)$$

- 26.** Bir aritmetik dizinin ardışık üç terimi sırasıyla $x + 4$, $2x + 3$, $4x - 5$ tir.

Buna göre, x kaçtır?

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

- 27.



Yukarıdaki O_1 merkezli yarım çemberin içine O_2 merkezli yarım çember çiziliyor ve bu işlem sonsuza kadar devam ediyor.

$|AB| = 6$ cm olduğuna göre, çizilen sonsuz yarım çember yaylarının uzunlukları toplamı kaç cm dir?

- A) 6π B) 12π C) 18π D) 24π E) 28π

28. $x - y$, x, y , 3 sayıları hem aritmetik hem de geometrik bir dizinin ardışık üç terimi olduğuna göre, $x^2 + y^2$ toplamı kaçtır?

- A) 11 B) 13 C) 15 D) 17 E) 19

29.

$$f(x) = \begin{cases} 2x+1, & x < 1 \text{ ise} \\ 4x-7, & x \geq 1 \text{ ise} \end{cases}$$

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

olduğuna göre, $f(-2) + (f.g)(2)$ kaçtır?

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

31.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 + 6x} - 2x}{3-x}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

33. b reel sayıdır.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{ax^2 + 4x}{x-2} = b$$

olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

- A) -8 B) -6 C) -4 D) -2 E) 0

35.

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + x$$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f'(x) - 2.f(x)}{x-1}$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

30.

$$f(x) = |\cos x - 2| - |\sin x + 2| + \cos x$$

fonksiyonunun eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

32.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - 1}{\ln(2x + 1)}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

34.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2x+3}{5a-1}, & x < 3 \text{ ise} \\ x-2, & x = 3 \text{ ise} \\ \frac{bx-5}{2x-2}, & x > 3 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu $x = 3$ noktasında sürekli olduğuna göre, a.b çarpımı kaçtır?

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

36.

$$f(x) = 3x^2 + 2x + 1 \text{ fonksiyonu veriliyor.}$$

Buna göre, $f'(2) + f(1)$ kaçtır?

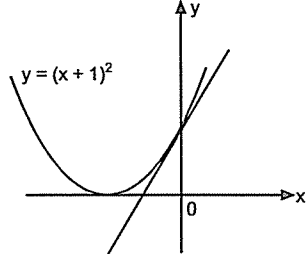
- A) 20 B) 19 C) 18 D) 15 E) 12

karekök

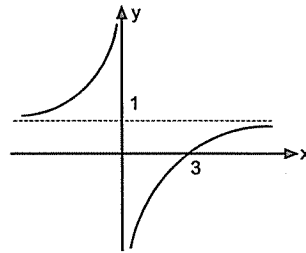
karekök

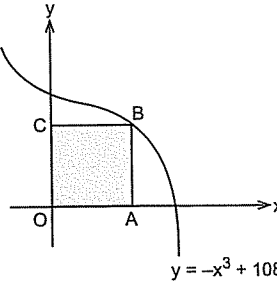
37. $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 2$
eğrisinin $x = -1$ noktasında iç bükeyliği yön değiştirdiğine göre, a kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

38. $f(x) = (x - 19)(x - 18) \dots (x - 1)$
olduğuna göre, $f'(10)$ değeri kaç eştir?
A) 0 B) $9 \cdot 9!$ C) $9! \cdot 10!$
D) $-10!$ E) $-(9!)^2$

39. 
Analitik düzlemde $y = (x + 1)^2$ parabolü ve parabolün y eksenini kestiği noktasından çizilen teğeti gösterilmiştir.
Buna göre, çizilen teğetin x eksenini kestiği noktanın apsisi kaçtır?
A) $-\frac{4}{5}$ B) $-\frac{3}{4}$ C) $-\frac{2}{3}$ D) $-\frac{1}{2}$ E) $-\frac{1}{3}$

kareköt

40. 
Yukarıda grafiği verilen $f(x)$ fonksiyonu aşağıdaki-lerden hangisine eşit olabilir?
A) $f(x) = 1 - \frac{2}{x}$ B) $f(x) = 3 - \frac{1}{x}$
C) $f(x) = 1 - \frac{3}{x}$ D) $f(x) = 1 + \frac{3}{x}$
E) $f(x) = 2 - \frac{6}{x}$

41. 
Yandaki grafikte $y = -x^3 + 108$ eğrisi gösterilmiştir.
Buna göre, iki kenarı eksenler üzerinde, bir köşesi eğri üzerinde olacak şekilde çizilen OABC dikdörtgeninin alanı en çok kaç birim karedir?
A) 243 B) 240 C) 180 D) 144 E) 81

42. $\int_0^1 \frac{x^4 + x^3 + 1}{x + 1} dx$
integralinin değeri kaçtır?
A) $\frac{1}{4} + \ln 2$ B) $\frac{1}{2} + \ln 2$ C) $1 + \ln 2$
D) $\ln 2$ E) $\frac{\ln 2}{4}$

43. $\int_{-2}^3 |1 - x| dx$
integralinin değeri kaçtır?
A) $\frac{9}{2}$ B) 5 C) $\frac{11}{2}$ D) 6 E) $\frac{13}{2}$

kareköt

44. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x \cdot \sin x \cdot dx + \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x \cdot dx$
ifadesinin değeri kaçtır?
A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

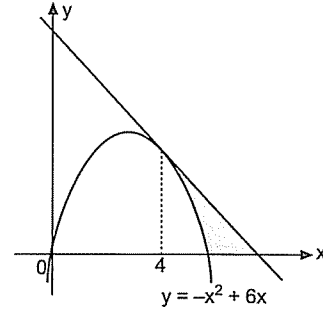
45.

$$\int_1^e \frac{\ln^4 x}{x} dx$$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

47.



Şekildeki grafikte $y = -x^2 + 6x$ parabolü ve $x = 4$ apsisli noktasındaki teğeti gösterilmiştir.

Buna göre, taralı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

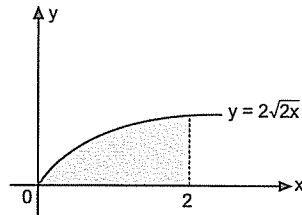
- A) $\frac{20}{3}$ B) $\frac{50}{3}$ C) 20 D) 24 E) $\frac{100}{3}$

46. Reel sayılarda tanımlı ve türevli olan $f(x)$ fonksiyonunun $x = 1$ apsisli noktasındaki teğetinin eğimi 2; $x = 4$ apsisli noktasındaki teğetinin eğimi 6 dır.

Buna göre, $\int_1^4 f'(x) \cdot f''(x) dx$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 13 B) 16 C) 19 D) 21 E) 24

48.



Şekilde $y = 2\sqrt{2x}$ eğrisi verilmiştir.

Buna göre, şekildeki taralı bölgenin x eksenine etrafında 360° döndürülmesiyle elde edilen cismin hacmi kaç birim küptür?

- A) 8π B) 12π C) 16π D) 20π E) 24π

49.

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \text{ ve } f(x) = x^2 + 2$$

olduğuna göre, $f(A)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

50.

$$\begin{vmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 3 & 0 & -2 \\ -1 & 4 & 2 \end{vmatrix}$$

determinantının değeri kaçtır?

- A) 32 B) 34 C) 36 D) 40 E) 44



MATEMATİK TESTİ

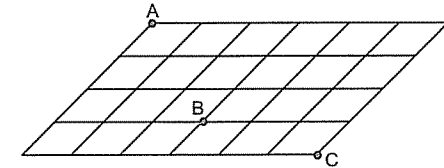
1. Bu kitapçıkta **50 soru** vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kağıdının Matematik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin toplam cevaplama süresi **75 dakikadır**.

1. $\frac{a^2 + 2a}{a^2 - 4} \cdot \frac{a^3 - 8}{a^3 + 2a^2 + 4a}$ ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $a - 2$ B) 1 C) a
D) $a + 1$ E) $a - 1$

2. $x^2 - x - 1 = 0$ denkleminin köklerinden biri a dır. Buna göre, $\frac{6a + 4}{a^4}$ ifadesinin değeri kaçtır?
- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

3. $P(x)$ bir polinomdur.
 $P(x + 3) + P(x - 1) = 8x + 6$ olduğuna göre, $P(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A) $4x - 3$ B) $4x - 1$ C) $2x + 4$
D) $2x + 8$ E) $8x - 1$

4. *karekök*



Yukarıda bir mahallenin birbirini kesen yolları gösterilmiştir.

A'dan harekete başlayan bir araç B'ye uğramak şartıyla C ye en kısa yoldan kaç farklı şekilde gidebilir?

- A) 210 B) 105 C) 100 D) 80 E) 70

5. 1, 2, 3, 4, ..., 20
sayı dizisinden rastgele seçilen üç sayının aritmetik artan bir dizinin ardışık üç terimi olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{19}$ B) $\frac{3}{38}$ C) $\frac{2}{19}$ D) $\frac{5}{38}$ E) $\frac{3}{19}$

6. $\left(x - \frac{1}{x^2}\right)^{12}$
açılımındaki sabit terim kaçtır?
- A) 495 B) 520 C) 540 D) 625 E) 655

7. $x^{x^2-7x+10} = 1$
denkleminin reel köklerinin çarpımı kaçtır?
- A) -20 B) -12 C) -10 D) 8 E) 10

8. $y = x^2 - 6x + 10$ parabolünün üzerinde bulunan A ve B noktalarının ordinatları eşittir.
Buna göre, A ve B noktalarının apsileri toplamı kaçtır?
- A) 3 B) 4 C) 6 D) 10 E) 12

9. $(x - 10) \cdot (x - 4) < (x - 4)$
eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

10. $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$ ve $x = \cos \alpha$, $y = \sin \alpha$ olmak üzere,
$$\frac{x^3 - x^2y + xy^2 - y^3}{\sqrt{1 - 2xy}}$$

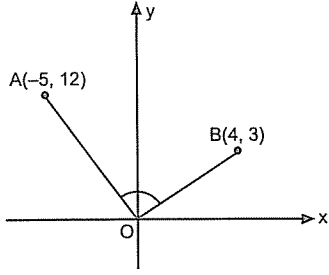
ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $\sin \alpha$ B) $\sin \alpha + \cos \alpha$ C) $\sin \alpha - \cos \alpha$
D) 1 E) -1

11. $\frac{\sin 300^\circ \cdot \cos 20^\circ}{\cos 160^\circ \cdot \tan 225^\circ}$
ifadesinin değeri kaçtır?
- A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $-\frac{\sqrt{3}}{4}$ C) $-\frac{1}{2}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) 1

12. $2m - \sin(2x) = 5$
olduğuna göre, m reel sayısının en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?
- A) [-2, 0] B) [-2, 1] C) [-1, 1]
D) [1, 3] E) [2, 3]

13. $\sin x + \sin(\pi + x) + \sin(2\pi + x)$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A) $-\sin x$ B) $-\sin 2x$ C) $\cos x$
D) $\sin x$ E) $-\cos x$

14.



Analitik düzlemde A(-5, 12), B(4, 3) noktalarının orijine uzaklıkları gösterilmiştir.

Yukarıda verilenlere göre, $\cos(\widehat{AOB})$ kaçtır?

- A) $\frac{8}{35}$ B) $\frac{16}{65}$ C) $\frac{6}{19}$ D) $\frac{20}{51}$ E) $\frac{31}{65}$

15. $\sin x \geq \frac{1}{2}$ eşitsizliğini sağlayan birim çemberdeki açılardan gördüğü yayın uzunluğu kaç π birimdir?
- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{2}{3}$ D) 1 E) $\frac{4}{3}$

16. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere, $(1 - i).z + 2 = \bar{z} - 3i$ eşitliğini sağlayan z karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $2 - i$ B) $-1 - 2i$ C) $1 - 3i$
D) $3 - 2i$ E) $1 + 2i$

17. $z_k = k + (k - 1).i$ karmaşık sayısı veriliyor.

Buna göre, $\prod_{k=1}^2 |z_k|$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\sqrt{5}$ B) $\sqrt{10}$ C) $\sqrt{15}$ D) $2\sqrt{5}$ E) 5

18. $\sqrt{4 + 2\sqrt{5}i} \cdot \sqrt{4 - 2\sqrt{5}i} = x$

eşitliğini sağlayan x in alabileceği değerler toplamı kaçtır? ($i = \sqrt{-1}$)

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

19. $\log_3(2x - 1) - \log_3(x + 1) = -1$ denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

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

20. $x = (\log_8 2)^{\log_3 2}$ olduğuna göre, $\log_2 x$ ifadesinin değeri kaçtır?
- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

21. Boş kümeden farklı A, B kümeleri için $s(A) = x$, $s(B) = y$ dir. A dan B ye tanımlanan bağıntı sayısı 2^{4x^2} , A dan A ya tanımlanan bağıntı sayısı 2^{y+5} dir.

Buna göre, x kaçtır?

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

23.

Δ	a	b	c	d	e
a	c	d	e	a	b
b	d	e	a	b	c
c	e	a	b	c	d
d	a	b	c	d	e
e	b	c	d	e	a

Yanda $\{a, b, c, d, e\}$ kümesinde tanımlı Δ işleminin tablosu verilmiştir.

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

Yukarıda verilenlere göre, $c^n = e$ eşitliğini sağlayan iki basamaklı n doğal sayısı en az kaçtır?

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

24.

$$2x + 3 \equiv 1 \pmod{6}$$

denkliğini sağlayan en küçük farklı iki doğal sayının toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 4 C) 7 D) 9 E) 14

22.

$$f: A \rightarrow \{-1, 3, 5\}$$

$$f: x \rightarrow 2x + 7$$

biçiminde tanımlı f fonksiyonu örten olduğuna göre, A kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{5, 13, 17\}$ B) $\{1, 2, 4\}$
C) $\{-17, -13, -5\}$ D) $\{-9, -6, -3\}$
E) $\{-4, -2, -1\}$

karekök

25.

$$\frac{1}{1^2+1} + \frac{1}{2^2+2} + \frac{1}{3^2+3} + \dots + \frac{1}{49^2+49}$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) $\frac{49}{50}$ B) $\frac{47}{48}$ C) $\frac{50}{51}$ D) $\frac{51}{55}$ E) $\frac{57}{62}$

26.

$$\prod_{k=1}^3 \sum_{i=1}^2 (2i+k)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 780 B) 840 C) 880 D) 940 E) 960

27.

Bir aritmetik dizide ilk n terimin toplamı

$$S_n = 2n^2 + 5n$$

olduğuna göre, dizinin 6. terimi kaçtır?

- A) 20 B) 22 C) 25 D) 27 E) 28

28.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n}{7^{n-1}}$$

sonsuz toplamının değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{28}{3}$ B) $\frac{31}{3}$ C) $\frac{34}{3}$
D) $\frac{38}{3}$ E) $\frac{40}{3}$

karekök

29. $f(x) + |f(x) - |f(x)||$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine kesinlikle eşittir?
- A) $f(x)$ B) $|f(x)|$ C) 0
D) $2.f(x)$ E) $2.|f(x)|$

31. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x^3 + x - 2}$ limitinin değeri kaçtır?
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{8}$

33. $A \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{mx^2 + 2x - m}{x^2 - 4} = A$$

eşitliğini sağlayan m değeri kaçtır?

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

35. $f(mx) = x^2 - 2x + m$ fonksiyonu veriliyor.

$f'(1) = 2$ olduğuna göre, m nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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

30. Reel sayılarda tanımlı,
 $f(x) = ||2x - 3| - a|$ fonksiyonunun grafiği ile $y = 1$ doğrusu tek noktada kesiştiğine göre, a reel sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

32. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\cos x}{4x + 1}$ limitinin değeri kaçtır?

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

34. $f(x) = \frac{x+1}{x^2 + 2x + m}$

fonksiyonu her x reel sayı değeri için sürekli olduğuna göre, m nin en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

36. $y = \ln(\cos x)$

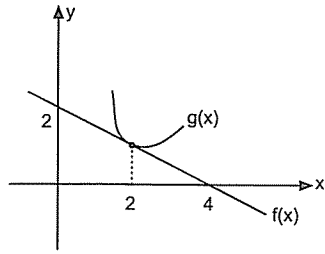
olduğuna göre, $\frac{d^2y}{dx^2}$ ifadesinin eşiti nedir?

- A) $-\sec^2 x$ B) $-\operatorname{cosec}^2 x$
C) $\tan^2 x - 1$ D) $\tan x$
E) $\operatorname{cosec}^2 x$

karekök

karekök

37.



Şekilde $g(x)$ fonksiyonunun grafiği ile $x = 2$ noktasında teğeti olan $f(x)$ doğrusu veriliyor.

$$h(x) = x^3 \cdot (f \circ g)(x)$$

olduğuna göre, $h'(2)$ değeri kaçtır?

- A) 12 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

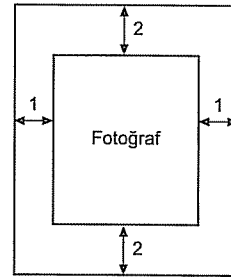
39.

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

fonksiyonunun grafiğinde x eksenine paralel teğetlerin, grafiğe değme noktalarının apsileri toplamı kaçtır?

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

40.



Çevresi 72 cm olan çerçevenin içine bir fotoğraf yerleştiriliyor. Çerçeve alttan ve üstten 2 cm, sağdan ve soldan 1 cm boşluk bırakılıyor.

Buna göre, fotoğrafın kapladığı alan en çok kaç cm^2 olur?

- A) 150 B) 168 C) 196 D) 200 E) 225

karekök

41.

$$\int 2^{x^3-2x} \cdot (3x^2-2) dx$$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

42.

$$\int_0^m (m - 4x) dx = -9$$

eşitliğini sağlayan m nin pozitif tam sayı değeri kaçtır?

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

43.

$$\int_4^8 \frac{x-1}{x^2-2x} dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

44.

$$\int_{\frac{3\pi}{2}}^{2\pi} |\cos x + \sin x| dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

karekök

45.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \int_0^4 \left(1 + \frac{x}{n+4}\right)^n dx$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

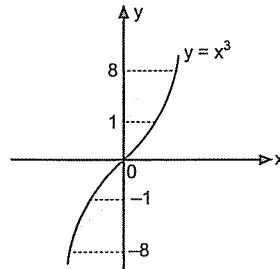
- A) $e - 1$ B) $e^2 - 1$ C) $e^4 - 1$
D) $-e^{-4} - 1$ E) $-e^{-2} - 1$

46. $f(x) = \int \frac{x^3 - 2x^2 + 4}{2x - 3} dx$ fonksiyonu veriliyor.

f fonksiyonunun eğrisine $x = -1$ apsisli noktasından çizilen teğetin eğimi kaçtır?

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

47.

Şekilde $y = x^3$ eğrisi verilmiştir.

Buna göre, taralı bölgelerin alanları toplamı kaç birim karedir?

- A) $\frac{35}{2}$ B) 20 C) $\frac{45}{2}$ D) 25 E) $\frac{55}{2}$

48. $y = 5x - x^2$ eğrisi ve $y = x$ doğrusu ile sınırlanan alanın x eksenı etrafında 360° döndürölmesiyle oluşan cismin hacmi aşağıdakilerden hangisi ile elde edilir?

- A) $\pi \int_0^4 [(5x - x^2)^2 - x^2] \cdot dx$
B) $\pi \int_0^4 [25x^2 - 2x^2] \cdot dx$
C) $\pi \int_0^2 [(5x - x^2)^2 - x^2] \cdot dx$
D) $\pi \int_0^2 (5x - x^2)^2 \cdot dx$
E) $\pi \int_0^4 [(4x - x^2)^2 - x^2] \cdot dx$

49. $A = \begin{bmatrix} x & 2 \\ y & 3 \end{bmatrix}$ matrisi veriliyor.

$\det(A - I) = 6$ olduğuna göre, $x - y$ değeri kaçtır?
(I: birim matris)

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

50.

$$\begin{vmatrix} 2 & x & 0 \\ x-1 & 1 & -3 \\ 1 & 0 & 4 \end{vmatrix} = 0$$

eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

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



MATEMATİK TESTİ

1. Bu kitapçıkta 50 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kağıdının Matematik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin toplam cevaplama süresi 75 dakikadır.

1. x , 25 ile 45 sayılarını bölen, y ise 25 ile 45 sayılarının böldüğü sayıdır.
Buna göre, $x - y$ ifadesinin en büyük değeri kaçtır?
A) -225 B) -220 C) -200 D) -105 E) -100

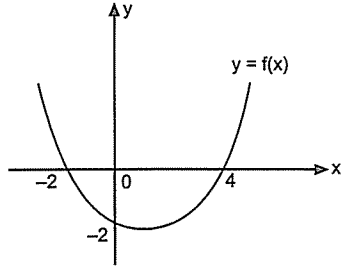
3. $P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom olmak üzere,
 $P(x) = (x^3 + 2x^2 + 2x - 1) \cdot Q(x) + x + 2$
eşitliği veriliyor.
 $P(x)$, $x - 1$ ile bölündüğünde kalan 15 olduğuna göre, $Q(x)$ polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2. $\frac{(2x - 3y)^2 - (3x - 5y)^2}{2y^2 - xy} : \frac{5x - 8y}{2y^2}$
ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $2x$ B) $2y$ C) $x + y$
D) $2x - y$ E) $3x - y$

karekök

4. $(4^x)^x - (2^x)^x - 12 = 0$
denkleminin kaç farklı reel kökü vardır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5.



Yukarıdaki grafikte, $y = f(x)$ parabolü ve eksenleri kestiği noktalar veriliyor.

Buna göre, $f(6)$ değeri kaçtır?

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

6.

$$\frac{x-1}{x+3} + \frac{1}{x-2} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan tam sayıların toplamı kaçtır?

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

7.

$$2a + 3b + 2c = 6$$

$$-a - 3b + 2c = -4$$

$$a + 3b - c = 4$$

denklem sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

8.

Mustafa, Elif ve Eser'in bulunduğu altı kişilik tavla turnuvası yapılıyor. Mustafa kendisi dışında rastgele iki kişi seçerek turnuvayı başlatıyor.

İlk oyunu Elif ile Eser'in oynaması ve Elif'in galip gelmesi olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{60}$ B) $\frac{2}{11}$ C) $\frac{1}{40}$ D) $\frac{1}{12}$ E) $\frac{1}{20}$

9. $(x^2 - 3y^3)^8$ açılımındaki terimlerden biri $k \cdot x^a \cdot y^9$ olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 14

10. $\mathbb{R}^2$ de tanımlı $\beta = \{(x, y) | 4x - ay = 10\}$ bağıntısı veriliyor.

$$\beta^{-1}(6) = 2$$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

11. $0 < a < 1$ olmak üzere,

$$f(x) = \min(x^2, x)$$

$$g(x) = \max\left(\frac{1}{x}, \frac{1}{x^2}\right)$$

şeklinde f ve g fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, $(f \circ g)(a)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

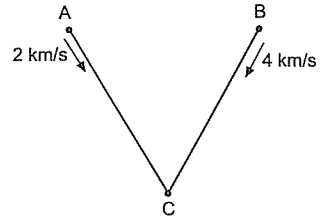
12.

$$\frac{\sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) \cdot \sin(\pi - x)}{\cos(\pi + x)} = \frac{1}{3}$$

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

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

13.



A ve B noktalarından aynı anda harekete başlayan, hızları 2 km/s ve 4 km/s olan iki araç 3 saat sonra C noktasında buluşuyorlar.

A ve B noktaları arasındaki uzaklık 14 km olduğuna göre, $\cos(\widehat{ACB})$ değeri kaçtır?

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

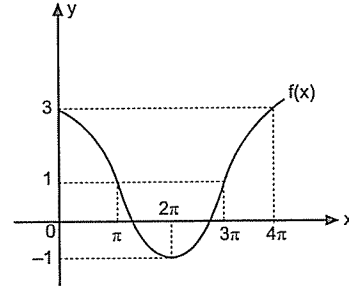
14.

$$\frac{2\cos x + \sin x}{\cos x - 2\sin x} = \frac{4}{3}$$

olduğuna göre, $\cot x$ değeri kaçtır?

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

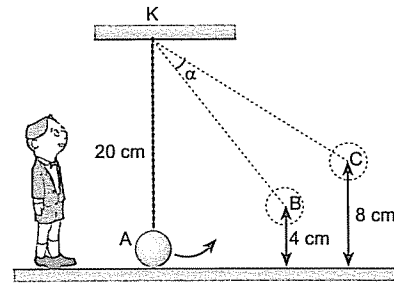
15.



Yukarıda grafiği verilen $f(x)$ fonksiyonu aşağıdaki-lerden hangisine eşit olabilir?

- A) $f(x) = 2\cos x - 1$
 B) $f(x) = 2\cos\left(\frac{x}{2}\right) + 1$
 C) $f(x) = 2\cos x + 1$
 D) $f(x) = \cos 2x + 1$
 E) $f(x) = 2\cos 2x + 1$

16.



A konumunda sarkacın merkezinin tavana uzaklığı 20 cm, B ve C konumlarında ise sarkacın merkezinin zemine uzaklığı sırasıyla 4 cm ve 8 cm dir.

Buna göre, $\angle KCB$ açısının tanjantı kaçtır?

- A) $\frac{1}{24}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{5}{24}$ D) $\frac{23}{7}$ E) $\frac{24}{7}$

17. $0 \leq x \leq \frac{1}{2}$ olmak üzere,

$$\arcsin x = \arccos 2x$$

denkleminin kökü aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

18. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$\frac{i^{243} + i^{507}}{i^{311}}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

19. $\frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{2}$ ve $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z = (1 + \sin x) + i \cos x$$

$$|z| = 1$$

Buna göre, x açısının ölçüsü kaç radyandır?

- A) $\frac{2\pi}{3}$ B) $\frac{5\pi}{6}$ C) π D) $\frac{7\pi}{6}$ E) $\frac{5\pi}{4}$

20.

$$z_1 = 2\text{cis}20^\circ$$

$$z_2 = 4\text{cis}40^\circ$$

$$z = z_1 + z_2$$

olduğuna göre, $\text{Arg}(z) = \theta$ aşağıdaki aralıklardan hangisinde olabilir?

- A) $\left(0, \frac{\pi}{20}\right)$ B) $\left(\frac{\pi}{10}, \frac{\pi}{9}\right)$ C) $\left(\frac{\pi}{6}, \frac{2\pi}{9}\right)$
 D) $\left(\frac{\pi}{20}, \frac{\pi}{10}\right)$ E) $\left(\frac{\pi}{9}, \frac{\pi}{6}\right)$



21. $\log(x + 4) = \log x + \log 4$
olduğuna göre, x kaçtır?

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

22. $\log_3(a - b) = 2$
 $\log_2\left(\frac{a}{b}\right) = 1$

olduğuna göre, a.b değeri kaçtır?

A) 128 B) 136 C) 144 D) 156 E) 162

23. Reel sayılarda tanımlı,
 $a \Delta b = (a - 1).b$

işlemi veriliyor.

Buna göre, $3 \Delta 4 = 2 \Delta x$ eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 6 D) 8 E) 12

25. $\sum_{k=2}^8 (3k-1)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 98 B) 100 C) 101 D) 103 E) 108

26. $f(x) = \prod_{k=1}^x \frac{k}{3}$

olduğuna göre, $\frac{f(10)}{f(9)}$ kaçtır?

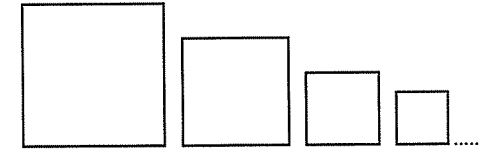
A) 2 B) $\frac{10}{3}$ C) 4 D) $\frac{14}{3}$ E) 5

27. $(a_{2n+1}) = \left(\frac{3n+1}{n+5}\right)$

şeklinde tanımlanan dizide a_9 kaçtır?

A) $\frac{11}{9}$ B) $\frac{13}{9}$ C) $\frac{15}{13}$ D) $\frac{23}{14}$ E) 2

- 28.



Yukarıdaki şekilde sonsuz sayıda karelerin herbirinin köşegen uzunluğu, sol yanındaki karenin köşegen uzunluğunun $\frac{1}{4}$ ü kadardır.

En büyük karenin alanı 25 cm^2 olduğuna göre, tüm karelerin alanları toplamı kaç cm^2 dir?

A) $\frac{117}{4}$ B) $\frac{86}{3}$ C) $\frac{55}{2}$ D) $\frac{80}{3}$ E) $\frac{51}{2}$

karekök

24. 17^{1950} sayısına en az hangi doğal sayı eklenirse elde edilen sayı 5 ile tam bölünür?

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

karekök

29. $R - \{0\} \rightarrow R$ ye tanımlı

$$f(x) = |x| + \frac{|x|}{x}$$

fonksiyonunun grafiğinin $y = 5$ doğrusunu kestiği noktaların apsisi toplamı kaçtır?

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

30. Reel sayılarda tanımlı aşağıdaki fonksiyonlardan kaç tanesi çift fonksiyon değildir?

- I. $f(x) = \sin 3x$
 II. $g(x) = 4x^2 + 1$
 III. $h(x) = \cos\left(\frac{3x}{2}\right)$
 IV. $u(x) = 3x^2 + 4x + 1$
 V. $v(x) = 4x^5 + 1$
 A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

31. $\lim_{x \rightarrow \tan \alpha} \frac{\sin(x - \tan \alpha)}{\tan \alpha - x}$

limitinin değeri kaçtır?

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

32. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2 - \sqrt[3]{x+7}}{x-1}$

limitinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{1}{3}$ B) $-\frac{1}{6}$ C) $-\frac{1}{12}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{4}$

33. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(\frac{1 - \cos 4x}{1 + \sin 7x} \right)$

limitinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{4}{7}$ B) $-\frac{1}{7}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{16}{7}$ E) $\frac{16}{49}$

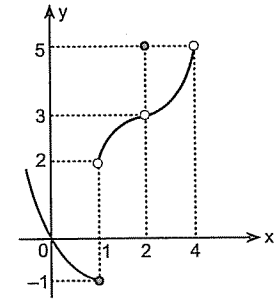
34. $f(x) = \sum_{k=1}^m \frac{\sin(kx)}{x}$ fonksiyonu veriliyor.

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 55$$

olduğuna göre, m kaçtır?

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

35.



Yukarıda verilen $y = f(x)$ fonksiyonu için aşağıdaki-lerden hangisi doğrudur?

- A) $f(4) = 5$ B) $x = 2$ için tanımlı değildir.
 C) $x = 2$ de süreklidir. D) $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 5$
 E) $x = 1$ de sürekli değildir.

karekötük

36. $f(x) = \ln(\log_2 x)$

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

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

37. $f(x)$ doğrusal bir fonksiyondur.

$$f(x) + f'(x) = 4x + 1$$

olduğuna göre, $f(2)$ değeri kaçtır?

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

38. $f(x) = \ln(mx^2 + 2)$

olmak üzere, $f''(1) = 0$ eşitliğini sağlayan m değerleri toplamı kaçtır?

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

39. $y = x^3 - 2x^2 + x - 4$ eğrisinin A noktasından geçen teğeti $5y + x - 2 = 0$ doğrusuna diktir.

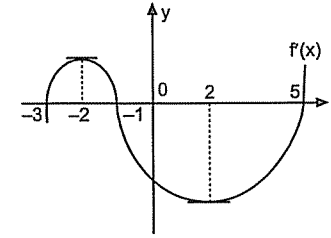
Buna göre, A noktası aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $(-1, -8)$ B) $(1, -4)$ C) $(2, -2)$
D) $(0, -4)$ E) $(3, 8)$

40. Dik kenar uzunlukları $(24 - 3x)$ cm ve $(x - 4)$ cm olan bir dik üçgenin alanı en çok kaç cm^2 dir?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 16

41.



Yukarıdaki grafikte $f(x)$ in türevi olan $f'(x)$ fonksiyonu gösterilmiştir.

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

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

42.

$$\int \frac{dx}{x^2 - 4x - 5}$$

integralinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{1}{6} \ln \left| \frac{x-5}{x+1} \right| + c$ B) $2 \ln \left| \frac{x-5}{x+1} \right| + c$
C) $\ln \left| \frac{x-4}{x-2} \right| + c$ D) $\frac{1}{2} \ln \left| \frac{x+1}{x-5} \right| + c$
E) $\frac{1}{4} \ln \left| \frac{x-5}{x+1} \right| + c$

43.

$$\int_{-1}^1 \frac{x+4}{x^3} dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

44.

İyileşme sürecindeki küçük bir yaranın A yüzey alanının t zaman aralığına göre değişimi;

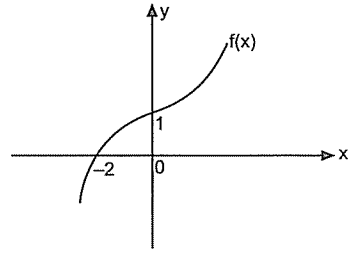
$$\frac{dA(t)}{dt} = -\frac{10}{t^2}, \quad 1 \leq t \leq 10$$

bağıntısı ile verilmektedir.

$A(1) = 10 \text{ cm}^2$ olduğuna göre, 5. günde yaranın alanı kaç cm^2 olur?

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

45.



Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonunun bir parçasının grafiği veriliyor.

Buna göre, $\int_{-2}^0 f(x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

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

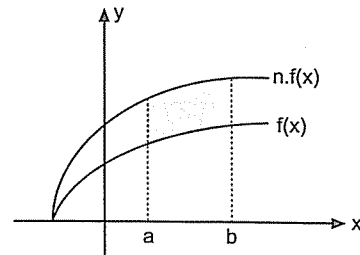
46.

$$f(x) = \int_{2x}^{4x} \sin a \cdot \cos a \cdot da$$

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

- A) $\sin 4x - 2\sin 2x$ B) $2\sin 4x - \sin 2x$
 C) $2\sin 8x - \sin 4x$ D) $\sin 4x + \sin 8x$
 E) $\sin 2x - \sin x$

47.

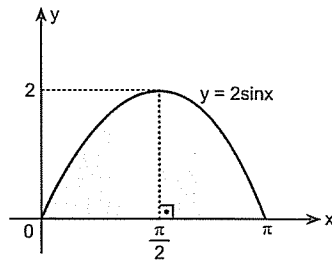


Yukarıdaki şekilde $f(x)$ ve $n.f(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

$\int_a^b f(x) dx = 6$ ve taralı bölgenin alanı 48 birim kare olduğuna göre, n kaçtır?

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

48.



Şekilde $y = 2\sin x$ eğrisinin $[0, \pi]$ aralığındaki parçası ile x eksenini arasında kalan bölgenin x -ekseni etrafında 360° döndürülmesi ile oluşan dönel cismin hacmi kaç π^3 tür?

- A) $8\pi^2$ B) $4\pi^2$ C) $3\pi^2$ D) $2\pi^2$ E) π^2

49.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \text{ ve } B = \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$$

matrisleri için $A^T \cdot X = B$ denklemini sağlayan X matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} -2 & -1 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} -2 & 0 \\ -7 & -1 \end{bmatrix}$
 D) $\begin{bmatrix} -7 & 0 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} -2 & -3 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

50.

$$\begin{vmatrix} \cos 20^\circ & \sin 10^\circ \\ \sin 20^\circ & \cos 10^\circ \end{vmatrix}$$

determinantının değeri kaçtır?

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

kareköt

kareköt



MATEMATİK TESTİ

1. Bu kitapçıkta 50 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kağıdının Matematik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin toplam cevaplama süresi 75 dakikadır.

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

2. $x + \sqrt{x} = 6$ olduğuna göre, $x + \frac{6}{\sqrt{x}}$ ifadesinin değeri kaçtır?
- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

3. $P(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ polinomu $(x - 1)^4$ ile tam bölünebildiğine göre, $\frac{b}{a}$ kaçtır?
- A) -4 B) -3 C) 0 D) 3 E) 4

4. $x^2 - 4ax + 3a = 0$ denkleminin kökleri m ve n dir. Buna göre, m nin n türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $\frac{n}{4n - 3}$ B) $\frac{4n}{3n - 2}$ C) $\frac{4n}{3n + 3}$
D) $\frac{3n}{4n - 3}$ E) $\frac{3n}{4n + 3}$

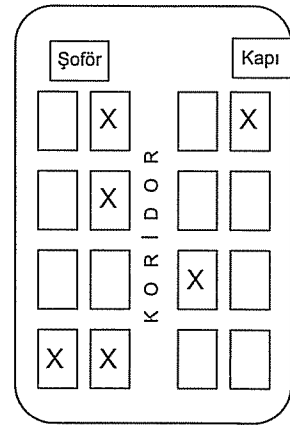
karekök

5. $f(x) = x^2 - 3x - 18$
parabolünün eksenleri kestiği noktaları köşe kabul eden üçgenin alanı kaç birim karedir?
A) 81 B) 72 C) 63 D) 45 E) 36

6. $\frac{x+6}{x+2} \geq x$
eşitsizliğini sağlayan kaç farklı doğal sayı değeri vardır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. Aralarında 3 kardeşin bulunduğu 6 kişi yuvarlak masa etrafına, 3 kardeş yan yana ve en küçük kardeş ortancanın sağ yanında oturmak üzere kaç farklı şekilde oturabilir?
A) 3! B) 3!.2! C) 3!.3! D) 4!.6! E) 6!.2!

8.



Şekilde oturma planı verilen bir otobüste dolu koltuklara x işareti konulmuştur.

Buna göre, otobüse rastgele binen iki kişinin yan yana oturma olasılığı kaçtır?

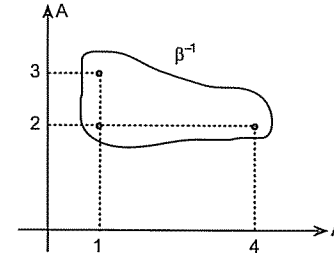
- A) $\frac{1}{15}$ B) $\frac{2}{15}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{4}{9}$ E) $\frac{5}{8}$

9. $n \in \mathbb{N}^+$ olmak üzere,
$$\binom{n}{0} + 6 \cdot \binom{n}{1} + 6^2 \cdot \binom{n}{2} + \dots + 6^n \cdot \binom{n}{n}$$

toplamının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $n \cdot 6^n$ B) 5^n C) 6^n
D) 7^n E) $(n+1)7^n$

10.

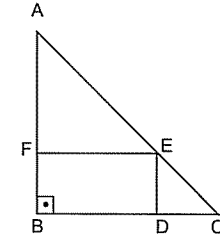


$A = \{1, 2, 3, 4\}$ kümesi üzerinde tanımlı β^{-1} bağıntısının grafiği verilmiştir.

Buna göre, β bağıntısı aşağıdakilerden hangisidir?

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

11.



ABC dik üçgen
[AB] $\perp$ [BC]
BDEF dikdörtgen
|AB| = 8 birim
|BC| = 4 birim
|BF| = x birim

f: $x \rightarrow$ "BDEF dikdörtgeninin alanı" şeklinde tanımlanan $f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

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

12.

$$\frac{\sin 780^\circ + \cos 1110^\circ}{\tan 390^\circ}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

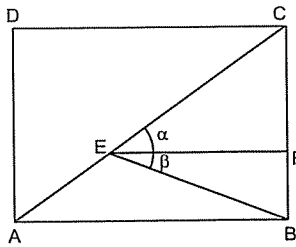
13.

$$\frac{\cot x + \operatorname{cosec} x}{\sin^2 x} \cdot (1 - \cos x)$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-\operatorname{cosec} x$ B) $-\cos x$ C) $\sec x$
D) $\sin x$ E) $\operatorname{cosec} x$

14.



ABCD dikdörtgen

A,E,C doğrusal

[EF] // [AB]

 $m(\widehat{CEF}) = \alpha$ $m(\widehat{FEB}) = \beta$

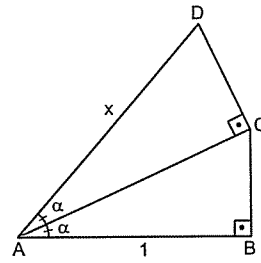
$$\frac{|AE|}{|EC|} = \frac{1}{3}$$

$$\tan \alpha = \frac{2}{3}$$

Yukarıda verilenlere göre, $\tan \beta$ aşağıdakilerden hangisidir?

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

15.



[AC] açıortay

[AB] $\perp$ [BC][AC] $\perp$ [DC] $m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{CAD}) = \alpha$

|AB| = 1 cm

|DA| = x cm

Yukarıda verilenlere göre, x aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\sin \alpha + \cos \alpha$ B) $\sin^2 \alpha$ C) $\cos^2 \alpha$
D) $\frac{1}{\cos^2 \alpha}$ E) $\cos 2\alpha$

karekök

16. $x + 2y = \pi$ olmak üzere,

$$\frac{\sin x}{\cos y} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, tany değeri kaçtır?

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

17.

 $i = \sqrt{-1}$ ve $z = x + iy$ olmak üzere,

$$|z + 4 - 3i| = 1$$

denklemini sağlayan karmaşık sayılardan y eksenine en uzak olanı aşağıdakilerden hangisidir?

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

18.

$$z = 2 - 2\sqrt{3}i$$

olduğuna göre, $\sin(90^\circ - \operatorname{Arg}(z))$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

19.

$$x = \log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{1}{15}\right)$$

olduğuna göre, x için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

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

20.

$$(\log x^2)^2 = \log x^4$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

karekök

21.

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

olduğuna göre, $f(\ln 2)$ değeri kaçtır?

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

22. Pozitif tam sayılarda tanımlı;

 $a * b =$ "a ve b nin ortak katlarının en küçüğü" $a \Delta b =$ "a ve b nin ortak bölenlerinin en büyüğü" işlemleri veriliyor.Buna göre, $(12 * 20) \Delta (9 * 4)$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 12 B) 15 C) 60 D) 120 E) 180

23.

$$[(((4^4)^4)^4) \dots]$$

sayısında 100 tane 4 rakamı kullanılmıştır.

Buna göre, bu sayının birler basamağındaki rakam kaçtır?

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

24.

$$\sum_{k=1}^3 \sum_{m=2}^4 (m.k+1)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 48 B) 54 C) 56 D) 60 E) 63

25.

$$\sum_{k=3}^5 \left(\prod_{n=1}^{k-2} n \right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

26.

$$f\left(\frac{ax+b}{bx+a}\right) = \sum_{k=0}^5 (-x)^k$$

olduğuna göre $f(0) \cdot f(1) \cdot f(2)$ çarpımı kaçtır?

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

27. (a_n) bir aritmetik dizidir.

$$\frac{a_8 - a_2}{2} = a_4$$

olduğuna göre, bu dizinin ilk terimi kaçtır?

- A) 8 B) 5 C) 3 D) 1 E) 0

28.

İşe 1 Ocak'ta başlayan Salim Bey'in maaşına her yıl-başı %10 zam yapılmaktadır.

Buna göre, 100 ay sonra Salim Bey'in maaşı ilk maaşının kaç katıdır?

- A) 11^8 B) 10^8 C) $(1,1)^9$ D) $(1,1)^8$ E) $(0,1)^8$

29. $\frac{1}{1 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 7} + \frac{1}{7 \cdot 10} + \dots$

İfadesinin değeri kaçtır?

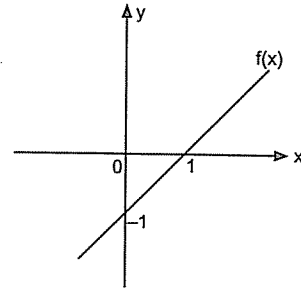
- A) $\frac{3}{2}$ B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{4}$

30. $f(x) = \frac{4-x}{4+|x|}$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdaki-
lerden hangisidir?

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

31.



Şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $g(x) = f(x) + |f(x)|$ fonksiyonu ile $y = 6$,
 $y = 2$ ve $x = 0$ doğruları arasında kalan bölgenin
alanı kaç br^2 dir?

- A) 6 B) 8 C) 12 D) 18 E) 24

32.

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

fonksiyonu veriliyor.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{f(x)}{x^3 + 3x^2 + 1} \right) \text{ limitinin değeri kaçtır?}$$

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

33. a ve b birer reel sayı ve $a = 2b$ dir.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2b-8)x^4 + (a+b)x^3 + 3x + 4}{ax^4 - bx^3 + 2x - 5} = 3$$

olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

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

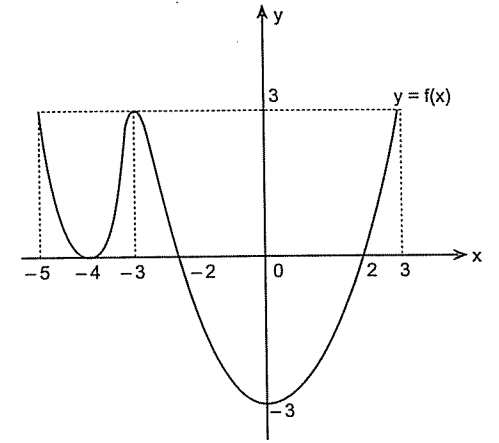
34.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{9^x - 4^x}{3^x + 2^x}$$

limitinin değeri nedir?

- A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 1 E) ∞

35.



Yukarıdaki şekilde, $[-5, 3]$ aralığında tanımlı $y = f(x)$
fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

$$g(x) = \frac{3x + 5}{f(x) - 3}$$

fonksiyonu kaç noktada sürekli değildir?

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

36.

f ve g, R de tanımlı iki fonksiyondur.

$$f(2) = 3$$

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

$$g(2) = -2$$

$$g'(2) = 1$$

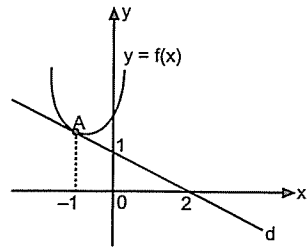
olduğuna göre, $\left(\frac{f}{g}\right)'(2)$ değeri kaçtır?

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

37. $f(4x + 1) = 4x^3 + 2x + 1$ olduğuna göre, $f'(5)$ değeri kaçtır?

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

38.

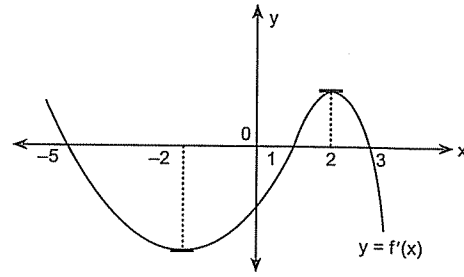


Yukarıdaki grafikte d doğrusu $y = f(x)$ fonksiyonuna A noktasında teğettir.

$g(x) = x^2 \cdot f(x)$ şeklinde olduğuna göre, $g'(-1)$ kaçtır?

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

39.



Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonun türevinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $f''(-1) > 0$
 B) $f''(2) = 0$
 C) $(-2, 1)$ aralığında $f(x)$ azalır.
 D) $x = -5$ de yerel maksimum vardır.
 E) $x = 1$ de yerel maksimum vardır.

karekötük

40.

$$y = \frac{x^2 + 4x + 6}{x - 1}$$

eğrisinin asimptotlarının kesim noktası aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (1, 11) B) (-1, 10) C) (1, 6)
 D) (2, 7) E) (-2, 9)

41. $2x^2 + (m^2 - m + 4)x - 3 = 0$

denkleminin köklerinin toplamının en büyük değerini alması için m kaç olmalıdır?

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

42.

$$\int_0^6 \frac{2x^3 + x^2 - 7x - 6}{x + 1} dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) 72 B) 76 C) 84 D) 90 E) 108

43.

$$\int_{-3}^3 (x^3 + \sin x) dx$$

integralinin sonucu kaçtır?

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

karekötük

44.

$$\int_0^2 \frac{d(x^2 + 4)}{x^2 + 1}$$

integralinin eşiti kaçtır?

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

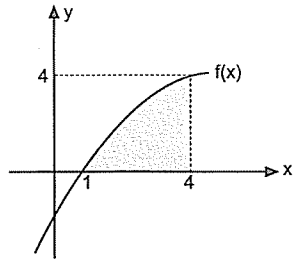
45.

$$\int_0^2 (\sqrt{8-x^2} - x) dx$$

integralinin sonucu nedir?

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

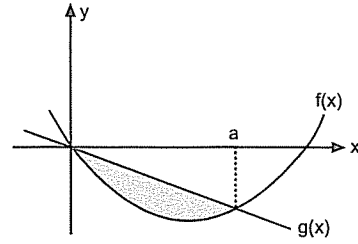
46.

Şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$\int_1^4 [f(x) + f'(x)] dx = 14$ olduğuna göre, taralı bölgenin alanı kaç birim karedir?

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

47.



Şekildeki taralı bölgenin alanı, aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\int_0^a [g(x) - f(x)] dx$ B) $\int_0^a [f(x) + g(x)] dx$
 C) $-\int_0^a [f(x) + g(x)] dx$ D) $\int_0^a f(x) \cdot g(x) dx$
 E) $\int_0^a [f(x) - g(x)] dx$

karekök

49.

$$A = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} \text{ ve } A.B = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 4 & -8 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, B matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 3 & -4 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$
 D) $\begin{bmatrix} -1 & -2 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$

50.

$$A = \begin{bmatrix} x_1 & x_2 \\ x_3 & x_4 \end{bmatrix}$$

matrisinin determinantı $\det A = x_1 x_4 - x_2 x_3$ olarak hesaplanır.

$$A = \begin{bmatrix} a.b & a.b \\ -a & b \end{bmatrix} \text{ ve } B = \begin{bmatrix} a & -a \\ a & b \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, $\frac{\det A}{\det B}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) a B) b C) ab D) -ab E) -b

karekök



MATEMATİK TESTİ

1. Bu kitapçıkta 50 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kağıdının Matematik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin toplam cevaplama süresi 75 dakikadır.

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

ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

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

2. $\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16}\right) \cdot x$ işleminin sonucu bir tam sayıdır.

Buna göre, x in alabileceği en küçük tam sayı değerinin rakamları toplamı kaçtır?

- A) 9 B) 10 C) 12 D) 13 E) 15

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

ifadesi bir polinom olduğuna göre, m kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

4. m, n, p pozitif tam sayılardır.
 $x^2 + 6x + p - 2$ ifadesi $(x + m)(x + n)$ şeklinde çarpanlarına ayrılabilir.

Buna göre, p nin alabileceği farklı değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 24 B) 28 C) 30 D) 34 E) 36

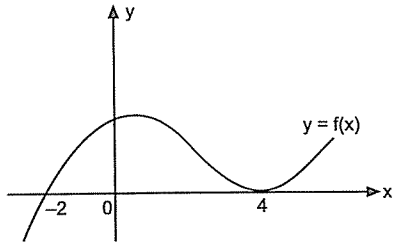
karekötük

5. $y = x^2 + ax + b$ parabolünün y eksenini kestiği noktanın ordinatı -4 tür.

Bu parabol $A(2, -3)$ noktasından geçtiğine göre, $a.b$ çarpımı kaçtır?

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

6.



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

Buna göre, $(x - 2).f(x) \leq 0$ eşitsizliğini sağlayan x tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 8 E) 10

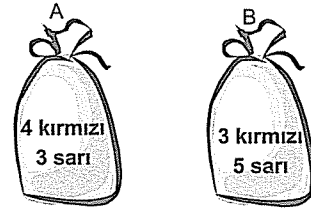
7. Herhangi üçü doğrusal olmayan 7 nokta

- I. 35 tane üçgen belirtir.
II. 35 tane çember belirtir.
III. 35 tane dörtgen belirtir.

İfadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

8.



Yukarıda görüldüğü gibi A torbasında 4 kırmızı, 3 sarı, B torbasında ise 3 kırmızı, 5 sarı top bulunmaktadır. A torbasından bir top çekilip B torbasına atılıyor.

Daha sonra B den çekilen bir topun kırmızı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{25}{63}$ B) $\frac{34}{63}$ C) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{37}{54}$ E) $\frac{7}{9}$

9.

$$2x + 4y - 2z = -4$$

$$2x - 3y - z = -3$$

$$-x - y + 2z = 11$$

denklemleri sağlayan y değeri kaçtır?

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

10.

$$\frac{\sin 210^\circ \cdot \cos 330^\circ}{\tan 225^\circ \cdot \cot 120^\circ}$$

İfadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

11. $\sin x \neq -\frac{1}{2}$ olmak üzere,

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

İfadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

12. $x > 0$ olmak üzere,

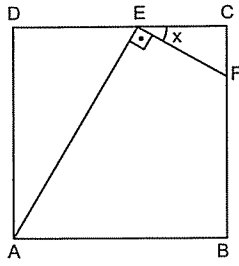
$$\sin \theta = \frac{a}{x} \text{ ve } \cos \theta = \frac{b}{x}$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $\sqrt{a^2 + b^2}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 1 B) x C) x^2
D) $x(\sin \theta + \cos \theta)$ E) $x \cdot \sin \theta \cdot \cos \theta$

13.



ABCD kare

 $AE \perp EF$ $m(\widehat{CEF}) = x$ $2 \cdot |DC| = 3 \cdot |DE|$ Yukarıda verilenlere göre, $\tan x$ değeri kaçtır?

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

14. $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ için,

$$\frac{1 - \sin 20^\circ}{1 + \cos 70^\circ} = \tan^2 \alpha$$

olduğuna göre, α kaç derecedir?

- A) 35 B) 30 C) 28 D) 24 E) 20

15.

$$\sin\left(\frac{2\pi}{3} - x\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

denkleminin $(0, 2\pi)$ aralığında kaç farklı kökü vardır?

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

16.

$$\sin(\arccos 1) + \cot(\operatorname{arccot} \frac{1}{4})$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

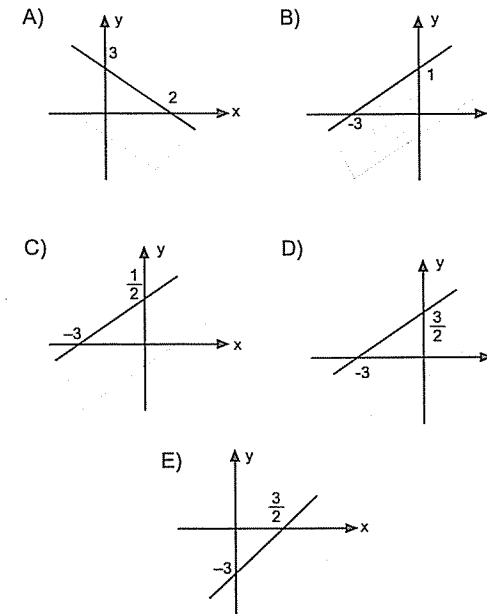
17. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

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

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(-i)$ değeri kaçtır?

- A) $1 - 2i$ B) $-1 - 2i$ C) $2 - i$
D) $-1 + 2i$ E) $2 + i$

18. $|z - 4| \leq |z - 2i|$ eşitsizliğini sağlayan z karmaşık sayılarının görüntü kümesinin grafiği aşağıdaki taralı bölgelerden hangisidir?

19.

$$\log_2(\sin x) - \log_2(\cos x) = -1$$

eşitliğini sağlayan x açısı için $\sin x$ değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\frac{\sqrt{5}}{10}$ B) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ C) $\frac{1}{2}$
D) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ E) $\frac{3}{4}$

20.

$$100^{\log x} = x + 2$$

eşitliğini sağlayan x reel sayılarının çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

karekök

karekök

21. A bir küme ve "x" kartezyen çarpım işlemini göstermektedir.

AxA'nın eleman sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

22.

$$f(x) = \begin{cases} 4 & , x > 0 \text{ ise} \\ |x-2| & , x \leq 0 \text{ ise} \end{cases}$$

olduğuna göre, (fof)(-5) değeri kaçtır?

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

23. Reel sayılarda tanımlı Δ işlemi

$$x \Delta y = x + y - 4xy$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, Δ işleminde 4'ün tersi kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{4}{15}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{7}{15}$ E) $\frac{3}{5}$

kareköt

24. n doğal sayı olmak üzere,
 29^{4n+3}

ifadesinin 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

25.

$$\sum_{x=2}^4 xy = \sum_{x=2}^4 (2x + y)$$

olduğuna göre, y kaçtır?

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

26.

$$\sum_{k=1}^{100} \left(\prod_{k=5}^{100} (k-10) \right)$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 10.100! B) 5.100! C) 20.90!
D) 20! E) 0

27.

$$\sum_{k=-8}^{10} (k^3 - 3k^2 + 3k)$$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 19 B) 20 C) 21 D) 22 E) 23

28.

$$(a_n) = \left(\frac{5n+2}{n+1} \right)$$

dizisinin 3. terimi ile 7. teriminin toplamı kaçtır?

- A) $\frac{45}{14}$ B) $\frac{49}{8}$ C) $\frac{65}{11}$
D) $\frac{60}{7}$ E) $\frac{71}{8}$

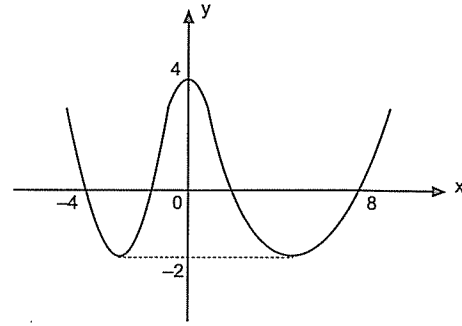
kareköt

29. $x \in \mathbb{Z}^+$ olmak üzere,
 $y = 3^{-x}$

eşitliğini sağlayan y değerlerinin toplamı kaçtır?

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

31.



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

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

olduğuna göre, $h(x)$ fonksiyonu x eksenini kaç farklı noktada keser?

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

30. $f(x) = \sqrt{|x-2| - |x-6|}$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\mathbb{R} - \{4\}$ B) $(4, \infty)$ C) $(-\infty, -4)$
D) $[4, \infty)$ E) $(-\infty, 4)$

32.

$$f(x) = \begin{cases} -2x+3, & x < 0 \text{ ise} \\ 5, & 0 \leq x < 2 \text{ ise} \\ 3x-1, & x \geq 2 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2} f(x)$$

toplamının sonucu kaçtır?

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

33.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(x^2)}{x \cdot \sin x}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 1 E) ∞

34.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{m}{7} \right)^{x+2} = 0$$

olduğuna göre, m nin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

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

35.

$$f(x) = \frac{x^2 - 9}{\log|x-2|}$$

fonksiyonunun sürekli olmadığı x değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 6 D) 10 E) 12

36.

$f(x) = \ln(2^x)$ fonksiyonu için, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\ln 2$ B) $\ln 2^x$ C) $\frac{x}{\ln 2}$
D) $\frac{\ln 2}{2^x}$ E) $2^x - \ln 2^x$

37. $x^3 \cdot e^y - e^y = 5$
olduğuna göre, $\frac{dy}{dx}$ in $x = 2$ için eşiti kaçtır?

A) $-\frac{12}{7}$ B) $-\frac{9}{5}$ C) $-\frac{3}{2}$ D) $\frac{1}{7}$ E) $\frac{5}{9}$

39. $f(x) = x^2 - 4x + 4$ eğrisinin $y = -6x + 1$ doğrusuna en yakın noktası aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-1, 9)$ B) $(2, 0)$ C) $(1, 1)$
D) $(2, 4)$ E) $(-1, 16)$

38. $f(x) = 2x - \ln x$
fonksiyonunun $x = a$ apsisli noktasından çizilen teğeti x eksenine pozitif yönde 45° lik açı yapmaktadır.

Buna göre, a kaçtır?

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

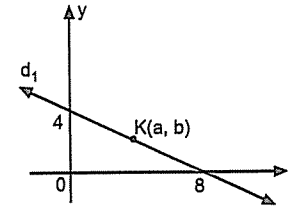
40.

$$f(x) = \frac{x^2 - mx}{x - 1}$$

fonksiyonunun $x = -1$ apsisli noktasında ekstremum noktası olduğuna göre, m kaçtır?

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

41.



Şekildeki analitik düzlemde d_1 doğrusu ve üzerindeki $K(a, b)$ noktası veriliyor.

d_1 doğrusu eksenleri $(0, 4)$ ve $(8, 0)$ noktalarında kestiğine göre, $a \cdot b$ nin en büyük değeri kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 16

42. $\int x \cdot (x^2 + 3) dx = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$
olduğuna göre, $a + b + c + d$ değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) 1 C) $\frac{7}{4}$ D) 2 E) $\frac{11}{4}$

43.

$$\int_0^{\pi/2} 2 \sin^6 x \cdot \cos x \cdot dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

44.

$$f(x) = \frac{3x - 4}{2} \text{ olmak üzere,}$$

$$\int_0^1 d(f^{-1}(x))$$

integralinin değeri kaçtır?

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

45.

$$\int_1^2 \left(\sum_{k=1}^x k \right) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{23}{12}$ B) $\frac{25}{12}$ C) $\frac{31}{6}$ D) 6 E) $\frac{43}{6}$

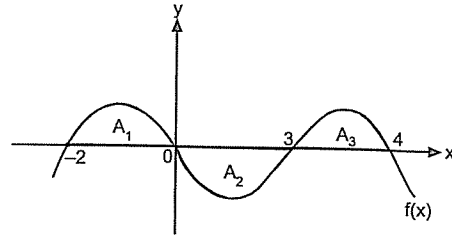
46.

$$\int_{-2}^2 |x| dx$$

integralinin sonucu kaçtır?

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

47.



Şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği ile x eksenini arasında kalan taralı bölgelerin alanları;

$$A_1 = 4 br^2, A_2 = 3 br^2, A_3 = 2 br^2$$

olduğuna göre, $\int_{-2}^4 |f(x)| dx$ değeri kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 7 E) 9

karekök

48. $y = 2x^2$ parabolü, $y = 3$ ve $x = 0$ doğruları ile sınırlı bölgenin y eksenini etrafında 360° döndürülmesiyle elde edilen cismin hacmi kaç birim küptür?

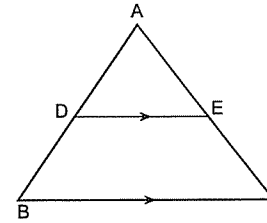
- A) 4π B) 3π C) $\frac{5\pi}{2}$ D) $\frac{9\pi}{4}$ E) $\frac{3\pi}{2}$

49. $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} 1 & -2 & -1 \\ 2 & 3 & 1 \end{bmatrix}$ matrisleri veriliyor.

Buna göre, $B^T \cdot A^T$ matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 4 & -2 \\ -1 & -3 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 4 & -2 \\ -3 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} -1 & -3 \\ 4 & -2 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

50.



ABC üçgeninde $DE \parallel BC$ olduğuna göre,

$$\begin{vmatrix} |AB| & |AC| & |BC| \\ 1 & 1 & 1 \\ |AD| & |AE| & 2|DE| \end{vmatrix}$$

determinantının değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 0 B) 1
C) $|AD| + |AE|$ D) $|DE| \cdot |BC|$
E) $|DE| (|AB| - |AC|)$

karekök



MATEMATİK TESTİ

1. Bu kitapçıkta **50 soru** vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kağıdının Matematik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.
3. Bu testin toplam cevaplama süresi **75 dakikadır**.

1.
$$\frac{x^3 - x^2y + xy^2 - y^3}{x^2 + y^2} + \frac{x^2y + xy^2}{xy}$$

ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

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

2.
$$\left(\frac{a^2}{4} - \frac{a}{2} + 1 \right) \cdot (a + 2) = 4$$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

3. $P(3x - 1) = x^5 - x^3 + ax - 4$ polinomu veriliyor.

$P(x + 2)$ polinomunun $x - 3$ ile tam bölünebilmesi için a kaç olmalıdır?

- A) 6 B) 4 C) 0 D) -6 E) -10

4. $x^2 - 4x + k = 0$ denkleminin reel kökleri x_1 ve x_2 dir.

$\frac{x_1}{x_2} = \frac{1}{3}$ olduğuna göre, k kaçtır?

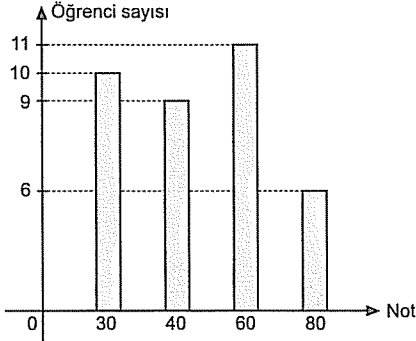
- A) -3 B) -1 C) 1 D) 2 E) 3

kareköt

5. $f: (0, 8] \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,
 $f(x) = x^2 - 6x - 16$
fonksiyonunun alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?
A) 20 B) 22 C) 24 D) 26 E) 28

6. $\frac{(x^2 - x - 6)(3 - x)}{x - 2} \geq 0$
eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?
A) -3 B) -2 C) 0 D) 1 E) 3

7. $1 < a < b < c < 9$ olmak üzere,
 abc biçiminde kaç tane 3 basamaklı çift sayı yazılabilir?
A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

8. 
Yukarıdaki sütun grafikte öğrenci sayısı ile aldıkları notlar arasındaki ilişki gösterilmiştir.
Rastgele seçilen bir öğrencinin grubun not ortalamasının altında kalan bir kişi olma olasılığı kaçtır?
A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{17}{36}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{19}{36}$

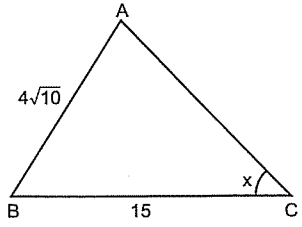
9. $(2x^2 - y^4)^{12}$ açılımında ortadaki terim $A \cdot x^a \cdot y^b$ olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?
A) 27 B) 30 C) 36 D) 40 E) 42

10. $\tan 10^\circ = a$ olduğuna göre,
 $\frac{\tan 100^\circ - \tan 170^\circ}{\tan 550^\circ - \tan 135^\circ}$
ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) $a + 1$ B) $\frac{a}{a+1}$ C) $a - 1$
D) $\frac{a-1}{a}$ E) $\frac{a+1}{a}$

11. $\frac{1 - \cos x}{1 - \sin x} : \tan^2 x$
ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\cot x + 1$ B) $\frac{\sin x}{1 + \cos x}$ C) $\frac{\sin x - 1}{1 + \cos x}$
D) $\frac{1 + \sin x}{1 + \cos x}$ E) $\tan x - 1$

12. $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$ olmak üzere,
 $\sqrt{\sin 2x + 1} + \sqrt{\frac{\cos 2x + 1}{2}}$
ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) $2\sin x - \cos x$ B) $2\cos x - \sin x$
C) $2\cos x$ D) $-\sin x$
E) $-2\cos x - \sin x$

13.



ABC üçgeninde

$$|BC| = 15 \text{ cm}$$

$$|AB| = 4\sqrt{10} \text{ cm}$$

$$m(\widehat{ACB}) = x$$

$$\sin x = \frac{4}{5}$$

Yukarıda verilenlere göre, $|AC|$ kaç cm olabilir?

- A) 11 B) 12 C) $5\sqrt{6}$
D) $4\sqrt{10}$ E) 13

14.

$$\tan x + \cot(\pi - x) = 0$$

denkleminin $(0, 2\pi)$ aralığında kaç farklı kökü vardır?

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

15.

$$\tan(\arctan 3 + \arctan 4)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{9}{11}$ B) $-\frac{8}{11}$ C) $-\frac{7}{11}$
D) $\frac{6}{13}$ E) $\frac{7}{10}$

16.

 $m < n < 0 < k$ olmak üzere,

$$z_1 = \sqrt{m \cdot (n - k)} + 2i$$

$$z_2 = \sqrt{k \cdot (m - n)} + 3$$

karmaşık sayıları veriliyor.

 $z_1 = z_2$ olduğuna göre, $n \cdot (m - k)$ işleminin sonucu kaçtır?

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

17. $z = a + 2 - i \cdot b$ karmaşık sayısının esas argümenti α dır.

$$\sin \alpha = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$

olduğuna göre, a ile b arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $2a + b + 4 = 0$ B) $a - b + 2 = 0$
C) $a - 2b + 4 = 0$ D) $2a - b - 4 = 0$
E) $a + b - 2 = 0$

18.

$$\log_4 a - \log_2 b = \log_2 b^3$$

olduğuna göre, a ile b arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a = b^8$ B) $\sqrt[3]{a} = b^2$ C) $a = b^4$
D) $a^6 = b$ E) $a = \sqrt{b}$

19.

$$3^a = 12^b$$

olduğuna göre, $\frac{a+b}{a-b}$ oranı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\log_3 10$ B) $\log_3 8$ C) $\log_3 2$
D) $\log_2 5$ E) $\log_2 6$

karekök

20.

 $A \not\subset B$ olmak üzere,

$$s[(A \times C) \cap (B \times C)] = 24$$

$$s(C) = 4$$

olduğuna göre, $s(A)$ nın alabileceği en küçük değer kaçtır?

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

21. Pozitif tam sayılarda tanımlı olan f fonksiyonu

$$f(n) = 3.f(n-1)$$

eşitliğini, $\forall n > 1$ için sağlıyor.

Buna göre, $\frac{f(100)}{f(97)}$ oranı kaçtır?

- A) 9 B) 12 C) 18 D) 27 E) 54

22. Reel sayılarda Δ işlemi,

$$x \Delta y = \begin{cases} x^y + x & , \quad x < y \text{ ise} \\ x + y & , \quad x = y \text{ ise} \\ x \cdot y & , \quad x > y \text{ ise} \end{cases}$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, $(1 \Delta 2) \Delta (2 \Delta 1)$ işleminin sonucu kaçtır?

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

23. $2x - 3 \equiv x \pmod{7}$

denkliğini sağlayan iki farklı pozitif x değerinin toplamı en az kaçtır?

- A) 17 B) 16 C) 15 D) 14 E) 13

- 24.

$$\sum_{k=-1}^n (2k-1) = an^2 + bn + c$$

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

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

25. 10 ile 34 arasına (10 ve 34 dahil), ortak farkı $\frac{3}{4}$ olan bir aritmetik dizi oluşturacak şekilde n tane terim yerleştiriliyor.

Buna göre, n kaçtır?

- A) 24 B) 26 C) 29 D) 31 E) 32

- 26.

$$\prod_{k=1}^n 2^{\log_3 \frac{k+1}{k}} = 32$$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 238 B) 240 C) 242
D) 243 E) 245

- 27.

$$\prod_{k=0}^{\infty} (2^{-k} + 3^{-k})$$

serisinin sonucu kaçtır?

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

- 28.

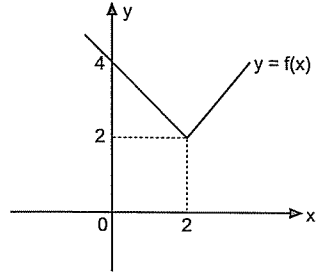
$$f(x) = 4.(m-2)x^8 - (m+4)x^5 + (n-4)x^2 + 3x$$

fonksiyonunun grafiği orijine göre simetrik.

Buna göre, $m + n$ kaçtır?

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

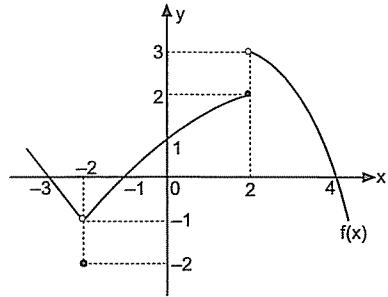
29.



Şekildeki $y = f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $f(x) = \sqrt{x^2} + 2$
 B) $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 1} + 1$
 C) $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 1} + 2$
 D) $f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 4} + 1$
 E) $f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 4} + 2$

30.



Yukarıda $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Bu fonksiyonun x in $-3, -2, -1, 0, 2, 4$ değerlerinden bazıları için var olan limitleri toplamı kaçtır?

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

31.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sec x \cdot \tan x}$$

limitinin değeri nedir?

- A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 1 E) ∞

32.

$$f(x) = \begin{cases} mx + 2, & x < 1 \text{ ise} \\ mx + n, & x > 1 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -1$$

olduğuna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

- A) -1 B) -3 C) -5 D) -7 E) -9

33.

$$f(x) = \begin{cases} 6, & x \leq 2 \text{ ise} \\ mx + n, & 2 < x < 4 \text{ ise} \\ 10, & x \geq 4 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu daima sürekli olduğuna göre, m değeri kaçtır?

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

34. $f(x) = x \cdot \sin x$ olduğuna göre,

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{f(x) - f\left(\frac{\pi}{2}\right)}{x - \frac{\pi}{2}}$$

limitinin değeri nedir?

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

35.

$$f(x) = |x^2 - 4x + 5| + \frac{1}{x^2 - 3x - 5}$$

fonksiyonunun türevli olmadığı x değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7

36.

$t \geq 0$ için $f(t) = (t^3 - 1)^5$ fonksiyonu veriliyor.
 $t = f^{-1}(y)$ olduğuna göre,

$$\left. \frac{dy}{dt} \right|_{t=-1}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 180 B) 200 C) 210 D) 220 E) 240

karekök

karekök

37.

$$f(x) = \sin^2 x$$

olduğuna göre, $f'(x) \cdot f''(x)$ çarpımı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\sin 2x$ B) $-\frac{\cos 2x}{4}$ C) $-\frac{\cos 4x}{4}$
D) $\sin 4x$ E) $\frac{\sin 4x}{2}$

38.

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

fonksiyonunun iki tane dönüm noktasının olabilmesi için m en az hangi pozitif tam sayı değerini almalıdır?

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

39.

x, y, z pozitif reel sayılardır.

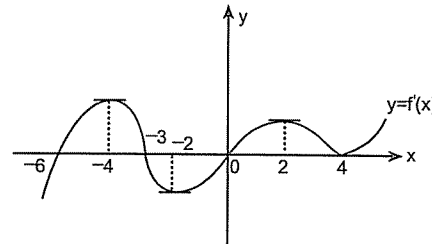
$$x + y + z = 48$$

$$x = 3y$$

Yukarıda verilen eşitliklere göre, $x \cdot y \cdot z$ çarpımının en büyük değerini alabilmesi için x kaç olmalıdır?

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

40.



Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.

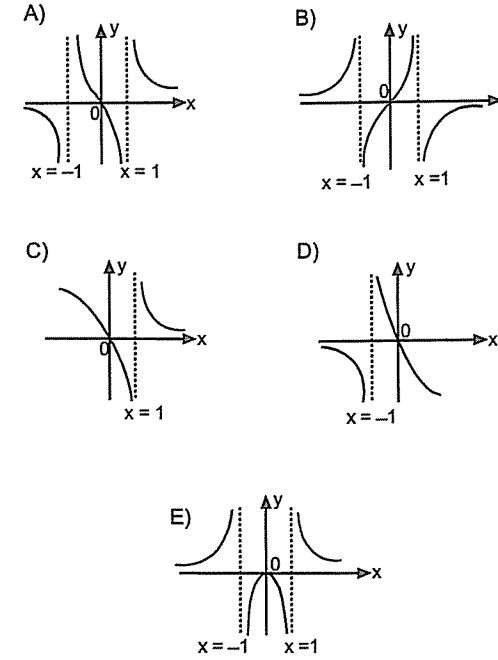
Buna göre, $f(x)$ fonksiyonunun yerel minimum noktalarının apsisi toplamı kaçtır?

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

41.

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

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



42.

$$\int (2x - 3) \cdot f'(x^2 - 3x) \cdot dx$$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $x \cdot f(x^2 - 3x) + c$ B) $f(2x - 3) + c$
C) $f'(x^2 - 3x) + c$ D) $f(x^2 - 3x) + c$
E) $f^2(x^2 - 3x) + c$

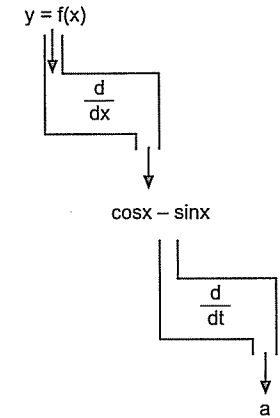
43.

$$\int x \cdot e^{2x} \cdot dx$$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{x \cdot e^{2x}}{2} + \frac{e^x}{4} + c$
B) $\frac{x \cdot e^{2x}}{2} + c$
C) $\frac{x \cdot e^{2x}}{2} - \frac{e^{2x}}{4} + c$
D) $\frac{e^x}{2} + \frac{x \cdot e^x}{4} + c$
E) $\frac{x \cdot e^x}{2} - \frac{e^x}{4} + c$

44.



Yukarıdaki şekilde $f(x)$ fonksiyonu 1. makineye giriyor ve x e göre türevi alınıyor. Daha sonra 2. makineye giriyor ve t ye göre türevi alınarak 2. makineden "a" olarak çıkıyor.

$f(\pi) = 2$ olduğuna göre, $f(a)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

45.

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin x - \cos x) dx$$

integralinde $t = \pi + x$ dönüşümü yapılırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

A) $\int_0^{\frac{3\pi}{2}} (\cos t + \sin t) dt$ B) $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} (\sin t + \cos t) dt$

C) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin t - \cos t) dt$ D) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos t + \sin t) dt$

E) $\int_{\pi}^{\frac{3\pi}{2}} (\cos t - \sin t) dt$

46.

$$\int_2^8 \frac{d(x^2)}{x^2 + 6}$$

integrali aşağıdakilerden hangisine eşittir?

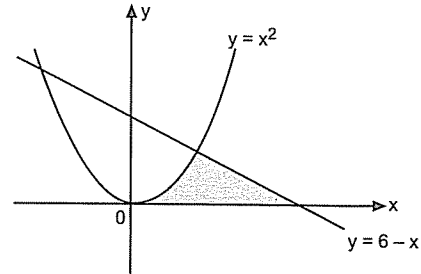
- A) $\ln 5$ B) $\ln 6$ C) $\ln 7$ D) $\ln 8$ E) $\ln 9$

47. $f(x) = \frac{d}{dx} \int_0^x e^{\cos t} dt$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{1 + \cos 4x}$ limitinin değeri nedir?

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

48.



Yukarıda $y = x^2$ parabolü ve $y = 6 - x$ doğrusu gösterilmiştir.

Buna göre, taralı bölgenin alanı kaç birim karedir?

- A) $\frac{28}{3}$ B) 10 C) $\frac{32}{3}$ D) $\frac{35}{3}$ E) 12

49.

$$[x \ 3 \ -4] \cdot \begin{bmatrix} -1 \\ x \\ 3 \end{bmatrix} = [14]$$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

50. $\text{mis}(\theta)$ işlemi,

$$\text{mis}(\theta) = \begin{vmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ i & 1 \end{vmatrix} \text{ şeklinde tanımlanıyor.}$$

Buna göre, $\text{mis}\left(\frac{5\pi}{12}\right) \cdot \text{mis}\left(\frac{\pi}{12}\right)$ işleminin sonucu

kaçtır? ($i = \sqrt{-1}$)

- A) -1 B) $-i$ C) 0 D) i E) 1

LYS (1)

MATEMATİK ÇÖZÜM KİTAPÇIĞI

DEN-1

DENEME - 1

1. $\frac{a^2 - 2a - 24}{a^2 - 16} : \frac{a^2 - 6a}{a} = \frac{(a-6)(a+4)}{(a-4)(a+4)} \cdot \frac{a}{a(a-6)}$
 $= \frac{1}{a-4}$ bulunur.

Yanıt D

2. $\frac{(x^2 - 4x - 12)(x+1)}{x^2 + ax + b} = \frac{(x-6)(x+2)(x+1)}{x^2 + ax + b} = x - 6$
 $(x+2)$ ve $(x+1)$, $x^2 + ax + b$ nin çarpanlarıdır.
 O halde, $x^2 + ax + b = (x+2)(x+1) = x^2 + 3x + 2$
 $x^2 + ax + b = x^2 + 3x + 2$
 $a = 3$, $b = 2$
 $(a, b) = (3, 2)$

Yanıt A

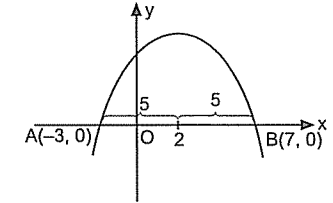
3. $P(x)$ polinomunun $x - 1$ ile bölümünden kalan 7 ise
 $x = 1$ için $P(1) = 7$ olur.
 $x = 1$ için $a + b + 5 = 7 \Rightarrow a + b = 2$ olur.
 $P(x)$ polinomunun $x^2 + 1$ ile bölümünden kalanı bulmak için x^2 yerine -1 yazılır.
 $P(x) = a.(x^2)^{1004}.x + b.(x^2)^{1006}.x + 5$ polinomunda
 $ax + bx + 5 = (a + b)x + 5 = 2x + 5$ kalan olur.

Yanıt C

4. $ax^2 + bx + c = 0$
 $\begin{array}{c} ax \quad c \\ \diagdown \quad \diagup \\ x \quad -1 \end{array}$
 $x(a + c) = bx$ ve $b = a + c$
 olduğundan, $(ax + c).(x + 1) = 0$
 $ax + c = 0$ ve $x + 1 = 0$
 $x = -\frac{c}{a}$ $x = -1$ bulunur.

Yanıt B

5.



$y = -x^2 + 4x + m - 2$ parabolünün tepe noktasının
 apsisi $r = -\frac{b}{2a} = \frac{-4}{-2} = 2$ dir.

$(2, 0)$ noktası A ve B nin orta noktasıdır. $|AB| = 10$ birim olduğundan B noktasının koordinatları $B(7, 0)$ olur.

B noktası parabolün üzerinde olduğundan parabolün denklemini sağlar.

$B(7, 0)$ noktası için $0 = -49 + 28 + m - 2$
 $m = 23$ bulunur.

Yanıt E

6. $\frac{x.(1-x)^2}{x^2 + x - 6} \geq 0 \Rightarrow \frac{x.(1-x)^2}{(x+3)(x-2)} \geq 0$

Tek katlı kökler = $-3, 0, 2$

Çift katlı kök = 1

Pay ve payda da en büyük dereceli terimin işareti (+) olduğundan verilen eşitsizliğin işaret tablosu sağdan (+) ile başlar. Çift katlı kökte işaret değişmez.

-3	0	1	2
-	+	-	+

Buna göre, x in en büyük negatif tam sayı değeri -1 , en küçük pozitif tam sayı değeri 1 dir. Buradan sonuç $-1 + 1 = 0$ bulunur.

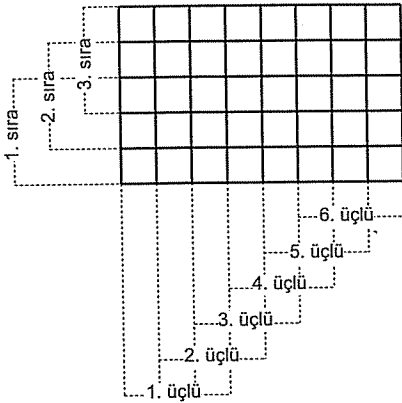
Yanıt B

7. Birler basamağının B kümesinden olduğunu biliyoruz. B'nin elemanları {6, 7, 8} idi. Oluşturacağımız sayının çift olması için bu kümeden birler basamağı yerine 6 veya 8'i seçeriz. A kümesindeki her eleman 6 veya 8 den farklı olduğu için onlar ve yüzler basamağı yerine bütün rakamları kullanılabilir.

$$\overbrace{5, 4, 2}^{6, 8} = 40 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

8.



Her bir sırada 6 tane 3 x 3 boyutlarında kare bulunmaktadır.

3 sıra olduğuna göre 6.3 = 18 tane 3x3 boyutlarında kare vardır.

Yanıt C

9. En az bir kök bulunması için $\Delta \geq 0$ olmalıdır. Buna göre, $m^2 - 4n^2 \geq 0$ şartı sağlanmalıdır. Örnek uzayın eleman sayısı 10.10 = 100 dür. $m^2 - 4n^2 \geq 0$ şartını sağlayan (m, n) ikililerinin sayısını bulalım.

n = 0 için m, 10 farklı değer,
n = 1 için m, 8 farklı değer,
n = 2 için m, 6 farklı değer,
n = 3 için m, 4 farklı değer,
n = 4 için m, 2 farklı değer alır.
n > 4 için m değeri bulunamaz.

Buna göre, 10 + 8 + 6 + 4 + 2 = 30 farklı (m, n) ikilisi vardır.

Örnek uzayın eleman sayısı 100 istenilen olayın eleman sayısı 30 olduğundan, istenilen olasılık $\frac{30}{100} = \frac{3}{10}$ bulunur.

Yanıt A

$$10. (x^2 + y^3)^{18} = \dots + a \cdot x^k y^{21} + \dots$$

açılımında herhangi bir terim $\binom{18}{r} \cdot (x^2)^r \cdot (y^3)^{18-r}$ ifadesi ile bulunur.

$\binom{18}{r} \cdot x^{2r} \cdot y^{54-3r}$ ifadesinde y'nin üssü 21'e eşitlenirse istenen terim için r bulunur.

$$54 - 3r = 21 \Rightarrow r = 11$$

x^{2r} teriminde $2r = 22$ olduğundan k = 22 bulunur.

Yanıt D

11. a ve b aralarında asal ise $\text{OBEB}(a, b) = 1$
 $a \cdot b = \text{OBEB}(a, b) \cdot \text{OKEK}(a, b)$ olduğundan
 $a \cdot b = 1 \cdot 66 = 66$ olur.

$$\left(\frac{x}{b} + \frac{y}{a}\right)\pi = \left(\frac{ax + by}{ab}\right)\pi = \frac{407}{66}\pi$$

$$\frac{37\pi}{6} = 6\pi + \frac{\pi}{6} \text{ olup, esas ölçüsü } \frac{\pi}{6} \text{ dir.}$$

Yanıt E

$$12. 1 - \frac{\sin^2 x}{\cos x + 1} = 1 - \frac{1 - \cos^2 x}{1 + \cos x} \\ = 1 - \frac{(1 - \cos x)(1 + \cos x)}{1 + \cos x} \\ = 1 - (1 - \cos x) \\ = \cos x$$

Yanıt D

$$13. \sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = -\cos x, \quad \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = -\sin x \text{ tir.}$$

Buna göre, $-\cos x = -\sin x \Rightarrow \cos x = \sin x$

eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı

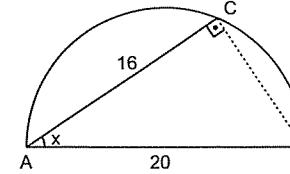
$$\frac{\pi}{4} + \frac{5\pi}{4} = \frac{3\pi}{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

$$14. \tan x + \cot x = \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} \\ = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x \cdot \cos x} = \frac{1}{\frac{\sin 2x}{2}} \\ = \frac{2}{\sin 2x} = \frac{2}{\frac{3}{5}} = \frac{10}{3} \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

15.



[CB] çizilirse $m(\widehat{ACB}) = 90^\circ$ (çapı gören çevre açısı) olur.

$$\sec x = \frac{1}{\cos x} = \frac{1}{\frac{16}{20}} = \frac{20}{16} = \frac{5}{4} \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

$$16. (1+i)^5 \cdot (1-i)^7 = (1+i)^5 \cdot (1-i)^5 \cdot (1-i)^2 \\ = [(1+i)(1-i)]^5 \cdot (1-i)^2 \\ = (1-i^2)^5 \cdot (1-i)^2 \\ = 2^5 \cdot (1-i)^2 \\ = 32 \cdot (-2i) \\ = -64i \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

$$17. z_1 - z_2 = (2-4) + (4-6)i \\ |z_1 - z_2| = \sqrt{(2-4)^2 + (4-6)^2} \\ = \sqrt{4+4} = 2\sqrt{2} \text{ birimdir.}$$

Yanıt B

18. $f(4)$ için $\ln x^2 = 4 \Rightarrow x^2 = e^4$ ve $x = e^2$ olur.
 $x = e^2$ için
 $f(4) = \ln(e^6 \cdot e) = \ln e^7 = 7$ bulunur.

Yanıt D

19. Taban değiştirme kuralından yararlanırsak verilen ifadeler on tabanında yazılır.

$$\frac{\log_3 \log_5 \log_7}{\log_2 \log_4 \log_6} = \frac{\log_8}{\log_2} = \frac{3 \log 2}{\log 2} = 3 \text{ olur.}$$

Yanıt A

20. $a\sqrt{2a+b} = b\sqrt{b-a}$ denkleminin her iki tarafının karesi alınsın.

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

$$2a^3 + a^2b - b^3 + ab^2 = 0$$

$$2a^3 = a^3 + a^3 \text{ şeklinde yazılırsa,}$$

$$a^3 + a^3 + a^2b - b^3 + ab^2 = 0$$

$$(a^3 - b^3) + (a^3 + a^2b + ab^2) = 0$$

$$(a-b) \cdot (a^2 + ab + b^2) + a(a^2 + ab + b^2) = 0$$

$$(a^2 + ab + b^2) \cdot (2a - b) = 0$$

$a^2 + ab + b^2$ ifadesi, a ve b pozitif tam sayı olduğu için sıfır olamaz.

O halde, $2a - b = 0$ dir. Yani $b = 2a$ dir.

$$b = 2a \Rightarrow \begin{array}{l} a = 1 \text{ için } b = 2 \Rightarrow (1, 2) \\ a = 2 \text{ için } b = 4 \Rightarrow (2, 4) \\ \vdots \\ a = 49 \text{ için } b = 98 \Rightarrow (49, 98) \end{array}$$

a ve b, 100 den küçük olduğu için a en çok 49, b de 98 değerini alır. Böylece 49 tane (a, b) ikilisi bulunur.

Yanıt C

$$21. \frac{a}{3^1} \frac{b}{3^2} \frac{2c}{3^3} \frac{81}{3^4} \frac{2d^3}{3^5} \frac{729}{3^6} \\ a = 3, b = 9, c = 7, d = 4 \\ 3 + 9 + 7 + 4 = 23 \text{ olur.}$$

Yanıt A

22. I. $a \Delta b = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{b^2 + a^2} = b \Delta a$ dir.
 $a \Delta b = b \Delta a$ olduğundan Δ işleminde değişme özelliği vardır.

II. $a \Delta e = e \Delta a = a$

$a \Delta 0 = 0 \Delta a = a$

$$\sqrt{a^2 + 0^2} = \sqrt{0^2 + a^2} = a$$

eşitliği gerçekleştiğinden 0 etkisiz elemandır.

III. $(a \Delta b) \Delta c = a \Delta (b \Delta c)$

$$\sqrt{a^2 + b^2} \Delta c = a \Delta \sqrt{b^2 + c^2}$$

$$\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$

eşitliği gerçekleştiğinden birleşme özelliği vardır.

Yanıt E

23. Δ işleminin birim elemanı 4 tür. $3 \Delta 3^{-1} = e = 4$ olduğundan, $3^{-1} = 5$ tir.

$$2 \Delta 3^{-1} = 2 \Delta 5 = 3 \text{ olur.}$$

O halde, $3 \Delta x = 5$ eşitliğini sağlayan x değeri 1 dir.

Yanıt A

24. $3^1 \equiv 3 \pmod{11}$

$$3^2 \equiv 9 \pmod{11}$$

$$3^3 \equiv 5 \pmod{11}$$

$$3^4 \equiv 4 \pmod{11}$$

$$3^5 \equiv 1 \pmod{11}$$

$$3^{5n+3} \equiv x \pmod{11}$$

$$(3^5)^n \cdot 3^3 \equiv x \pmod{11}$$

$$5 \equiv x \pmod{11} \text{ bulunuyor.}$$

Buna göre, en küçük pozitif x tam sayı değeri 5 tir.

Yanıt D

25. $\sum_{k=5}^{39} [f(k+1) - f(k)] = \frac{f(6) - f(5)}{f(7) - f(6)} + \frac{f(40) - f(39)}{f(40) - f(5)}$

$$f(x) = \sqrt{x-4} \Rightarrow f(40) = 6, f(5) = 1 \text{ dir.}$$

Buna göre, $f(40) - f(5) = 6 - 1 = 5$ olur.

Yanıt B

26. $f(n+1) = 24, f(n) \Rightarrow \frac{f(n+1)}{f(n)} = 24$ tür.

$$\frac{\prod_{k=1}^{n+1} (k+1)}{\prod_{k=1}^n (k+1)} = 24 \Rightarrow \frac{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdots (n+1) \cdot (n+2)}{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdots (n+1)} = 24$$

$$n+2 = 24$$

$$n = 22$$

Yanıt D

27. Dizinin ilk n teriminin toplamı S_n olsun.

$$S_n = 2^n + 1 \text{ ve } S_n - S_{n-1} = a_n \text{ olduğundan}$$

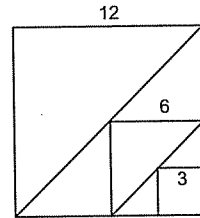
$$S_5 = a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 = 2^5 + 1 = 33$$

$$-S_4 = a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 2^4 + 1 = 17$$

$$S_5 - S_4 = a_5 = 33 - 17 = 16 \text{ dir.}$$

Yanıt C

28.



İç içe çizilen karelerin kenarları 12 cm, 6 cm, 3 cm şeklinde devam ediyor.

Buna göre, alanlar toplamı,

$$144 + 36 + 9 + \dots = 144 \cdot \left(1 + \frac{1}{4} + \left(\frac{1}{4} \right)^2 + \dots \right)$$

$$= 144 \cdot \frac{1}{1 - \frac{1}{4}}$$

$$= 192 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

Yanıt D

29. $f(x)$ in tanımlı olması için,

$$\frac{1}{x+2} - \frac{1}{x} \geq 0 \Rightarrow \frac{x-x-2}{x \cdot (x+2)} \geq 0$$

$$\frac{-2}{x \cdot (x+2)} \geq 0 \text{ olmalıdır.}$$

$$f(x) \quad \begin{array}{c|cc} & -2 & 0 \\ \hline & - & + \\ \hline & 0 & 0 \end{array}$$

-2 ile 0 paydayı sıfır yapacağından sonuç $(-2, 0)$ olur.

Yanıt C

30. $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği üzerinden bir nokta seçilerek seçeneklerde yazılır ve bu noktayı sağlama-yanlar elenir.

Grafik üzerinden $(2, -4)$ noktası seçildiğinde sadece B seçeneğinin bu noktayı sağladığı görülür.

Yanıt B

31. $x, 0$ a sağdan yaklaşırken $|2x| = 2x$ olur.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(2 + \frac{x}{2x} \right) = 2 + \frac{1}{2} = \frac{5}{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

32. $3^{-\infty} = \frac{1}{3^{\infty}} \rightarrow 0, 2^{-\infty} = \frac{1}{2^{\infty}} \rightarrow 0$

olduğundan,

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{2+3^x}{1-2^x} \right) = \frac{2+3^{-\infty}}{1-2^{-\infty}} = \frac{2+0}{1-0} = 2 \text{ olur.}$$

Yanıt D

33. Şekilde verilenlere göre,

$$\sin 3x = \frac{\tan x}{|AC|} \Rightarrow |AC| = \frac{\tan x}{\sin 3x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} |AC| = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\sin 3x \cdot \cos x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\sin 3x} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\cos x}$$

$$= \frac{1}{3} \cdot 1 = \frac{1}{3} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

34. $f(x)$ fonksiyonu her x reel sayısı için sürekli olduğuna göre -2 ve 4 içinde sürekli.

O halde;

$$\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = f(-2) \text{ olmalıdır.}$$

$$\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) = 4 - a, \lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = 3$$

$$4 - a = 3 \Rightarrow a = 1 \text{ bulunur.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = f(4) \text{ olmalıdır.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = 3, \lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = 4a + b$$

$$4a + b = 3 \Rightarrow b = -1 \text{ bulunur.}$$

O halde, $a, b = -1$ olur.

Yanıt C

35. Mutlak değer in içini sıfır yapan tek katlı köklerde fonksiyon türevsizdir fakat bu değerler için fonksiyon sürekli. O halde fonksiyonun sürekli olduğu noktalarda türevi olmayabilir.

Yanıt E

36. Türevin tanımından hatırlayınız.

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

olduğundan, $f'(e)$ doğrudan bulunur.

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(e+h) - f(e)}{h} = f'(e) \text{ dir.}$$

$$f(x) = x \cdot \ln x \Rightarrow f'(x) = 1 \cdot \ln x + x \cdot \frac{1}{x} = \ln x + 1$$

olduğundan,

$$f'(e) = \ln e + 1 = 2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

37. $y = \cos^2 \alpha \rightarrow y = \cos^2 \alpha$
 $x = \sin \alpha \quad + \quad x^2 = \sin^2 \alpha$

$$y + x^2 = \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha$$

$$y + x^2 = 1$$

$$y = 1 - x^2$$

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

$$f'\left(\frac{2}{3}\right) = -\frac{4}{3} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

karekök

karekök

38. $f(2x-5) + f(3x) = 6x^2 + 4x - 1$ ifadesinde eşitliğin her iki tarafının türevini alalım.

$$2.f'(2x-5) + 3.f'(3x) = 12x + 4$$

$$x = 2 \text{ için } 2.f'(-1) + 3.f'(6) = 28 \text{ (} f'(-1) = -4 \text{ olduğundan)}$$

$$2.(-4) + 3.f'(6) = 28$$

$$f'(6) = 12 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

39. (1,8) noktası $y = ax^2 + bx + 6$ eğrisinin üzerinde olduğundan noktanın koordinatları eğrinin denklemini sağlamalıdır.

$$8 = a.1^2 + b.1 + 6 \Rightarrow a + b = 2$$

$x = 1$ apsisli noktadan çizilen teğetin eğimi -4 olduğundan,

$$f'(1) = -4 \text{ tür.}$$

$$y = f(x) = ax^2 + bx + 6$$

$$f'(x) = 2ax + b$$

$$f'(1) = 2a + b = -4 \text{ tür.}$$

$$a + b = 2 \Rightarrow a + b = 2$$

$$-1/2a + b = -4 \Rightarrow -2a - b = 4$$

$$-a = 6$$

$$a = -6 \text{ ve } b = 8 \text{ dir.}$$

$$a.b = -48 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

40. $x.y$ ifadesinin en büyük değerini bulmak için $x^2 + y^2 = 24$ denkleminde y yalnız bırakılarak bulunan x değişkenine ait ifade $x.y$ ifadesinde yerine yazılır ve daha sonra $x.y$ çarpımını en büyük yapan x değerini bulmak için türevi alınır ve sıfıra eşitlenir.

$$x^2 + y^2 = 24 \Rightarrow y^2 = 24 - x^2 \Rightarrow y = \sqrt{24 - x^2}$$

$$x.y = x.\sqrt{24 - x^2} \text{ ifadesinin türevini alalım.}$$

$$1.\sqrt{24 - x^2} + \frac{x.(-x)}{\sqrt{24 - x^2}} = 0$$

$$\Rightarrow \sqrt{24 - x^2} = \frac{x^2}{\sqrt{24 - x^2}}$$

$$x^2 = 24 - x^2 \Rightarrow 2x^2 = 24 \Rightarrow x = 2\sqrt{3} \text{ olur.}$$

Türev işlemini kısaca şöyle de yapabiliriz:

$$x.y = x.\sqrt{24 - x^2} = \sqrt{24x^2 - x^4}$$

$$24x^2 - x^4 \text{ ifadesinin türevini sıfıra eşitlemek yeterli}$$

$$48x - 4x^3 = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ ve } x = \pm 2\sqrt{3}$$

$$x \text{ pozitif olduğundan } x = 2\sqrt{3} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

41. $f(x)$ fonksiyonunun ekstremum noktaları $f'(x) = 0$ denkleminin tek katlı kökleridir. Buna göre, ekstremum noktalarının apsisi $x = -4$ ve $x = -1$ olmak üzere 2 tanedir.

Yanıt B

42. Eğride verilen aralıkta $x < 0$, $f(x) > 0$ ve $f'(x) > 0$ dir. Fonksiyonun artan olması için türevi (yani eğimi) pozitif olmalıdır. Seçeneklerde verilen fonksiyonların türevleri alınır:

$$[x.f(x)]' = f(x) + x.f'(x) \text{ (bilinmez)}$$

$$\left[\frac{f(x)}{x}\right]' = \frac{f'(x)x - f(x)}{x^2} < 0 \text{ (azalan)}$$

$$[x - f(x)]' = 1 - f'(x) \text{ (bilinmez)}$$

$$[f^2(x)]' = 2.f(x).f'(x) > 0 \text{ (artan)}$$

$$[x^2.f(x)]' = 2xf(x) + x^2f'(x) \text{ (bilinmez)}$$

Buna göre, doğru cevap D seçeneğidir.

Yanıt D

43. $\int \frac{\sin(\ln x)}{x} dx$ integralinde $u = \ln x$ dönüşümünü uygularsak, $du = \frac{1}{x} dx$ olduğu görülür. Bu dönüşümleri integralde yerine yazarsak;

$$\int \sin u du = -\cos u + c = -\cos(\ln x) + c \text{ olur.}$$

Yanıt E

44. $\sin x$, $[0, \pi]$ aralığında $[0, 1]$ arasında değer aldığından, $|\sin x - 1| = 1 - \sin x$ olur.

$$\begin{aligned} \int_0^\pi (1 - \sin x) dx &= (x + \cos x) \Big|_0^\pi \\ &= (\pi - 1) - (0 + 1) \\ &= \pi - 2 \text{ dir.} \end{aligned}$$

Yanıt B

45. $u = x^2$ dönüşümü uygulanırsa $du = 2xdx$ olur.

$$\begin{aligned} \int 2(x^2).xdx &= \int 2^u \cdot \frac{du}{2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{2^u}{\ln 2} + c \\ &= \frac{1}{2} \cdot \frac{2^{x^2}}{\ln 2} + c \\ &= \frac{2^{x^2-1}}{\ln 2} + c \end{aligned}$$

Yanıt C

46. $t = \sin x$ dönüşümü uygulanırsa

$$dt = \cos x dx \text{ ve}$$

$$x = 0 \text{ için } t = \sin 0 = 0$$

$$x = \frac{\pi}{2} \text{ için } t = \sin \frac{\pi}{2} = 1 \text{ olur.}$$

$$\cos 2x = 1 - 2\sin^2 x = 1 - 2t^2$$

bulunan ifadeler verilen integralde yerine yazılırsa,

$$\begin{aligned} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos 2x d(\sin x) &= \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos 2x \cdot \cos x dx \\ &= \int_0^1 (1 - 2t^2) dt \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Yanıt A

47. Verilen grafikten,

$$A = \int_{-3}^1 -f(x) dx \text{ ve } B = \int_1^5 f(x) dx \text{ olur.}$$

Buradan,

$$\begin{aligned} \int_{-3}^5 |f(x)| dx &= \int_{-3}^1 |f(x)| dx + \int_1^5 |f(x)| dx \\ &= -\int_{-3}^1 f(x) dx + \int_1^5 f(x) dx \text{ olur.} \end{aligned}$$

Buna göre,

$$\begin{aligned} \int_{-3}^5 |f(x)| dx + \int_{-3}^5 f(x) dx &= [-(-A) + B] + [-A + B] \\ &= 2B \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Yanıt D

48. Leibnitz Kuralı'ndan

$$\begin{aligned} f'(x) &= \frac{d}{dx} \int_x^{x^3} (t^2 - t) dt \\ &= 3x^2 \cdot (x^6 - x^3) - 1 \cdot (x^2 - x) \\ &= 3x^8 - 3x^5 - x^2 + x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f'(-1) &= 3.(-1)^8 - 3.(-1)^5 - (-1)^2 - 1 \\ &= 3 + 3 - 1 - 1 = 4 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Yanıt E

$$49. \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 4 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} 2a - b \\ 4a + b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{aligned} 2a - b &= 4 \\ 4a + b &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2a - b &= 4 \\ + 4a + b &= 2 \end{aligned}$$

$$6a = 6 \Rightarrow a = 1 \text{ ve } b = -2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

$$50. \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = 0 \text{ ise } a.d - b.c = 0$$

determinant özelliğinden

$$\begin{vmatrix} 3 & -6 \\ -2 & |x| \end{vmatrix} = 0$$

$$3.|x| - (-2).(-6) = 0$$

$$3.|x| = 12$$

$$|x| = 4 \Rightarrow x = 4 \text{ ve } x = -4 \text{ olur.}$$

x değerlerinin çarpımı -16 bulunur.

Yanıt A

DENEME - 2

1. $P(x+1)$ in $x+2$ ile bölümünden kalan $x=-2$ için $P(-1)$ olur.
 $P(x)$ polinomu $x^2 - 3x - 4$ ile bölündüğünde bölüm $Q(x)$ polinomu olsun, kalan $3x - 4$ olduğundan,
 $P(x) = (x^2 - 3x - 4).Q(x) + (3x - 4)$ olur.
 $P(x) = (x - 4).(x + 1).Q(x) + 3x - 4$
 $x = -1$ için $P(-1) = -7$ bulunur.

Yanıt A

2. $y - z = 8 \Rightarrow z = y - 8$
 $x^2 + yz + 4x + 20 = 0$
 $x^2 + y(y - 8) + 4x + 20 = 0$
 $x^2 + 4x + 4 + y^2 - 8y + 16 = 0$
 $(x + 2)^2 + (y - 4)^2 = 0 \Rightarrow x = -2, y = 4$ bulunur.
 $z = y - 8 \Rightarrow z = 4 - 8 = -4$ tür.
 $x.y.z = (-2).4.(-4) = 32$ dir.

Yanıt D

3. $(4x + y)^2 = 108$
 $- / (4x - y)^2 = 60$
 $(4x + y)^2 - (4x - y)^2 = 48$
iki kare farkından,
 $(4x + y + 4x - y)(4x + y - 4x + y) = 48$
 $8x.2y = 48$
 $16.xy = 48$
 $xy = 3$ bulunur.

Yanıt D

4. $x^2 - x - 2 = t$ için $x^2 - x - 10 = t - 8$ olur.
 $t - 8 = 2\sqrt{t}$ ifadesi elde edilir (her iki tarafın karesi alınsın).
 $t^2 - 16t + 64 = 4t \Rightarrow t^2 - 20t + 64 = 0$
 $(t - 16).(t - 4) = 0$
• $t = 4$ için $x^2 - x - 2 = 4 \Rightarrow x^2 - x - 6 = 0$ denkleminin kökler çarpımı -6 dir.
Soruda verilen denklemde $x^2 - x$ yerine 6 yazılırsa $-4 = 4$ olur. Yani, $t = 4$ için bulduğumuz x değerleri denklemi sağlamaz.
• $t = 16$ için $x^2 - x - 2 = 16 \Rightarrow x^2 - x - 18 = 0$ denkleminin kökler çarpımı -18 dir.
Buna göre, cevap -18 olur.

Yanıt A

5. x eksenine teğet parabolün denklemi, teğet olduğu nokta x_1 olmak üzere,

$$f(x) = a.(x - x_1)^2 \text{ dir.}$$

$f(x)$ parabolü x eksenine $(-2, 0)$ noktasında teğet olduğundan,

$$f(x) = a(x - (-2))^2 = a(x + 2)^2 \text{ dir.}$$

a yı bulmak için parabol üzerindeki $(0, 4)$ noktası denklemde yerine yazılır.

$$4 = a.(0 + 2)^2 \Rightarrow a = 1$$

$$f(x) = (x + 2)^2 \Rightarrow f(1) = 9 \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt D

6. $\frac{x^2 - 12x}{|x - 4|} \leq 0$ eşitsizliğinde payda mutlak değerli bir ifade olduğundan negatif olamaz. İfadenin sıfırdan küçük veya sıfır olması için $x^2 - 12x \leq 0$ olmalıdır.

$$\begin{array}{c|c|c|c|c} x(x-12) \leq 0 & & & & \\ \hline 0 & & 12 & & \\ \hline + & - & + & - & + \end{array}$$

Eşitsizliği $[0, 12]$ aralığını sağlar fakat, $x = 4$ paydayı sıfır yaptığı için çözüm kümesine alınmaz. O halde x , 12 farklı tam sayı değeri alabilir.

Yanıt D

karekök

7. $\sin 50^\circ + \cos 50^\circ = a$ (Her iki tarafın karesi alınırsa)
 $(\sin 50^\circ + \cos 50^\circ)^2 = a^2$

$$\underbrace{\sin^2 50^\circ + \cos^2 50^\circ}_{1} + 2.\sin 50^\circ.\cos 50^\circ = a^2$$

$$1 + \sin 100^\circ = a^2$$

$$\sin 100^\circ = a^2 - 1$$

$$\sin 80^\circ = a^2 - 1 \text{ olur.}$$

Yanıt E

8. $\tan(\arctan x) = x$

$$\sin(\arcsin x) = x \text{ tir.}$$

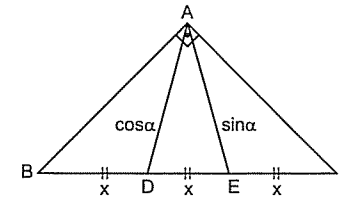
$$f[f^{-1}(x)] = x \text{ olduğuna göre,}$$

$$f[g(x)] = \sin[\arctan(\tan(\arcsin \alpha))] = \sin(\arcsin \alpha) = \alpha$$

$$f\left[g\left(\frac{\pi}{10}\right)\right] = \frac{\pi}{10} \text{ olur.}$$

Yanıt B

- 9.



ABE ve ADC üçgenlerinde kenarortay teoremi uygulanırsa,

$$2.\cos^2 \alpha = |AB|^2 + \sin^2 \alpha - 2x^2$$

$$+ 2.\sin^2 \alpha = |AC|^2 + \cos^2 \alpha - 2x^2$$

$$2(\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha) = |AB|^2 + |AC|^2 + \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha - 4x^2$$

$$2 = 9x^2 + 1 - 4x^2$$

$$x = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

Buna göre, $|BC| = 3x = \frac{3\sqrt{5}}{5}$ birimdir.

Yanıt D

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

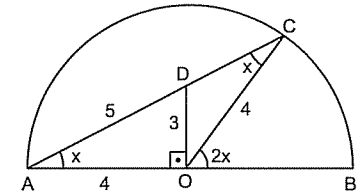
$$\cos(\pi + x) = -\cos x \text{ olduğundan,}$$

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

$$\frac{\sin x}{\cos x} = -1 \Rightarrow \tan x = -1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

- 11.



$|AB| = 8$ cm ise $|AO| = |OC| = 4$ cm olur.

ADO üçgeninde Pisagor'dan $|AD| = 5$ cm bulunur.

$$|AO| = |OC| \Rightarrow m(\widehat{CAO}) = m(\widehat{OCA}) = x \text{ olsun.}$$

$$\cos(\widehat{BOC}) = \cos 2x = 1 - 2\sin^2 x \left(\widehat{ADO} \text{ nde } \sin x = \frac{3}{5} \right)$$

$$= 1 - 2.\left(\frac{3}{5}\right)^2$$

$$= \frac{7}{25} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

karekök

12. $z = x + iy$ olsun. $\bar{z} = x - iy$ dir.

$i.\bar{z} + 4 = 2.z - 3i$ eşitliğinde z ve $\bar{z}$ karmaşık sayılarını yerine yazalım.

$$i.(x - iy) + 4 = 2(x + iy) - 3i$$

$$xi + y + 4 = 2x + 2yi - 3i$$

$$xi + (y + 4) = 2x + i.(2y - 3)$$

$$\text{Buna göre, } 2x = y + 4 \Rightarrow y = 2x - 4$$

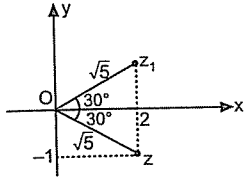
$$x = 2y - 3 \Rightarrow x = 2(2x - 4) - 3$$

$$3x = 11$$

$$x = \frac{11}{3} \text{ olur.}$$

Yanıt C

13.



Karmaşık düzlemde z ve z_1 sayıları şekildeki gibidir.

$$|z| = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5} \text{ dir.}$$

$$|z| = |z_1| \text{ olduğundan } |z_1| = \sqrt{5} \text{ dir.}$$

Ozz₁ eşkenar üçgen olduğundan $|z - z_1| = \sqrt{5}$ birim bulunur.

Yanıt C

$$15. \prod_{k=2}^{\infty} 2^{(2^{-k})} = 2^{(2^{-2})} \cdot 2^{(2^{-3})} \cdot 2^{(2^{-4})} \dots$$

$$= 2^{\frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} + \dots}$$

$$= 2^{\frac{1}{2^2} \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \dots \right)}$$

$$= 2^{\frac{1}{4} \left(\frac{1}{1 - \frac{1}{2}} \right)} = 2^{\frac{1}{4} \cdot 2} = 2^{\frac{1}{2}} = \sqrt{2} \text{ dir.}$$

Yanıt B

$$16. \prod_{k=2}^{12} (k^2 - 6k - 7) = \prod_{k=2}^{12} (k-7) \cdot (k+1) \text{ ifadesinde}$$

$k = 7$ için $k - 7 = 0$ olacağından sonuç 0 olur.

Yanıt D

17. 2 ye eşit olan terimi bulmak için dizinin genel terimi 2 ye eşitlenir.

$$\frac{3n+2}{2n-1} = 2 \Rightarrow 3n+2 = 4n-2$$

$$n = 4$$

Yanıt B

$$18. (\log_4 15 - \log_4 5) \cdot (\log_3 2 + \log_3 8)$$

$$= \log_4 \left(\frac{15}{5} \right) \cdot \log_3 (2 \cdot 8)$$

$$= \log_4 3 \cdot \log_3 16$$

$$= \frac{\log_3 \log_4 16}{\log_4 \log_3} = \frac{\log_4 16}{\log_4} = \frac{\log_4 2^4}{\log_4} = 2$$

Yanıt D

karekök

$$14. \sum_{k=1}^a (2k+1) + \sum_{k=1}^a (2-k) = 60$$

$$\sum_{k=1}^a (2k+1+2-k) = 60$$

$$\sum_{k=1}^a (k+3) = 60 \Rightarrow \sum_{k=1}^a k + \sum_{k=1}^a 3 = 60$$

$$\frac{a(a+1)}{2} + 3a = 60$$

$$a^2 + a + 6a = 120$$

$$a^2 + 7a - 120 = 0$$

$$(a-8) \cdot (a+15) = 0$$

$$a = -15 \text{ veya } a = 8 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

$$19. \log_2 (\log_3 (x-2)) = 1 \Rightarrow \log_3 (x-2) = 2$$

$$x-2 = 3^2$$

$$x = 11$$

Yanıt D

20. 4,5 km = 4500 m dir.

Her 200 m de 20 kuruş attığına göre, 4400 m de 440 kuruş atmaktadır. Taksimetre 160 kuruşla açıldığından, $440 + 160 = 600$ kuruş = 6 TL ödenecektir.

(4400 m ile 4600 m arasında taksimetrenin sabit kaldığını unutmayınız.)

Yanıt C

21. Grafikte $f(x)$ fonksiyonu (0, 5) noktasından geçtiğine göre, $f(0) = 5$ ve $f^{-1}(5) = 0$ olur.

$$f(m-4) = f^{-1}(5) \Rightarrow f(m-4) = 0 \text{ dir.}$$

Fonksiyon üzerinde ordinatı 0 olan nokta (-6, 0) noktasıdır.

$$f(-6) = 0 \text{ olduğundan,}$$

$$m-4 = -6 \Rightarrow m = -2 \text{ olur.}$$

Yanıt B

$$22. x \Delta y = 2x + y - 2$$

$$2 \Delta 3 = m \Delta (-4)$$

$$2 \cdot 2 + 3 - 2 = 2 \cdot m - 4 - 2$$

$$5 = 2m - 6$$

$$m = \frac{11}{2}$$

Yanıt A

$$23. 4 + 2x = 2 \Rightarrow 2x = -2 \Rightarrow x = -1$$

$$\text{ifadesinde } 2x = 4 \Rightarrow x = 2,$$

$$2x = 10 \Rightarrow x = 5 \text{ olur.}$$

Yanıt D

24. Verilen noktalar ile üçgen çizilebilir için doğrusal olmayan üç nokta seçilmelidir. Ama bunların içinden aynı doğru üzerindeki noktalar bir üçgen oluşturmadığından bu üçlüler seçilen bütün üçlülerden çıkarılır.

$$\binom{10}{3} - \binom{3}{3} - \binom{3}{3} - \binom{4}{3} = 120 - 1 - 1 - 4 = 114$$

Yanıt A

25. Bütün durumlardan ikisinin de aynı anda heyette bulunduğu durumları çıkarırsak istenilen durum sayısını buluruz.

$$\binom{4}{2} \binom{6}{3} - \binom{3}{1} \binom{5}{2} = 120 - 30 = 90$$

Yanıt C

26. Vitrindeki 10 makinenin 4 ü bozuk ise 6 sı sağlamdır. Seçilen 3 makineden bozuk olan ikisi 4 bozğun içinden, sağlam olan biri 6 sağlamın içinden seçilmelidir. Tüm durum 10 makineden 3 makinenin seçilmesidir.

$$\frac{\binom{4}{2} \binom{6}{1}}{\binom{10}{3}} = \frac{\frac{4!}{2!2!} \cdot \frac{6!}{5!1!}}{\frac{10!}{7!3!}} = \frac{3}{10} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

$$27. \binom{8n}{r} \cdot (x^3)^{8n-r} \cdot \left(\frac{-2}{x^5} \right)^r = A \cdot x^0$$

$$3(8n-r) - 5r = 0$$

$$24n = 8r$$

$$r = 3n$$

$r = 3n$ olduğundan baştan $(3n+1)$. terim sabittir.

Yanıt D

karekök

28. $f(x)$ fonksiyonunun tanımlı olması için payda sıfırdan farklı olup, köklü ifadenin içindeki sayı pozitif olmalıdır.

$$2 - |x + 1| > 0 \Rightarrow |x + 1| < 2$$

$$-2 < x + 1 < 2$$

$$-3 < x < 1$$

Buna göre, eşitsizliği sağlayan x tam sayılarının toplamı

$$(-2) + (-1) + 0 = -3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

29. $|6x| + |2y| \leq 24$ eşitsizliğini dört durumda inceleyelim,

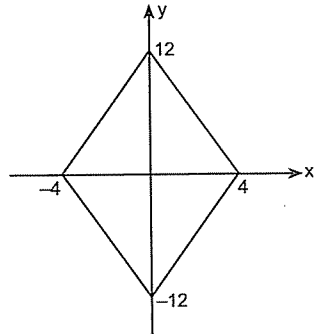
I. $x > 0, y > 0$ için, $6x + 2y \leq 24$

II. $x > 0, y < 0$ için, $6x - 2y \leq 24$

III. $x < 0, y > 0$ için, $-6x + 2y \leq 24$

IV. $x < 0, y < 0$ için, $-6x - 2y \leq 24$

Yukarıdaki eşitsizliklerin grafikleri çizilirse,



$$\text{Taralı Alan} = \frac{24 \cdot 8}{2} = 96 \text{ br}^2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

$$30. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\cos(x \cdot \pi)}{\sin\left(x \cdot \frac{\pi}{4}\right) - x} = \frac{\cos 2\pi}{\left(\sin \frac{\pi}{2}\right) - 2} = \frac{1}{1 - 2} = -1 \text{ olur.}$$

Yanıt A

31. $a \cdot \sin x + b \cdot \cos x$ ifadesinin alabileceği en büyük değer $\sqrt{a^2 + b^2}$, en küçük değer $-\sqrt{a^2 + b^2}$ dir. Buna göre, I. öncül yanlış, III. öncül doğrudur.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(a \cdot \frac{\sin x}{x} + b \cdot \frac{\cos x}{x} \right)$$

$$= a \cdot \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x} + b \cdot \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\cos x}{x}$$

$$= a \cdot 0 + b \cdot 0 = 0 + 0 = 0$$

Buna göre, II. öncül doğrudur.

$$f(-x) = \frac{a \cdot \sin(-x) + b \cdot \cos(-x)}{(-x)} = \frac{-a \cdot \sin x + b \cdot \cos x}{-x}$$

$$= \frac{a \cdot \sin x - b \cdot \cos x}{x}$$

eşitliğine göre, $f(x) \neq -f(-x)$ olduğundan IV. öncül yanlıştır.

Yanıt B

$$32. \lim_{x \rightarrow \infty} (27^{h(x)} + 36^{f(x)}) = \lim_{x \rightarrow \infty} 27^{h(x)} + \lim_{x \rightarrow \infty} 36^{f(x)}$$

$$= 27^{\lim_{x \rightarrow \infty} h(x)} + 36^{\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)}$$

$$\bullet \lim_{x \rightarrow \infty} h(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 1}{3x^2 - 4} = \frac{1}{3}$$

$$\bullet \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x + 2}{2x - 4} = \frac{1}{2} \text{ olduğundan,}$$

$$27^{\frac{1}{3}} + 36^{\frac{1}{2}} = 3 + 6 = 9 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

$$33. \lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}} 5^x + 3^{\frac{1}{x}} + 2 = 5^{-\frac{1}{2}} + 3^{-\frac{1}{-\frac{1}{2}}} + 2$$

$$= 0 + 1 + 2 = 3$$

Yanıt C

$$34. \frac{x}{-4} + \frac{y}{3} = 1 \Rightarrow f(x) = y = \frac{3x + 12}{4} \text{ bulunur.}$$

$g(x)$ fonksiyonu paydasını sıfır yapan değerlerde sürekli değildir.

Buna göre;

$$|f(x)| - 2 = 0 \Rightarrow \left| \frac{3x + 12}{4} \right| = 2 \text{ dir.}$$

$$\frac{3x + 12}{4} = 2 \Rightarrow x = -\frac{4}{3}$$

$$\frac{3x + 12}{4} = -2 \Rightarrow x = -\frac{20}{3}$$

$$x \text{ değerleri toplamı} = -\frac{4}{3} - \frac{20}{3} = -8 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

$$35. y = e^{x^2 - 2x} \Rightarrow \frac{dy}{dx} = (2x - 2) \cdot e^{x^2 - 2x}$$

$$x = 2 \text{ için } \frac{dy}{dx} = 2 \cdot e^0 = 2 \text{ olur.}$$

Yanıt A

36. Fonksiyonun türevlenebilir olması için öncelikle sürekli olması gerekir.

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} (mx^2 - 3x + 1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (nx + 4)$$

$$m - 2 = n + 4$$

$$n = m - 6 \dots (1)$$

Ayrıca fonksiyonun kritik noktada yani $x = 1$ noktasındaki soldan ve sağdan türevleri eşit olmalıdır.

$$f'(1^+) \text{ için } f'(x) = n \Rightarrow f'(1^+) = n$$

$$f'(1^-) \text{ için } f'(x) = 2mx - 3 \Rightarrow f'(1^-) = 2m - 3 \text{ tür.}$$

Bunların eşitliğinden,

$$2m - 3 = n \dots (2)$$

$$(1) \text{ ve } (2) \text{ den } 2m - 3 = m - 6 \Rightarrow m = -3, n = -9 \text{ dur.}$$

Buna göre, $m \cdot n = 27$ olur.

Yanıt E

37. $y = 4x - 1$ doğrusuna paralel teğetlerinin eğimleri 4 olur.

Buna göre, eğri denkleminin türevi 4 e eşitlenir.

$$3x^2 - 6x - 5 = 4 \Rightarrow 3x^2 - 6x - 9 = 0$$

paralel teğetlerin eğriye değme noktalarının apsisi toplamı denklemin kökler toplamına eşittir.

Böylece sonuç 2 bulunur.

Yanıt D

$$38. f(x) = (2x - 1)^2 \cdot (x + n)$$

$$f'(x) = 4 \cdot (2x - 1) \cdot (x + n) + (2x - 1)^2$$

$$= (2x - 1) \cdot (4x + 4n + 2x - 1)$$

$$= (2x - 1) \cdot (6x + 4n - 1)$$

$$f''(x) = 2 \cdot (6x + 4n - 1) + (2x - 1) \cdot 6$$

$$= 24x + 8n - 8$$

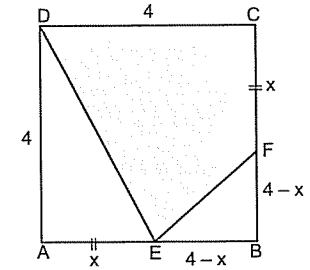
$$f''(2) = 24 \Rightarrow 48 + 8n - 8 = 24$$

$$8n = -16$$

$$n = -2$$

Yanıt A

- 39.



$$\text{Taralı alan} = \text{Alan}(ABCD) - \text{Alan}(ADE) - \text{Alan}(EBF)$$

$$= 16 - \frac{4 \cdot x}{2} - \frac{(4 - x) \cdot (4 - x)}{2}$$

$$= 8 + 2x - \frac{x^2}{2}$$

Taralı alanı en büyük yapan x değeri yukarıdaki denklemin türevini sıfır yapar.

Buna göre,

$$\frac{d}{dx} \left(8 + 2x - \frac{x^2}{2} \right) = 0 \Rightarrow -x + 2 = 0 \Rightarrow x = 2$$

Taralı alan en çok,

$$8 + 2 \cdot 2 - \frac{2^2}{2} = 10 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

Yanıt C

40. $f(x) = \ln(g(2x))$ ifadesinde her iki tarafın türevi alınır.

$$f'(x) = \frac{2 \cdot g'(2x)}{g(2x)} \text{ fonksiyonunda}$$

$$x = 2 \text{ için } f'(2) = \frac{2 \cdot g'(4)}{g(4)} \text{ tür.}$$

$g'(4)$ değeri, $g(x)$ fonksiyonunun $(4, k)$ noktasından geçen teğetinin (d doğrusu) eğimine eşittir. d doğrusu eksenleri $(2, 0)$ ve $(0, -1)$ noktalarında kesmektedir.

O halde, bu doğrunun denklemi,

$$\frac{x}{2} + \frac{y}{-1} = 1 \Rightarrow y = \frac{1}{2}x - 1 \text{ olduğu için}$$

$$g'(4) = \frac{1}{2} \text{ dir.}$$

$(4, k)$ noktasından hem eğri hem de doğru geçtiğinden, nokta doğru denklemine yerine yazılırsa,

$$\frac{4}{2} + \frac{k}{-1} = 1 \Rightarrow k = 1$$

$$g(4) = 1 \text{ olur.}$$

$$f'(2) = \frac{2 \cdot g'(4)}{g(4)} = \frac{2 \cdot \frac{1}{2}}{1} = 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

$$42. f''(x) = 6x + 4 \Rightarrow \int f''(x) dx = \int (6x + 4) dx$$

$$f'(x) = \frac{6x^2}{2} + 4x + c = 3x^2 + 4x + c$$

$$f'(0) = -4 \Rightarrow 0 + 0 + c = -4 \Rightarrow c = -4$$

$$\int f'(x) dx = \int (3x^2 + 4x - 4) dx$$

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

$$= x^3 + 2x^2 - 4x + c$$

$$f(0) = 3 \Rightarrow 0 + 0 - 0 + c = 3 \Rightarrow c = 3$$

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

$$f(1) = 1 + 2 - 4 + 3$$

$$f(1) = 2 \text{ olur.}$$

Yanıt B

$$43. \int \frac{x+3}{x^2+6x} dx \text{ integralinde,}$$

$$u = x^2 + 6x \text{ dönüşümü uygulanırsa}$$

$$du = (2x + 6) dx = 2(x + 3) dx \text{ bulunur.}$$

Yapılan dönüşümleri verilen integralde yerine yazalım.

$$\int \frac{x+3}{x^2+6x} dx = \int \frac{\frac{du}{2}}{u} = \frac{1}{2} \int \frac{du}{u} = \frac{1}{2} \ln|u| + c$$

$$= \frac{1}{2} \ln|x^2+6x| + c \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

$$44. f(x) = 3x - 4 \text{ ise, } f^{-1}(x) = \frac{x+4}{3} \text{ tür.}$$

$$\int_2^8 d\left(\frac{x+4}{3}\right) = \left[\frac{x+4}{3}\right]_2^8 = 4 - 2 = 2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

45. Taralı bölgenin x eksenı etrafında 360° döndürölmesi

$$\text{ile oluşan şeklin hacmi } v = \pi \int_1^4 f^2(x) dx \text{ ile hesaplanır.}$$

$$\int_1^4 [4x - f^2(x)] dx = 6 \Rightarrow \int_1^4 4x dx - \int_1^4 f^2(x) dx = 6$$

$$2x^2 \Big|_1^4 - \int_1^4 f^2(x) dx = 6 \Rightarrow 30 - \int_1^4 f^2(x) dx = 6$$

$$\int_1^4 f^2(x) dx = 24 \text{ br}^3 \text{ tür.}$$

$$\text{O halde, } v = 24 \pi \text{ br}^3 \text{ olur.}$$

Yanıt E

$$46. \int_2^a (4x - 3) dx = (2x^2 - 3x) \Big|_2^a$$

$$= (2a^2 - 3a) - (8 - 6)$$

$$= 2a^2 - 3a - 2$$

ifadesinin en küçük olması için birinci türevi sıfıra eşit olmalıdır.

$$\frac{d}{da} (2a^2 - 3a - 2) = 0 \Rightarrow 4a - 3 = 0 \Rightarrow a = \frac{3}{4} \text{ olur.}$$

Yanıt D

$$47. S_2 = 2.S_1 \Rightarrow \int_2^m \sqrt{y} \cdot dy = 2 \cdot \int_0^2 \sqrt{y} \cdot dy$$

$$\left[\frac{2}{3} y \sqrt{y} \right]_2^m = 2 \cdot \left[\frac{2}{3} y \sqrt{y} \right]_0^2$$

$$\frac{2}{3} (m\sqrt{m} - 2\sqrt{2}) = 2 \cdot \frac{2}{3} (2\sqrt{2} - 0)$$

$$m\sqrt{m} = 6\sqrt{2}$$

$$\sqrt{m^3} = \sqrt{72}$$

$$m^3 = 72$$

$$m = 2\sqrt[3]{9}$$

Yanıt E

48. $f(x)$ eğrisi $A(1, 4)$ noktasından geçtiğine göre

$$f(1) = 4 \text{ tür.}$$

$f(x) + x \cdot f'(x)$ ifadesi $x \cdot f(x)$ fonksiyonunun türevidir.

Buna göre,

$$\int_1^2 [x \cdot f(x)]' dx = x \cdot f(x) \Big|_1^2$$

$$18 = 2 \cdot f(2) - 1 \cdot f(1)$$

$$22 = 2 \cdot f(2)$$

$$f(2) = 11 \text{ olur.}$$

Yanıt D

49. A, 2×2 türünden kare matris olduğundan,

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \text{ olsun.}$$

$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ -3 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{matrix} a \cdot 0 + b \cdot 1 = 4 \Rightarrow b = 4 \\ c \cdot 0 + d \cdot 1 = -3 \Rightarrow d = -3 \end{matrix}$$

$$\begin{bmatrix} a & 4 \\ c & -3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -6 \\ 3 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{matrix} -2a + 4 = -6 \Rightarrow a = 5 \\ -2c - 3 = 3 \Rightarrow c = -3 \end{matrix}$$

Buna göre, A matrisinin elemanları toplamı

$$4 - 3 + 5 - 3 = 3 \text{ olur.}$$

Yanıt D

50. $\det(B) = \det(B^T) = 3$ tür.

$$\det(A \cdot B^T) = \det(A) \cdot \det(B^T)$$

$$= 4 \cdot 3$$

$$= 12 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

kareköt

kareköt

41. Grafikte düşey asimptot $x = 3$ doğrusudur. Grafik bu doğruya sağ ve soldan yaklaşırken aynı değeri verdiğinden $(-\infty)$ fonksiyonun paydası $(x - 3)^2$ olur. Grafiğin yatay asimptotu $y = 2$ doğrusudur. Yani,

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 2 \text{ olmalıdır.}$$

Bu iki şartı sağlayan fonksiyon E seçeneğinde verilmiştir.

Yanıt E

DENEME - 3

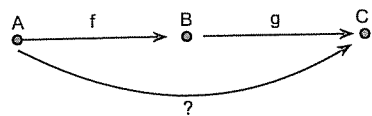
1. $\frac{m^2 - mn - 6n^2}{m - 3n} + 9m + 8n$
 $= \frac{(m - 3n)(m + 2n)}{(m - 3n)} + 9m + 8n$
 $= m + 2n + 9m + 8n$
 $= 10m + 10n$
 $= 10(m + n)$
 $= 10 \cdot 16 = 160$ bulunur.

Yanıt D

2. $x \geq 4$ için,
 $A^2 = x^2 + 12x + 36 = (x + 6)^2$
 $B^2 = 4x^2 - 28x + 49 = (2x - 7)^2$
 $A = x + 6$
 $B = 2x - 7$ olur.
Buna göre, $(A + B)^2 = (x + 6 + 2x - 7)^2$
 $= (3x - 1)^2$
 $= 9x^2 - 6x + 1$ dir.

Yanıt E

3.



Sorulan fonksiyonun tanım kümesi f'nin tanım kümesi, değer kümesi g'nin değer kümesidir. Buna göre, ? ile gösterilen fonksiyon $g(f(x)) = (g \circ f)(x)$ olur.

Yanıt D

4. $x = -2$ için $y = -7$
 $x = -1$ için $y = -4$
 $x = 1$ için $y = 2$
 $x = 2$ için $y = 5$ bulunur.
 $\beta = \{(-2, -7), (-1, -4), (1, 2), (2, 5)\}$ olduğundan
 $\beta^{-1} = \{(-7, -2), (-4, -1), (2, 1), (5, 2)\}$ bulunur.

Yanıt B

5. $P(x) = 2.P(-x) + 4x \Rightarrow P(x) - 2.P(-x) = 4x$
eşitliğinde x yerine sırasıyla 2 ve -2 yazalım.

$$\begin{array}{rcl} x = 2 & \text{için} & 2/ P(2) - 2.P(-2) = 8 \\ x = -2 & \text{için} & P(-2) - 2.P(2) = -8 \\ & & + \\ & & -4.P(-2) + P(-2) = 8 \\ & & -3.P(-2) = 8 \\ & & P(-2) = -\frac{8}{3} \end{array}$$

Yani, $P(x)$ in $x + 2$ ile bölümünden kalan $-\frac{8}{3}$ olur.

Yanıt B

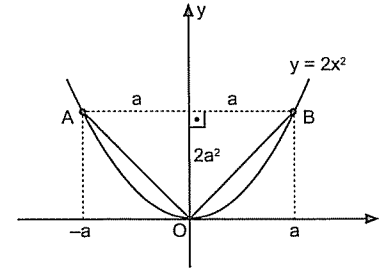
6. $x^2 - 4x + 8 = 0 \Rightarrow x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{-4}{1} = 4$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = \frac{8}{1} = 8 \text{ dir.}$$

$$x_1^2 \cdot x_2 + x_1 \cdot x_2^2 = x_1 \cdot x_2 (x_1 + x_2) = 8 \cdot 4 = 32 \text{ dir.}$$

Yanıt E

7.



$y = 2x^2$ parabolünde y eksenine simetri eksenidir. Ordinatları eşit olan A ve B noktalarının apsisi $-a$ ve a , ordinatları $2a^2$ olur.

$$\text{Alan (AOB)} = \frac{2a \cdot 2a^2}{2} = 128 \Rightarrow a^3 = 64 \Rightarrow a = 4$$

Buna göre, A ve B'nin ordinatı $2 \cdot 4^2 = 32$ dir.

Yanıt E

8. $\frac{4}{x} < \frac{x}{4} \Rightarrow \frac{4}{x} - \frac{x}{4} < 0$
 $\frac{16 - x^2}{4x} < 0$
 $\frac{(4 - x)(4 + x)}{4x} < 0$

Tek katlı kökler: $-4, 0, 4$

Verilen eşitsizlikte en büyük dereceli terimin işareti $(-)$ olduğundan tablonun işareti sağdan $(-)$ ile başlar ve tek katlı köklerde işaret değişir.

	-4	0	4	
+	-	+	-	

İfade $(-)$ olan yerlerde değer alacağından,

$$\text{Ç.K} = (-4, 0) \cup (4, \infty) \text{ olur.}$$

Yanıt C

9. $\left(\frac{7}{0}\right) + \left(\frac{7}{1}\right) + \left(\frac{7}{2}\right) + \left(\frac{7}{3}\right) + \dots + \left(\frac{7}{7}\right) = 2^7$ olduğundan

$$\left(\frac{7}{3}\right) + \left(\frac{7}{4}\right) + \left(\frac{7}{5}\right) + \left(\frac{7}{6}\right) + \left(\frac{7}{7}\right) = 2^7 - \left(\frac{7}{0}\right) - \left(\frac{7}{1}\right) - \left(\frac{7}{2}\right)$$

$$= 128 - 1 - 7 - 21$$

$$= 99 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

10. $\left(\frac{8}{r}\right) (\sqrt[3]{2})^{8-r} \cdot (\sqrt{3})^r$ açılımındaki rasyonel sayıları bulmak için kuvvetler kök derecelerine tam bölünmelidir.

$$\frac{8-r}{2} \cdot \frac{r}{2} \text{ ifadelerinin rasyonel olması için } r = 2 \text{ ve } r = 8 \text{ değerleri seçilmelidir.}$$

Yanıt B

11.

	3	★
×	★	2
×	1	1

Soruda verilen bilgiye göre, ★ bulunan yerlerde kesinlikle mayın bulunur, × ile işaretli yerlerde kesinlikle mayın bulunmaz. İçinde 3 olan karenin komşularında toplam 3 mayın bulunacağından boş kutuların bir tanesinde de 1 mayın olmalıdır.

Buna göre, 8 kareden 3 tanesinde mayın vardır ve ilk denemede bulunma olasılığı $\frac{3}{8}$ dir.

Yanıt C

12. $\left(\frac{\cos x}{\sin x} + \frac{1 + \sin x}{\cos x}\right) \cdot \sin 2x$

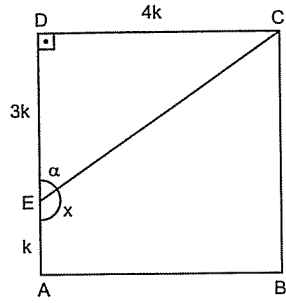
(Parantez içindeki ifadenin paydaları eşitlenirse)

$$= \left(\frac{\cos^2 x + \sin x + \sin^2 x}{\sin x \cdot \cos x}\right) \cdot 2 \sin x \cdot \cos x$$

$$= 2 \cdot (1 + \sin x) \text{ olur.}$$

Yanıt A

13.



$\cot x = \cot(180^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$ dir.

EDC üçgeninde $\cot \alpha = \frac{3}{4}$ olduğundan

$\cot x = -\cot \alpha = -\frac{3}{4}$ bulunur.

Yanıt B

$$14. \sin x = -\cos x \Rightarrow \sin x = -\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$$

$$\Rightarrow \sin x = \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$$

$$x = x - \frac{\pi}{2} + 2k\pi \quad \text{ve} \quad x = \pi - \left(x - \frac{\pi}{2}\right) + 2k\pi$$

$$\emptyset.K = \emptyset \quad 2x = \frac{3\pi}{2} + 2k\pi$$

$$x = \frac{3\pi}{4} + k\pi$$

$$k=0 \text{ için } x = \frac{3\pi}{4}, [0, \pi) \text{ aralığında denklemin}$$

köküdür ve bu aralıkta başka kökü yoktur.

Yanıt B

$$15. \cos \theta = \cos(180^\circ - 2\alpha)$$

$$= -\cos 2\alpha$$

$$= -(\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha) \quad (\cos \alpha = n \text{ ve } \sin \alpha = m)$$

$$= -(n^2 - m^2)$$

$$= m^2 - n^2$$

Yanıt A

$$16. \text{OBC dik üçgeninde } \tan x = \frac{|BC|}{|OB|} = \frac{|BC|}{1}$$

$$|BC| = \tan x$$

$$\text{Alan}(\widehat{OBC}) = \frac{|OB| \cdot |BC|}{2} = \frac{1 \cdot \tan x}{2}$$

$$\text{Alan}(\widehat{DOB}) = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 \cdot \sin x = \frac{\sin x}{2}$$

$$\begin{aligned} \text{Alan}(\widehat{DBC}) &= \text{Alan}(\widehat{OBC}) - \text{Alan}(\widehat{DOB}) \\ &= \frac{\tan x - \sin x}{2} \text{ olur.} \end{aligned}$$

Yanıt D

$$17. z^3 = 1 \Rightarrow z^3 - 1 = 0$$

$$(z - 1)(z^2 + z + 1) = 0$$

$$|z| \neq 1 \Rightarrow z^2 + z = -1 \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } z^2 + z + 2 = -1 + 2 = 1 \text{ olur.}$$

Yanıt A

$$18. x = \cos \theta + 1 \Rightarrow \cos \theta = x - 1, y = \sin \theta$$

$$\cos^2 \theta + \sin^2 \theta = 1 \text{ olduğuna göre,}$$

$$(x - 1)^2 + y^2 = 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

$$19. \ln 2 = a \Rightarrow 2 = e^a$$

$$\log 4 = \log 2^2 = 2 \cdot \log 2 = 2 \cdot \log e^a$$

$$= 2a \cdot \log e$$

$$= \frac{2a}{\ln 10}$$

Yanıt B

$$20. (\underbrace{1000 \dots 0}_n)_a = b \Rightarrow a^n = b \Rightarrow n = \log_a b$$

Yanıt E

21. Tablo incelendiğinde I harfinin, işleme girdiği hiçbir elemanı değiştirmedeği görülür. Yani, etkisiz eleman I dir.

$$(L \Delta x)^{-1} \Delta E = N \Rightarrow (L \Delta x)^{-1} = E$$

Bir eleman ile tersinin işlemi etkisiz elemanı vereceğinden,

$$(L \Delta x) \Delta (L \Delta x)^{-1} = I$$

$$(L \Delta x) \Delta E = I$$

S Δ E = I olduğundan,

$$L \Delta x = S \Rightarrow x = E \text{ olur.}$$

Yanıt B

22. e sayısının yaklaşık değeri 2,7 dir.

Buna göre, $f(e) = 3$ olur.

$-\pi$ sayısının yaklaşık değeri -3,14 tür.

Buna göre, $f(-\pi) = -3$ tür.

3 ten küçük olmayan en küçük tam sayı kendisidir.

Buna göre, $f(3) = 3$ tür.

Sonuç olarak;

$$f(e) + f(-\pi) + f(3) = 3 - 3 + 3 = 3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

23. x sayısı 5 ve 4 ile bölündüğünde 3 kalanını verir. Yani, x sayısı 20 ile bölündüğünde kalan 3 tür. Buna göre, x in en büyük iki basamaklı değeri 83 olur.

Yanıt A

24.

$$A = \sum_{k=1}^n k = 1 + 2 + 3 + \dots + n$$

$$B = \sum_{k=8}^n k = 8 + 9 + 10 + \dots + n$$

$$A - B = 1 + 2 + \dots + 7 = 28$$

Yanıt A

25.

$$\prod_{k=2}^{10} k = 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot 10 = x$$

$$4 \cdot 5 \cdot \dots \cdot 10 = \frac{x}{2 \cdot 3} \text{ ise,}$$

$$\prod_{k=4}^{12} k = 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot \dots \cdot 10 \cdot 11 \cdot 12$$

$$= \frac{x}{2 \cdot 3} \cdot 11 \cdot 12$$

$$= 22x \text{ olur.}$$

Yanıt D

26.

$$a_3 = \frac{1}{4} \cdot a_1 + \frac{1}{3} \cdot a_2$$

$$a_4 = \frac{1}{4} \cdot a_2 + \frac{1}{3} \cdot a_3$$

$$a_5 = \frac{1}{4} \cdot a_3 + \frac{1}{3} \cdot a_4$$

$$a_6 = \frac{1}{4} \cdot a_4 + \frac{1}{3} \cdot a_5$$

$$+ \vdots \quad \vdots$$

$$(a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + \dots) = \frac{1}{4}(a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + \dots)$$

$$+ \frac{1}{3}(a_2 + a_3 + a_4 + \dots)$$

$$(a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + \dots) = \frac{1}{4}(1 + 1 + a_3 + a_4 + \dots)$$

$$+ \frac{1}{3}(1 + a_3 + a_4 + \dots)$$

$$(a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + \dots) = \frac{2}{4} + \frac{1}{3} + \frac{7}{12}(a_3 + a_4 + a_5 + \dots)$$

$$\frac{5}{12} \cdot (a_3 + a_4 + a_5 + \dots) = \frac{5}{6}$$

$$a_3 + a_4 + a_5 + \dots = 2$$

Buna göre, $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + \dots = 1 + 1 + 2 = 4$ bulunur.

Yanıt B

$$27. \sum_{k=0}^{\infty} \frac{2^k + x}{3^k} = \frac{3}{2}$$

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{2^k}{3^k} + \sum_{k=0}^{\infty} \frac{x}{3^k} = \frac{3}{2}$$

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

$$\frac{1}{1 - \frac{2}{3}} + x \cdot \frac{1}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{3}{2}$$

$$3 + \frac{3x}{2} = \frac{3}{2} \Rightarrow x = -1$$

Yanıt B

$$28. \sqrt{x^2 - 4x + 4} = x^2 - 2x$$

$$\sqrt{(x-2)^2} = x^2 - 2x$$

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

$$1) x \geq 2 \text{ ise } (x-2) - x(x-2) = 0$$

$$(x-2)(1-x) = 0$$

$$x = 2, x = 1$$

$$x = 1, x \geq 2 \text{ şartını sağlamadığı için çözüm kümesine alınmaz.}$$

$$2) x < 2 \text{ ise}$$

$$-(x-2) - x(x-2) = 0$$

$$(x-2)(-1-x) = 0$$

$$x = 2, x = -1$$

$$\text{Ç.K} = \{-1, 2\} \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

29. Grafiğe baktığımızda doğru $x = 4$ noktasında değişmiştir. Bu nedenle kritik nokta $x = 4$ tür. Seçeneklerde $x = 4$ ün kritik nokta olduğu fonksiyon B seçeneğinde verilmiştir.

Test tekniği ile:

$x = 0$ ve $x = 8$ için 6 sonucunu veren tek fonksiyon B seçeneğinde verilmiştir.

Yanıt B

$$30. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{\sqrt{x^2 + 5} - 3} = \frac{0}{0} \text{ (L'Hopital uygulanırsa)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x}{2\sqrt{x^2 + 5}} = \lim_{x \rightarrow 2} (2\sqrt{x^2 + 5}) = 6$$

Yanıt E

$$31. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\cos\left(\frac{\pi}{2} \cdot x\right)}{\ln x} = \frac{0}{0} \text{ (L'Hopital uygulanırsa)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{-\frac{\pi}{2} \cdot \sin\left(\frac{\pi}{2} \cdot x\right)}{\frac{1}{x}} = \frac{-\frac{\pi}{2} \cdot \sin\left(\frac{\pi}{2}\right)}{1} = -\frac{\pi}{2}$$

Yanıt B

$$32. \lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) = 3, \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 4, \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 4$$

$$\text{olduğundan } 3 + 4 + 4 = 11 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

$$33. \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{x^2 - 4} = -\frac{1}{4}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} (x+2) = 2 \text{ dir.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$$

olduğundan $f(x)$, $x = 0$ da sürekli değildir.

$x < 0$ aralığında $x^2 - 4$ ü sıfır yapan $x = 2$ ve $x = -2$ değerleri için $\frac{1}{x^2 - 4}$ ifadesi tanımsız, dolayısıyla sürekli değildir. $x = -2$ değeri $x < 0$ aralığında bir değer olduğundan fonksiyon bu noktada sürekli değildir.

Yanıt B

34. $f(x)$ fonksiyonunun 2 apsisi noktasındaki teğetin eğimi $f'(2)$ dir.

$$d \text{ doğrusunun eğimi } m = \frac{4-0}{2-(-2)} = 1 \Rightarrow f'(2) = 1 \text{ dir.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 2x}{x - 2} = \frac{f(2) - 4}{2 - 2} = \frac{0}{0} \text{ (L'Hopital uygularsak)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f'(x) - 2}{1} = \frac{f'(2) - 2}{1} = \frac{1 - 2}{1} = -1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

35. Eşitliğin her iki tarafının türevi alınsın.

$$f'(6 - 2x) \cdot (-2) + 3 \cdot f'(x) = 2x - 2$$

$$x = 2 \text{ için } f'(2) \cdot (-2) + 3 \cdot f'(2) = 2$$

$$f'(2) = 2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

$$36. y = \cos 4x \Rightarrow \frac{dy}{dx} = (-\sin 4x) \cdot 4$$

$$x = \frac{\pi}{8} \text{ için } \left(-\sin \frac{\pi}{2}\right) \cdot 4 = -4 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

$$37. f(x) = \ln(\sin^2 x) - \ln(\cos^2 x) \\ = 2 \cdot \ln(\sin x) - 2 \cdot \ln(\cos x)$$

$$f'(x) = 2 \cdot \frac{\cos x}{\sin x} - 2 \cdot \frac{-\sin x}{\cos x} \text{ (Paydalar eşitlenirse)}$$

$$= 2 \cdot \frac{\cos^2 x + \sin^2 x}{\sin x \cdot \cos x} \text{ (} \sin x \cdot \cos x = \frac{\sin 2x}{2} \text{)}$$

$$= \frac{2}{\frac{\sin 2x}{2}} = \frac{4}{\sin 2x} \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

38. Eğrinin $x = -1$ noktasındaki teğet denklemi $y = x + 1$ ise eğim = 1, $f'(-1) = 1$ olur.

$$f(x) = x^2 + mx + n$$

$$f'(x) = 2x + m \Rightarrow f'(-1) = 2 \cdot (-1) + m = 1$$

$$-2 + m = 1$$

$$m = 3 \text{ bulunur.}$$

$$x = -1 \text{ için } y = -1 + 1 = 0$$

$(-1, 0)$ noktası eğri üzerinde de olduğundan eğri denklemini sağlar.

$$(-1)^2 + 3 \cdot (-1) + n = 0$$

$$1 - 3 + n = 0 \Rightarrow n = 2 \text{ bulunur.}$$

$$\text{Buradan da } m + n = 3 + 2 = 5 \text{ olur.}$$

Yanıt D

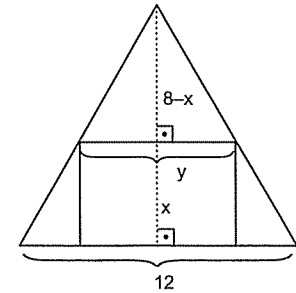
39. $f'(x) < 0$ eşitliğini sağlayan x değerleri için $f(x)$ azalandır.

Grafikte $(6, \infty)$ aralığında $f'(x)$ eğrisi x ekseninin altında kalmıştır. Yani, $f'(x) < 0$ olur.

Buna göre, aynı aralıkta $f(x)$ azalandır.

Yanıt D

40.



Dikdörtgenin kısa kenarı x ise, üstteki üçgenin yüksekliği $8 - x$ olur.

Dikdörtgenin uzun kenarı y ise benzerlikten

$$\frac{8-x}{8} = \frac{y}{12} \Rightarrow y = 12 - \frac{3x}{2}$$

$$\text{Dikdörtgenin alanı } x \cdot y = x \left(12 - \frac{3x}{2}\right) = 12x - \frac{3x^2}{2} \text{ olur.}$$

Alanın en büyük olması için alan denkleminin türevi sıfıra eşitlenir.

$$\frac{d}{dx} \left(12x - \frac{3x^2}{2}\right) = 0 \Rightarrow 12 - 3x = 0$$

$$x = 4 \text{ cm bulunur.}$$

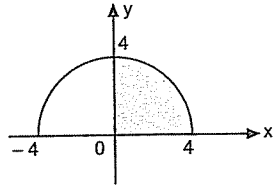
Yanıt C

kareköt

kareköt

41. $y = \sqrt{16 - x^2}$ eğrisi yarıçapı 4 br olan yarım çemberi gösterir. Buna göre,

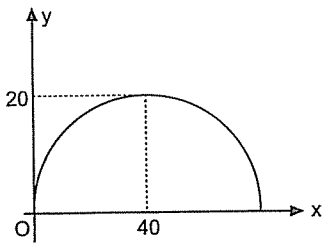
$$\int_0^4 (\sqrt{16 - x^2}) dx \text{ bu çemberin } x = 0 \text{ ve } x = 4 \text{ doğruları ile } x \text{ eksenini arasında kalan alanını belirtir.}$$



$$\begin{aligned} \int_0^4 (\sqrt{16 - x^2} - x) dx &= \int_0^4 \sqrt{16 - x^2} dx - \int_0^4 x dx \\ &= \frac{\pi \cdot 4^2}{4} - \left[\frac{x^2}{2} \right]_0^4 \\ &= 4\pi - 8 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Yanıt A

42.



Topun atıldığı nokta orijin kabul edilirse en yüksek nokta tepe noktasıdır.

$f(x) = -\frac{x^2}{80} + x$ parabolünün tepe noktası $T(r, k)$ olsun.

$$r = -\frac{b}{2a} = -\frac{1}{-\frac{1}{40}} = 40 \text{ ise}$$

$$k = -\frac{40^2}{80} + 40 = 20 \text{ m olur.}$$

Topun ağzının yerden yüksekliği 5 m olduğundan top yerden en çok 25 m yükselir.

Yanıt B

43. $\int f(2x) \cdot f'(2x) dx$ integralinde

$u = f(2x)$ dönüşümünü uygularsak $du = 2 \cdot f'(2x) dx$ olur.

Buna göre,

$$\begin{aligned} \int u \cdot \frac{du}{2} &= \frac{1}{2} \int u \cdot du \\ &= \frac{1}{2} \cdot \frac{u^2}{2} + C \\ &= \frac{[f(2x)]^2}{4} + C \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Yanıt D

$$44. \int_1^4 \left(\frac{x+2}{x} \right) dx = \left[\frac{x+2}{x} \right]_1^4 = \frac{6}{4} - \frac{3}{1} = -\frac{3}{2}$$

Yanıt A

45.

$$\begin{aligned} \int_{-2}^1 f'(x) \cdot [f(x) + f''(x)] dx &= \frac{35}{2} \\ \int_{-2}^1 f'(x) \cdot f(x) dx + \int_{-2}^1 f'(x) \cdot f''(x) dx &= \frac{35}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{[f(x)]^2}{2} \Big|_{-2}^1 + \frac{[f'(x)]^2}{2} \Big|_{-2}^1 &= \frac{35}{2} \\ \frac{[f(1)]^2 - [f(-2)]^2}{2} + \frac{[f'(1)]^2 - [f'(-2)]^2}{2} &= \frac{35}{2} \end{aligned}$$

Grafiğe göre, $f(1) = k$, $f(-2) = 1$ ve $f'(1) = f'(-2) = 0$ dır. ($x = 1$ ve $x = -2$ ekstremum noktaları olduğu için)

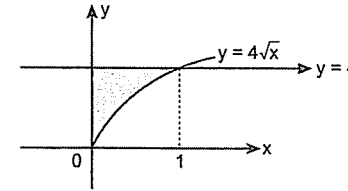
$$\frac{k^2 - 1}{2} = \frac{35}{2} \Rightarrow k = 6$$

Yanıt C

46. $y^2 = 16x$ eğrisi ve $y = 4$ doğrusunun kesim noktası için eğri ve doğru denklemleri birbirine eşitlenir.

$$y = \sqrt{16x} \quad y = 4$$

$$\sqrt{16x} = 4 \Rightarrow x = 1 \text{ bulunur.}$$



$$\begin{aligned} \text{Taralı Alan} &= \int_0^1 (4 - 4\sqrt{x}) dx = \left[4x - 4 \cdot \frac{2}{3} \cdot x^{\frac{3}{2}} \right]_0^1 \\ &= 4 - \frac{8}{3} = \frac{4}{3} \text{ birim kare bulunur.} \end{aligned}$$

Yanıt D

48. $x = 0$ ile $x = 4$ arasında $y = x^2 + kx$ eğrisi ile x eksenini arasındaki bölgenin alanı aşağıdaki integralle hesaplanır.

$$\begin{aligned} \int_0^4 (x^2 + kx) dx &= 24 \Rightarrow \left[\frac{x^3}{3} + \frac{k \cdot x^2}{2} \right]_0^4 = 24 \\ \frac{64}{3} + 8k &= 24 \\ k &= \frac{1}{3} \end{aligned}$$

Yanıt B

$$\begin{aligned} 49. \quad A + B &= \begin{bmatrix} x & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 & x \\ 4 & 1 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} x-2 & x+1 \\ 6 & 4 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

$$\det(A + B) = (x - 2) \cdot 4 - 6(x + 1) = 10$$

$$4x - 8 - 6x - 6 = 10$$

$$x = -12$$

Yanıt A

47. $x^2 + 2 = u$ dönüşümü yapılırsa, $2x dx = du$ elde edilir.

$$x_1 = 0 \text{ için } u_1 = 2$$

$$x_2 = 2 \text{ için } u_2 = 6$$

$$\int_0^2 \frac{4x}{x^2 + 2} dx \text{ integralinde dönüşümler yerine yazılırsa,}$$

$$\begin{aligned} \int_0^2 \frac{4x}{x^2 + 2} dx &= \int_2^6 \frac{2 \cdot du}{u} = 2 \int_2^6 \frac{1}{u} du = 2 \ln u \Big|_2^6 \\ &= 2(\ln 6 - \ln 2) \end{aligned}$$

$$= 2 \ln \frac{6}{2} = 2 \ln 3$$

$$= \ln 3^2$$

$$= \ln 9 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

$$50. \begin{bmatrix} x & 2 \\ x-2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix}$$

$$xy + 2 \cdot 3 = 4 \Rightarrow xy = -2$$

$$(x - 2) \cdot y + 3 \cdot 1 = 5 \Rightarrow xy - 2y = 2$$

$$y = -2$$

$$xy = -2 \text{ ise } x = 1 \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } x + y = -1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

DENEME - 4

1. $\sqrt{x} = t$ olsun.
 $\frac{x\sqrt{x}-8}{x+2\sqrt{x}+4} = 3 \Rightarrow \frac{t^3-8}{t^2+2t+4} = 3$
 $\frac{(t-2)(t^2+2t+4)}{t^2+2t+4} = 3$
 $t-2=3$
 $t=5$ olur.
 $\sqrt{x}=5 \Rightarrow x=25$ bulunur.

Yanıt E

2. $a^2b + ab^2 + a + b = 63 \Rightarrow ab(a+b) + (a+b) = 63$
 $(a+b)(ab+1) = 63$
 $a.b = 6$ olduğundan, $(a+b).7 = 63$
 $a+b = 9$
Buna göre, $a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2.a.b$
 $= 81 - 12$
 $= 69$ bulunur.

Yanıt D

3. $x^3 - 4x^2 + ax - 5 = (x-2).Q(x) - 7$
 $x=2$ için,
 $2^3 - 4.2^2 + 2a - 5 = 0.Q(x) - 7$
 $8 - 16 + 2a - 5 = -7$
 $a = 3$ bulunur.

Yanıt C

4. $x^2 - mx - 3m + 4 = 0$
denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olsun.
 $x_1 + x_2 = m$
 $x_1.x_2 = -3m + 4$
Kökler toplamı, kökler çarpımından 12 fazla olduğundan,
 $m = (-3m + 4) + 12$
 $m = 4$ olur.

Yanıt E

5. Grafikler birbirine teğet ise denklemler ortak çözülüp elde edilen yeni denklemin diskriminantı 0 a eşitlenir.
 $x^2 + 7x + m - 2 = x + 2$
 $x^2 + 6x + m - 4 = 0$
 $\Delta = 0 \Rightarrow 6^2 - 4.(m-4) = 0 \Rightarrow m = 13$ olur.
Yanıt D

6. $f(x)$ in kökleri $x = -2$ ve $x = 4$ tür.
 $(x-1)^3$ nün kökleri $x = 1$ dir.
Bulunan kökler tek katlıdır.

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

Tabloya göre, $f(x).(x-1)^3 \leq 0$ eşitsizliğini sağlayan doğal sayılar 1, 2, 3, 4 olur.

Yanıt D

7. Sayı dizisinin 100 teriminin olması için son 9 terimi 14 olacaktır.
O halde terimlerin toplamı;
 $1 + 2 + 2 + 3 + 3 + 3 + \dots + 14 + 14 + \dots + 14$
 $= 1 + 2^2 + 3^2 + \dots + 13^2 + \frac{14 + 14 + \dots + 14}{9}$
 $= \frac{13.(13+1)(13.2+1)}{6} + 14.9 = 945$ bulunur.

Yanıt D

8. 1. asansör $\rightarrow$ 2 kişilik
2. asansör $\rightarrow$ 4 kişilik
Umut'un 2. ye Yiğit'in 1. ye ya da Umut'un 1. ye Yiğit'in 2. ye bindiğini düşünelim. Bu durumda,
 $\begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \end{pmatrix} = 8$ farklı şekilde binilebilir.
Yanıt A

9. 1, 2, 3, ..., 8 $\rightarrow$ 8 adet
10, 11, ..., 17 $\rightarrow$ 8 adet
20, 21, ..., 26 $\rightarrow$ 7 adet
30, 31, ..., 35 $\rightarrow$ 6 adet
5 adet
:
80 $\rightarrow$ 1 adet
 $8 + \frac{8.9}{2} = 44$
tane rakamları toplamı 9 dan küçük olan sayı vardır.

Örnek uzayda 99 eleman olduğu bilindiğine göre,
 $\frac{44}{99} = \frac{4}{9}$ olur.

Yanıt C

11. $f(a_1) = f(35) = 7$ (35 in en büyük asal çarpanı 7 dir.)
 $a_2 = a_1 + f(a_1)$
 $= 35 + 7 = 6.7$
 $a_3 = 6.7 + 7 = 7.7$
 $a_4 = 7.7 + 7 = 8.7$
 $a_5 = 8.7 + 7 = 9.7$
 $a_6 = 9.7 + 7 = 10.7$
 $a_7 = 10.7 + 7 = 11.7 \Rightarrow f(11.7) = 11$ olur.
 $a_8 = 11.7 + 11 = 8.11 = 88$ dir.

Yanıt B

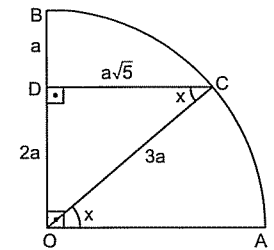
12. $\frac{\sin \frac{3\pi}{2} \cdot \cos \frac{5\pi}{3}}{\tan \frac{2\pi}{3}} = \frac{\sin 270^\circ \cdot \cos 300^\circ}{\tan 120^\circ}$
 $= \frac{(-1) \cdot \left(\frac{1}{2}\right)}{-\sqrt{3}} = \frac{1}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{6}$

Yanıt E

10. $\begin{pmatrix} 7 \\ r \end{pmatrix} \cdot (2x^2)^{7-r} \cdot \left(-\frac{1}{x^2}\right)^r = A \cdot x^6$
 $x^{14-2r} \cdot x^{-2r} = x^6$
 $14 - 4r = 6$
 $8 = 4r \Rightarrow r = 2$
 $\begin{pmatrix} 7 \\ 2 \end{pmatrix} \cdot 2^5 \cdot (-1)^2 = A \Rightarrow A = 21.32 = 672$ bulunur.

Yanıt B

13.



DC // OA olduğundan $m(\widehat{COA}) = m(\widehat{DCO}) = x$ dir.
 $|OD| = 2|BD|$ eşitliğinden
 $|BD| = a \Rightarrow |OD| = 2a$ dir.
 $|OB| = |OC| = 3a$ (yarıçap) bulunur.
 $\widehat{ODC}$ ninde Pisagor Teoreminden,
 $(2a)^2 + |DC|^2 = (3a)^2 \Rightarrow |DC| = a\sqrt{5}$ olur.
Buna göre, $\cos x = \frac{a\sqrt{5}}{3a} = \frac{\sqrt{5}}{3}$ bulunur.

Yanıt A

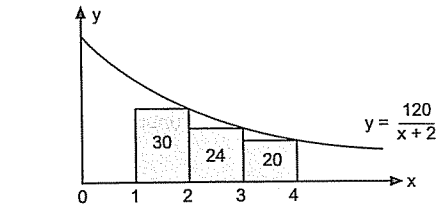
27. $s[(A \times B) \cap (A \times C)] = 24 \Rightarrow s[A \times (B \cap C)] = 24$
 $\Rightarrow s(A) \cdot s(B \cap C) = 24$
 $s(A) = 4$ bulunur.

Yanıt C

28. $f(2)$ yi bulmak için,
 $f(x \cdot y) = f(x) \cdot f(y) - 72$
 $f(2) = f(2) \cdot f(1) - 72$
 $f(2)$ nin bulunabilmesi için $f(1)$ in bulunması gereklidir.
 Bunun için x ve y yi 1 e eşitleriz.
 $f(1) = f(1) \cdot f(1) - 72$
 $f(1)^2 - f(1) - 72 = 0$
 $f(1) = 9$ veya $f(1) = -8$ bulunur.
 Fonksiyon $f: (0, \infty) \rightarrow (0, \infty)$ şeklinde tanımlandığından $f(1) = -8$ olamaz.
 O halde $f(1) = 9$ alınır.
 $f(2) = f(2) \cdot 9 - 72$
 $8f(2) = 72$
 $f(2) = 9$ bulunur.

Yanıt D

29.



$x = 2$ için $y = \frac{120}{4} = 30$

$x = 3$ için $y = \frac{120}{5} = 24$

$x = 4$ için $y = \frac{120}{6} = 20$

Alan = $1.30 + 1.24 + 1.20 = 3.74$ birim karedir.

Yanıt D

30. Birebir ve örten fonksiyonların değer kümesi, fonksiyonun tersinin tanım kümesidir.

$f(x) = \frac{12x+3}{4x+4} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{-4x+3}{4x-12}$

Buna göre, $f^{-1}(x)$ fonksiyonunun tanım kümesini bulmak için paydasını sıfır yapan x değeri reel sayılardan çıkarılır.

$R - \{3\}$ kümesi aynı zamanda $f(x)$ fonksiyonunun değer kümesidir.

Yanıt D

31. $\frac{3}{4}$ basit kesir olduğu için $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3}{4}\right)^x = 0$ olur.

$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\left(\frac{3}{4}\right)^x + \frac{4^x}{4^{x+1}}\right) = 0$ olur.
 $= \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3}{4}\right)^x + \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4^x}{4^x \cdot 4}$
 $= 0 + \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$

Yanıt B

32. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\cos\left(\frac{x\pi}{2}\right)}{\sin\left(\frac{3\pi x}{2}\right) + 1} = \frac{0}{0}$ (L' Hopital uygularsak)

$\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{-\frac{\pi}{2} \sin\left(\frac{\pi x}{2}\right)}{\frac{3\pi}{2} \cos\left(\frac{3\pi x}{2}\right)} = \frac{-\frac{\pi}{2}}{+\infty} = -\infty$

Yanıt A

33. • $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = f(0) = 4$ olduğundan $x = 0$ için $f(x)$ fonksiyonu süreklidir.

• $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = f(2) = 5$ olduğundan $x = 2$ için $f(x)$ fonksiyonu süreklidir.

• $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = 4, \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 2$ olduğundan $x = 3$ için $f(x)$ fonksiyonunun limiti yoktur.

• $\lim_{x \rightarrow 5^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 5^-} f(x) = 4$ olduğundan $x = 5$ için $f(x)$ fonksiyonunun limiti vardır.

Fakat $f(5) \neq 4$ olduğundan $f(x)$ fonksiyonunun limiti olduğu halde sürekli değildir.

• $\lim_{x \rightarrow 6^+} f(x) = 0, \lim_{x \rightarrow 6^-} f(x) = 5$ olduğundan $x = 6$ için $f(x)$ fonksiyonunun limiti yoktur.

Yanıt D

34. t pozitif reel sayı olmak üzere,

$\lim_{x \rightarrow 11} \frac{\sqrt{x+5} - 4}{x-11}$ limitinde $x + 5 = t^2$ dönüşümü

yapılırsa,

$x = t^2 - 5$ ifadesi elde edilir.

Verilen limitte bu ifade yerine yazılırsa,

$\lim_{x^2-5 \rightarrow 11} \frac{\sqrt{t^2-4} - 4}{t^2-5-11} = \lim_{t^2 \rightarrow 16} \frac{t-4}{t^2-16}$
 $= \lim_{t \rightarrow 4} \frac{t-4}{(t-4)(t+4)}$
 $= \lim_{t \rightarrow 4} \frac{1}{t+4}$ bulunur.

Yanıt A

35. $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} = f'(1)$ olur.

$f'(x) = 5x^4 - 9x^2 + 4x - 1$ eşitliğinde $x = 1$ için,

$f'(1) = 5 - 9 + 4 - 1 = -1$ bulunur.

Yanıt B

36. $y = x^{\sqrt{x}}$ (Her iki tarafın e tabanında logaritması alınsın)

$\ln y = \ln x^{\sqrt{x}}$

$\ln y = \sqrt{x} \cdot \ln x$ (Her iki tarafın türevini alalım)

$\frac{y'}{y} = \frac{1}{2\sqrt{x}} \cdot \ln x + \frac{1}{x} \cdot \sqrt{x}$

$y' = \left(\frac{1}{2\sqrt{x}} \cdot \ln x + \frac{1}{\sqrt{x}} \right) \cdot y$

$y' = \frac{(2 + \ln x)}{2\sqrt{x}} \cdot x^{\sqrt{x}}$ bulunur.

Yanıt A

37.

$f(x) = \frac{nx+4}{3x}$ ise,

$f'(x) = \frac{n \cdot (3x) - (nx+4) \cdot 3}{(3x)^2} = \frac{-12}{9x^2}$ olur.

$f(x) + x \cdot f'(x) = 2$

$\frac{nx+4}{3x} + \frac{-12}{9x} = 2$

$\frac{3nx+12-12}{9x} = 2$

$3nx = 18x$

$n = 6$ bulunur.

Yanıt D

38. $y = \cos x$ fonksiyonunun türevlerini alalım.

$\frac{dy}{dx} = -\sin x$

$\frac{d^2 y}{dx^2} = -\cos x$

$\frac{d^3 y}{dx^3} = \sin x$

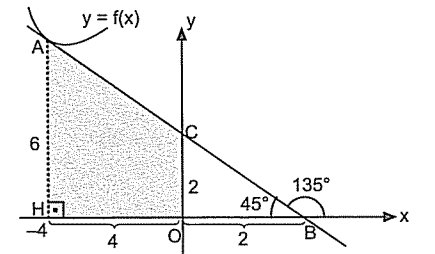
$\frac{d^4 y}{dx^4} = \cos x$

Ardışık alınan dört türevde bir $y = \cos x$ fonksiyonu bulunuyor.

$\frac{d^{2010}}{dx^{2010}} (\cos x) = -\cos x$ bulunur.

Yanıt B

39.



Teğetin eğimi $f'(-4) = \tan 135^\circ = -1$ dir.

$f(-4) + f'(-4) = 5 \Rightarrow f(-4) = 6$ olur.

AHB üçgeninde $|AH| = 6$ br olduğundan $|HB| = 6$ br olur.

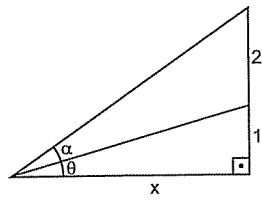
Buna göre, $|OB| = |OC| = 2$ br dir.

Taralı bölge dik yamuk olduğundan,

Alan = $\frac{6+2}{2} \cdot 4 = 16$ br² bulunur.

Yanıt C

40.



Dik üçgende verilenlere göre;

$$\tan \theta = \frac{1}{x}$$

$$\tan(\alpha + \theta) = \frac{3}{x}$$

$$\tan(\theta + \alpha) = \frac{\tan \theta + \tan \alpha}{1 - \tan \theta \cdot \tan \alpha} \Rightarrow \frac{3}{x} = \frac{\frac{1}{x} + \tan \alpha}{1 - \frac{\tan \alpha}{x}}$$

$$\frac{3}{x} = \frac{\frac{1+x \tan \alpha}{x}}{\frac{x - \tan \alpha}{x}} \Rightarrow \frac{3}{x} = \frac{1+x \tan \alpha}{x - \tan \alpha}$$

$$3x - 3 \tan \alpha = x + x^2 \cdot \tan \alpha$$

$$2x = (3 + x^2) \tan \alpha$$

$$\tan \alpha = \frac{2x}{3 + x^2}$$

Görüş açısı olan α nın en geniş olabilmesi için $\tan \alpha$ nın en büyük olması gerekir. Bu nedenle $\frac{2x}{3+x^2}$ ifadesinin türevi alınıp sıfıra eşitlenir.

$$\frac{2 \cdot (x^2 + 3) - 2x \cdot (2x)}{(x^2 + 3)^2} = 0$$

$$2x^2 + 6 - 4x^2 = 0$$

$$6 = 2x^2 \Rightarrow 3 = x^2$$

$$x = \sqrt{3} \text{ veya } x = -\sqrt{3}$$

x kenar uzunluğu olup negatif olamayacağından,

$x = \sqrt{3}$ için,

$$\tan \alpha = \frac{2\sqrt{3}}{6} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \alpha = 30^\circ$$

$$\tan(\theta + \alpha) = \frac{3}{x} \Rightarrow \tan(\theta + 30^\circ) = \frac{3}{\sqrt{3}}$$

$$\theta + 30^\circ = 60^\circ \Rightarrow \theta = 30^\circ \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

karekök

41. $x = 0$ doğrusu (y eksen) dikey asimptot ise fonksiyonun paydası x olur. Grafikte;

$$\left. \begin{array}{l} x \rightarrow 0^+ \text{ için } y \rightarrow +\infty \\ x \rightarrow 0^- \text{ için } y \rightarrow -\infty \end{array} \right\} \text{payda } x^2 \text{ olmaz.}$$

$y = 1$ yatay asimptot ise $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 1$ olur.

Aradığımız fonksiyon $f(x) = \frac{x-1}{x}$ veya $f(x) = \frac{x+2}{x}$ olabilir.

$x = -2$ için grafikte $y = 0$ olduğundan istenilen fonksiyon $f(x) = \frac{x+2}{x}$ olur.

Yanıt D

$$42. \int 2(x^3 + 3x)^3 \cdot (x^2 + 1) dx \text{ integralinde}$$

$u = x^3 + 3x$ dönüşümü uygulanırsa

$$du = 3(x^2 + 1) dx \text{ olur.}$$

Buna göre, dönüşümler integralde yerine yazılırsa,

$$\int \frac{2u^3}{3} du = \frac{u^4}{6} + c = \frac{(x^3 + 3x)^4}{6} + c \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

43. $\sqrt{3x-2}$ ve $\sqrt[3]{3x-2}$ ifadelerini kök içinden çıkarmak için $3x-2 = t^6$ değişken dönüşümü uygulanırsa, $3 \cdot dx = 6 \cdot t^5 \cdot dt \Rightarrow dx = 2 \cdot t^5 \cdot dt$ olur.

Yapılan dönüşümler verilen integralde yerine yazılırsa;

$$\int \frac{\sqrt{3x-2} + 2}{\sqrt[3]{3x-2}} \cdot dx = \int \frac{\sqrt{t^6} + 2}{\sqrt[3]{t^6}} \cdot 2t^5 \cdot dt$$

$$= \int \frac{t^3 + 2}{t^2} \cdot 2t^5 \cdot dt$$

$$= \int 2 \cdot (t^6 + 2t^3) \cdot dt$$

$$= \frac{2}{7} t^7 + t^4 + c$$

$$= \frac{2}{7} (3x-2)^{\frac{7}{6}} + (3x-2)^{\frac{2}{3}} + c \text{ dir.}$$

Yanıt A

$$44. \int_1^e \frac{1 - \ln x}{x} dx \text{ integralinde}$$

$u = 1 - \ln x$ dönüşümü uygulanırsa $du = -\frac{1}{x} \cdot dx$ olur.

$$x_1 = 1 \text{ için } u_1 = 1$$

$$x_2 = e \text{ için } u_2 = 0$$

$$\int_1^e \frac{1 - \ln x}{x} \cdot dx$$

$$= \int_1^0 (-u) \cdot du = -\frac{u^2}{2} \Big|_1^0$$

$$= 0 - \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2} \text{ olur.}$$

Yanıt B

45. $t = e^x$ dönüşümü uygulanırsa

$$dt = e^x \cdot dx \Rightarrow dx = \frac{dt}{t} \text{ olur.}$$

Sınırlar yapılan dönüşüme göre düzenlenirse,

$$x_1 = 0 \text{ için } t_1 = e^0 = 1,$$

$$x_2 = \ln 2 \text{ için } t_2 = e^{\ln 2} = 2 \text{ olur.}$$

Buna göre,

$$\int_0^{\ln 2} (e^{2x} + e^x) dx = \int_1^2 (t^2 + t) \cdot \frac{dt}{t} = \int_1^2 (t + 1) dt \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

$$46. \text{ Alan} = \int_0^6 \frac{x^3}{3} dx = \left[\frac{x^4}{12} \right]_0^6 = \frac{6^4}{12} - 0 = 108 \text{ br}^2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

$$47. \int_a^c f(x) dx = 16 \text{ ise } S_2 - S_1 - S_3 = 16 \text{ birim karedir.}$$

$$S_1 + S_2 + S_3 = 30$$

$$+ S_2 - S_1 - S_3 = 16$$

$$2S_2 = 46 \Rightarrow S_2 = 23 \text{ bulunur.}$$

Buna göre,

$$\int_a^b f(x) dx = S_2 = 23 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

48. $y = \sqrt{2x}$ denkleminde $x = 4$ için $y = 2\sqrt{2}$ bulunur.

$$y = \sqrt{2x} \Rightarrow x = f(y) = \frac{y^2}{2} \text{ olur.}$$

$$\text{Hacim} = \pi \int_0^{2\sqrt{2}} [f(y)]^2 dy = \pi \int_0^{2\sqrt{2}} \frac{y^4}{4} dy$$

$$= \pi \left[\frac{y^5}{20} \right]_0^{2\sqrt{2}}$$

$$= \frac{32\sqrt{2}}{5} \pi \text{ birim küptür.}$$

Yanıt E

$$49. A \cdot B = \begin{bmatrix} a & 2 \\ 1 & -3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ b & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4a + 2b & -a + 2.2 \\ 1.4 - 3b & -1 - 3.2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4a + 2b & 4 - a \\ 4 - 3b & -7 \end{bmatrix}$$

$$4a + 2b + 4 - 3b = 2 \Rightarrow 4a - b = -2$$

$$4 - a - 7 = -4 \Rightarrow a = 1$$

$a = 1$ ise $4a - b = -2$ den $b = 6$ olup $a \cdot b = 6$ dir.

Yanıt A

$$50. \begin{vmatrix} 4^x & 2^x \\ 6 & 1 \end{vmatrix} = 16 \Rightarrow 4^x - 6 \cdot 2^x - 16 = 0$$

$$(2^x - 8) \cdot (2^x + 2) = 0$$

$$2^x = 8 \Rightarrow x = 3$$

$$2^x = -2 \Rightarrow \emptyset$$

Buna göre, çözüm kümesi $\{3\}$ olur.

Yanıt C

DENEME - 5

1. ABC dik üçgeninde Pisagor'dan, $c^2 = a^2 + b^2$ dir.

$$(a + b - c)(a + b + c) = 72$$

$$(a + b)^2 - c^2 = 72$$

$$a^2 + b^2 + 2ab - c^2 = 72 \quad (c^2 = a^2 + b^2 \text{ olduğundan})$$

$$c^2 + 2ab - c^2 = 72$$

$$2ab = 72$$

$$a.b = 36$$

$$\text{Alan}(ABC) = \frac{a.b}{2} = \frac{36}{2} = 18 \text{ birim karedir.}$$

Yanıt A

2. $\{x : f^{-1}(-1) = x, x \in \mathbb{R}\}$

kümesi bir elemanlı olduğuna göre,

$f^{-1}(-1) = x$ ise $f(x) = -1$ fonksiyonunun çözümünün diskriminantı sıfırdır.

$$x^2 - 4x + k = -1 \Rightarrow x^2 - 4x + k + 1 = 0$$

$$\Delta = 0 \text{ olduğundan,}$$

$$(-4)^2 - 4.(k + 1) = 0$$

$$16 - 4k - 4 = 0$$

$$12 = 4k \Rightarrow k = 3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

3. $f(x, y) = (x, -6x + 2y)$ olarak tanımlandığından

$f(x, y) = (x, y)$ eşitliğini sağlayan noktaların geometrik yer denklemi,

$$(x, y) = (x, -6x + 2y) \text{ eşitliğinden bulunur.}$$

$$x = x \text{ ve } y = -6x + 2y$$

$$y = 6x \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

4. $P(3 - x)$ polinomunun bir çarpanı $x - 4$ ise polinom $x - 4$ e tam bölünür. $x = 4$ için $P(-1) = 0$ olur.

$$P(x + 2) = x^3 + 2x^2 + mx - 6 \text{ polinomunda}$$

$$x = -3 \text{ için } P(-1) = (-3)^3 + 2.(-3)^2 + m(-3) - 6 = 0$$

$$m = -5$$

Yanıt A

5. $3^x = t$ olsun.

$$t^2 - 9t + 4 = 0 \text{ denkleminin kökler çarpımı 4 tür.}$$

$$3^{x_1}.3^{x_2} = 4 \Rightarrow 3^{x_1+x_2} = 4 \Rightarrow x_1 + x_2 = \log_3 4 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

6. Parabolün eksenleri kestiği noktaların apsisi -2 ve 4 olduğundan denklemi

$$y = a(x - x_1)(x - x_2)$$

$$= a(x + 2)(x - 4) \text{ olur.}$$

Parabol $(0, -4)$ noktasından geçtiğine göre,

$$-4 = a(0 + 2)(0 - 4)$$

$$a = \frac{1}{2}$$

$$y = \frac{1}{2}(x + 2)(x - 4)$$

Tepe noktasının apsisi olan r , -2 ve 4 ün orta noktasıdır.

$$r = \frac{-2 + 4}{2} = 1$$

$$k = f(r) = \frac{1}{2}(1 + 2)(1 - 4) = -\frac{9}{2} \text{ olur.}$$

Buna göre, tepe noktasının x eksenine uzaklığı

$$\frac{9}{2} = 4,5 \text{ birimdir.}$$

Yanıt A

7. $mx^2 + (2m + n)x + 2n > 0 \Rightarrow (mx + n)(x + 2) > 0$

$$\text{eşitsizliğinde kökler } x_1 = -\frac{n}{m}, x_2 = -2 \text{ dir.}$$

$$-2 < m < n < 0 \text{ ise } -\frac{n}{m} > -1 \text{ olur.}$$

En büyük dereceli terimin katsayısı (m) negatiftir.

$$\begin{array}{c} -2 \quad -\frac{n}{m} \\ - \quad + \quad - \end{array}$$

$$\text{Buna göre, çözüm kümesi } \left(-2, -\frac{n}{m}\right) \text{ olur.}$$

Yanıt D

8. Öğrenci her biri farklı saatte olan 4 dersin hepsini seçebilir ya da 3 ü aynı saatte olan derslerden 1 ini ve geri kalan 4 dersten 3 ünü seçebilir.

$$\begin{pmatrix} 4 \\ 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \end{pmatrix} = 1 + 3 \cdot 4 = 13$$

Yanıt C

9. I. Sınıfta İngilizce bilen 6 kız olduğundan 6 farklı seçim yapabiliriz.

$$\text{II. Sınıfta } 12 \cdot \frac{2}{3} = 8 \text{ erkek vardır. Bu erkeklerin}$$

$$8 \cdot \frac{1}{2} = 4 \text{ ü de İngilizce bilmektedir.}$$

İngilizce bilmeyen 6 kız vardır.

İngilizce bilen 2 erkek ve İngilizce bilmeyen 2 kız;

$$\begin{pmatrix} 4 \\ 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 6 \\ 2 \end{pmatrix} \text{ farklı şekilde seçebiliriz.}$$

- III. Erkek sayısı = 8

$$\text{Sınıftaki İngilizce bilen sayısı} = 10$$

$$\text{İngilizce bilen erkek sayısı} = 4$$

$$\text{Sınıf mevcudu} = 20 \text{ olduğuna göre,}$$

$$\text{Olasılık} = \frac{8}{20} + \frac{10}{20} - \frac{4}{20} = \frac{7}{10} \text{ bulunur.}$$

- IV. Erkek sayısı = 8

$$\text{İngilizce bilmeyen kişi sayısı} = 10$$

$$\text{İngilizce bilmeyen erkek sayısı} = 4$$

$$\text{Sınıf mevcudu} = 20 \text{ olduğuna göre,}$$

$$\text{Olasılık} = \frac{8}{20} + \frac{10}{20} - \frac{4}{20} = \frac{7}{10} \text{ bulunur.}$$

- V. Kızlardan İngilizce bilenlerin sayısı = 6

$$\text{Sınıf mevcudu} = 20$$

$$\text{Olasılık} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10} \text{ bulunur.}$$

I., III. ve V. önermeler doğrudur.

Yanıt C

$$10. \begin{pmatrix} 6 \\ r \end{pmatrix} \cdot (x^3)^{6-r} (-3y)^r = A x^a y^b$$

Bu aşamadan sonra değişkenleri ve katsayıları eşitleyelim.

$$x^{18-3r} y^r = x^a y^b$$

$$a + b = 18 - 2r = 12$$

$$6 = 2r$$

$$3 = r$$

$$\begin{pmatrix} 6 \\ 3 \end{pmatrix} \cdot (-3)^3 = A$$

$$20 \cdot (-27) = A$$

$$-540 = A$$

Yanıt B

11. $1 + 2 + 3 + \dots + n + n + n + 1 + \dots + x = 2000$

$$1 + \dots + x + n = 2000$$

$$\frac{x \cdot (x + 1)}{2} + n = 2000$$

$$x = 62 \Rightarrow \frac{62 \cdot 63}{2} + n = 2000$$

$$n = 47 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

12. $\sin 204^\circ = \sin(180^\circ + 24^\circ)$

$= -\sin 24^\circ$

$= -2 \cdot \sin 12^\circ \cdot \cos 12^\circ$ olur.

$\sin 12^\circ = \sqrt{1 - \cos^2 12^\circ}$ ve $\cos 12^\circ = x$ olduğundan,

$\sin 12^\circ = \sqrt{1 - x^2}$ dir.

Buna göre, $\sin 204^\circ = -2 \sin 12^\circ \cdot \cos 12^\circ$

$= -2 \cdot x \cdot \sqrt{1 - x^2}$ olur.

Yanıt A

13. $(\sin x + \cos y)^2 + (\sin y + \cos x)^2$

$= \sin^2 x + \cos^2 y + 2 \sin x \cos y + \sin^2 y + \cos^2 x + 2 \sin y \cos x$

$= \underbrace{\sin^2 x + \cos^2 x}_1 + \underbrace{\sin^2 y + \cos^2 y}_1 + 2(\sin x \cdot \cos y + \sin y \cdot \cos x)$

$= 2 + 2 \cdot \sin \frac{5\pi}{6} = 2 + 2 \cdot \frac{1}{2} = 3$

Yanıt B

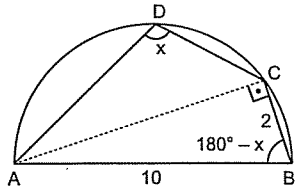
14. $\frac{\cos(a+b) \cdot \cos(a-b) + \sin(a+b) \cdot \sin(a-b)}{\sin^2 b - \cos^2 b}$

$= \frac{\cos[(a+b) - (a-b)]}{-(\cos^2 b - \sin^2 b)}$

$= \frac{\cos 2b}{-\cos 2b} = -1$

Yanıt A

15.



AC çizildiğinde ACB açısı çapı gördüğünden 90° olur.

ADCB kirişler dörtgeni olduğundan,

$m(\widehat{ADC}) + m(\widehat{ABC}) = 180^\circ \Rightarrow m(\widehat{ABC}) = 180^\circ - x$

$\cos(180^\circ - x) = \frac{2}{10}$

$-\cos x = \frac{1}{5}$

$\cos x = -\frac{1}{5}$ bulunur.

Yanıt C

16. $\cos 2x - \sin x + 2 = 0$

$(1 - 2\sin^2 x) - \sin x + 2 = 0$

$2\sin^2 x + \sin x - 3 = 0$

$(2\sin x + 3)(\sin x - 1) = 0$ eşitliğinden;

$\sin x = -\frac{3}{2}$ ve $\sin x = 1$ bulunur.

$-1 \leq \sin x \leq 1$ olduğundan

$\sin x = -\frac{3}{2}$ olamaz.

$\sin x = 1 \Rightarrow x = \frac{\pi}{2}$ olabilir.

Yanıt C

17. $\frac{1}{1-i} + \frac{1}{1+i} = \frac{1+i+1-i}{1-i^2} = \frac{2}{2} = 1$

Yanıt A

18. $z = x + iy$ ise $|z| = \sqrt{x^2 + y^2}$ dir.

$|z| - z = 3 - 4i \Rightarrow \sqrt{x^2 + y^2} - x - iy = 3 - 4i$

eşitliğinde $y = 4$ ve $\sqrt{x^2 + y^2} - x = 3$ olur.

$\sqrt{x^2 + 16} - x = 3 \Rightarrow x^2 + 16 = (x+3)^2$

$x^2 + 16 = x^2 + 6x + 9$

$x = \frac{7}{6}$ bulunur.

Buna göre, $z = x + iy = \frac{7}{6} + 4i$ olur.

Yanıt D

19. $\log_2(8x) + \log_x 2 = \log_2 8 + \log_2 x + \log_x 2$

$= 3 + a + \frac{1}{a}$

$= \frac{a^2 + 3a + 1}{a}$

Yanıt E

20. Kesişim noktasının bulunması için denklemler birbirine eşitlenir.

$\log_3 x^2 = (\log_3 x^3) - 2$

$2\log_3 x = (3\log_3 x) - 2$

$\log_3 x = 2$

$x = 9$

$x = 9$ için $y = \log_3 9^2 = \log_3 3^4 = 4$ olur.

Buna göre, kesim noktasının koordinatı $(9, 4)$ bulunur.

Yanıt C

21. $x \Delta (y+1) = x \cdot y + 2y$

$2 \Delta 3 = 2 \cdot 2 + 2 \cdot 2 = 8$

$8 \Delta 4 = 8 \cdot 3 + 2 \cdot 3 = 30$

Yanıt E

22. $2x + 6 = 4 \pmod{8}$

$2x + 6 - 4 = 8k$

$2x + 2 = 8k$

$2x = 8k - 2, k \in \mathbb{Z}$

x in alabileceği en küçük 3 basamaklı doğal sayı değeri 103 tür.

Yanıt D

23. Koridorun sol yanındaki koltuk numaraları;

4, 12, ..., 100

sağ yanındaki koltuk numaraları;

5, 13, ..., 101

istenilen toplam;

$4 + 12 + \dots + 100 + 5 + 13 + \dots + 101$

$= \sum_{k=1}^{13} (8k-4) + \sum_{k=1}^{13} (8k-3)$

$= \sum_{k=1}^{13} (16k-7)$

$= 16 \cdot \frac{13 \cdot 14}{2} - 13 \cdot 7$

$= 1456 - 91$

$= 1365$ bulunur.

Yanıt D

24. $\prod_{k=1}^n 2^k = 1024 \Rightarrow 2 \cdot 2^2 \cdot 2^3 \cdot \dots \cdot 2^n = 2^{10}$

$2^{1+2+\dots+n} = 2^{10} \Rightarrow 1+2+\dots+n = 10 \Rightarrow \frac{n \cdot (n+1)}{2} = 10$

$n = 4$ bulunur.

Yanıt D

25. $\frac{n^2+2n+17}{n+2} = \frac{n(n+2)}{n+2} + \frac{17}{n+2} = n + \frac{17}{n+2}$ olur.

Buna göre,

$n + \frac{17}{n+2}$ ifadesi sadece $n = 15$ için tam sayı olur.

Yanıt A

26. $a > 3$ ise $\frac{3}{a}$ basit kesirdir.

$\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3}{a}\right)^n = \frac{3}{a} + \left(\frac{3}{a}\right)^2 + \left(\frac{3}{a}\right)^3 + \dots$

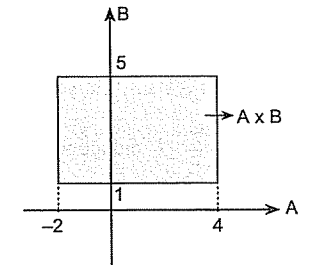
$\frac{3}{2} = \frac{3}{a} \cdot \left(\frac{1}{1-\frac{3}{a}}\right)$

$\frac{3}{2} = \frac{3}{a} \cdot \frac{a}{a-3}$

$2 = a - 3 \Rightarrow a = 5$ bulunur.

Yanıt B

27. $A \times B$ kümesinin grafiğini çizmek istersek A kümesinin elemanları yatay eksenden B kümesinin elemanları düşey eksenden seçilir.



Alan = $6 \cdot 4 = 24 \text{ br}^2$ bulunur.

Yanıt B

$$28. f(x) = \frac{4}{|x| - x}$$

$$x \geq 0 \text{ ise } f(x) = \frac{4}{x - x} = \frac{4}{0}$$

Yani $f(x)$, x in pozitif değerleri ve sıfır değeri için tanımsız olur.

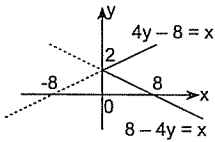
Buna göre, $x < 0$ olmalı. Yani $x \in \mathbb{R}^-$ dir.

Yanıt B

$$29. |4y - 8| - x = 0 \Rightarrow |4y - 8| = x$$

$$y \geq 2 \text{ ise } 4y - 8 = x$$

$$y < 2 \text{ ise } 8 - 4y = x \text{ bulunur.}$$



Yanıt E

30. Grafik incelendiğinde, fonksiyonunun sadece $x = 1$ noktasında sıçradığı görülür. Yani sağdan ve soldan limitler birbirine eşit değildir. Buna göre, yalnız $x = 1$ de limit yoktur.

Yanıt C

$$31. \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 2x + 5} - x) = \infty - \infty$$

İfadeyi eşleniği ile çarpıp, eşleniğine bölerek $\infty - \infty$ belirsizliğini ortadan kaldırırız.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt{x^2 + 2x + 5} - x \right) \cdot \frac{(\sqrt{x^2 + 2x + 5} + x)}{(\sqrt{x^2 + 2x + 5} + x)} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 2x + 5 - x^2}{\sqrt{x^2 + 2x + 5} + x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x + 5}{\sqrt{x^2 + 2x + 5} + x}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2}{x} = 0, \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5}{x^2} = 0 \text{ olduğundan}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x + 5}{\sqrt{x^2 + 2x + 5} + x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x + 5}{2x} = 1 \text{ olur.}$$

Yanıt D

32. $f(x)$ fonksiyonu $\forall x \in \mathbb{R}$ için türevli olduğuna göre süreklidir.

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = f(1) \text{ olmalıdır.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} bx^3 + 4x = \lim_{x \rightarrow 1^-} 2ax^2 + 3x$$

$$b + 4 = 2a + 3$$

$$1 = 2a - b$$

$f(x)$ fonksiyonu $\forall x \in \mathbb{R}$ için türevli olduğundan $x = 1$ noktasında da türevlidir.

$$f'(x) = \begin{cases} 4ax + 3, & x < 1 \text{ ise} \\ 3bx^2 + 4, & x \geq 1 \text{ ise} \end{cases}$$

$$f'(1^+) = f'(1^-)$$

$$3b + 4 = 4a + 3$$

$$1 = 4a - 3b$$

$$-2/ \quad 2a - b = 1$$

$$-4a + 2b = -2$$

$$4a - 3b = 1$$

$$4a - 3b = 1$$

$$b = 1 \text{ ve } a = 1$$

Buna göre, $a \cdot b = 1$ bulunur.

Yanıt A

33. $f(x)$ her x için sürekli ise $x^2 - 4x + m + 1 \neq 0$ olmalıdır.

Yani, kökü yoktur. Bu nedenle $\Delta < 0$ olur.

$$(-4)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (m + 1) < 0$$

$$m > 3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

$$34. \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+2h) - f(1-4h)}{h} = \frac{f(1) - f(1)}{0} = \frac{0}{0} \text{ (L' Hopital)}$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f'(1+2h) \cdot 2 - f'(1-4h) \cdot (-4)}{1} = 6 \cdot f'(1) = 18 \text{ olur.}$$

Yanıt B

35. Her iki tarafın türevi alınırsa,

$$g'(x) = \frac{f'(x) \cdot (x+1) - f(x) \cdot 1}{(x+1)^2}$$

$x = 3$ için $f'(3) = 2$ ve $f(3) = 1$ olduğundan,

$$g'(3) = \frac{f'(3) \cdot 4 - f(3)}{16} = \frac{2 \cdot 4 - 1}{16} = \frac{7}{16} \text{ olur.}$$

Yanıt E

36. Parametrik denklemlerin türevinden,

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\frac{dy}{dt}}{\frac{dx}{dt}} = \frac{3t^2 + 4t}{2t + 4} \text{ olur.}$$

$$t = -1 \text{ için } \frac{dy}{dx} = \frac{3 \cdot (-1)^2 + 4 \cdot (-1)}{2 \cdot (-1) + 4} = -\frac{1}{2} \text{ olur.}$$

Yanıt A

37. $f(x)$ ve $g(x)$ in $x = 2$ apsisli noktalarında geçen teğetlerin eğimi -2 ve 4 ise $f'(2) = -2$, $g'(2) = 4$ olur.

$$h'(x) = f'(x) + g'(x)$$

$$x = 2 \text{ için,}$$

$$h'(2) = f'(2) + g'(2)$$

$$= -2 + 4 = 2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

38. $f(x)$ in artan olması için $f'(x) > 0$ olmalıdır.

$$f'(x) = 3x^2 - 2kx + 1 > 0$$

eşitsizliğin daima sağlanması için $\Delta < 0$ olmalıdır.

$$b^2 - 4ac < 0 \Rightarrow 4k^2 - 12 < 0 \Rightarrow k^2 < 3$$

eşitsizliğini sağlayan k tam sayıları $-1, 0, 1$ dir.

Yanıt C

39. $x = 0$ için $f(x) < 0$ olur.

$x = -2$ için $f(x)$ azalan olduğundan $f'(-2) < 0$ olur.

Buna göre, $f(0) \cdot f'(-2) > 0$ bulunur.

Yanıt B

40. Aradığımız noktanın apsisi x ise ordinatı $x^2 - 4$ olur.

$(x, x^2 - 4)$ noktasının orijine uzaklığı,

$$d = \sqrt{x^2 + (x^2 - 4)^2} \text{ dir.}$$

Bu uzaklığın minimum olması için $d' = 0$ olmalıdır.

$$d' = \frac{2x + 2 \cdot 2x(x^2 - 4)}{2\sqrt{x^2 + (x^2 - 4)^2}} = 0$$

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

$$2x(2x^2 - 8 + 1) = 0$$

$$x^2 = \frac{7}{2}$$

Buna göre, noktanın ordinatı,

$$x^2 - 4 = \frac{7}{2} - 4 = -\frac{1}{2} \text{ olur.}$$

Yanıt B

41. $y = \frac{x+1}{x^2 + kx + 4}$ eğrisinin bir tane düşey asimptotu

olduğuna göre, paydanın tek kökü vardır. Paydadaki denklem ikinci dereceden olduğundan kök çift katlıdır. Buna göre, $\Delta = 0$ olur.

$$k^2 - 4 \cdot 4 = 0 \Rightarrow k = \pm 4$$

Buna göre, k nın alabileceği değerler çarpımı -16 bulunur.

Yanıt A

$$42. f'(x) = \int (2x + 3) dx = x^2 + 3x + c_1$$

$$f'(1) = 6 \text{ ise } 4 + c_1 = 6 \Rightarrow c_1 = 2$$

$$f(x) = \int (x^2 + 3x + 2) \cdot dx = \frac{x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} + 2x + c_2$$

$$f(1) = 6 \text{ ise } \frac{1}{3} + \frac{3}{2} + 2 + c_2 = 6 \Rightarrow c_2 = \frac{13}{6}$$

$$f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} + 2x + \frac{13}{6} \Rightarrow f(0) = \frac{13}{6} \text{ olur.}$$

Yanıt A

karekök

karekök

43. $u = \ln x$ dönüşümü uygulanırsa $du = \frac{1}{x} dx$ olur.

$$\int \frac{\sec^2(\ln x)}{x} dx = \int \sec^2 u du = \tan u$$

$$= \tan(\ln x) + c \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

44. $1 + \sin 2x = \cos^2 x + \sin^2 x + 2 \sin x \cdot \cos x = (\cos x + \sin x)^2$ olur.

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sqrt{1 + \sin 2x} dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sqrt{(\cos x + \sin x)^2} dx$$

$$= \int_0^{\frac{\pi}{4}} (\cos x + \sin x) dx$$

$$= \left[\sin x - \cos x \right]_0^{\frac{\pi}{4}}$$

$$= \left(\sin \frac{\pi}{4} - \cos \frac{\pi}{4} \right) - (\sin 0 - \cos 0)$$

$$= \left(\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \right) - (0 - 1) = 1 \text{ olur.}$$

Yanıt C

45. $u = \ln x$ dönüşümü yapılırsa,

$$du = \frac{1}{x} dx \text{ olur.}$$

$$x_1 = 1 \text{ için } u_1 = \ln 1 = 0$$

$$x_2 = e^2 \text{ için } u_2 = \ln e^2 = 2$$

$$\int_1^{e^2} \frac{f(\ln x)}{x} dx = \int_0^2 f(u) du$$

$$\int_0^2 f(u) du \text{ integralinin sonucu şekilde verilen } f(x) \text{ fonk-}$$

siyonunun belirttiği üçgenin alanıdır.

$$\int_0^2 f(u) du = A(\text{OAB})$$

$$= \frac{4 \cdot 2}{2}$$

$$= 4 \text{ birim karedir.}$$

Yanıt C

46. Kesişim noktalarını bulalım.

$$x^2 + 1 = 4x + 13 \Rightarrow x^2 - 4x - 12 = 0$$

$$(x - 6)(x + 2) = 0$$

$$x = 6, x = -2$$

$$\text{Alan} = \int_{-2}^6 (4x + 13 - x^2 - 1) dx$$

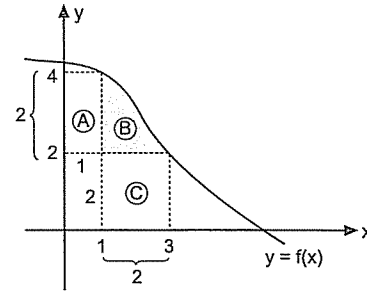
$$= \int_{-2}^6 (-x^2 + 4x + 12) dx$$

$$= \left[-\frac{x^3}{3} + 2x^2 + 12x \right]_{-2}^6$$

$$= (-72 + 72 + 72) - \left(\frac{8}{3} + 8 - 24 \right) = \frac{256}{3} \text{ br}^2$$

Yanıt E

47.



$$\int_1^3 f(x) dx = B + C, \int_2^4 f^{-1}(x) dx = A + B \text{ ise}$$

$$B + C + A + B = 10$$

$$A + 2B + C = 10$$

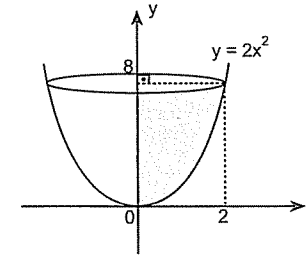
Grafikte $A = 2$ ve $C = 4$ olduğu görülüyor.

$$(1 \cdot 2) + 2B + (2 \cdot 2) = 10$$

$$B = 2 \text{ birim kare olur.}$$

Yanıt B

48.



$$y = 2x^2$$

$$x = \sqrt{\frac{y}{2}}$$

$$V = \pi \int_0^8 \left(\sqrt{\frac{y}{2}} \right)^2 dy$$

$$V = \pi \int_0^8 \frac{y}{2} dy = \pi \cdot \frac{y^2}{4} \Big|_0^8 = 16\pi \text{ br}^3 \text{ olur.}$$

Yanıt E

$$49. A^2 = \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = I$$

olduğuna göre, $A^{1007} = (A^2)^{503} \cdot A = I^{503} \cdot A = A$ olur.

Yanıt B

$$50. \begin{vmatrix} x^2 - 4 & 4 \\ x - 2 & 1 \end{vmatrix} = 0 \text{ ise,}$$

$$|x^2 - 4| - 4 \cdot |x - 2| = 0$$

$$|x - 2| \cdot |x + 2| - 4 \cdot |x - 2| = 0$$

$$|x - 2| \cdot (|x + 2| - 4) = 0$$

$$|x - 2| = 0 \Rightarrow x = 2,$$

$$|x + 2| - 4 = 0 \Rightarrow |x + 2| = 4 \Rightarrow x = -6 \text{ ve } x = 2 \text{ olur.}$$

Buna göre, farklı x değerleri toplamı $2 - 6 = -4$ bulunur.

Yanıt A

DENEME - 6

$$1. \frac{abx^2 - ax + bx - 1}{1 - bx} = \frac{ax(bx - 1) + (bx - 1)}{1 - bx}$$

$$= \frac{(bx - 1)(ax + 1)}{1 - bx}$$

$$= -ax - 1$$

Yanıt C

$$2. 2^x + 2^{13} + 2^{10} = (2^{x/2})^2 + 2 \cdot 2^5 \cdot 2^7 + (2^5)^2$$

$$= (2^{x/2} + 2^5)^2$$

ifadesinin tam kare olması için;

$$\frac{x}{2} = 7 \Rightarrow x = 14 \text{ olmalıdır.}$$

Yanıt D

$$3. (x^{11} - 2x^8 + 3x^7 - 1) \cdot (x^{15} - 2x^7 - 6x^4)$$

$$= -6x^{15} + 4x^{15} - x^{15} + \dots$$

$$= -3x^{15} + \dots$$

$$x^{15} \text{ li terimin katsayısı buradan } -3 \text{ olur.}$$

Yanıt D

$$4. x_1 = 2 - \sqrt{3} \text{ ise } x_2 = 2 + \sqrt{3} \text{ olur.}$$

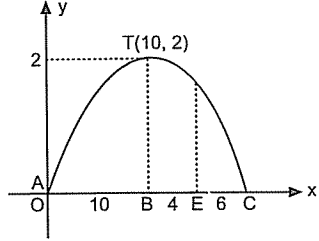
$$x_1 + x_2 = 4 = -\frac{b}{a}$$

$$x_1 \cdot x_2 = (2 - \sqrt{3})(2 + \sqrt{3}) = 1 = \frac{c}{a}$$

Buna göre, $x^2 - 4x + 1 = 0$ bulunur.

Yanıt E

5. A noktasındaki futbolcunun başlangıç noktasında olduğunu kabul edelim. Buna göre, topun izlediği yol, tepe noktası (10, 2), yatay eksen kestiği noktaları (0, 0) ve (20, 0) olan paraboldür.



$y = a \cdot x(x - 20)$ denkleminde $T(10, 2)$ noktası yerine yazılırsa,

$$2 = a \cdot 10(10 - 20) \Rightarrow a = -\frac{1}{50} \text{ olur.}$$

$$y = -\frac{1}{50} \cdot x \cdot (x - 20)$$

E noktasındaki futbolcunun boyunun uzunluğunu bulmak için bulunduğu noktanın apsis değeri olan 14 parabol denkleminde yerine yazılırsa,

$$y = -\frac{1}{50} \cdot 14 \cdot (14 - 20) = 1,68 \text{ m bulunur.}$$

Yanıt E

6. $\frac{(x-1)(x^2-9)}{x^2(2-x)} < 0$ eşitsizliğinde kökler -3, 0, 1, 2, 3 tür.

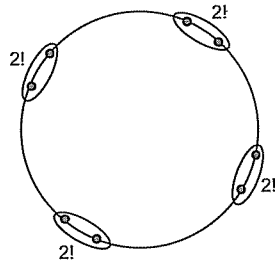
0 çift katlı köktür. En büyük dereceli terimlerin katsayıları payda (+) paydada (-) olduğundan $(\frac{+}{-} = -)$ olduğundan tabloya sağdan (-) ile başlanır.

-3	0	1	2	3
-	+	+	-	+

Buna göre, (1, 2) aralığı eşitsizliği sağlayan aralıklardan biridir.

Yanıt D

7.



$$(4-1)! (2!)^4 = 2^4 \cdot 3!$$

Yanıt B

8. I. öğrencinin 1 numaralı ışığı yakma olasılığı $\frac{1}{4}$,
II. öğrencinin 6 numaralı ışığı yakma olasılığı $\frac{1}{4}$,
III. öğrencinin 11 numaralı ışığı yakma olasılığı $\frac{1}{4}$,
IV. öğrencinin 16 numaralı ışığı yakma olasılığı $\frac{1}{4}$ tür.

İstenen olasılık,

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{256} \text{ bulunur.}$$

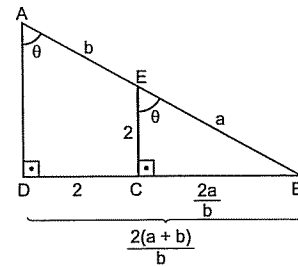
Yanıt E

9. Katsayılar toplamı sorulduğunda değişkenlerin yerine 1 yazılır. Yani $x = 1$, $y = 1$ ve $t = 1$ için,

$$\begin{aligned} \text{Katsayılar Toplamı} &= \left(3 \cdot 1^2 - 2 \cdot 1 - \frac{2}{1} \right)^8 \\ &= (-1)^8 \\ &= 1 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Yanıt D

10.



ADB üçgeninde $EC \parallel AD$ olduğundan,

$$m(\widehat{CEB}) = m(\widehat{DAB}) = \theta \text{ dir.}$$

$$|BE| = a, |AE| = b \text{ olur.}$$

$$\cos \theta = \frac{2}{a} \quad a = \frac{2}{\cos \theta} = 2 \sec \theta$$

$EC \parallel AD$ olduğundan benzerlik teoreminden,

$$\frac{|BE|}{|AE|} = \frac{|BC|}{|DC|} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{|BC|}{2} \Rightarrow |BC| = \frac{2a}{b} \text{ olur.}$$

$$\sin \theta = \frac{2(a+b)}{a+b} = \frac{2}{b}$$

$$\sin \theta = \frac{2}{b} \quad b = \frac{2}{\sin \theta} = 2 \operatorname{cosec} \theta$$

$$a + b = 2(\sec \theta + \operatorname{cosec} \theta) \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

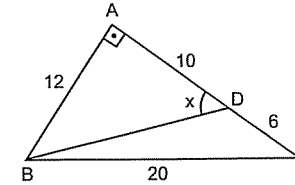
11. $17x = \pi$ ise $\cos 13x = \cos(17x - 4x)$
 $= \cos(\pi - 4x) = -\cos 4x$
 $\cos 11x = \cos(17x - 6x)$
 $= \cos(\pi - 6x) = -\cos 6x$ olur.

Buna göre,

$$\frac{\cos 13x + \cos 11x}{\cos 6x + \cos 4x} = \frac{-\cos 4x - \cos 6x}{\cos 4x + \cos 6x} = -1 \text{ olur.}$$

Yanıt A

12.



ABC üçgeninde Pisagor'dan $|AC| = 16$ cm bulunur.

Buna göre, $|AD| = 10$ cm dir.

$$\text{Böylece, } \cot x = \frac{10}{12} = \frac{5}{6} \text{ olur.}$$

Yanıt B

13. $\frac{\cos 70^\circ \cdot \cos 10^\circ - \sin 70^\circ \cdot \sin 10^\circ}{\cos 10^\circ \cdot \sin 20^\circ - \sin 10^\circ \cdot \cos 20^\circ} = \frac{\cos(70^\circ + 10^\circ)}{\sin(20^\circ - 10^\circ)}$

$$\begin{aligned} &= \frac{\cos 80^\circ}{\sin 10^\circ} \\ &= \frac{\sin 10^\circ}{\sin 10^\circ} = 1 \end{aligned}$$

Yanıt E

14. $2^{\sin 2x} = \sqrt{2} \Rightarrow \sin 2x = \frac{1}{2}$

$$2 \cdot \sin x \cdot \cos x = \frac{1}{2}$$

$$\sin x \cdot \cos x = \frac{1}{4}$$

Yanıt A

15. Grafikte $x = \frac{3\pi}{2}$ için $y = 2$ bulunur ve bu değeri sadece $y = |\sin x| + 1$ fonksiyonu sağlar.

Yanıt E

16. $z_1 = 6 \cdot (\cos 17^\circ + i \sin 17^\circ)$
 $z_2 = 4 \cdot (\cos 118^\circ + i \sin 118^\circ)$
 $z_1 \cdot z_2 = 6 \cdot 4 \cdot [\cos(17^\circ + 118^\circ) + i \sin(17^\circ + 118^\circ)]$
 $= 24 \cdot (\cos 135^\circ + i \sin 135^\circ)$
 $= 24 \cdot \left(-\frac{\sqrt{2}}{2} + i \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \right)$
 $= -12\sqrt{2} + 12\sqrt{2}i$

Yanıt C

17. $z \cdot \bar{z} = |z|^2$ olduğundan,
 $z \cdot \bar{z} - 2 \cdot |z| - 8 = 0 \Rightarrow |z|^2 - 2|z| - 8 = 0$
 $(|z| - 4)(|z| + 2) = 0$
 $|z| = 4$ birim olur.

Yanıt C

18. $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$ ise $\log_b a = t$ için;

$$\frac{1}{\log_a b} - \frac{2}{\log_b a} = 1 \Rightarrow t - \frac{2}{t} = 1$$

$$t^2 - t - 2 = 0$$

$$(t - 2)(t + 1) = 0$$

$$t = 2, t = -1$$

$$t = \log_b a = 2 \text{ ise } a = b^2 \text{ bulunur.}$$

$$t = \log_b a = -1 \text{ ise } a = b^{-1} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

19. $\log_4 (3x - 2) \leq 2 \Rightarrow 0 < 3x - 2 \leq 4^2$

$$2 < 3x \leq 18$$

$$\frac{2}{3} < x \leq 6$$

Yanıt D

20. $(a, b) \in M \times N$ ise $a \in M$ ve $b \in N$ dir.

Buna göre,

$$M \times N = \{(1, 3), (2, 3), (1, 5), (2, 5)\}$$

$$M = \{1, 2\} \text{ ve } N = \{3, 5\}$$

$$N \times P = \{(3, 6), (3, 8), (5, 6), (5, 8)\}$$

$$N = \{3, 5\} \text{ ve } P = \{6, 8\}$$

$$M \times P = \{(1, 6), (1, 8), (2, 6), (2, 8)\} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

21. Grafikten $f(4) = 3$

$$(f \circ f)(4) = f(3) = 1$$

$$(f \circ f \circ f)(4) = f(1) = 3$$

$$(f \circ f \circ f \circ f)(4) = f(3) = 1$$

olduğu görülür. Tek sayıda f fonksiyonunun bileşkesi 3 ü, çift sayıda f fonksiyonunun bileşkesi 1 i veriyor. 2010 çift olduğu için sonuç 1 olur.

Yanıt A

22. $a \Delta b = 3a + 3b - k.(b \Delta a)$

Değişme özelliği olduğuna göre,

$$a \Delta b = b \Delta a \text{ olur.}$$

$$a \Delta b = 3a + 3b - k.(a \Delta b)$$

$$(a \Delta b)(k + 1) = 3a + 3b$$

$$a \Delta b = \frac{3a + 3b}{k + 1} \text{ bulunur.}$$

$$3 \Delta 4 = -3 \Rightarrow \frac{9 + 12}{k + 1} = -3 \Rightarrow k = -8 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

23. $26^1 \equiv 5 \pmod{7}$

$$26^2 \equiv 4 \pmod{7}$$

$$26^3 \equiv 6 \pmod{7}$$

$$26^4 \equiv 2 \pmod{7}$$

$$26^5 \equiv 3 \pmod{7}$$

$$26^6 \equiv 1 \pmod{7}$$

$26^n \equiv 2 \pmod{7}$ denklemini sağlayan n değerinin 6 ile bölümünden kalan 4 tür. Buna göre, üç basamaklı en küçük n doğal sayısı 100 olur.

Yanıt A

- 24.

$$f(n+2) = \sum_{k=0}^{n+2} \binom{n+2}{k} = \binom{n+2}{0} + \dots + \binom{n+2}{n+2} = 2^{n+2}$$

$$f(n) = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} = \binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \dots + \binom{n}{n} = 2^n$$

$$\text{Buna göre, } \frac{f(n+2)}{f(n)} = \frac{2^{n+2}}{2^n} = \frac{2^n \cdot 2^2}{2^n} = 4 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

- 25.

$$\prod_{k=n}^{2n} k = n.(n+1).(n+2) \dots 2n$$

ifadesi $(n-1)!$ ile çarpılıp bölünürse,

$$= \frac{1 \cdot 2 \dots (n-1) \cdot n(n+1) \dots 2n}{1 \cdot 2 \dots (n-1)}$$

$$= \frac{(2n)!}{(n-1)!} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

- 26.

$$a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_8 = 88$$

$$a_1 + (a_1 + d) + (a_1 + 2d) + \dots + (a_1 + 7d) = 88$$

$$8a_1 + 28d = 88$$

$$2a_1 + 7d = 22 \dots (1)$$

$$a_3 + a_5 = 18$$

$$(a_1 + 2d) + (a_1 + 4d) = 18$$

$$2a_1 + 6d = 18$$

$$a_1 + 3d = 9 \dots (2)$$

$$\begin{array}{rcl} (1) \text{ ve } (2) \text{ den} & -3 / 2a_1 + 7d = 22 & \\ & 7 / a_1 + 3d = 9 & \\ & + & \\ & a_1 = -3 & \end{array}$$

Yanıt B

- 27.

$$\sum_{k=2}^{\infty} \left(\frac{y}{x}\right)^{1-k} = \left(\frac{y}{x}\right)^{-1} + \left(\frac{y}{x}\right)^{-2} + \dots$$

$$= \left(\frac{y}{x}\right)^{-1} \left[1 + \frac{x}{y} + \left(\frac{x}{y}\right)^2 + \dots \right]$$

$$= \frac{x}{y} \cdot \frac{1}{1 - \frac{x}{y}} = \frac{x}{y} \cdot \frac{y}{y-x} = \frac{x}{y-x}$$

Yanıt E

- 28.

$$x > 5 \text{ için } f(x) = \frac{x-5}{x-5} = 1$$

$$x < 5 \text{ için } f(x) = \frac{-x+5}{x-5} = -1 \text{ bulunur.}$$

Fonksiyon $x = 5$ noktasında tanımsızdır.

Buna göre, görüntü kümesi $\{-1, 1\}$ dir.

Yanıt B

- 29.

$$x > 0 \text{ için } f(x) = \frac{x+3|x|}{x} = \frac{4x}{x} = 4,$$

$$x < 0 \text{ için } f(x) = \frac{x+3|x|}{x} = \frac{-2x}{x} = -2 \text{ dir.}$$

Buna göre, B seçeneğindeki fonksiyon, grafiğe ait fonksiyon olabilir.

Pratik yol:

Grafik üzerindeki rastgele seçilen $(-1, -2)$ noktası sadece B seçeneğindeki fonksiyonu sağlar.

Yanıt B

- 30.

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x+3}{1+f(x)} = 6$$

$$x = 3 \text{ için,}$$

$$\frac{3 \cdot 3 + 3}{1 + f(3)} = 6 \Rightarrow 12 = 6 + 6f(3)$$

$$6 = 6f(3)$$

$$f(3) = 1 \text{ olur.}$$

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

$$= \frac{1 + 4}{1} = 5 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

- 31.

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

$$\lim_{x \rightarrow 4} f(x) = \lim_{x \rightarrow 4} (3x - 1) = 11$$

$$2 + 11 = 13$$

Yanıt E

- 32.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{4x^2 + 1} + \sqrt{9x^2 + 7x + 2}}{3x + 2} = \frac{\infty}{\infty}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{4x^2 \left(1 + \frac{1}{4x^2}\right)} + \sqrt{9x^2 \left(1 + \frac{7}{9x} + \frac{2}{9x^2}\right)}}{3x + 2}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{|2x| + |3x|}{3x + 2} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x + 3x}{3x + 2} = \frac{5}{3} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

- 33.

$f(x)$ fonksiyonu reel sayılarda sürekli olduğuna göre, $x = 4$ değeri için de sürekli dir.

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = f(4) \text{ tür.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 4^+} (bx - a) = 4b - a$$

$$\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 4^-} (ax + 2b) = 4a + 2b$$

$$4b - a = 4a + 2b \Rightarrow 2b = 5a \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{2}{5} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

- 34.

Fonksiyon $x = 2$ de sürekli dir fakat türevsizdir.

$x = -2$ de sürekli olmadığından türevsizdir.

$$\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = 2, \lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = 5$$

olduğundan $x = 4$ te limiti yoktur.

$x = 6$ noktası dönüm noktası olduğundan $f''(6) = 0$ dir.

Buna göre, sadece II. ifade yanlıştır.

Yanıt D

35. $h(x) = f(x + g(x^3))$ eşitliğinde her iki tarafın türevi alınırsa,
 $h'(x) = f'(x + g(x^3)) \cdot (1 + g'(x^3) \cdot 3x^2)$ olur.
 Buradan $x = 1$ alınırsa,
 $h'(1) = f'(1 + g(1)) \cdot (1 + g'(1) \cdot 3)$
 $= f'(1 - 2) \cdot (1 + 6)$
 $= f'(-1) \cdot 7$
 $= 4 \cdot 7$
 $= 28$ bulunur.

Yanıt A

36. $f(x) = 2^{\cos 2x}$ ise,
 $f'(x) = (-2 \sin 2x) \cdot 2^{\cos 2x} \cdot \ln 2$
 $f'\left(\frac{\pi}{6}\right) = \left(-2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}\right) \cdot 2^{1/2} \cdot \ln 2$
 $= -\sqrt{6} \cdot \ln 2$ bulunur.

Yanıt A

37. $y = f'(x)$ olmak üzere,
 $\frac{x}{-2} + \frac{y}{4} = 1 \Rightarrow y = 2x + 4 \Rightarrow f'(x) = 2x + 4$
 $f(x) = \int f'(x) dx = \int (2x + 4) dx$
 $= x^2 + 4x + c$

Buna göre, $f(x)$ in x eksenini kestiği noktaların apsisi toplamı $x^2 + 4x + c = 0$ denkleminin kökler toplamı olan -4 tür.

Yanıt A

38. Eğri x eksenine teğet ise $x = -2$ için eğimi sıfırdır. Yani, $f'(-2) = 0$ dır. Bunun yanında $(-2, 0)$ noktası eğri denklemini sağlar.
 $f'(-2) = 0 \Rightarrow 3x^2 - 2mx = 0$
 $12 + 4m = 0$
 $m = -3$
 $(-2, 0)$ için $0 = -8 - 4m + n$
 $n = -4$ bulunur.

Yanıt B

39. $f(x) \cdot f'(x) \leq 0$ ifadesi $f(x)$ in pozitif ve azalan olduğu veya negatif ve artan olduğu aralıkları işaret eder.
 $0 \leq x < 1$ aralığında $f(x)$ negatif ve azalandır.
 $1 < x < 4$ aralığında $f(x)$ negatif ve artandır.
 $4 < x$ aralığında $f(x)$ pozitif ve artandır.
 $x = 1$ için $f'(1) = 0$ ve $x = 4$ için $f(4) = 0$ olduğundan x alabileceği doğal sayı değerleri 1, 2, 3, 4 olur.

Yanıt D

40. $x + y = 4 \cdot (x \cdot y)$ ise $x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy$
 $= 16 \cdot (xy)^2 - 2xy$
 $x^2 + y^2$ ifadesinin en küçük değerini bulmak için ifadenin $(x \cdot y)$ çarpımına göre türevini alıp sıfıra eşitleriz.
 $[16(xy)^2 - 2xy]' = 0 \Rightarrow 32(xy) - 2 = 0$
 $xy = \frac{1}{16}$ bulunur.

Yanıt A

41. $f(x)$ in azalan olması için $f'(x) < 0$ olmalıdır.

$$f(x) = \frac{3x^2}{9} - \frac{2x}{3} - \frac{8}{3} < 0$$

$$x^2 - 2x - 8 < 0$$

$$(x - 4)(x + 2) < 0$$

-2	4
+	-
+	+

Eşitsizlik tablosuna göre $(-2, 4)$ aralığında $f'(x) < 0$ olur. Fonksiyon bu aralıkta azalandır.

Yanıt B

42. Fonksiyonların simetri merkezi fonksiyonun ikinci türevini sıfır yapan değerlerdir.

$$f(x) = -x^3 + 3x^2 + 6x - 5$$

$$f'(x) = -3x^2 + 6x + 6$$

$$f''(x) = -6x + 6 \text{ ise } -6x + 6 = 0$$

$$x = 1$$

fonksiyonda yerine yazılırsa,

$$y = -1 + 3 + 6 - 5 = 3$$

$(1, 3)$ noktası fonksiyonun simetri merkezidir.

Yanıt D

$$43. \frac{8}{x^2 - 16} = \frac{A}{x - 4} + \frac{B}{x + 4}$$

$8 = A(x + 4) + B(x - 4)$ eşitliğinde
 $x = 4$ için $A = 1$, $x = -4$ için $B = -1$ olur.

$$\int \frac{8}{x^2 - 16} dx = \int \frac{dx}{x - 4} - \int \frac{dx}{x + 4}$$

$$= \ln |x - 4| - \ln |x + 4| + c$$

$$= \ln \left| \frac{x - 4}{x + 4} \right| + c \text{ olur.}$$

Yanıt E

44. $\int_{\sqrt{3}}^{2\sqrt{2}} 4x \sqrt{x^2 + 1} dx$ integralinde $u = x^2 + 1$ dönüşümü uygulanırsa, $du = 2x dx$ olur.

$$x_1 = \sqrt{3} \text{ ise } u_1 = 4$$

$$x_2 = 2\sqrt{2} \text{ ise } u_2 = 9 \text{ dur.}$$

Dönüşümler integralde yerine yazılırsa,

$$\int_4^9 2\sqrt{u} du = \int_4^9 2 \cdot u^{\frac{1}{2}} \cdot du = 2 \cdot \frac{u^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} \Big|_4^9 = \frac{4}{3} u^{\frac{3}{2}} \Big|_4^9$$

$$= 36 - \frac{32}{3} = \frac{76}{3} \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

$$45. \int_2^4 \left[\frac{d}{dx} (3x - 4) \right] dx = \int_2^4 3 dx = 3x \Big|_2^4$$

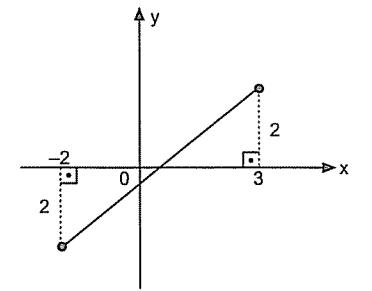
$$= 3 \cdot 4 - 3 \cdot 2 = 12 - 6 = 6 \text{ olur.}$$

Yanıt C

46. $F(x) = \int f(x) dx$ (Her iki tarafa türevi alınırsa)
 $F'(x) = f(x)$ olur.
 Buradan,
 $\int_1^2 \frac{f(x) dx}{F(x)} = \int_1^2 \frac{F'(x) dx}{F(x)} = \ln |F(x)| \Big|_1^2$
 $= \ln |F(2)| - \ln |F(1)| = \ln 4 - \ln 2$
 $= \ln \frac{4}{2} = \ln 2$ bulunur.

Yanıt A

47.



$$\int_{-2}^3 f(x) dx$$

integrali, -2 ile 3 arasında $f(x)$ ile x eksenini arasında kalan üstteki alandan, alttaki alanın çıkarılmasıyla hesaplanır.

Şekilde de görüldüğü gibi üçgenlerin ordinatlarının oluşturduğu dik kenarlar ve bu kenarları gören açılar eş olduğundan üçgenler eşdir. Buna göre, alanlar farkı sıfır olur.

Yanıt B

DENEME - 7

48. $\int_1^{e^4} \ln x \cdot dx$ integralinde $u = \ln x$ dönüşümü uygulanırsa,

$$x_1 = 1 \Rightarrow u_1 = \ln 1 = 0$$

$$x_2 = e^4 \Rightarrow u_2 = \ln e^4 = 4$$

$$u = \ln x \Rightarrow du = \frac{1}{x} dx \Rightarrow dx = x \cdot du$$

$$u = \ln x \Rightarrow x = e^u \Rightarrow dx = e^u \cdot du \text{ ifadeleri bulunur.}$$

Dönüşümler verilen integralde yerine yazılırsa,

$$\int_1^{e^4} \ln x \cdot dx = \int_0^4 u \cdot e^u \cdot du \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

49. $2A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & -4 \\ 6 & -2 & 8 \end{bmatrix}$ ve $2A + B = \begin{bmatrix} -2 & 1 & 4 \\ 5 & 7 & 3 \end{bmatrix}$

eşitliğinde her iki tarafa $-2A$ eklenirse,

$$2A + B - 2A = \begin{bmatrix} -2 & 1 & 4 \\ 5 & 7 & 3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 0 & -4 \\ 6 & -2 & 8 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} -4 & 1 & 8 \\ -1 & 9 & -5 \end{bmatrix}$$

Yanıt D

50. $\begin{vmatrix} \sin x & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{4} & \cos x \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow \sin x \cdot \cos x - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = 0$

$$\Rightarrow \frac{\sin 2x}{2} = \frac{1}{8}$$

$$\sin 2x = \frac{1}{4}$$

Yanıt C

1. $x^3 + 2x^2 + mx + n$ ifadesinin çarpanlarından biri $x + 2$ ise $x = -2$ değeri bu denklemi sıfır yapar.

$$-8 + 8 - 2m + n = 0 \Rightarrow n = 2m \Rightarrow \frac{m}{n} = \frac{1}{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

2. $\frac{x^2 - y^2}{xy^3 + 2x^2y^2 + x^3y} : \frac{x - y}{x^2y + xy^2}$

$$= \frac{(x - y) \cdot (x + y)}{xy(x^2 + 2xy + y^2)} \cdot \frac{xy(x + y)}{x - y}$$

$$= \frac{(x - y) \cdot (x + y)}{xy(x + y)^2} \cdot \frac{xy(x + y)}{x - y} = 1$$

Yanıt B

3. $P(x)$ polinomunun $(x - 3)(x + 2)(x - 1)$ polinomu ile bölümünden kalan 3 ise

$$P(x) = a \cdot (x - 3) \cdot (x + 2) \cdot (x - 1) + 3 \text{ dür.}$$

$$P(4) = 39 \text{ ise } P(4) = a \cdot 1 \cdot 6 \cdot 3 + 3 = 39 \Rightarrow a = 2 \text{ olur.}$$

$$P(-1) = 2 \cdot (-4) \cdot (1) \cdot (-2) + 3 = 19 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

4. $x_1 \cdot x_2 = 8m^3 \Rightarrow x_2^2 \cdot x_2 = x_2^3 = 8m^3$

$$x_2 = 2m$$

Denklemden x yerine $2m$ yazılırsa;

$$-(2m)^2 + (2m + 1) \cdot 2m - 8m^3 = 0$$

$$-4m^2 + 4m^2 + 2m - 8m^3 = 0$$

$$2m = 8m^3$$

$$2m(1 - 4m^2) = 0 \quad m = 0 \text{ veya } m^2 = \frac{1}{4}$$

$$m = \frac{1}{2}, m = -\frac{1}{2}$$

m negatif reel sayı olduğundan 0 ve $\frac{1}{2}$ alınmaz.

$$m = -\frac{1}{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

5. $f(m + 4) = f(2m - 6)$ olduğuna göre, apsisleri $m + 4$ ve $2m - 6$ olan noktalar tepe noktasına göre simetriktr. Buna göre,

$$|2 - (m + 4)| = |2 - (2m - 6)| \text{ dir.}$$

$$|-2 - m| = |8 - 2m|$$

$$4 + 4m + m^2 = 64 - 32m + 4m^2$$

$$0 = 3m^2 - 36m + 60$$

$$0 = m^2 - 12m + 20$$

m nin alabileceği değerler toplamı 12 dir.

Yanıt E

6. $3 < x^2 + 2x \leq 8$

$$4 < x^2 + 2x + 1 \leq 9$$

$$4 < (x + 1)^2 \leq 9$$

$$2 < |x + 1| \leq 3$$

$$2 < x + 1 \leq 3$$

$$1 < x \leq 2$$

$$x = 2$$

$$2 < -x - 1 \leq 3$$

$$3 < -x \leq 4$$

$$-3 > x \geq -4$$

$$x = -4$$

$x = 2$ ve $x = -4$ olmak üzere eşitsizliği sağlayan 2 tam sayı değeri vardır.

Yanıt A

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

$$B = x^3 - x = x(x - 1)(x + 1)$$

$$C = x^2 - 2x + 1 = (x - 1)^2$$

İfadelerinin üçünde de bulunan ortak çarpan $x - 1$ olduğundan OBEB (A, B, C) = $x - 1$ dir.

Yanıt B

8. Sınıf mevcudu 70 tir. 54 öğrenci başarılı ise 16 öğrenci başarısızdır. Dolayısı ile 16 erkek öğrenci başarısızdır.

$$\text{Başarısız erkek öğrenci sayısı} = 30 - 16 = 14 \text{ tür.}$$

$$\text{Buna göre istenen olasılık } \frac{14}{70} = \frac{1}{5} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

9. İlk iki denklemi taraf tarafa toplayalım.

$$x - 2y = -3$$

$$+ \quad 2y + 3z = 1$$

$$x + 3z = -2$$

$$-3/x + 3z = -2$$

$$+ \quad 3x - 4z = 7$$

$$-13z = 13$$

$$z = -1$$

$$3x - 4z = 7 \Rightarrow 3x - 4(-1) = 7$$

$$x = 1$$

$$x - 2y = -3 \Rightarrow 1 - 2y = -3$$

$$y = 2$$

$$\text{Buna göre, } x + y + z = 1 + 2 + (-1) = 2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

10. $\cot^2 x - \operatorname{cosec}^2 x + 1 = \frac{\cos^2 x}{\sin^2 x} - \frac{1}{\sin^2 x} + 1$

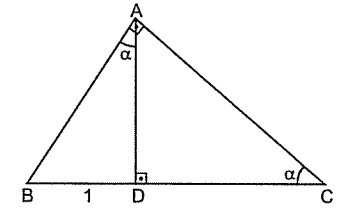
$$= \frac{\cos^2 x - 1}{\sin^2 x} + 1$$

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

$$= -1 + 1 = 0 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

11.



$$m(\widehat{DAC}) = 90^\circ - \alpha \Rightarrow m(\widehat{BAD}) = \alpha \text{ dir.}$$

$$\sin \alpha = \frac{|BD|}{|AB|} \Rightarrow |AB| = \frac{1}{\sin \alpha} = \operatorname{cosec} \alpha \text{ olur.}$$

Yanıt A

12. $12x = \pi$ ise $2x = \frac{\pi}{6}$ dir.

$$(\sin x + \cos x)^2 = \sin^2 x + \cos^2 x + 2\sin x \cos x$$

$$= 1 + \sin 2x$$

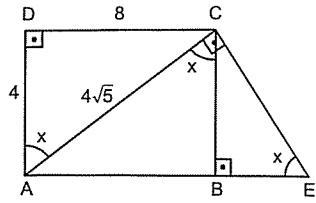
$$= 1 + \sin \frac{\pi}{6}$$

$$= 1 + \frac{1}{2}$$

$$= \frac{3}{2}$$

Yanıt D

13.



$m(\widehat{ACE}) = 90^\circ$ olduğundan $m(\widehat{ACB}) = x$ olur.
 $BC \parallel AD$ olduğundan $m(\widehat{DAC}) = x$ olur.
 ADC üçgeninde Pisagor'dan $|AC| = 4\sqrt{5}$ cm dir.
 Buna göre, $\cos x = \frac{4}{4\sqrt{5}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$ bulunur.

Yanıt B

14. $2\sqrt{2} \cdot \sin x - 4 \cdot \cos x = 0$

$$2\sqrt{2} \cdot \sin x = 4 \cdot \cos x$$

$$\frac{\sin x}{\cos x} = \frac{4}{2\sqrt{2}}$$

$$\tan x = \sqrt{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

15. $z = x + iy$ olsun.

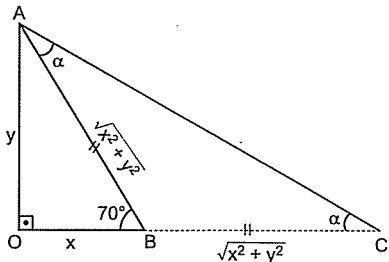
$$\text{Arg}(z) = 70^\circ \text{ olduğundan, } \tan 70^\circ = \frac{y}{x} \text{ tir.}$$

$$z + |z| = x + iy + |x + iy| = x + iy + |x - y|$$

$$= x + iy + \sqrt{x^2 + y^2}$$

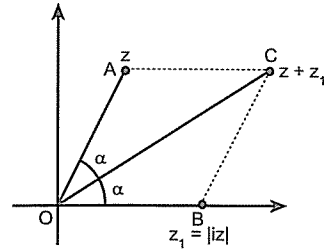
$$= x + \sqrt{x^2 + y^2} + iy$$

$$\text{Arg}(z + |z|) = \alpha \text{ olsun } \tan \alpha = \frac{y}{x + \sqrt{x^2 + y^2}}$$



Şekilde $|OB|$ kenarı $\sqrt{x^2 + y^2}$ uzatılırsa;
 $2\alpha = 70^\circ$ olacağından
 $\alpha = 35^\circ$ bulunur.

Alternatif çözüm:



$z_1 = |z| = |z|$
 olduğundan $|AO| = |OB|$ olur.
 $\text{Arg}(z) = 2\alpha = 70^\circ$
 $\Rightarrow \text{Arg}(z + z_1) = \text{Arg}(z + |z|) = \alpha$
 $\Rightarrow \alpha = 35^\circ$ bulunur.

Yanıt C

16. $x^2 - mx + n = 0$ denkleminin reel katsayılı olduğundan bir kökü $x_1 = 2 - i$ ise diğer kökü $x_2 = 2 + i$ dir.
 Kökler toplamından $m = x_1 + x_2 = 2 - i + 2 + i = 4$ tür.
 Kökler çarpımından $n = x_1 \cdot x_2 = (2 - i) \cdot (2 + i) = 5$ tir.
 $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2 = 4^2 - 2 \cdot 5 = 6$ dir.
 I. ve III. doğru, II. ve IV yanlıştır.

Yanıt C

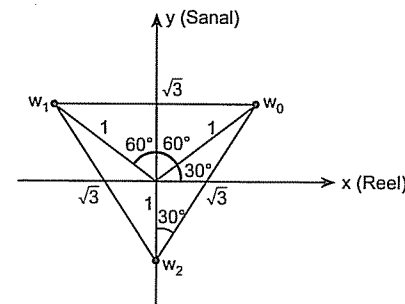
- 17.
- $z^3 = i$
- nin kutupsal biçimi
- $z^3 = \text{cis} 90^\circ$
- dir.

Buna göre, kökleri $w_0 = \text{cis} 30^\circ$

$$w_1 = \text{cis} 150^\circ$$

$$w_2 = \text{cis} 270^\circ \text{ dir.}$$

Köklerin karmaşık düzlemde gösterimi, aşağıdaki gibidir.



$$\text{Alan} = (\widehat{w_0 w_1 w_2}) = \frac{(\sqrt{3})^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{3\sqrt{3}}{4} \text{ br}^2 \text{ dir.}$$

Yanıt D

18. $x^2 = y^3 \Rightarrow x = y^{\frac{3}{2}}$

$$\log_y \left(\frac{x}{y} \right) = \log_y x - \log_y y$$

$$= \log_y y^{\frac{3}{2}} - 1 = \frac{3}{2} - 1 = \frac{1}{2}$$

Yanıt E

19. Grafikte
- $f(x)$
- fonksiyonu
- $(1, 1)$
- noktasından geçmektedir.

Buna göre,

$$f(x) = \log_a(x + c) \Rightarrow f(1) = \log_a(1 + c) = 1$$

$$c + 1 = a$$

$$1 = a - c \text{ dir.}$$

Fonksiyon orijinden de geçtiği için,

$$f(0) = 0 \text{ olmalıdır.}$$

$$\log_a(0 + c) = 0 \Rightarrow c = 1 \text{ dir.}$$

$$a - c = 1 \text{ ve } c = 1 \text{ ise } a = 2 \text{ dir.}$$

$$f(x) = \log_2(x + 1) \text{ bulunur.}$$

Kum yığınının yüksekliğinin 4 olması için kum miktarının;

$$\log_2(x + 1) = 4$$

$$x + 1 = 16$$

$$x = 15 \text{ olması gerekir.}$$

Kum miktarı 1 den 15 e çıktığı için 14 ton kum eklenmelidir.

Yanıt C

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

$$B \cap C = \{3, 4, 5\}$$

$$\text{Buna göre, } s[A \times (B \cap C)] = s(A) \cdot s(B \cap C)$$

$$= 4 \cdot 3$$

$$= 12 \text{ olur.}$$

Yanıt D

21. A, B, C, E seçenekleri
- $f(x) > 10$
- koşulunu sağlamazlar.

$$42 = 2 \cdot 3 \cdot 7 \Rightarrow f(42) = 2 + 3 + 7 = 12 \Rightarrow f(x) > 10$$

koşulunu sağlayan değer, $x = 42$ bulunur.

Yanıt D

22. Önce etkisiz eleman e yi bulalım.

$$x \Delta e = x \Rightarrow 3x + 3e - x \cdot e - 6 = x$$

$$e(3 - x) = 6 - 2x$$

$$e = 2$$

Aradığımız elemanın tersi kendisine eşit olduğundan

$$x \Delta x = e \Rightarrow 3x + 3x - x^2 - 6 = 2$$

$$x^2 - 6x + 8 = 0$$

denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı kökler toplamından 6 bulunur.

Yanıt D

- 23.
- $abc564 \equiv x \pmod{125}$

$$abc000 + 564 \equiv x \pmod{125}$$

$$abc000 \text{ sayısı } 125 \text{ ile tam bölünür.}$$

Bu yüzden, 564 ün 125 ile bölümünden kalanı bulmalıyız. Buradan, yanıt 64 bulunur.

Yanıt B

24. $\sum_{k=1}^2 [a_k \cdot f(k)] = a_1 \cdot f(1) + a_2 \cdot f(2)$

$$= 2 \cdot (4 \cdot 1 - 1) + 5 \cdot (4 \cdot 2 - 1)$$

$$= 6 + 35 = 41$$

Yanıt D

25. $2.6.12.20 \dots 132 = 1.2.2.3.3.4.4.5 \dots 11.12$

$$= \prod_{k=1}^{11} k(k+1)$$

$$= \prod_{k=0}^{10} (k+1) \cdot (k+2)$$

Yanıt E

26. Bir aritmetik dizinin ardışık üç terimi a, b, c ise

$$b = \frac{a+c}{2} \text{ olur.}$$

Buna göre,

$$2x + 3 = \frac{(x+4) + (4x-5)}{2} \Rightarrow 4x + 6 = 5x - 1$$

$$x = 7 \text{ olur.}$$

Yanıt C

27. $|\widehat{AB}| + |\widehat{O_1B}| + |\widehat{O_2B}| + \dots$

$$= \pi \cdot 3 + \pi \cdot \frac{3}{2} + \pi \cdot \frac{3}{4} + \dots$$

$$= 3\pi \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots \right)$$

$$= 3\pi \cdot \frac{1}{1 - \frac{1}{2}} = 3\pi \cdot \frac{1}{\frac{1}{2}} = 6\pi \text{ cm bulunur.}$$

Yanıt A

28. Verilen dizi hem aritmetik hem geometrik dizi olduğuna göre dizinin terimleri birbirine eşittir.

$$x - y = x \cdot y = 3$$

$$x - y = 3$$

İfadesinde her iki tarafın karesi alınsın.

$$x^2 + y^2 - 2xy = 9 \quad (x \cdot y = 3 \text{ yerine yazılırsa})$$

$$x^2 + y^2 - 2 \cdot 3 = 9$$

$$x^2 + y^2 = 15 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

29. $f(-2) + (f \cdot g)(2) = f(-2) + f(2) \cdot g(2)$

$$= (2 \cdot (-2) + 1) + (4 \cdot 2 - 7) \cdot (3 \cdot 2 + 4)$$

$$= (-3) + 1 \cdot 10$$

$$= 7 \text{ olur.}$$

Yanıt E

30. $-1 \leq \cos x \leq 1$

$$-1 \leq \sin x \leq 1 \text{ olduğundan}$$

$$|\cos x - 2| = -\cos x + 2$$

$$|\sin x + 2| = \sin x + 2$$

$$f(x) = |\cos x - 2| - |\sin x + 2| + \cos x$$

$$= -\cos x + 2 - \sin x - 2 + \cos x$$

$$= -\sin x \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

31. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 + 6x - 2x}}{3 - x} = \frac{\infty}{\infty}$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 \left(1 + \frac{6}{x} - \frac{2}{x} \right)}}{3 - x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{|x| - 2x}{3 - x}$$

$$= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - 2x}{3 - x} = 1$$

Yanıt D

32. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - 1}{\ln(2x + 1)} = \frac{0}{0}$ (L'Hopital uygulanırsa)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} \cdot 3}{\frac{2}{2x + 1}} = \frac{3}{\frac{2}{1}} = \frac{3}{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

33. $x \rightarrow 2$ için $\frac{ax^2 + 4x}{x - 2}$ kesrinin payı sıfır olduğundan, paydası da sıfır olmalıdır. Çünkü $\frac{0}{0}$ belirsizliği oluşur.

sa belirsizliğin sonucu reel sayı olabilir.

$ax^2 + 4x$ de $x = 2$ yazılıp sonuç sıfıra eşitlenir.

$$4a + 8 = 0 \Rightarrow a = -2$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{-2x^2 + 4x}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{-2x(x - 2)}{x - 2} = -4 = b$$

$$a + b = -2 - 4 = -6 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

34. $f(x)$, $x = 3$ de sürekli olduğuna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = f(3) \text{ olmalıdır.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{bx - 5}{2x - 2} = \frac{3b - 5}{2 \cdot 3 - 2} = \frac{3b - 5}{4}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{2x + 3}{5a - 1} = \frac{9}{5a - 1}$$

$$f(3) = 3 - 2 = 1$$

Bunların eşitliğinden;

$$\frac{3b - 5}{4} = \frac{9}{5a - 1} = 1 \Rightarrow \frac{3b - 5}{4} = 1 \Rightarrow b = 3$$

$$\frac{9}{5a - 1} = 1 \Rightarrow a = 2 \text{ dir.}$$

O halde, $a, b = 6$ olur.

Yanıt A

35. $f(x) = x^3 - 3x^2 + x \Rightarrow f'(x) = 3x^2 - 6x + 1 \Rightarrow f''(x) = 6x - 6$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f'(x) - 2f(x)}{x - 1} = \frac{0}{0} \text{ (L'Hopital uygulanırsa)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f''(x) - 2f'(x)}{1} = f''(1) - 2f'(1)$$

$$= (6 - 6) - 2 \cdot (-2) = 4$$

Yanıt A

36. $f(x) = 3x^2 + 2x + 1 \Rightarrow f'(x) = 6x + 2$

$$f'(2) = 6 \cdot 2 + 2 = 14$$

$$f(1) = 3 + 2 + 1 = 6, \quad f'(2) + f(1) = 20$$

Yanıt A

37. $f(x)$ fonksiyonunun $x = -1$ noktasında içbükeyliği yön değiştirdiğinden ikinci türevi sıfırdır.

$$f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$$

$$f'(x) = 3x^2 + 2ax + b$$

$$f''(x) = 6x + 2a$$

$$f''(-1) = 0 \Rightarrow -6 + 2a = 0$$

$$a = 3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

38. Türevin tanımından;

$$f'(10) = \lim_{x \rightarrow 10} \frac{f(x) - f(10)}{x - 10} \text{ olacağından,}$$

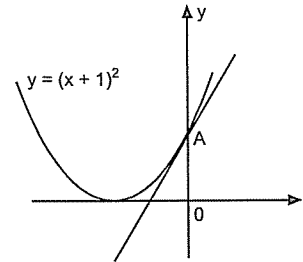
$$= \lim_{x \rightarrow 10} \frac{(x - 19)(x - 18) \dots (x - 10) \dots (x - 1) - 0}{x - 10}$$

$$= \frac{-9 \cdot -8 \cdot -7 \cdot -6 \cdot -5 \dots -1 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 \dots 9}{-(9!)} = \frac{9!}{9!}$$

$$= -(9!)^2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

39.



$x = 0$ için $y = 1$ ise $A(0, 1)$ dir. Fonksiyonun A noktasındaki türevi doğrunun eğimini verir.

$$y' = 2 \cdot (x + 1) \Big|_{x=0} = 2 = m_T$$

Eğimi 2 geçtiği nokta $(0, 1)$ olan teğet doğrusunun denklemi: $y - 1 = 2(x - 0)$

$$y = 2x + 1 \text{ dir.}$$

Bu doğrunun x eksenini kestiği noktayı bulmak için $y = 0$ verilmiştir.

$$y = 0 \text{ için } 0 = 2x + 1 \Rightarrow x = -\frac{1}{2} \text{ dir.}$$

Yanıt D

40. $f(x)$ fonksiyonu $(3, 0)$ noktasından geçmektedir. Bu noktayı A, B ve D seçeneklerindeki fonksiyonlar sağlamamaktadır.

Grafiğe göre, $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 1$ olmalıdır.

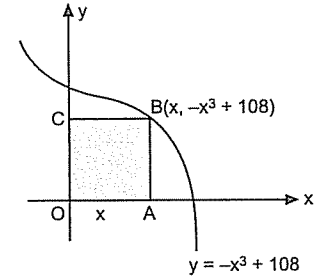
E seçeneğindeki fonksiyonun limiti,

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(2 - \frac{6}{x} \right) = 2$$

olduğundan, doğru yanıt C seçeneğidir.

Yanıt C

41.



Eğri üzerinde alınan B noktasının apsisi x ise ordinatı $-x^3 + 108$ olur. Bunlar aynı zamanda dikdörtgenin kenar uzunluklarıdır.

Alan(OABC) = $x \cdot (-x^3 + 108) = -x^4 + 108x$ ifadesi en büyük değerini, türevini sıfır yapan x noktasında alır.

$$(-x^4 + 108x)' = 0 \Rightarrow -4x^3 + 108 = 0 \Rightarrow x = 3 \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, Alan(OABC)} = -x^4 + 108x$$

$$= -81 + 324$$

$$= 243 \text{ birim kare olur.}$$

Yanıt A

42. $\frac{x^4 + x^3 + 1}{x^4 + x^3} \cdot \frac{x+1}{x^3} \Rightarrow \frac{x^4 + x^3 + 1}{x+1} = x^3 + \frac{1}{x+1}$

$$\int_0^1 \left(x^3 + \frac{1}{x+1} \right) dx = \left[\frac{x^4}{4} + \ln|x+1| \right]_0^1$$

$$= \left(\frac{1}{4} + \ln 2 \right) - \left(\frac{0}{4} + \ln 1 \right)$$

$$= \frac{1}{4} + \ln 2$$

Yanıt A

$$\begin{aligned}
43. \int_{-2}^3 |1-x| dx &= \int_{-2}^1 (1-x) dx + \int_1^3 (x-1) dx \\
&= \left[x - \frac{x^2}{2} \right]_{-2}^1 + \left[\frac{x^2}{2} - x \right]_1^3 \\
&= \left[\left(1 - \frac{1}{2}\right) - \left(-2 - \frac{4}{2}\right) \right] + \left[\left(\frac{9}{2} - 3\right) - \left(\frac{1}{2} - 1\right) \right] \\
&= \frac{13}{2} \text{ bulunur.}
\end{aligned}$$

Yanıt E

$$\begin{aligned}
44. \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x \cdot \sin x dx + \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x dx \\
&= \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos^2 x \cdot \sin x + \sin^3 x) dx \\
&= \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x (\cos^2 x + \sin^2 x) dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx = -\cos x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} \\
&= -\left[\cos \frac{\pi}{2} - \cos 0 \right] \\
&= -[0 - 1] = 1 \text{ olur.}
\end{aligned}$$

Yanıt D

$$\begin{aligned}
45. \int_1^e \frac{\ln^4 x}{x} dx \text{ integralinde de\u0131i\u015fen d\u00f6n\u00fc\u015f\u00fcm\u00fc yapma-} \\
\text{l\u0131y\u0131z.} \\
u = \ln x \text{ d\u00f6n\u00fc\u015f\u00fcm\u00fc uygulan\u0131rsa } du = \frac{1}{x} dx \text{ olur.} \\
x_1 = 1 \text{ i\u00e7in } u_1 = \ln 1 = 0 \\
x_2 = e \text{ i\u00e7in } u_2 = \ln e = 1 \\
\int_1^e \frac{\ln^4 x}{x} dx = \int_0^1 u^4 du = \frac{u^5}{5} \Big|_0^1 = \frac{1}{5} \text{ bulunur.}
\end{aligned}$$

Yanıt B

46. $f(x)$ fonksiyonunun $x = 1$ ve $x = 4$ noktalarındaki e\u011filimleri sırasıyla 2 ve 6 oldu\u011fundan,
 $f'(1) = 2$, $f'(4) = 6$ dir.

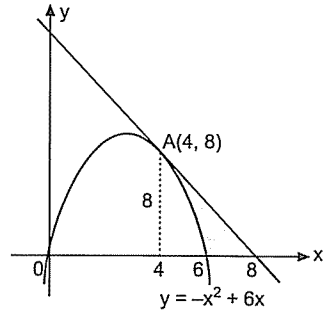
$$\int_1^4 f'(x) \cdot f''(x) dx$$

integralinde $u = f'(x)$ d\u00f6n\u00fc\u015f\u00fcm\u00fc uygulan\u0131rsa
 $du = f''(x) dx$ olur.

$$\int_2^6 u du = \frac{u^2}{2} \Big|_2^6 = \frac{6^2}{2} - \frac{2^2}{2} = \frac{36 - 4}{2} = 16 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

47.



$y = -x^2 + 6x$ parabol\u00fcn\u00fcn x eksenini kesti\u011fi noktaların bulunması i\u00e7in $y = 0$ alın\u0131r.

$$0 = -x^2 + 6x$$

$$0 = -x(x - 6)$$

$$x_1 = 0, \quad x_2 = 6 \text{ bulunur.}$$

$$m_T = y' \Big|_{x=4} \Rightarrow y' = -2x + 6, \quad x = 4 \text{ i\u00e7in } y' = -2$$

$$x = 4 \text{ i\u00e7in } y = -4^2 + 6 \cdot 4 = 8 \Rightarrow A(4, 8) \text{ bulunur.}$$

$$y - 8 = -2(x - 4) \Rightarrow y = 0 \text{ i\u00e7in } x = 8 \text{ bulunur.}$$

$$\text{Taralı Alan} = \frac{4 \cdot 8}{2} - \int_4^6 (-x^2 + 6x) dx$$

$$= 16 - \left[-\frac{x^3}{3} + 3x^2 \right]_4^6$$

$$= 16 - \left[\left(-\frac{216}{3} + 108 \right) - \left(-\frac{4^3}{3} + 48 \right) \right]$$

$$= 16 - \left[-\frac{216}{3} + 108 + \frac{64}{3} - 48 \right]$$

$$= \frac{20}{3} \text{ br}^2 \text{ dir.}$$

Yanıt A

$$48. y = 2\sqrt{2x} \Rightarrow y^2 = 8x$$

$$V = \pi \int_0^2 y^2 dx = \pi \int_0^2 8x dx$$

$$= \pi \cdot \frac{8x^2}{2} \Big|_0^2 = 4\pi \cdot (4 - 0) = 16\pi \text{ br}^3$$

Yanıt C

$$49. f(A) = A^2 + 2$$

$$= \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} + 2 \cdot \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} (-1) \cdot (-1) + 0 \cdot 2 & (-1) \cdot 0 + 0 \cdot 1 \\ 2 \cdot (-1) + 1 \cdot 2 & 2 \cdot 0 + 1 \cdot 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$$

Yanıt C

$$50. \begin{vmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 3 & 0 & -2 \\ -1 & 4 & 2 \end{vmatrix} = 2 \begin{vmatrix} 0 & -2 \\ 4 & 2 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 3 & -2 \\ -1 & 2 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 4 \end{vmatrix}$$

$$= 2 \cdot (0 \cdot 8) + (6 - 2) + (12 - 0)$$

$$= 16 + 4 + 12$$

$$= 32$$

Alternatif \u00c7\u00f6z\u00fcm:

Sarrus Kural\u0131'ndan;

$$\begin{vmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 3 & 0 & -2 \\ -1 & 4 & 2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 3 & 0 & -2 \\ -1 & 4 & 2 \end{vmatrix} = 2 \cdot 8 + (-2) \cdot 12 + 1 \cdot 12 = 16 - 24 + 12 = 4$$

$$= (0 + 12 - 2) - (0 - 16 - 6) = 32 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

DENEME - 8

$$\begin{aligned}
1. \frac{a^2 + 2a}{a^2 - 4} \cdot \frac{a^3 - 8}{a^3 + 2a^2 + 4a} \\
= \frac{a \cdot (a + 2)}{(a - 2) \cdot (a + 2)} \cdot \frac{(a - 2)(a^2 + 2a + 4)}{a(a^2 + 2a + 4)} = 1
\end{aligned}$$

Yanıt B

$$\begin{aligned}
2. x^2 - x - 1 = 0 \text{ denkleminin bir k\u00f6k\u00fc } a \text{ oldu\u011funa g\u00f6re,} \\
a^2 - a - 1 = 0 \Rightarrow a^2 = a + 1 \text{ olur.}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\frac{6a + 4}{(a^2)^2} &= \frac{6a + 4}{(a + 1)^2} = \frac{6a + 4}{a^2 + 2a + 1} \\
&= \frac{6a + 4}{(a + 1) + 2a + 1} \\
&= \frac{6a + 4}{3a + 2} = 2
\end{aligned}$$

Yanıt E

$$\begin{aligned}
3. P(x + 3) + P(x - 1) \text{ toplam\u0131 birinci dereceden bir poli-} \\
\text{nom oldu\u011fundan, } P(x) = ax + b \text{ olsun.}
\end{aligned}$$

$$P(x + 3) = a(x + 3) + b = ax + 3a + b$$

$$P(x - 1) = a(x - 1) + b = ax - a + b$$

$$P(x + 3) + P(x - 1) = 8x + 6 \text{ oldu\u011funa g\u00f6re,}$$

$$2ax + 2a + 2b = 8x + 6 \text{ e\u015fitli\u011finde}$$

$$2a = 8 \Rightarrow a = 4, \quad 2a + 2b = 6 \Rightarrow b = -1 \text{ olur.}$$

$$\text{Buna g\u00f6re, } P(x) = 4x - 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

$$\begin{aligned}
4. G: G\u00fcney, D: Do\u011fu olmak \u00fczere, \\
A \text{ dan } B \text{ ye GGGDDD \u015feklinde gitsin.}
\end{aligned}$$

$$\text{Bu tekrarlı perm\u00fctasyondan } \frac{6!}{3! \cdot 3!} = 20$$

$$B \text{ den } C \text{ ye GDDD \u015feklinde gitsin.}$$

$$\text{Bu da, } \frac{4!}{3!} = 4 \text{ t\u00fcr.}$$

$$\text{Sonu\u00e7 olarak } A \text{ dan } C \text{ ye } 20 \cdot 4 = 80 \text{ \u015fekilde gidebilir.}$$

Yanıt D

5. d ortak fark olmak üzere, istenilen diziler
 $d = 1$ (1, 2, 3) (2, 3, 4) ... (18, 19, 20) $\rightarrow 18$
 $d = 2$ (1, 3, 5) (2, 4, 6) ... (16, 18, 20) $\rightarrow 16$
 $d = 3$ $\rightarrow 14$
 $d = 4$
 $d = 9$ (1, 10, 19) (2, 11, 20) $\rightarrow 2$
 $2 + 4 + \dots + 18 = 9 \cdot 10 = 90$ farklı şekilde oluşturulabilir.
 Buna göre istenilen olasılık,
 $\frac{90}{\binom{20}{3}} = \frac{90}{\frac{20!}{17! \cdot 3!}} = \frac{3}{38}$ olur.

Yanıt B

6. $\left(x - \frac{1}{x^2}\right)^{12}$ açılımında sabit terim $A \cdot x^0$ dir.
 $\binom{12}{r} \cdot x^{12-r} \cdot \left(-\frac{1}{x^2}\right)^r = A \cdot x^0$
 $x^{12-r} \cdot x^{-2r} = x^0 \Rightarrow 12 - 3r = 0 \Rightarrow r = 4$
 $\binom{12}{4} \cdot (-1)^4 = A \Rightarrow A = \frac{12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9}{4 \cdot 3 \cdot 2}$
 $A = 495$ bulunur.

Yanıt A

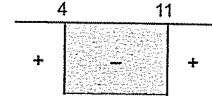
7. $x^{x^2-7x+10} = 1$ denkleminin köklerini inceleyelim.
 $x^2 - 7x + 10 = 0 \Rightarrow (x-5)(x-2) = 0$
 $x_1 = 5, x_2 = 2$
 $1^{x^2-7x+10} = 1 \Rightarrow x_3 = 1$
 $(-1)^{x^2-7x+10} = 1 \Rightarrow x_4 = -1$
 $(x = -1 \text{ için } x^2 - 7x + 10 \text{ çift olduğundan})$
 Buna göre, kökler çarpımı $5 \cdot 2 \cdot 1 \cdot (-1) = -10$ olur.

Yanıt C

8. Parabolün; ordinatları eşit olan iki noktası, simetri eksenine göre birbirinin simetriğidir. Yani, bu iki noktanın orta noktasının değeri tepe noktasının apsisi.
 $r = \frac{-b}{2a} \Rightarrow r = 3$ olduğundan $\frac{x_1 + x_2}{2} = 3$
 $x_1 + x_2 = 6$ bulunur.

Yanıt C

9. $(x-10) \cdot (x-4) < (x-4)$
 $(x-10) \cdot (x-4) - (x-4) < 0$
 $(x-4) [(x-10)-1] < 0$
 $(x-4)(x-11) < 0$



Buna göre, eşitsizliği sağlayan x tam sayıları 5, 6, 7, 8, 9, 10 olabilir. Eşitsizliği sağlayan 6 farklı tam sayı değeri vardır.

Yanıt C

10. $\frac{x^3 - x^2y + xy^2 - y^3}{\sqrt{1-2xy}} = \frac{x^2(x-y) + y^2(x-y)}{\sqrt{1-2xy}}$
 $= \frac{(x-y) \cdot (x^2 + y^2)}{\sqrt{1-2xy}}$
 $x = \cos \alpha$ ve $y = \sin \alpha$ ise $x^2 + y^2 = 1$ dir.

$$\frac{(x-y) \cdot (x^2 + y^2)}{\sqrt{x^2 + y^2 - 2xy}} = \frac{(x-y)}{\sqrt{(x-y)^2}} = \frac{x-y}{|x-y|}$$

α açısı 2. bölgede olduğundan,
 $x = \cos \alpha \dots (-), y = \sin \alpha \dots (+), |x-y| = -x+y$ olur.

$$\text{Buradan } \frac{x-y}{-(x-y)} = -1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

11. $\frac{\sin 300^\circ \cdot \cos 20^\circ}{\cos 160^\circ \cdot \tan 225^\circ} = \frac{-\sin 60^\circ \cdot \cos 20^\circ}{-\cos 20^\circ \cdot \tan 45^\circ}$
 $= \frac{-\frac{\sqrt{3}}{2}}{-1} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ olur.

Yanıt D

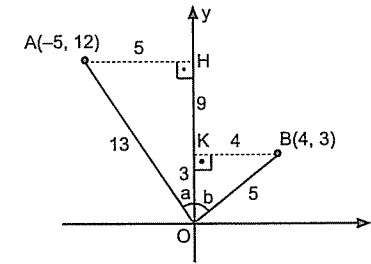
12. $2m - \sin(2x) = 5 \Rightarrow 2m - 5 = \sin(2x)$ olur.
 $-1 \leq \sin(2x) \leq 1 \Rightarrow -1 \leq 2m - 5 \leq 1$
 $4 \leq 2m \leq 6$
 $2 \leq m \leq 3$ bulunur.

Yanıt E

13. $\sin x + \sin(\pi + x) + \sin(2\pi + x) = \sin x - \sin x + \sin x = \sin x$

Yanıt D

- 14.



A ve B noktalarının y eksenine uzaklıkları sırasıyla 5 birim ve 4 birimdir.

Pisagor'dan $|AO| = 13$ br ve $|OB| = 5$ br bulunur.

$m(\widehat{AOH}) = a$, $m(\widehat{BOH}) = b$ olsun.

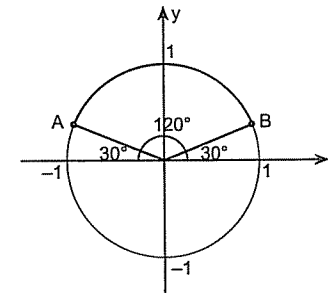
$$\cos(\widehat{AOB}) = \cos(a+b) = \cos a \cdot \cos b - \sin a \cdot \sin b$$

$$= \frac{12}{13} \cdot \frac{3}{5} - \frac{5}{13} \cdot \frac{4}{5}$$

$$= \frac{36 - 20}{65} = \frac{16}{65} \text{ olur.}$$

Yanıt B

- 15.



$\sin x = \frac{1}{2}$ eşitliğini sağlayan açılar 30° ve 150° dir.

$\sin x \geq \frac{1}{2}$ eşitsizliğini sağlayan açarların gördüğü yay $\widehat{AB}$ dir.

$$|\widehat{AB}| = \frac{120^\circ}{360^\circ} \cdot 2\pi \cdot 1 = \frac{2\pi}{3} \text{ birim}$$

Yanıt C

16. $z = x + iy$ için, $(1-i) \cdot z + 2 = \bar{z} - 3i$
 $(1-i) \cdot (x+iy) + 2 = (x-iy) - 3i$
 $x + iy - ix + y + 2 = x - iy - 3i$ olur.

$$\left. \begin{aligned} \text{Buna göre, } x + y + 2 = x &\Rightarrow y = -2 \\ y - x = -y - 3 &\Rightarrow x = -1 \end{aligned} \right\} \text{ buradan}$$

$$z = -1 - 2i \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

17. $z_1 = 1$, $z_2 = 2 + i$ olacağından

$$\prod_{k=1}^2 |z_k| = |z_1| \cdot |z_2| = 1 \cdot |2+i| = \sqrt{5} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

- 18.

$$\sqrt{4+2\sqrt{5}i} \cdot \sqrt{4-2\sqrt{5}i} = x$$

Her iki tarafın karesi alınırsa,

$$\begin{aligned} (4+2\sqrt{5}i) \cdot (4-2\sqrt{5}i) &= x^2 \\ (16-20i^2) &= x^2 \\ 36 &= x^2 \end{aligned}$$

$$x = 6 \text{ veya } x = -6 \text{ olur.}$$

x in alabileceği değerlerin toplamı buradan,
 $6 + (-6) = 0$ bulunur.

Yanıt C

19. $\log_3(2x-1) - \log_3(x+1) = -1$

$$\log_3\left(\frac{2x-1}{x+1}\right) = -1 \Rightarrow \frac{2x-1}{x+1} = 3^{-1}$$

$$\frac{2x-1}{x+1} = \frac{1}{3} \Rightarrow 6x-3 = x+1$$

$$x = \frac{4}{5}$$

Yanıt B

karekök

karekök

20. $x = (\log_8 2)^{\log_3 2} = (\log_{2^3} 2)^{\log_3 2}$

$$= \left(\frac{1}{3} \cdot \log_2 2 \right)^{\log_3 2}$$

$$= \left(\frac{1}{3} \right)^{\log_3 2} = 3^{-\log_3 2} = 2^{-1}$$

$$\log_2 x = \log_2 2^{-1} = -1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

21. A dan B ye tanımlanan bağıntı sayısı $= 2^{x \cdot y}$

A dan A ya tanımlanan bağıntı sayısı $= 2^{x^2}$ dir.

Buna göre, $2^{x \cdot y} = 2^{4x^2}$, $2^y + 5 = 2^{x^2}$ dir.

$$x \cdot y = 4x^2 \Rightarrow y = 4x$$

$$y + 5 = x^2 \Rightarrow x^2 - 4x - 5 = 0 \Rightarrow x = 5 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

22. $f(x) = 2x + 7$ birebir ve örten olduğundan görüntü kümesindeki her bir eleman A kümesindeki bir elemana karşılık gelir.

$$2x + 7 = -1 \Rightarrow x = -4$$

$$2x + 7 = 3 \Rightarrow x = -2$$

$$2x + 7 = 5 \Rightarrow x = -1$$

$$A = \{-4, -2, -1\} \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt E

23. $c^1 = c$

$$c^2 = c \Delta c = b$$

$$c^3 = c^2 \Delta c = a$$

$$c^4 = c^3 \Delta c = e$$

$$c^5 = c^4 \Delta c = d$$

$$c^6 = c^5 \Delta c = c$$

$$c^7 = c^6 \Delta c = b$$

Görüldüğü gibi c^6 işleminde sonuç c oluyor. Yani, sonuçların periyodik bir şekilde ilerlediği görülüyor.

Buna göre, $c^{5k} = d$ olur. $c^n = e$ eşitliğini sağlayan n değeri 5 ile bölündüğünde 4 kalanını vermelidir.

n nin en küçük iki basamaklı doğal sayı değeri 14 bulunur.

Yanıt D

24. $2x + 3 \equiv 1 \pmod{6}$

$$2x + 3 - 1 = 6k$$

$$2x = 6k - 2, k \in \mathbb{Z}$$

$$k = 1 \text{ için } x = 2$$

$$k = 2 \text{ için } x = 5 \text{ bulunur.}$$

$$2 + 5 = 7 \text{ olur.}$$

Yanıt C

25. $\frac{1}{1^2+1} + \frac{1}{2^2+2} + \frac{1}{3^2+3} + \dots + \frac{1}{49^2+49}$

toplamında paydadaki ifadeleri paranteze alalım.

$$\frac{1}{1(1+1)} + \frac{1}{2(2+1)} + \dots + \frac{1}{k(k+1)} + \dots + \frac{1}{49(49+1)}$$

$$= \sum_{k=1}^{49} \frac{1}{k(k+1)} = \sum_{k=1}^{49} \left(\frac{1}{k} - \frac{1}{k+1} \right)$$

$$= 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{49} - \frac{1}{50} = \frac{49}{50} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

26. $\prod_{k=1}^3 \sum_{i=1}^2 (2i+k) = \prod_{k=1}^3 (2 \cdot 1 + k + 2 \cdot 2 + k)$

$$= \prod_{k=1}^3 (6 + 2k) = 8 \cdot 10 \cdot 12 = 960$$

Yanıt E

27. $S_n = 2n^2 + 5n$

$$n = 6 \text{ için } S_6 = 2 \cdot 6^2 + 5 \cdot 6 = 102$$

$$n = 5 \text{ için } S_5 = 2 \cdot 5^2 + 5 \cdot 5 = 75$$

$$a_6 = S_6 - S_5 = 102 - 75 = 27 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

28. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n}{7^{n-1}} = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4n}{7^n \cdot 7^{-1}} = 7 \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{4}{7} \right)^n$

$$= 7 \left[\frac{4}{7} + \left(\frac{4}{7} \right)^2 + \dots \right]$$

$$= 7 \cdot \frac{4}{7} \left[1 + \frac{4}{7} + \left(\frac{4}{7} \right)^2 + \dots \right]$$

$$= 4 \cdot \frac{1}{1 - \frac{4}{7}} = \frac{4}{\frac{3}{7}} = \frac{28}{3} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

29. $f(x) > 0$ ise,

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

$f(x) < 0$ ise,

$$f(x) + |f(x) - |f(x)|| = f(x) + |f(x) + f(x)| = f(x) + |2f(x)| = f(x) - 2 \cdot f(x) = -f(x)$$

Buna göre, sonuç $|f(x)|$ olur.

Yanıt B

30. $||2x - 3| - a| = 1 \Rightarrow |2x - 3| - a = 1 \Rightarrow |2x - 3| = a + 1$

$$|2x - 3| - a = -1 \Rightarrow |2x - 3| = a - 1$$

eşitliklerinin tek kökünün olabilmesi için denklemlerden birinin sadece bir kökü olmalı, diğerinin kökü olmamalıdır.

$$|2x - 3| = a + 1 \text{ de } a = -1 \text{ alınırsa,}$$

$$|2x - 3| = 0 \Rightarrow x = \frac{3}{2} \text{ olur.}$$

$a = -1$ için $|2x - 3| = -2$ olduğundan kökü yoktur. $a = 1$ için birinci denklemin iki farklı, ikinci denklemin bir kökü olduğunu görebildin mi? Buna göre, $a = -1$ olur.

Yanıt C

31. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x} - 1}{x^3 + x - 2} = \frac{0}{0}$ (L'Hopital uygularsak)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\frac{1}{2\sqrt{x}}}{3x^2 + 1} = \frac{\frac{1}{2\sqrt{1}}}{3 \cdot 1^2 + 1} = \frac{\frac{1}{2}}{4} = \frac{1}{8} \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

32. $x \rightarrow \infty$ için $-1 \leq \cos x \leq 1$ dir.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\cos x}{4x + 1} \text{ limitinde payda, paya göre çok büyüdü-}$$

$$\text{ğünden } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\cos x}{4x + 1} = 0 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

33. $x = 2$ değeri paydayı sıfır yapacağından limitin sonucunun bir reel olabilmesi için 2 nin payında kökü olması gerekir.

$$4m + 4 - m = 0 \Rightarrow m = -\frac{4}{3}$$

Yanıt A

34. $f(x) = \frac{x+1}{x^2 + 2x + m}$ fonksiyonu her reel sayı değeri

için sürekli olduğuna göre, $x^2 + 2x + m = 0$ denklemin için $\Delta < 0$ olmalıdır.

$$(2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot m < 0 \Rightarrow 4 - 4m < 0 \Rightarrow 1 < m$$

m nin en küçük tam sayı değeri 2 bulunur.

Yanıt D

35. $f(mx) = x^2 - 2x + m$ ifadesinin türevini alalım.

$$f'(mx) \cdot m = 2x - 2 \text{ ifadesinde}$$

$$mx = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{m} \text{ yazılırsa}$$

$$f'(1) \cdot m = 2 \cdot \frac{1}{m} - 2 \Rightarrow f'(1) \cdot m = \frac{2}{m} - 2$$

$$f'(1) = 2 \text{ yerine yazılırsa } 2m = \frac{2}{m} - 2$$

$$2m^2 + 2m - 2 = 0$$

$$\text{denkleminin kökler toplamı } -\frac{b}{a} = -\frac{2}{2} = -1 \text{ olur.}$$

Yanıt B

36. $y = \ln(\cos x)$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{(\cos x)'}{\cos x} = \frac{-\sin x}{\cos x} = -\tan x$$

(ikinci defa türev alınırsa)

$$\frac{d^2y}{dx^2} = (-\tan x)' = -(1 + \tan^2 x) = -\frac{1}{\cos^2 x}$$

$$= -\sec^2 x \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

37. $\frac{x}{4} + \frac{y}{2} = 1 \Rightarrow x + 2y = 4$

$$y = \frac{4-x}{2} \Rightarrow f(x) = \frac{4-x}{2} \Rightarrow f'(x) = -\frac{1}{2}$$

$$f(2) = \frac{4-2}{2} = 1, g'(2) = m = -\frac{1}{2}$$

$$g(2) = 1$$

$$h(x) = x^3 \cdot (f \circ g)(x)$$

$$h'(x) = 3x^2 \cdot (f \circ g)(x) + (f \circ g)'(x) \cdot x^3$$

$$h'(2) = 12 \cdot f(g(2)) + f'(g(2)) \cdot g'(2) \cdot 8$$

$$h'(2) = 12 \cdot f(1) + f'(1) \cdot g'(2) \cdot 8$$

$$h'(2) = 12 \cdot \frac{3}{2} + \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot 8 = 20 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

38. $f(x) = \frac{x^2 - x}{x + a}$

fonksiyonunun artan olması için $f'(x) > 0$ olmalıdır.

$$f'(x) > 0 \Rightarrow \frac{2x^2 + 2ax - x - a - x^2 + x}{(x+a)^2} > 0$$

$$\frac{x^2 + 2ax - a}{(x+a)^2} > 0$$

$$x^2 + 2ax - a > 0, \Delta < 0 \quad (2a)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-a) < 0$$

$$a(a+1) < 0$$

$$\begin{array}{c|c|c} -1 & 0 & \\ + & - & + \end{array} \quad (-1, 0) \text{ olmalıdır.}$$

Yanıt C

39. x eksenine paralel teğetlerin eğimleri sıfırdır.

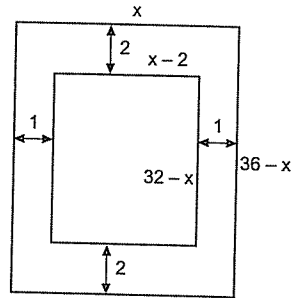
Eğim = $f'(x)$ olduğundan,

$$f'(x) = x^2 - 2x - 6 = 0 \text{ denklemini sağlayan } x \text{ değer}$$

$$\text{lerinin toplamı } -\frac{b}{a} = 2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

40.



Çerçevenin çevresi 72 cm ise kenarların biri x ise diğeri $36 - x$ olur. İçindeki fotoğrafın yanlarından 1'er cm alınırsa $x - 2$, alt ve üstten 2 şer cm alınırsa $32 - x$ bulunur.

$$\text{Alan} = (x-2)(32-x) = -x^2 + 34x - 64$$

ifadesinin en büyük değeri için türevi sıfıra eşitlenir.

$$-2x + 34 = 0 \Rightarrow x = 17 \text{ cm olur.}$$

$$\text{Buna göre, alan } (17-2) \cdot (32-17) = 225 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

Yanıt E

41. $\int 2^{x^3-2x} \cdot (3x^2-2) dx$ integralinde değişken değıştirme uygulayalım.

$$x^3 - 2x = u \Rightarrow (3x^2 - 2) dx = du$$

$$\int 2^u \cdot du = \frac{2^u}{\ln 2} + c = \frac{2^{x^3-2x}}{\ln 2} + c$$

Yanıt A

42. $\int_0^m (m-4x) dx = -9 \Rightarrow \left[m \cdot x - 2x^2 \right]_0^m = -9$

$$[(m^2 - 2m^2) - 0] = -9 \Rightarrow -m^2 = -9 \Rightarrow m = 3 \text{ tür.}$$

Yanıt B

43. $\int_4^8 \frac{x-1}{x^2-2x} dx$ integralinde değışken

değıştirme yöntemini uygulayalım.

$$u = x^2 - 2x \Rightarrow du = 2 \cdot (x-1) dx$$

$$x_1 = 4 \text{ için } u_1 = 4^2 - 2 \cdot 4 = 8$$

$$x_2 = 8 \text{ için } u_2 = 8^2 - 2 \cdot 8 = 48$$

ifadeler verilen integralde yerine yazılırsa,

$$\int_4^8 \frac{x-1}{x^2-2x} dx = \int_8^{48} \frac{1}{2} \cdot \frac{du}{u} = \frac{1}{2} \ln |u| \Big|_8^{48}$$

$$= \frac{1}{2} \cdot [\ln 48 - \ln 8] = \frac{1}{2} \cdot \ln \frac{48}{8}$$

$$= \frac{1}{2} \ln 6 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

44. Buna göre, $\int_{\frac{3\pi}{2}}^{2\pi} |\cos x + \sin x| dx$ integralini hesaplarken

mutlak değerin işaretine dikkat edilmelidir.

$\left[\frac{3\pi}{2}, 2\pi\right]$ aralığındaki $\frac{7\pi}{4}$ değerinden önce mutlak değerin içi negatif sonrasında pozitifdir.

$$\int_{\frac{3\pi}{2}}^{\frac{7\pi}{4}} (-\cos x - \sin x) dx + \int_{\frac{7\pi}{4}}^{2\pi} (\cos x + \sin x) dx$$

$$= \left[-\sin x + \cos x \right]_{\frac{3\pi}{2}}^{\frac{7\pi}{4}} + \left[\sin x - \cos x \right]_{\frac{7\pi}{4}}^{2\pi}$$

$$= (\sqrt{2} - 1) + (\sqrt{2} - 1)$$

$$= 2\sqrt{2} - 2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

45. $\lim_{n \rightarrow \infty} \int_0^4 \left(1 + \frac{x}{n+4}\right)^n dx = \int_0^4 \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{x}{n+4}\right)^n dx$

$$= \int_0^4 \left[e^{\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n \cdot x}{n+4} \right)} \right] dx = \int_0^4 e^x dx = e^x \Big|_0^4$$

$$= e^4 - e^0 = e^4 - 1$$

Yanıt C

46. f fonksiyonunun eğrisine $x = -1$ noktasından çizilen teğetin eğimi $f'(-1) = m$ dir.

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

(Her iki tarafın türevini alalım.)

$$f'(x) = \frac{x^3 - 2x^2 + 4}{2x-3} \Rightarrow f'(-1) = \frac{-1-2+4}{2 \cdot (-1)-3} = -\frac{1}{5}$$

Yanıt B

47. $y = x^3 \Rightarrow x = y^{\frac{1}{3}}$ dir.

$$\text{Taralı Alan} = 2 \int_1^8 \frac{1}{y^{\frac{1}{3}}} dy = 2 \cdot \frac{y^{\frac{2}{3}}}{\frac{2}{3}} \Big|_1^8$$

$$= \frac{6}{4} \left[\left(2^{\frac{2}{3}} \right)^{\frac{4}{3}} - 1^{\frac{4}{3}} \right] = \frac{6}{4} \cdot (16 - 1)$$

$$= \frac{6}{4} \cdot 15 = \frac{45}{2} \text{ birim kare bulunur.}$$

Yanıt C

48. $y = 5x - x^2$ ve $y = x$ denklemleri birbirine eşitlenirse integralin sınır değerleri bulunur.

$$5x - x^2 = x \Rightarrow x(x - 4) = 0, x = 0 \text{ ve } x = 4 \text{ d\u00fcr.}$$

$$V = \pi \int_{x_1}^{x_2} [f^2(x) - g^2(x)] dx$$

$$V = \pi \int_0^4 [(5x - x^2)^2 - x^2] dx \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

49. $A - I = \begin{bmatrix} x & 2 \\ y & 3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x-1 & 2 \\ y & 2 \end{bmatrix}$

$$\det(A - I) = 6 \Rightarrow \begin{vmatrix} x-1 & 2 \\ y & 2 \end{vmatrix} = 6 \Rightarrow 2(x-1) - 2y = 6$$

$$2x - 2y = 8$$

$$x - y = 4$$

Yanıt C

50.

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

$$(8 + 0 - 3x) - (0 + 0 + 4x(x-1)) = 0$$

$$8 - 3x - 4x^2 + 4x = 0$$

$$4x^2 - x - 8 = 0$$

$$\text{denkleminin k\u00f6kler toplamı } \frac{1}{4} \text{ olur.}$$

Yanıt A

DENEME - 9

1. $x - y$ ifadesinin en k\u00fc\u00e7\u00fck de\u00fferini alması i\u00e7in x 'in en b\u00fcy\u00fck y nin en k\u00fc\u00e7\u00fck de\u00fferini alması gerekir.

$$\text{Buna g\u00f6re, } x = \text{OBEB}(25, 45) = 5$$

$$y = \text{OKEK}(25, 45) = 225 \text{ olur.}$$

$$x - y = 5 - 225 = -220 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

$$\begin{aligned} 2. \quad & \frac{(2x-3y)^2 - (3x-5y)^2}{2y^2 - xy} \cdot \frac{5x-8y}{2y^2} \\ &= \frac{(2x-3y+3x-5y)(2x-3y-3x+5y)}{y(2y-x)} \cdot \frac{2y^2}{5x-8y} \\ &= \frac{(5x-8y)(2y-x)}{y(2y-x)} \cdot \frac{2y^2}{5x-8y} = 2y \end{aligned}$$

Yanıt B

3. $P(x)$ in $x - 1$ ile b\u00f6l\u00fcm\u00fcnden kalan 15 ise $P(1) = 15$ tir.
 $P(x) = (x^3 + 2x^2 + 2x - 1) \cdot Q(x) + x + 2$
e\u015fittili\u011finde $x = 1$ i\u00e7in;
 $P(1) = 4 \cdot Q(1) + 3$
 $15 = 4 \cdot Q(1) + 3$
 $Q(1) = 3$ olur.

Buna g\u00f6re, $Q(x)$ in katsayılar toplamı 3 olur.

Yanıt B

4. $(4^x)^x - (2^x)^x - 12 = 0$ denkleminde $t = (2^x)^x$ alınırsa,
 $t^2 - t - 12 = 0 \Rightarrow (t-4)(t+3) = 0 \Rightarrow t = 4, t = -3$ olur.
 $t = (2^x)^x = 4 \Rightarrow 2^{x^2} = 4 \Rightarrow x^2 = 2 \Rightarrow x = \pm\sqrt{2}$
 $t = (2^x)^x = -3 \Rightarrow 2^{x^2} = -3 \Rightarrow \text{\u00c7.K} = \emptyset$
Buna g\u00f6re, denklemin 2 reel k\u00f6k\u00fc vardır.

Yanıt B

5. $f(x) = a \cdot (x+2)(x-4)$
 $(0, -2)$ noktasını yerine yazalım.
 $-2 = a \cdot 2 \cdot (-4) \Rightarrow a = \frac{1}{4}$
 $f(x) = \frac{1}{4} \cdot (x+2) \cdot (x-4)$
 $f(6) = \frac{1}{4} \cdot 8 \cdot 2 = 4$

Yanıt A

6. $\frac{x-1}{x+3} + \frac{1}{x-2} \leq 0 \Rightarrow \frac{(x-1) \cdot (x-2) + (x+3)}{(x+3)(x-2)} \leq 0$

$$\frac{x^2 - 2x + 5}{(x+3)(x-2)} \leq 0$$

$x^2 - 2x + 5 = 0$ denkleminde $\Delta < 0$ oldu\u011fundan k\u00f6k yoktur. Buna g\u00f6re, bu e\u015fitsizli\u011fin k\u00f6kleri -3 ve 2 dir.

$$\begin{array}{c} -3 \quad 2 \\ + \quad 0 \quad - \quad 0 \quad + \end{array}$$

E\u015fitsizlik tablosuna g\u00f6re, e\u015fitsizli\u011fi sa\u011flayan tam sayıların toplamı $(-2) + (-1) + 0 + 1 = -2$ bulunur.

Yanıt C

7. İkinci ve \u00fc\u00e7\u00fcnc\u00fc denklemleri taraf tarafa toplayalım.

$$-a - 3b + 2c = -4$$

$$+ \quad a + 3b - c = 4$$

$$c = 0$$

$a + 3b = 4$ denkleminin \u00e7\u00f6z\u00fcm k\u00fcmesi R dir.

Buna g\u00f6re, denklem sisteminin \u00e7\u00f6z\u00fcm k\u00fcmesi de R olur.

Yanıt D

8. Mustafa se\u00e7imi yapabilece\u011fine g\u00f6re, geriye kalan 5 ki\u015fiden Elif ve Eser'i se\u00e7mesi olasılı\u011fı,

$$\frac{\begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}}{\begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}} = \frac{1}{10}$$

Elif'in Eser'i yenmesi olasılı\u011fı ise $\frac{1}{2}$ olur.

Ara\u015ftırdığımız iki olay ba\u011fımsız oldu\u011fundan

Bu iki olasılı\u011fı \u00e7arparsak $\frac{1}{10} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{20}$ bulunur.

Yanıt E

9. $\binom{8}{r} (x^2)^{8-r} \cdot (-3y^3)^r = k \cdot x^a \cdot y^9$

$$3r = 9 \Rightarrow r = 3$$

$$16 - 2r = a \Rightarrow a = 10 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

10. $\beta^{-1}(6) = 2 \Rightarrow \beta(2) = 6$ dir.
 $4 \cdot 2 - 6a = 10 \Rightarrow -6a = 2 \Rightarrow a = -\frac{1}{3}$ bulunur.

Yanıt B

11. $0 < a < 1$ oldu\u011fundan $a^2 < a$ ve $\frac{1}{a^2} > \frac{1}{a}$ olur.

$$g(a) = \max\left(\frac{1}{a}, \frac{1}{a^2}\right) = \frac{1}{a^2} \text{ ise,}$$

$$(f \circ g)(a) = f(g(a)) = f\left(\frac{1}{a^2}\right)$$

$$\frac{1}{a^2} < \frac{1}{a^4} \text{ oldu\u011fundan } f\left(\frac{1}{a^2}\right) = \min\left(\frac{1}{a^4}, \frac{1}{a^2}\right) = \frac{1}{a^2} \text{ olur.}$$

Yanıt D

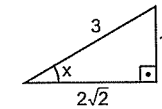
12. $\sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) = -\cos x$

$$\sin(\pi - x) = \sin x$$

$$\cos(\pi + x) = -\cos x$$

$$\frac{\sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) \cdot \sin(\pi - x)}{\cos(\pi + x)} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{(-\cos x) \cdot \sin x}{-\cos x} = \frac{1}{3}$$

$$\sin x = \frac{1}{3}$$



$$\tan x = \frac{1}{2\sqrt{2}} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

13. Yol = Hız \cdot Zaman form\u00fcl\u00fcnden,

$$|AC| = 2.3 = 6 \text{ km}$$

$$|BC| = 4.3 = 12 \text{ km bulunur.}$$

$|AB| = 14$ km oldu\u011fundan, kosin\u00fcs teoremini uygularsak

$$|AB|^2 = |AC|^2 + |BC|^2 - 2|AC| \cdot |BC| \cdot \cos(\widehat{ACB})$$

$$14^2 = 6^2 + 12^2 - 2 \cdot 6 \cdot 12 \cos(\widehat{ACB})$$

$$144 \cos(\widehat{ACB}) = -16$$

$$\cos(\widehat{ACB}) = -\frac{1}{9}$$

Yanıt C

karek\u00f6k

karek\u00f6k

29. $f(x) = |x| + \frac{|x|}{x}$ fonksiyonunun eğrisi ile $y = 5$ doğrusunun kesim noktaları $|x| + \frac{|x|}{x} = 5$ denkleminin kök-
leridir.

$$x > 0 \text{ için } f(x) = x + \frac{x}{x} = x + 1 = 5 \Rightarrow x = 4$$

$$x < 0 \text{ için } f(x) = -x + \frac{(-x)}{x} = 5 \Rightarrow x = -6$$

$$-6 + 4 = -2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

30. $f(x) = \sin 3x$ tek fonksiyondur.

$$g(x) = 4x^2 + 1, h(x) = \cos\left(\frac{3x}{2}\right) \text{ çift fonksiyondur.}$$

$$u(x) = 3x^2 + 4x + 1, v(x) = 4x^5 + 1 \text{ ne tek ne çift fonksiyonlardır.}$$

Yanıt C

31. $\lim_{x \rightarrow \tan \alpha} \frac{\sin(x - \tan \alpha)}{\tan \alpha - x} = \frac{0}{0}$ (L'Hopital uygulanır.)

$$\lim_{x \rightarrow \tan \alpha} \frac{\cos(x - \tan \alpha)}{-1} = \frac{\cos 0}{-1} = -1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

32. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2 - \sqrt[3]{x+7}}{x-1} = \frac{0}{0}$ (L'Hopital)

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{-\frac{1}{3} \cdot (x+7)^{-\frac{2}{3}}}{1} = \lim_{x \rightarrow 1} \left(-\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{\sqrt[3]{(x+7)^2}} \right)$$

$$= -\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} = -\frac{1}{12}$$

Yanıt C

33. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(\frac{1 - \cos 4x}{1 + \sin 7x} \right) = \frac{0}{0}$ (L'Hopital)

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{(\sin 4x)4}{(\cos 7x)7} = \frac{0}{0} \text{ (L'Hopital)}$$

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{16(\cos 4x)}{-49(\sin 7x)} = \frac{16 \cdot 1}{-49 \cdot (-1)} = \frac{16}{49}$$

Yanıt E

34. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 55$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \sum_{k=1}^m \frac{\sin(kx)}{x} = 55$$

Limit'le toplam sembolü yer değişebildiğinden,

$$\sum_{k=1}^m \left(\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(kx)}{x} \right) = 55$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(kx)}{x} = k \text{ ifadesi yerine yazılırsa,}$$

$$\sum_{k=1}^m k = 55$$

$$\frac{m \cdot (m+1)}{2} = 55 \Rightarrow m \cdot (m+1) = 110$$

$$m = 10 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

35. $y = f(x)$ fonksiyonu incelendiğinde,

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 2, \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -1$$

olduğundan fonksiyonun $x = 1$ de limiti yoktur. Limitin var olmadığı noktada süreklilikten bahsedilemez.

Yanıt E

36. $f(x) = \ln(\log_2 x)$

$$\frac{d}{dx} f(x) = \frac{(\log_2 x)'}{\log_2 x} = \frac{\log_2 e}{x \cdot \log_2 x}$$

$$= \frac{\log_x e}{x} = \frac{1}{x \cdot \ln x}$$

Yanıt C

37. $f(x) = ax + b \Rightarrow f'(x) = a$

$$f(x) + f'(x) = 4x + 1$$

$$ax + b + a = 4x + 1$$

$$a = 4, a + b = 1 \Rightarrow b = -3$$

$$f(x) = 4x - 3 \Rightarrow f(2) = 4 \cdot 2 - 3 = 5$$

Yanıt C

38. $f(x) = \ln(mx^2 + 2)$

$$f'(x) = \frac{2mx}{mx^2 + 2}$$

$$f''(x) = \frac{2m(mx^2 + 2) - 2mx \cdot 2mx}{(mx^2 + 2)^2}$$

$$f''(1) = \frac{2m \cdot (m+2) - 4m^2}{(m+2)^2} = 0$$

$$2m^2 + 4m - 4m^2 = 0$$

$$2m(2 - m) = 0$$

$$m = 0$$

$$m = 2$$

m nin alabileceği değerler toplamı $0 + 2 = 2$ dir.

Yanıt D

39. $5y + x - 2 = 0 \Rightarrow y = -\frac{x}{5} + \frac{2}{5}$

$$m_1 = -\frac{1}{5}, m_1 \cdot m_2 = -1 \Rightarrow m_2 = 5 \text{ dir.}$$

$$y' = 3x^2 - 4x + 1 = 5$$

$$3x^2 - 4x - 4 = 0$$

$$(3x + 2)(x - 2) = 0$$

$$x_1 = -\frac{2}{3}, x_2 = 2$$

$$x_2 = 2 \text{ ise } y = 8 - 2 \cdot 2 + 2 = -2$$

$A(2, -2)$ noktası bulunur.

Yanıt C

40. $A(x) = \frac{(24 - 3x)(x - 4)}{2} \Rightarrow A'(x) = 0$

$$A(x) = \frac{24x - 96 - 3x^2 + 12x}{2} = \frac{36x - 96 - 3x^2}{2}$$

$$A'(x) = 36 - 6x = 0 \Rightarrow x = 6$$

$$A(x) = \frac{(24 - 3 \cdot 6) \cdot (6 - 4)}{2} = \frac{6 \cdot 2}{2} = 6 \text{ cm}^2$$

Yanıt B

41. $f'(x)$ fonksiyonunun grafiğine bakıldığında -2 ve 2 noktaları tepe noktalarıdır ve bu noktalarda $f'(x)$ fonksiyonunun türevi sıfırdır.

$f''(x) = 0$ yapan x değerleri $f(x)$ fonksiyonun dönüm noktalarıdır.

Buna göre, $f''(-2) = f''(2) = 0$ olduğundan $-2 + 2 = 0$ bulunur.

Yanıt C

$$42. \int \frac{dx}{x^2 - 4x - 5} = \int \frac{dx}{(x-5)(x+1)}$$

$$= \int \frac{A}{x-5} \cdot dx + \int \frac{B}{x+1} \cdot dx$$

$$\frac{1}{(x-5)(x+1)} = \frac{A}{x-5} + \frac{B}{x+1} \Rightarrow 1 = x(A+B) + A - 5B$$

$$A + B = 0, A - 5B = 1 \Rightarrow B = -\frac{1}{6} \text{ ve } A = \frac{1}{6} \text{ dir.}$$

$$\int \frac{dx}{x^2 - 4x - 5} = \int \frac{\frac{1}{6}}{x-5} \cdot dx + \int \frac{-\frac{1}{6}}{x+1} \cdot dx$$

$$= \frac{1}{6} \int \frac{dx}{x-5} - \frac{1}{6} \int \frac{dx}{x+1}$$

$$= \frac{1}{6} (\ln|x-5| - \ln|x+1|) + c$$

$$= \frac{1}{6} \ln \left| \frac{x-5}{x+1} \right| + c$$

Yanıt A

$$43. \int_{-1}^1 \frac{x+4}{x^3} \cdot dx = \int_{-1}^1 \left(\frac{1}{x^2} + \frac{4}{x^3} \right) \cdot dx$$

$$= \frac{x^{-1}}{-1} \Big|_{-1}^1 + 4 \cdot \frac{x^{-2}}{-2} \Big|_{-1}^1$$

$$= -[1 - (-1)] - 2[1 - 1] = -2$$

Yanıt A

karekök

karekök

44. İyileşme sürecindeki küçük bir yaranın A yüzey alanının t zaman aralığına göre değişimi,

$$1 \leq t \leq 10 \text{ için } \frac{dA(t)}{dt} = -\frac{10}{t^2} \text{ olarak veriliyor.}$$

Buna göre,

$$dA(t) = -\frac{10}{t^2} dt \quad (\text{Her iki tarafın integrali alınırsa})$$

$$A(t) = \frac{10}{t} + c \text{ olur.}$$

$$A(1) = 10 \text{ cm}^2 \text{ olduğundan,}$$

$$10 = \frac{10}{1} + c \Rightarrow c = 0 \text{ buradan } A(t) = \frac{10}{t} \text{ olur.}$$

Yaranın yüzey alanının 5. gündeki değeri,

$$A(5) = \frac{10}{5} = 2 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

45. $\int_{-2}^0 f'(x) dx = f(x) \Big|_{-2}^0 = f(0) - f(-2)$

Grafikte $f(-2) = 0$, $f(0) = 1$ olduğundan
 $f(0) - f(-2) = 1 - 0 = 1$ bulunur.

Yanıt C

46. Leibniz teoreminden,

$$\begin{aligned} f'(x) &= (4x)' \cdot \sin 4x \cos 4x - (2x)' \cdot \sin 2x \cos 2x \\ &= 4 \cdot \sin 4x \cos 4x - 2 \cdot \sin 2x \cos 2x \\ &= 2 \sin 8x - \sin 4x \end{aligned}$$

Yanıt C

47. $\int_a^b f(x) dx = 6$ olmak üzere,

$$48 = \int_a^b [n \cdot f(x) - f(x)] dx$$

$$48 = n \cdot \int_a^b f(x) dx - \int_a^b f(x) dx$$

$$48 = 6n - 6 \Rightarrow n = 9 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

48. $V = \pi \int_0^\pi (2 \sin x)^2 dx = \pi \int_0^\pi 4 \sin^2 x dx$

$$= 4\pi \int_0^\pi \left(\frac{1 - \cos 2x}{2} \right) dx$$

$$= 2\pi \left[x - \frac{\sin 2x}{2} \right]_0^\pi = 2\pi [\pi - 0 - (0)] = 2\pi^2 \text{ br}^3$$

Yanıt D

49. $X = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ olsun.

$$A^T \cdot X = B \text{ olduğundan,}$$

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

$$\begin{bmatrix} a \cdot 1 + 0 \cdot c & 1 \cdot b + 0 \cdot d \\ 2 \cdot a + (-1) \cdot c & 2 \cdot b + (-1) \cdot d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$$

$$a = -2,$$

$$b = 0,$$

$$2a - c = 3 \Rightarrow c = -7,$$

$$2b - d = 1 \Rightarrow d = -1 \text{ olur.}$$

$$\text{Yani, } X = \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ -7 & -1 \end{bmatrix} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

50. $\begin{vmatrix} \cos 20^\circ & \sin 10^\circ \\ \sin 20^\circ & \cos 10^\circ \end{vmatrix} = \cos 20^\circ \cdot \cos 10^\circ - \sin 20^\circ \cdot \sin 10^\circ$

$$= \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Yanıt E

DENEME - 10

1. $\frac{x^2 - xy - 2y^2}{x^2 + xy + y^2} : \frac{x^2 - y^2}{x^3 - y^3}$

$$= \frac{(x-2y) \cdot (x+y)}{x^2 + xy + y^2} \cdot \frac{(x-y) \cdot (x^2 + xy + y^2)}{(x-y)(x+y)}$$

$$= x - 2y$$

Yanıt D

2. $x + \frac{6}{\sqrt{x}} = x + \frac{x + \sqrt{x}}{\sqrt{x}} = x + \frac{x}{\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$

$$= x + \sqrt{x} + 1 = 7$$

Alternatif çözüm:

$x + \sqrt{x} = 6$ ifadesinde her iki taraf

$\sqrt{x}$ ile bölünürse,

$$\frac{x + \sqrt{x}}{\sqrt{x}} = \frac{6}{\sqrt{x}} \text{ olur.}$$

İstenen ifade de yerine yazılırsa,

$$x + \frac{6}{\sqrt{x}} = x + \sqrt{x} + 1 = 7 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

3. $P(x)$, $(x-1)^4$ ile tam bölünebiliyorsa
 $P(1) = 0$, $P'(1) = 0$, $P''(1) = 0$, $P'''(1) = 0$ olur.
 $P'''(x) = 24ax + 6b$ ve $P'''(1) = 0$ ise,

$$24a + 6b = 0 \Rightarrow \frac{b}{a} = -4 \text{ olur.}$$

Alternatif çözüm:

4. dereceden $P(x)$ in, yine 4. dereceden olan

$(x-1)^4 = x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 4x + 1$ ile tam bölünmesi için katsayıları oranı eşit olmalıdır.

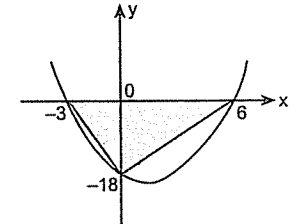
$$\frac{a}{1} = \frac{b}{-4} = \frac{c}{6} = \frac{d}{-4} = \frac{e}{1} \Rightarrow \frac{b}{a} = -4 \text{ olur.}$$

Yanıt A

4. $x^2 - 4ax + 3a = 0$ denkleminin kökleri m ve n ise,
 kökler toplamından, $4a = m + n$
 kökler çarpımından, $3a = m \cdot n$ dir.
 $3 / 4a = m + n \Rightarrow 12a = 3m + 3n$
 $4 / 3a = m \cdot n \Rightarrow 12a = 4 \cdot m \cdot n$
 $3m + 3n = 4m \cdot n$
 $3n = m(4n - 3)$
 $m = \frac{3n}{4n - 3}$ bulunur.

Yanıt D

5. $f(x) = x^2 - 3x - 18$
 $x = 0$ için $y = -18$
 $y = 0$ için $x^2 - 3x - 18 = 0 \Rightarrow x_1 = 6, x_2 = -3$



$$\text{Alan} = \frac{9 \cdot 18}{2} = 81 \text{ birim karedir.}$$

Yanıt A

6. $\frac{x+6}{x+2} \geq x \Rightarrow \frac{x+6}{x+2} - x \geq 0$

$$\frac{x+6 - x^2 - 2x}{x+2} \geq 0 \Rightarrow \frac{-(x^2 + x - 6)}{x+2} \geq 0$$

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

Tek katlı kökler -3, -2 ve 2 dir.

-3	-2	2
-	+	-

eşitsizliğini sağlayan doğal sayılar, 0, 1 ve 2 dir.

Yanıt C

7. 3 kardeşi bir kişiymiş gibi düşünürsek 6 kişi yuvarlak masa etrafına $(4-1)!$ şekilde oturabilir.
 Ortanca ile küçüğü bir düşünürsek,
 büyük ortanca **küçük** = 2! şeklinde oturabilirler.
 Sonuç, $3! \cdot 2!$ bulunur.

Yanıt B

karekök

karekök

8. Otobüse binen iki kişinin rastgele oturma durumları 10 boş yerden 2 sidir.

Buna göre;

Örnek uzay: $\binom{10}{2} = 45$ tir.

Yan yana oturma durumlarını incelersek, otobüste 3 tane ikili boş koltuk vardır.

Bu da, $\binom{3}{1} = 3$ tür.

İstenilen olasılık, $\frac{3}{45} = \frac{1}{15}$ bulunur.

Yanıt A

9. $(x+y)^n = \binom{n}{0} \cdot x^n \cdot y^0 + \binom{n}{1} x^{n-1} \cdot y + \dots + \binom{n}{n} \cdot x^0 \cdot y^n$

$x = 1$ ve $y = 6$ olduğundan,

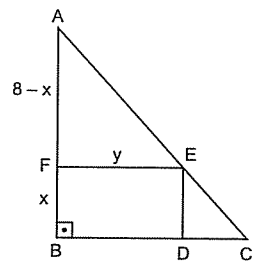
$\binom{n}{0} + 6\binom{n}{1} + \dots + 6^n \binom{n}{n} = (1+6)^n = 7^n$ dir.

Yanıt D

10. $\beta^{-1} = \{(1, 2), (1, 3), (4, 2)\}$
 $\beta^{-1}(y) = x \Rightarrow \beta(x) = y$ olduğundan,
 $\beta = \{(2, 1), (3, 1), (2, 4)\}$ bulunur.

Yanıt C

11.



$|BF| = x$ birim,

$|FE| = y$ birim ise,

$|AF| = 8 - x$ birimdir.

$\widehat{AFE} \sim \widehat{ABC} \Rightarrow \frac{|AF|}{|AB|} = \frac{|FE|}{|BC|}$

$\frac{8-x}{8} = \frac{y}{4}$

$y = -\frac{x}{2} + 4$

$f(x) = A(BDEF) = x \cdot y$

$= x \cdot \left(-\frac{x}{2} + 4\right)$

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

Yanıt C

12. $\sin 780^\circ = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\cos 1110^\circ = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\tan 390^\circ = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$

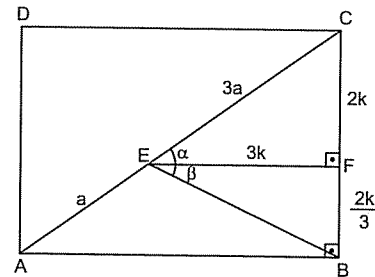
$\frac{\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{3}} = \frac{\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{3}}{3}} = 3$

Yanıt E

13. $\frac{\cot x + \operatorname{cosec} x}{\sin^2 x} \cdot (1 - \cos x)$
 $= \frac{\frac{\cos x}{\sin x} + \frac{1}{\sin x}}{\sin^2 x} \cdot (1 - \cos x)$
 $= \frac{(\cos x + 1) \cdot (1 - \cos x)}{\sin x \cdot \sin^2 x} = \frac{1 - \cos^2 x}{\sin x \cdot \sin^2 x}$
 $= \frac{\sin^2 x}{\sin x \cdot \sin^2 x} = \frac{1}{\sin x} = \operatorname{cosec} x$

Yanıt E

14.



EF // AB olduğundan,

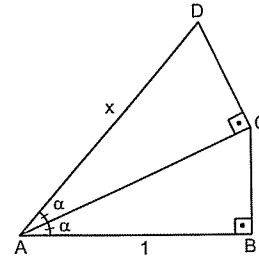
Tales'ten

$\frac{|EC|}{|AE|} = \frac{|CF|}{|FB|} \Rightarrow |FB| = \frac{2k}{3}$

$\tan \beta = \frac{\frac{2k}{3}}{3k} = \frac{2}{9}$ bulunur.

Yanıt A

15.



$\widehat{ABC}$ nde,

$\cos \alpha = \frac{|AB|}{|AC|} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{1}{|AC|} \Rightarrow |AC| = \frac{1}{\cos \alpha}$

ADC üçgeninde,

$\cos \alpha = \frac{|AC|}{|AD|} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{\frac{1}{\cos \alpha}}{x} \Rightarrow x = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$

Yanıt D

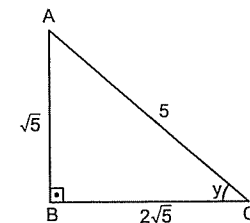
16. $x + 2y = \pi \Rightarrow x = \pi - 2y$ verilen ifadede

yerine yazılırsa,

$\frac{\sin x}{\cos y} = \frac{2\sqrt{5}}{5} \Rightarrow \frac{\sin(\pi - 2y)}{\cos y} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$

$\frac{\sin 2y}{\cos y} = \frac{2\sqrt{5}}{5} \Rightarrow \frac{2 \sin y \cdot \cos y}{\cos y} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$

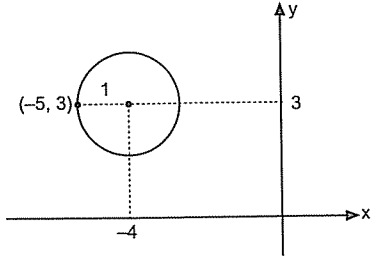
$\sin y = \frac{\sqrt{5}}{5}$



$\tan y = \frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{5}} = \frac{1}{2}$ olur.

Yanıt A

17.



$|z + 4 - 3i| = 1$

$|x + i \cdot y + 4 - 3i| = 1$

$|(x + 4) + i(y - 3)| = 1$

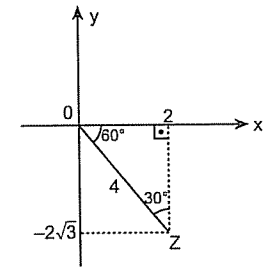
$(x + 4)^2 + (y - 3)^2 = 1$

denkleminin merkezinin koordinatı $(-4, 3)$ olan 1 birim yarıçaplı çember belirtmektedir. Bu çember üzerinde olup y eksenine en uzak olan noktanın şekilde görüldüğü gibi apsisi -5 , ordinatı 3 bulunur.

Yani karmaşık sayı $-5 + 3i$ olur.

Yanıt E

18.



Karmaşık düzlemde görüldüğü gibi,

$\operatorname{Arg}(z) = 300^\circ$ dir.

$\sin(90^\circ - \operatorname{Arg}(z)) = \sin(90^\circ - 300^\circ)$
 $= \sin(-210^\circ)$
 $= \sin 150^\circ = \frac{1}{2}$ bulunur.

Yanıt C

19.

$x = \log_{\frac{1}{3}} \left(\frac{1}{15} \right) = \log_{\frac{1}{3}} \left(\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5} \right)$

$= \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{3} + \log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{5}$

$= 1 + \log_{3^{-1}} 5^{-1}$

$= 1 + \log_3 5$

$1 < \log_3 5 < 2$ olduğundan

$2 < 1 + \log_3 5 < 3 \Rightarrow 2 < x < 3$ bulunur.

Yanıt D

20. $(\log x^2)^2 = \log x^4 \Rightarrow (\log x^2)^2 = \log(x^2)^2$
 $(\log x^2)^2 = 2 \cdot \log x^2$
eşitliğinde $\log x^2 = 0 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1$
 $\log x^2 = 2 \Rightarrow x^2 = 100 \Rightarrow x = \pm 10$ olur.

Yanıt E

21. $f(x) = e^x + \frac{x}{\ln 2}$
 $f(\ln 2) = e^{\ln 2} + \frac{\ln 2}{\ln 2} = 2 + 1 = 3$

Yanıt E

22. $(12 \cdot 20) \Delta (9 \cdot 4) = [\text{okek}(12, 20)] \Delta [\text{okek}(9, 4)]$
 $= 60 \Delta 36$
 $= \text{obeb}(60, 36) = 12$ bulunur.

Yanıt A

23. Sayıda 100 tane 4 rakamı kullanıldığına göre, tabanda bir tane 4, üs olarak 99 tane 4 rakamı vardır.
 $4^{(4^{99})} \equiv x \pmod{10}$ ifadesindeki x bulunmalıdır.
 $4 \equiv 4 \pmod{10}$
 $4^2 \equiv 6 \pmod{10}$
 $4^3 \equiv 4 \pmod{10}$

Tek kuvvetlerde 4, çift kuvvetlerde 6 gelir.

Buna göre, $4^{(4^{99})} \equiv 6 \pmod{10}$ olur.

Yanıt C

24. $\sum_{k=1}^3 \sum_{m=2}^4 (m \cdot k + 1) = \sum_{k=1}^3 [(2k+1) + (3k+1) + (4k+1)]$
 $= \sum_{k=1}^3 (9k+3)$
 $= (9+3) + (18+3) + (27+3)$
 $= 12 + 21 + 30$
 $= 63$ bulunur.

Yanıt E

25. $\sum_{k=3}^5 \left(\prod_{n=1}^{k-2} n \right) = \sum_{k=3}^5 (1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot (k-2))$
 $= \sum_{k=3}^5 (k-2)! = 1! + 2! + 3! = 1 + 2 + 6 = 9$

Yanıt B

26. $x = 1$ için,
 $f\left(\frac{ax+b}{bx+a}\right) = f(1) = \sum_{k=0}^5 (-1)^k$
 $= (-1)^0 + (-1)^1 + (-1)^2 + (-1)^3 + (-1)^4 + (-1)^5$
 $= 0$ olur.

$f(1) = 0$ olduğundan $f(0) \cdot f(1) \cdot f(2) = 0$ bulunur.

Yanıt C

27. $a_2 = a_1 + d$
 $a_8 = a_1 + 7d$
 $a_4 = a_1 + 3d$
 $\frac{a_8 - a_2}{2} = a_4 \Rightarrow \frac{6d}{2} = a_1 + 3d$
 $6d = 2a_1 + 6d$
 $a_1 = 0$ bulunur.

Yanıt E

28. $100 \overline{) 12}$
 $\quad \underline{8}$
100 ayda Salim Bey'in maaşına 8 kere zam yapılmıştır. İlk maaşı A lira olsun.
Son maaşı;

$A \cdot \left(1 + \frac{10}{100}\right)^8 = A \cdot \left(\frac{11}{10}\right)^8 = A(1,1)^8$ olur.

Bundan dolayı, son maaş ilk maaşın $(1,1)^8$ katı bulunur.

Yanıt D

29. $\frac{1}{1.4} + \frac{1}{4.7} + \frac{1}{7.10} + \dots + \frac{1}{3n-2} + \frac{1}{3n+1} + \dots$
 $\frac{1}{(3n-2)(3n+1)} = \frac{A}{3n-2} + \frac{B}{3n+1}$
Gerekli işlemler yapıldığında polinom özdeşliğinden
 $A = \frac{1}{3}$ ve $B = -\frac{1}{3}$ bulunur.

Dizinin genel terimi:

$\frac{1}{3} \left(\frac{1}{3n-2} - \frac{1}{3n+1} \right)$ olur.
 $= \frac{1}{3} \left(1 - \frac{1}{4} \right) + \frac{1}{3} \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{7} \right) + \frac{1}{3} \left(\frac{1}{7} - \frac{1}{10} \right) + \dots$
 $= \frac{1}{3} \left[1 - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{10} + \dots \right] = \frac{1}{3}$ bulunur.

Yanıt D

30. $f(x) = \frac{4-x}{4+|x|}$

fonksiyonunun paydasını sıfır yapan bir x değeri olmadığından en geniş tanım kümesi bütün reel sayılardır.

Yanıt D

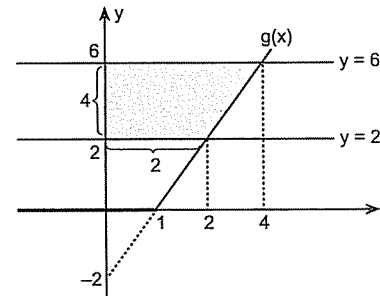
31. Grafikteki $f(x)$ fonksiyonunun denklemi $f(x) = x - 1$ olarak bulunur.

$g(x) = f(x) + |f(x)|$ olduğundan

• $x \geq 1$ için, $f(x) \geq 0$ olacağından $g(x) = 2f(x)$ olur.

• $x < 1$ için, $f(x) < 0$ olacağından $g(x) = 0$ olur.

$g(x)$ fonksiyonu, $y = 6$, $y = 2$ ve $x = 0$ doğrularının arasında kalan bölge aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Taralı Alan $= \frac{2+4}{2} \cdot 4 = 12$ br² bulunur.

Yanıt C

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

Bu ifade limitte yerine yazılırsa,

$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{f(x)}{x^3 + 3x^2 + 1} \right) = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{\frac{2x^3 + 6x^2 + 4x}{6}}{x^3 + 3x^2 + 1} \right)$
 $= \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2x^3 + 6x^2 + 4x}{6x^3 + 18x^2 + 6} \right)$
 $= \frac{1}{3}$ bulunur.

Yanıt B

33. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2b-8)x^4 + (a+10)x^3 + 3x + 4}{ax^4 - bx^3 + 2x - 5} = 3$ ise,
 $\frac{2b-8}{a} = 3 \Rightarrow 2b - 8 = 3a$

$a = 2b$ olduğundan, $2b - 8 = 6b \Rightarrow b = -2$, $a = -4$ tür.

$a + b = -2 - 4 = -6$ bulunur.

Yanıt D

34. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{9^x - 4^x}{3^x + 2^x} = \frac{0}{2} = 0$ olur.

Yanıt C

35. $g(x) = \frac{3x+5}{f(x)-3}$

fonksiyonunun sürekli olmaması için, fonksiyonun paydası sıfır olmalıdır.

$f(x) = 3$

eşitliğini sağlayan x değerleri $g(x)$ fonksiyonunu tanımsız dolayısıyla sürekli yapar.

Grafikten; $x = -5$, $x = -3$, $x = 3$ noktalarında $f(x) = 3$ olduğundan $g(x)$ fonksiyonu bu noktalarda sürekli değildir.

Yanıt C

karekök

karekök

$$36. \left(\frac{f}{g}\right)'(x) = \frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x)g'(x)}{g^2(x)}$$

$$\left(\frac{f}{g}\right)'(2) = \frac{f'(2) \cdot g(2) - f(2)g'(2)}{g^2(2)}$$

$f(2) = 3, f'(2) = -1, g(2) = -2$ ve $g'(2) = 1$ olduğundan

$$\left(\frac{f}{g}\right)'(2) = \frac{(-1) \cdot (-2) - 3 \cdot 1}{(-2)^2} = \frac{2-3}{4} = -\frac{1}{4} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

$$37. f(4x+1) = 4x^3 + 2x + 1$$

$$f(4x+1) \cdot 4 = 12x^2 + 2$$

$$x = 1 \text{ için } f'(5) \cdot 4 = 14 \Rightarrow f'(5) = \frac{7}{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

$$38. d: \frac{x}{2} + \frac{y}{1} = 1 \Rightarrow y = \frac{2-x}{2}$$

$$f'(-1) = -\frac{1}{2}$$

$$f(-1) = \frac{2-(-1)}{2} = \frac{3}{2}$$

$g(x) = x^2 \cdot f(x)$ her iki tarafın türevini alalım.

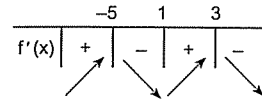
$$g'(x) = 2xf(x) + x^2 \cdot f'(x)$$

$x = -1$ için,

$$g'(-1) = (-2) \cdot f(-1) + 1 \cdot f'(-1) = (-2) \cdot \frac{3}{2} + 1 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = -\frac{7}{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

39.



$f'(x)$, $(-2, 1)$ aralığında artan olduğundan $f''(-1) > 0$ dir.

$x = 2$ $f'(x)$ in tepe noktasının apsisi olduğundan ve işaret değiştiğinden $f''(2) = 0$ dir.

$(-2, 1)$ aralığında $f'(x) < 0$ olduğundan, $f(x)$ azalır.

Yukarıdaki tabloya bakıldığında $x = -5$ yerel maksimum, $x = 1$ de yerel minimum değeri olduğu görülür.

Yanıt E

40. Eğrinin paydasını sıfır yapan x değeri 1 olduğundan $x = 1$ düşey asimptottur.

Payın derecesi paydadan büyük olduğundan eğik asimptot vardır.

$$\frac{x^2 + 4x + 6}{x^2 - x} \left| \begin{array}{l} x-1 \\ x+5 \end{array} \right. \begin{array}{l} y = x + 5 \text{ eğik asimptottur.} \\ x = 1 \text{ için } y = 6 \text{ olur.} \end{array}$$

$$\frac{5x+6}{-5x-5} \quad (1, 6) \text{ noktası asimptotların ke-} \\ \frac{11}{11} \quad \text{sim noktası olarak bulunur.}$$

Yanıt C

$$41. x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = \frac{-m^2 + m - 4}{2} \text{ dir.}$$

Bu ifadeyi en büyük yapan m değeri, ifadelerin türevini sıfır yapan m değeridir.

$$(x_1 + x_2)' = \frac{-2m+1}{2} = 0 \Rightarrow m = \frac{1}{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

42.

$$\begin{array}{r} 2x^3 + x^2 - 7x - 6 \quad | \quad x+1 \\ -2x^3 + 2x^2 \\ \hline -x^2 - 7x - 6 \\ -x^2 - x \\ \hline -6x - 6 \\ -6x - 6 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\int_0^6 (2x^2 - x - 6) \cdot dx = \left[2 \cdot \frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - 6x \right]_0^6 = 2 \cdot \frac{6^3}{3} - \frac{6^2}{2} - 6 \cdot 6 = 144 - 18 - 36 = 90$$

Yanıt D

$$43. \int_{-3}^3 x^3 dx = \left[\frac{x^4}{4} \right]_{-3}^3 = \frac{81}{4} - \left(\frac{81}{4} \right) = 0$$

$$\int_{-3}^3 \sin x dx = -\cos x \Big|_{-3}^3 = -\cos 3 - [-\cos(-3)] = 0$$

Ya da kısaca; $y = x^3$ ve $y = \sin x$ fonksiyonları tek fonksiyondur. İntegralin alt ve üst sınırları da simetrik olduğundan sonuç sıfırdır diyebiliriz.

Yanıt C

$$44. \int_0^2 \frac{d(x^2+4)}{x^2+1}$$

$u = x^2 + 4$ dönüşümü uygulanırsa,

$$x_1 = 0 \text{ için } u_1 = 4$$

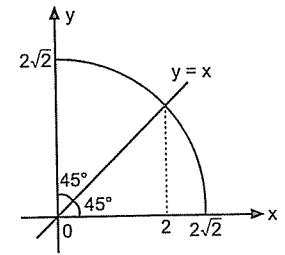
$$x_2 = 2 \text{ için } u_2 = 8$$

yapılan dönüşümleri integralde yerine yazalım.

$$\int_4^8 \frac{du}{u-3} = \ln |u-3| \Big|_4^8 = \ln 5 - \ln 1 = \ln 5 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

45.



$$\int_0^2 (\sqrt{8-x^2} - x) dx \text{ integrali yarıçapı } 2\sqrt{2} \text{ br ve}$$

merkezin koordinatı $(0, 0)$ olan çember ile $y = x$ doğrusu arasında kalan alanı verir.

$$A = \frac{45^\circ}{360^\circ} \cdot \pi r^2 = \frac{1}{8} \cdot \pi \cdot 8 = \pi \text{ olur.}$$

Yanıt D

$$46. \text{ Şekildeki taralı bölgenin alanı } \int_1^4 f(x) dx \text{ tir.}$$

Şimdi verilen integrali çözelim.

$$\int_1^4 [f(x) + f'(x)] dx = 14$$

$$\int_1^4 f(x) dx + \int_1^4 f'(x) dx = 14$$

$$\int_1^4 f(x) dx + f(x) \Big|_1^4 = 14 \Rightarrow \int_1^4 f(x) dx + f(4) - f(1) = 14$$

$$\int_1^4 f(x) dx + 4 - 0 = 14$$

$$\int_1^4 f(x) dx = 10 \text{ birim kare bulunur.}$$

Yanıt C

47. x eksenini boyunca taralı alanın sınırları 0 ve a dir. $(0, a)$ aralığında üstteki eğriden alttaki eğri çıkarılarak integral yazılır.

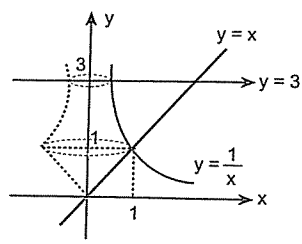
$$\text{Taralı Alan} = \int_0^a [g(x) - f(x)] \cdot dx \text{ dir.}$$

Yanıt A

karekök

karekök

48.



$y = x$ ile $y = \frac{1}{x}$
doğrularının kesim noktalarını bulalım.

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

$$x^2 = 1 \Rightarrow x = 1$$

$$V = \pi \left[\int_0^1 y^2 \cdot dy + \int_1^3 \left(\frac{1}{y} \right)^2 \cdot dy \right]$$

$$= \pi \left[\frac{y^3}{3} \Big|_0^1 + \frac{y^{-1}}{(-1)} \Big|_1^3 \right]$$

$$= \pi \left[\frac{1}{3} - \left(\frac{1}{3} - 1 \right) \right]$$

$$= \pi \left[\frac{1}{3} + \frac{2}{3} \right]$$

$$= \pi \cdot 1 = \pi \text{ br}^3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

49. $B = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ olsun.

$$\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 4 & -8 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -a+2c & -b+2d \\ 4c & 4d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 4 & -8 \end{bmatrix}$$

eşitliğine göre,

$$c = 1, d = -2, a = 3, b = -4 \text{ olur.}$$

Yanıt A

50. $\det A = ab^2 + a^2b$ ve $\det B = ab + a^2$ olduğundan,

$$\frac{\det A}{\det B} = \frac{ab^2 + a^2b}{a^2 + ab} = \frac{ab(a+b)}{a(a+b)} = b \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

DENEME - 11

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

$$= \frac{(x+1)^2 - (x-1)^2}{(x-1)(x+1)} \cdot \frac{(x-1)^2}{x}$$

$$= \frac{4x}{(x-1)(x+1)} \cdot \frac{(x-1)(x-1)}{x} = \frac{4(x-1)}{x+1}$$

Yanıt E

2. Sonucun tam sayı olması için x in alabileceği en küçük tam sayı değeri

$$\text{OKEK } (3, 8, 16) = 48 \text{ dir.}$$

Bu sayının rakamları toplamı $4 + 8 = 12$ bulunur.

Yanıt C

3. $P(x)$, polinom olduğuna göre, $x - 3$ ifadesi $x^2 - 4x + m$ ifadesinin bir çarpanı olmalıdır. Bundan dolayı $x - 3$ ifadesini 0 yapan değer $x^2 - 4x + m$ ifadesini de sıfır yapar.

$$x = 3 \text{ için } 3^2 - 4 \cdot 3 + m = 0 \Rightarrow m = 3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

karekök

4. $x^2 + 6x + p - 2 = (x + m)(x + n)$
- $$x^2 + 6x + p - 2 = x^2 + x(m + n) + m \cdot n$$
- $$m + n = 6$$
- $$m \cdot n = p - 2$$
- $$m = 1, n = 5 \Rightarrow 5 = p - 2 \Rightarrow p = 7$$
- $$m = 2, n = 4 \Rightarrow 8 = p - 2 \Rightarrow p = 10$$
- $$m = 3, n = 3 \Rightarrow 9 = p - 2 \Rightarrow p = 11$$
- $$7 + 10 + 11 = 28 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

5. y eksenini kestiği nokta olan $(0, -4)$ denklemde yerine yazılır. Buradan, $b = -4$ olur.

Parabol, $A(2, -3)$ noktasından geçtiğine göre, bu nokta parabol denklemini sağlar,

$$-3 = 4 + 2a - 4 \Rightarrow a = -\frac{3}{2} \text{ olur.}$$

Buna göre, $a \cdot b = 6$ bulunur.

Yanıt E

6. $x = -2$ noktasında tek katlı, $x = 4$ noktasında çift katlı olmak üzere $y = f(x)$ fonksiyonunun birbirinden farklı 2 reel kökü vardır.

 $a > 0$ olmak üzere, $f(x) = a \cdot (x + 2)(x - 4)^2$ biçiminde yazılabilir.

$$(x - 2)f(x) \leq 0 \Rightarrow (x - 2) \cdot a \cdot (x + 2) \cdot (x - 4)^2 \leq 0$$

$$\begin{array}{c} -2 \quad 2 \quad 4 \\ f(x) \quad + \quad 0 \quad - \quad 0 \quad + \quad 0 \quad + \end{array}$$

$$-2 - 1 + 0 + 1 + 2 + 4 = 4 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

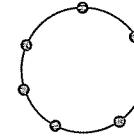
7. I. Herhangi üçü doğrusal olmayan 7 nokta;

$$\begin{pmatrix} 7 \\ 3 \end{pmatrix} = 35 \text{ üçgen belirtir.}$$

II. Herhangi üçü doğrusal olmayan 7 nokta;

$$\begin{pmatrix} 7 \\ 3 \end{pmatrix} = 35 \text{ çember belirtir.}$$

Fakat bu 7 nokta çembersel ise bir tek çember belirtir.



O halde, II. öncül her zaman doğru olmayabilir.

III. Herhangi üçü doğrusal olmayan 7 nokta;

$$\begin{pmatrix} 7 \\ 4 \end{pmatrix} = 35 \text{ dörtgen belirtir.}$$

Buna göre, I. ve III. öncüller kesinlikle doğrudur.

Yanıt C

8. A torbasında B torbasına atılan topun kırmızı veya sarı olma olasılıklarını düşünmeliyiz ve bu iki olasılığı toplamalıyız.

Eğer A dan B ye atılan kırmızı ise,

$$\frac{4}{7} \cdot \frac{4}{9} = \frac{16}{63}$$

Eğer A dan B ye atılan sarı ise,

$$\frac{3}{7} \cdot \frac{3}{9} = \frac{9}{63}$$

Sonuç,

$$\frac{16}{63} + \frac{9}{63} = \frac{25}{63} \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

9. 1. denklem ile 3. denklemi toplayalım;

$$x + 3y = 7$$

2. denklemi 2 ile çarpıp 1. denklemi çıkaralım;

$$2x - 10y = -2$$

Denklemleri ortak çözelim.

$$-2 / x + 3y = 7$$

$$+ \quad 2x - 10y = -2$$

$$-16y = -16$$

$$y = 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

10. $\sin 210^\circ = \sin(180^\circ + 30^\circ) = -\sin 30^\circ = -\frac{1}{2}$

$$\cos 330^\circ = \cos(360^\circ - 30^\circ) = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan 225^\circ = \tan(180^\circ + 45^\circ) = \tan 45^\circ = 1$$

$$\cot 120^\circ = \cot(180^\circ - 60^\circ) = -\cot 60^\circ = -\frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{\sin 210^\circ \cdot \cos 330^\circ}{\tan 225^\circ \cdot \cot 120^\circ} = \frac{\left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{1 \cdot \left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)} = \frac{3}{4} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

karekök

11. $\frac{1 - \cos 2x + \sin x}{1 + 2\sin x}$

$$= \frac{1 - (1 - 2\sin^2 x) + \sin x}{1 + 2\sin x}$$

$$= \frac{2\sin^2 x + \sin x}{1 + 2\sin x} = \frac{\sin x(2\sin x + 1)}{2\sin x + 1}$$

$$= \sin x$$

Yanıt D

12. $\sin \theta = \frac{a}{x} \Rightarrow a = x \cdot \sin \theta$

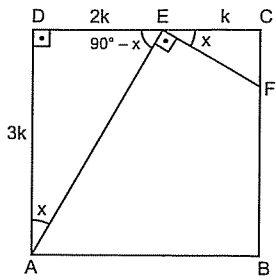
$$\cos \theta = \frac{b}{x} \Rightarrow b = x \cdot \cos \theta$$

$$\sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{x^2 \sin^2 \theta + x^2 \cos^2 \theta}$$

$$= \sqrt{x^2 (\sin^2 \theta + \cos^2 \theta)} = \sqrt{x^2} = |x| = x$$

Yanıt B

13.



$|EC| = k$ ise $|DE| = 2k$,
 $|DC| = |AD| = 3k$ olur.
 $m(\widehat{FEC}) = m(\widehat{DAE}) = x$
 ise ADE üçgeninde,
 $\tan x = \frac{|DE|}{|AD|} = \frac{2}{3}$ olur.

Yanıt E

14.

$$\frac{1 - \sin 20^\circ}{1 + \cos 70^\circ} = \tan^2 \alpha$$

$\sin 20^\circ = \cos 70^\circ$ olduğundan,

$$\frac{1 - \cos 70^\circ}{1 + \cos 70^\circ} = \tan^2 \alpha$$

$$\frac{1 - (1 - 2 \sin^2 35^\circ)}{1 + 2 \cos^2 35^\circ - 1} = \tan^2 \alpha$$

$$\frac{2 \sin^2 35^\circ}{2 \cos^2 35^\circ} = \tan^2 \alpha$$

$$\tan^2 35^\circ = \tan^2 \alpha$$

$$\alpha = 35^\circ$$

Yanıt A

$$15. \sin\left(\frac{2\pi}{3} - x\right) = -\frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \sin(120^\circ - x) = \sin 240^\circ$$

$$1. 120^\circ - x = 240^\circ + 360^\circ \cdot k, k \in \mathbb{Z}$$

$$x = -120^\circ - 360^\circ \cdot k$$

$$k = -1 \text{ için } x_1 = 240^\circ$$

$$2. 120^\circ - x = (180^\circ - 240^\circ) + 360^\circ \cdot k$$

$$x = 180^\circ - 360^\circ \cdot k$$

$$k = 0 \text{ için } x_2 = 180^\circ$$

$$\text{Ç.K} = \{180^\circ, 240^\circ\}$$

Yanıt B

$$16. \sin(\arccos 1) = \sin 0^\circ = 0$$

$$\cot\left(\arccot \frac{1}{4}\right) = \frac{1}{4}$$

$$\sin(\arccos 1) + \cot\left(\arccot \frac{1}{4}\right) = 0 + \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$

Yanıt B

$$17. f(x) = x^4 - 3x^3 + 2x^2 - x$$

$$f(-i) = (-i)^4 - 3(-i)^3 + 2(-i)^2 - (-i)$$

$$= 1 - 3i - 2 + i = -1 - 2i$$

Yanıt B

$$18. z = x + iy \text{ olsun}$$

$$|z - 4| \leq |z - 2i|$$

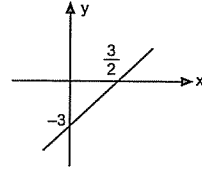
$$|x - 4 + iy| \leq |x + i(y - 2)|$$

$$\sqrt{(x - 4)^2 + y^2} \leq \sqrt{x^2 + (y - 2)^2}$$

$$x^2 - 8x + 16 + y^2 \leq x^2 + y^2 - 4y + 4$$

$$0 \leq 8x - 4y - 12$$

$$0 \leq 2x - y - 3 \text{ eşitsizliği,}$$

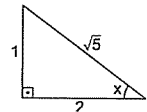


grafiki ile ifade edilir.

Yanıt E

$$19. \log_2 \sin x - \log_2 \cos x = -1$$

$$\log_2 \left(\frac{\sin x}{\cos x} \right) = -1 \Rightarrow \tan x = 2^{-1} \Rightarrow \tan x = \frac{1}{2}$$



$$\sin x = \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5} \text{ olur.}$$

Yanıt B

20.

$$10^{\log x} = x + 2$$

$$(10^2)^{\log x} = x + 2$$

$$10^{\log x^2} = x + 2$$

$$x^2 = x + 2$$

$$x^2 - x - 2 = 0$$

$$x = -1 \text{ ve } x = 2 \text{ köklüdür.}$$

$x = -1$ değeri için $\log x$ tanımsız olacağından çözüm kümesine bu değer alınmaz.

Ç.K: {2} bulunur.

Yanıt C

$$21. s(A) = n$$

$$s(A \times A) = n^2 \text{ dir.}$$

$$n^2 = 4 \Rightarrow n = 2 \text{ sağlanır.}$$

Buna göre, $A \times A$ nın eleman sayısı 4 olabilir.

Yanıt C

$$22. (f \circ f)(-5) = f(f(-5)) \text{ olduğundan,}$$

$$-5 < 0 \Rightarrow f(-5) = |-5 - 2| = 7 \text{ olur.}$$

$$(f \circ f)(-5) = f(f(-5)) = f(7) = 4 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

$$23. x \Delta y = x + y - 4xy$$

$$x \Delta e = x \Rightarrow x + e - 4xe = x$$

$$e(1 - 4x) = 0 \Rightarrow e = 0$$

$$4 \text{ ün tersi } y \text{ olsun.}$$

$$4 \Delta y = 0$$

$$4 + y - 4 \cdot 4 \cdot y = 0 \Rightarrow y = \frac{4}{15} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

$$24. 29^1 \equiv 4 \pmod{5}$$

$$29^2 \equiv 1 \pmod{5}$$

29 sayısının tek kuvvetlerinde 4, çift kuvvetlerinde 1 kaldığı açıktır. $4n + 3$ tek kuvvet olduğundan sonuç 4 olur.

Yanıt E

25.

$$\sum_{x=2}^4 xy = \sum_{x=2}^4 (2x + y)$$

$$2y + 3y + 4y = (4 + y) + (6 + y) + (8 + y)$$

$$9y = 3y + 18$$

$$y = 3$$

Yanıt B

26.

$$\sum_{k=1}^{100} \left(\prod_{k=5}^{100} (k - 10) \right)$$

ifadesinde $k = 10$ için $\prod_{k=5}^{100} (k - 10) = 0$ dir.

$$\sum_{k=1}^{100} 0 = 0 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

27.

$$\sum_{k=-8}^{10} (k^3 - 3k^2 + 3k) = \sum_{k=-8}^{10} (k^3 - 3k^2 + 3k - 1 + 1)$$

$$= \sum_{k=-8}^{10} (k - 1)^3 + \sum_{k=-8}^{10} 1$$

$$= (-9^3 + \dots + 9^3) + 19 = 19$$

Yanıt A

$$28. (a_n) = \left(\frac{5n+2}{n+1} \right)$$

$$a_3 = \frac{5 \cdot 3 + 2}{3+1} = \frac{17}{4}$$

$$a_7 = \frac{5 \cdot 7 + 2}{7+1} = \frac{37}{8}$$

$$a_3 + a_7 = \frac{17}{4} + \frac{37}{8} = \frac{71}{8}$$

Yanıt E

$$29. y = 3^{-x}, x \in \mathbb{Z}^+ \text{ olmak üzere,}$$

$$y = 3^{-1} + 3^{-2} + 3^{-3} + \dots$$

$$= \frac{1}{3} \left(1 + \frac{1}{3} + \left(\frac{1}{3} \right)^2 + \dots \right)$$

$$= \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{2} = \frac{1}{2}$$

Yanıt D

30. $f(x)$ fonksiyonunun tanımlı olabilmesi için karekökün içinin sıfırdan büyük veya eşit olması gerekir.

$$|x-2| - |x-6| \geq 0 \Rightarrow |x-2| \geq |x-6|$$

$$(x-2)^2 \geq (x-6)^2 \Rightarrow x^2 - 4x + 4 \geq x^2 - 12x + 36$$

$$8x \geq 32 \Rightarrow x \geq 4 \text{ aralığında tanımlıdır.}$$

Tanım kümesi $[4, \infty)$ olur.

Yanıt D

31. $h(x)$ fonksiyonunun x eksenini kestiği noktaları bulmak için fonksiyon sıfıra eşitlenir.

$$h(x) = 0$$

$$|f(x)| - 2 = 0$$

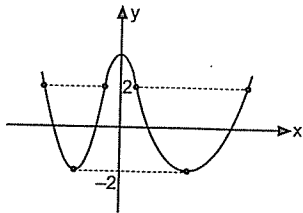
$$|f(x)| = 2$$

$$f(x) = 2 \text{ veya } f(x) = -2 \text{ bulunur.}$$

f fonksiyonunu 2 ye ve -2 ye eşitleyen noktalar h fonksiyonunun x eksenini kestiği noktalar.

Grafikte $f(x) = 2$ olmasını sağlayan dört nokta vardır.

Dikkat edilirse grafikte $f(x) = -2$ olmasını sağlayan iki nokta vardır.



Buna göre, $h(x)$ fonksiyonu x eksenini 6 noktada keser.

Yanıt C

$$32. \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} (-2x+3) = 3,$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} 5 = 5,$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} 5 = 5$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} (3x-1) = 5 \left\{ \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 5 \text{ tir.} \right.$$

Buna göre, sonuç $3+5+5=13$ bulunur.

Yanıt D

$$33. \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\cos(x^2)}{x \cdot \sin x} = \frac{1}{(0,0 \dots)(0,0 \dots)} = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\cos(x^2)}{x \cdot \sin x} = \frac{1}{(-0,0 \dots)(-0,0 \dots)} = \infty$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\cos(x^2)}{x \cdot \sin x} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\cos(x^2)}{x \cdot \sin x} = \infty \text{ olduğundan,}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(x^2)}{x \cdot \sin x} = \infty \text{ olur.}$$

Yanıt E

34. Limitin sonucunun 0 a eşit olabilmesi için;

$$\left| \frac{m}{7} \right| < 1 \text{ olmalıdır.}$$

$$|m| < 7 \Rightarrow -7 < m < 7$$

değer aralığını sağlayan 13 farklı tam sayı değeri bulunur.

Yanıt C

35. Paydayı sıfır yapan değerlerde $f(x)$ fonksiyonu sürekli değildir.

Buna göre;

$$\log|x-2| = 0$$

$$|x-2| = 1$$

$$x = 3 \text{ ve } x = 1 \text{ değerleri bulunur.}$$

Ayrıca, logaritmanın içini sıfır yapan değerlerde de sürekli değildir.

$$|x-2| = 0 \Rightarrow x = 2$$

$$\text{Böylece, } 1 + 2 + 3 = 6 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

$$36. f(x) = \ln 2^x$$

$$f'(x) = \frac{(2^x)'}{2^x} = \frac{2^x \cdot \ln 2}{2^x} = \ln 2$$

Yanıt A

$$37. x^3 \cdot e^y - e^y - 5 = 0$$

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{F_x}{F_y} = -\frac{3x^2 \cdot e^y}{e^y(x^3-1)} = -\frac{3x^2}{x^3-1}$$

$$x = 2 \text{ için } \frac{-3 \cdot (2)^2}{2^3-1} = \frac{-12}{7} \text{ olur.}$$

Yanıt A

38. x eksenini ile 45° lik açı yaptığına göre,

$$\text{eğim} = m = \tan 45^\circ = 1 \text{ olur.}$$

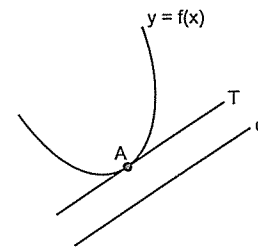
$f(x)$ in $x = a$ daki eğimi $f'(a)$ dir.

$$f'(x) = 2 - \frac{1}{x} \text{ ise,}$$

$$f'(a) = 1 \Rightarrow 2 - \frac{1}{a} = 1 \Rightarrow a = 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

39.



Yanda gösterildiği gibi, $y = f(x)$ eğrisinin d doğrusuna en yakın noktası A dır. T ile d nin eğimi birbirine eşittir.

A noktasının apsisi a ise,

$$m = f'(a) = 2a - 4 = -6 \Rightarrow a = -1 \text{ olur.}$$

Nokta, eğri denklemini sağlayacağından

$$y = (-1)^2 - 4(-1) + 4 = 9 \text{ olur.}$$

O halde aradığımız nokta $(-1, 9)$ noktasıdır.

Yanıt A

40. $f'(-1) = 0$ olmalıdır.

$$f'(x) = \frac{(2x-m)(x-1) - (x^2-mx)}{(x-1)^2} = 0$$

$$f'(-1) = \frac{(-2-m)(-2) - (1+m)}{(-2)^2} = 0$$

$$m = -3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

$$41. d_1: \frac{x}{8} + \frac{y}{4} = 1 \Rightarrow x + 2y = 8$$

$$y = \frac{8-x}{2}, K(a,b) \text{ üzerinde olduğundan}$$

$$b = \frac{8-a}{2} \text{ bulunur.}$$

$$a \cdot b = a \cdot \left(\frac{8-a}{2} \right) \text{ ifadesinin en büyük değerini alması}$$

için türevi alınıp, sıfıra eşitlenirse,

$$\left(\frac{8a-a^2}{2} \right)' = \frac{1}{2}(8-2a) = 0 \Rightarrow a = 4 \text{ bulunur.}$$

$$a = 4 \text{ ise } b = \frac{8-4}{2} = 2 \text{ bulunur.}$$

$$a \cdot b = 4 \cdot 2 = 8 \text{ dir.}$$

Yanıt C

$$42. \int x \cdot (x^2+3) \cdot dx = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$$

$$\int (x^3+3x) \cdot dx = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$$

$$\frac{x^4}{4} + \frac{3x^2}{2} + f = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$$

$$a = \frac{1}{4}, b = 0, c = \frac{3}{2}, d = 0 \text{ olduğuna göre,}$$

$$a+b+c+d = \frac{1}{4} + \frac{3}{2} = \frac{7}{4} \text{ olur.}$$

Yanıt C

43. $u = \sin x$ dönüşümü uygulanırsa $du = \cos x \cdot dx$

Sınırlar için $u_2 = \sin \frac{\pi}{2} = 1$, $u_1 = \sin 0 = 0$

değerleri bulunur.

$$\int_0^{\pi/2} 2 \sin^6 x \cos x \cdot dx = 2 \int_0^1 u^6 \cdot du = \left[\frac{2}{7} u^7 \right]_0^1 = \frac{2}{7} \cdot (1^7 - 0^7) = \frac{2}{7} \text{ dir.}$$

Yanıt B

44. $f^{-1}(x) = \frac{2x+4}{3}$ tür.

$$\int_0^1 d(f^{-1}(x)) = f^{-1}(x) \Big|_0^1 = f^{-1}(1) - f^{-1}(0) = \left(\frac{2 \cdot 1 + 4}{3} \right) - \left(\frac{2 \cdot 0 + 4}{3} \right) = \frac{2}{3} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

45. $\int_1^2 \left(\sum_{k=1}^x k \right) \cdot dx = \int_1^2 (1+2+\dots+x) \cdot dx = \int_1^2 \frac{x(x+1)}{2} \cdot dx$

$$= \frac{1}{2} \left[\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} \right]_1^2 = \frac{1}{2} \left[\frac{2^3}{3} + \frac{2^2}{2} - \frac{1^3}{3} - \frac{1^2}{2} \right]$$

$$= \frac{1}{2} \left[\frac{8}{3} + 2 - \frac{1}{3} - \frac{1}{2} \right] = \frac{23}{12}$$

Yanıt A

46. $\int_{-2}^2 |x| \cdot dx = \int_{-2}^0 (-x) \cdot dx + \int_0^2 (x) \cdot dx$

$$= \left[-\frac{x^2}{2} \right]_{-2}^0 + \left[\frac{x^2}{2} \right]_0^2 = (0+2) + (2-0) = 4$$

Yanıt C

47. $\int_{-2}^4 f(x) \cdot dx$ integrali $x = -2$ ile $x = 4$ arasındaki alanlar toplamını gösterir.

$$A_1 + A_2 + A_3 = 9 \text{ br}^2 \text{ olur.}$$

Yanıt E

48. $y = 2x^2 \Rightarrow x^2 = \frac{y}{2}$

$$V = \pi \int_0^3 x^2 \cdot dy = \pi \int_0^3 \frac{y}{2} \cdot dy = \frac{\pi}{4} \cdot y^2 \Big|_0^3 = \frac{\pi}{4} \cdot 3^2 = \frac{9\pi}{4} \text{ br}^3$$

Yanıt D

49. $B^T \cdot A^T = (A \cdot B)^T$ dir.

$$A \cdot B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -2 & -1 \\ 2 & 3 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & -1 & -1 \\ -2 & -3 & -1 \end{bmatrix}$$

$$(A \cdot B)^T = \begin{bmatrix} 4 & -2 \\ -1 & -3 \\ -1 & -1 \end{bmatrix} \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

50. Benzerlik oranından, $\frac{|AD|}{|AB|} = \frac{|DE|}{|BC|} = \frac{|AE|}{|AC|}$

$$|AD| \cdot |BC| = |AB| \cdot |DE|$$

$$|AB| \cdot |AE| = |AD| \cdot |AC|$$

$$|AE| \cdot |BC| = |DE| \cdot |AC|$$

eşitlikleri elde edilir.

Sarrus yöntemiyle determinantın değeri hesaplanırsa

$$\begin{vmatrix} |AB| & |AC| & |BC| \\ 1 & 1 & 1 \\ |AD| & |AE| & 2|DE| \\ |AB| & |AC| & |BC| \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

$$= |AB| \cdot 2|DE| + |AE| \cdot |BC| + |AD| \cdot |AC|$$

$$- |AD| \cdot |BC| - |AB| \cdot |AE| - |AC| \cdot 2|DE|$$

Yukarıdaki eşitlikler determinantın değerinde yerine yazılırsa $|AB| \cdot |DE| - |AC| \cdot |DE| = |DE| (|AB| - |AC|)$ elde edilir.

Yanıt E

DENEME - 12

1. $\frac{x^3 - x^2y + xy^2 - y^3}{x^2 + y^2} + \frac{x^2y + xy^2}{xy}$

$$= \frac{x^2(x-y) + y^2(x-y)}{x^2 + y^2} + \frac{xy(x+y)}{xy}$$

$$= \frac{(x^2 + y^2)(x-y)}{x^2 + y^2} + x + y$$

$$= x - y + x + y$$

$$= 2x$$

Yanıt B

2. $\left(\frac{a^2}{4} - \frac{a}{2} + 1 \right) \cdot (a+2) = 4$

$$(a^2 - 2a + 4) \cdot (a+2) = 16$$

$$a^3 + 8 = 16$$

$$a^3 = 8$$

$$a = 2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

3. $P(x+2)$ polinomunun $x-3$ ile tam bölünebilmesi için $x-3=0 \Rightarrow x=3$ için $P(5)=0$ olmalıdır.

$P(3x-1) = x^5 - x^3 + ax - 4$ polinomunda x yerine 2 yazılırsa,

$$P(5) = 32 - 8 + 2a - 4 = 0 \Rightarrow a = -10 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

4. $\frac{x_1}{x_2} = \frac{1}{3}$ ise $x_2 = 3x_1$ olur.

$$x^2 - 4x + k = 0 \text{ denkleminde}$$

$$x_1 + x_2 = 4$$

$$x_1 + 3x_1 = 4$$

$$x_1 = 1 \text{ olur.}$$

Denklemden x yerine 1 yazılırsa

$$1^2 - 4 \cdot 1 + k = 0 \Rightarrow k = 3 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

5. $f(x) = x^2 - 6x - 16$ parabolünün tepe noktasının apsisi

$$x = -\frac{b}{2a} = 3 \text{ tür.}$$

Fonksiyon $(0, 8]$ aralığında tanımlanıyor. Fonksiyonun tepe noktasının apsisi bu aralıkta olduğu için $x=3$ için fonksiyon en küçük değerini,

$x=8$ için fonksiyon en büyük değerini alır.

$$f(3) = 3^2 - 6 \cdot 3 - 16 = -25 \text{ (en küçük değer)}$$

$$f(8) = 8^2 - 6 \cdot 8 - 16 = 64 - 48 - 16 = 0 \text{ (en büyük değer)}$$

Buna göre fonksiyon, -25 ile 0 arasında değer alır. -25 ile 0 arasında 26 tam sayı değeri vardır.

Yanıt D

6. $\frac{(x^2 - x - 6) \cdot (3 - x)}{(x - 2)} \geq 0$

$$\frac{(x - 3) \cdot (x + 2) \cdot (3 - x)}{(x - 2)} \geq 0$$

$x = 3$ çift katlı

$x = 2$, $x = -2$ tek katlı köklerdir.

$$\begin{array}{c|c|c|c|c} -2 & 2 & 3 & & \\ \hline - & + & - & + & - \end{array}$$

$x = 2$ tanımsız yaptığı için çözüm kümesine alınmaz. x tam sayılarının toplamı $-2 - 1 + 0 + 1 + 3 = 1$ olur.

Yanıt D

7. $c = 8$ için $1 < a < b < 8 \Rightarrow \left(\frac{6}{2} \right) = 15$

$$c = 6 \text{ için } 1 < a < b < 6 \Rightarrow \left(\frac{4}{2} \right) = 6$$

$$c = 4 \text{ için } 1 < a < b < 4 \Rightarrow \left(\frac{2}{2} \right) = 1$$

$$15 + 6 + 1 = 22 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

8. 30 alan öğrenciler 10 kişi
40 alan öğrenciler 9 kişi
60 alan öğrenciler 11 kişi
80 alan öğrenciler + 6 kişi

Toplam 36 kişi

Grubun not ortalaması;

$$\frac{30 \cdot 10 + 40 \cdot 9 + 60 \cdot 11 + 80 \cdot 6}{36} = 50$$

olduğundan bu ortalamanın altında not alan öğrenci sayısı;

30 alan öğrenciler 10 kişi

40 alan öğrenciler + 9 kişi

19 kişidir.

Buna göre, istenilen olasılık $\frac{19}{36}$ bulunur.

Yanıt E

9. Ortanca terim için üsler eşit paylaşılır.

$$\binom{12}{6} (2x^2)^6 (-y^4)^6 = A \cdot x^a y^b$$

$$\binom{12}{6} 2^6 \cdot x^{12} \cdot y^{24} = A \cdot x^a y^b$$

a = 12, b = 24 olup, a + b = 12 + 24 = 36 dir.

Yanıt C

10. $\tan 10^\circ = a$ olmak üzere,

$$\tan 100^\circ = \tan (90^\circ + 10^\circ) = -\cot 10^\circ = -\frac{1}{a}$$

$$\tan 170^\circ = \tan (180^\circ - 10^\circ) = -\tan 10^\circ = -a$$

$$\tan 550^\circ = \tan 190^\circ = \tan (180^\circ + 10^\circ) = \tan 10^\circ = a$$

$$\tan 135^\circ = \tan (180^\circ - 45^\circ) = -\tan 45^\circ = -1$$

$$\frac{\tan 100^\circ - \tan 170^\circ}{\tan 550^\circ - \tan 135^\circ} = \frac{-\frac{1}{a} + a}{a + 1} = \frac{a^2 - 1}{a(a+1)}$$

$$= \frac{(a-1)(a+1)}{a(a+1)} = \frac{a-1}{a} \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

$$\begin{aligned} 11. \frac{1-\cos x}{1-\sin x} : \tan^2 x &= \frac{1-\cos x}{1-\sin x} \cdot \frac{\cos^2 x}{\sin^2 x} \\ &= \frac{(1-\cos x) \cdot (1-\sin^2 x)}{(1-\sin x) \cdot (1-\cos^2 x)} \\ &= \frac{(1-\cos x)(1-\sin x)(1+\sin x)}{(1-\sin x)(1-\cos x)(1+\cos x)} \\ &= \frac{1+\sin x}{1+\cos x} \end{aligned}$$

Yanıt D

12. $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$ olduğuna göre, x açısı analitik düzlemin 3. bölgesindedir.

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

ifadesinde;

$$\sin 2x = 2 \sin x \cdot \cos x$$

$$1 = \sin^2 x + \cos^2 x$$

$$\cos^2 x = 2 \cos^2 x - 1 \text{ özdeşlikleri yerine yazılırsa,}$$

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

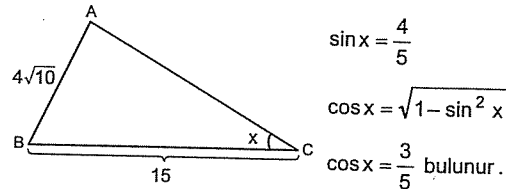
$$= \sqrt{(\sin x + \cos x)^2} + \sqrt{\cos^2 x}$$

$$= |\sin x + \cos x| + |\cos x| = -\sin x - \cos x - \cos x$$

$$= -2 \cos x - \sin x \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

- 13.



$$\sin x = \frac{4}{5}$$

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

$$\cos x = \frac{3}{5} \text{ bulunur.}$$

ABC üçgeninde Kosinüs teoremi uygulanırsa,

$$(4\sqrt{10})^2 = |AC|^2 + 15^2 - 2 \cdot |AC| \cdot 15 \cdot \frac{3}{5}$$

$$160 = |AC|^2 + 225 - 18 \cdot |AC|$$

$$0 = |AC|^2 - 18 \cdot |AC| + 65$$

$$(|AC| - 5) \cdot (|AC| - 13) = 0$$

$$|AC| = 5 \text{ cm veya } |AC| = 13 \text{ cm olabilir.}$$

Yanıt E

14. $\tan x = -\cot(\pi - x)$

$$\tan x = \cot x$$

$$\tan x = \frac{1}{\tan x} \Rightarrow \tan^2 x = 1$$

$\tan x = 1$ veya $\tan x = -1$ bulunur.

Buradan, $(0, 2\pi)$ aralığında

$$\bullet \tan x = 1 \text{ denklemini sağlayan değerler } \frac{\pi}{4} \text{ ile } \frac{5\pi}{4}$$

$$\bullet \tan x = -1 \text{ denklemini sağlayan değerler } \frac{3\pi}{4} \text{ ile } \frac{7\pi}{4} \text{ tür.}$$

O halde denklemin $(0, 2\pi)$ aralığında 4 farklı kökü vardır.

Yanıt E

$$15. \tan\left(\frac{\arctan 3}{\alpha} + \frac{\arctan 4}{\beta}\right) = \tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \cdot \tan \beta}$$

$$\tan \alpha = \tan(\arctan 3) = 3 \quad \quad \quad = \frac{3+4}{1-3 \cdot 4} = -\frac{7}{11}$$

$$\tan \beta = \tan(\arctan 4) = 4$$

Yanıt C

16. $z_1 = \sqrt{m \cdot (n-k)} + 2i$ de $m \cdot (n-k) > 0$ olduğundan,

$$\operatorname{Re}(z_1) = \sqrt{m \cdot (n-k)}, \operatorname{Im}(z_1) = 2 \text{ dir.}$$

$$z_2 = \sqrt{k \cdot (m-n)} + 3 \text{ de } k \cdot (m-n) < 0 \text{ olduğundan,}$$

$$z_2 = i\sqrt{k \cdot (n-m)} + 3 \text{ olup,}$$

$$\operatorname{Re}(z_2) = 3, \operatorname{Im}(z_2) = \sqrt{k \cdot (n-m)} \text{ dir.}$$

$$z_1 = z_2 \text{ olduğundan,}$$

$$\operatorname{Re}(z_1) = \operatorname{Re}(z_2)$$

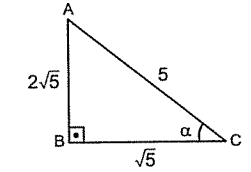
$$\operatorname{Im}(z_1) = \operatorname{Im}(z_2) \text{ dir.}$$

$$\left. \begin{aligned} \sqrt{m \cdot (n-k)} &= 3 \Rightarrow mn - mk = 9 \\ \sqrt{k \cdot (n-m)} &= 2 \Rightarrow kn - km = 4 \end{aligned} \right\} \quad \begin{aligned} mn - mk &= 9 \\ -/ \quad kn - km &= 4 \\ n \cdot (m-k) &= 5 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Yanıt D

17. $z = a + 2 - i \cdot b$

$$\tan \alpha = \frac{|-b|}{|a+2|} \quad \sin \alpha = \frac{2\sqrt{5}}{5}$$



$$\tan \alpha = \frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = 2 \text{ dir.}$$

$$2 = \left| \frac{b}{a+2} \right| \Rightarrow \frac{b}{a+2} = 2$$

$$b = 2a + 4$$

$$0 = 2a - b + 4$$

$$\frac{b}{a+2} = -2 \Rightarrow b = -2a - 4$$

$$2a + b + 4 = 0$$

Yanıt A

18. $\log_4 a - \log_2 b = \log_2 b^3$

$$\frac{1}{2} \log_2 a - \log_2 b = 3 \log_2 b$$

$$\frac{1}{2} \log_2 a = 4 \log_2 b$$

$$\log_2 a^{\frac{1}{2}} = \log_2 b^4$$

$$a^{\frac{1}{2}} = b^4$$

$$a = b^8 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

$$19. 3^a = 12^b \Rightarrow \log_3 3^a = \log_3 12^b$$

$$a = b(\log_3 3 + \log_3 4) = b(1 + 2\log_3 2)$$

$$\begin{aligned} \frac{a+b}{a-b} &= \frac{b(1+2\log_3 2) + b}{b(1+2\log_3 2) - b} \\ &= \frac{b(2+2\log_3 2)}{b(2\log_3 2)} \\ &= \frac{1+\log_3 2}{\log_3 2} = \frac{1}{\log_3 2} + 1 \\ &= \log_2 3 + 1 \\ &= \log_2 3 + \log_2 2 \\ &= \log_2 6 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

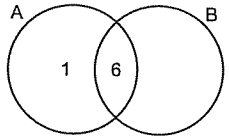
Yanıt E

$$20. s[(A \times C) \cap (B \times C)] = 24$$

$$s[(A \cap B) \times C] = 24$$

$$s(A \cap B) \cdot s(C) = 24 \text{ (} s(C) = 4 \text{ olduğundan)}$$

$$s(A \cap B) = 6 \text{ olur.}$$



A $\not\subset$ B olduğundan, en az $s(A - B) = 1$ olmalıdır.

Buna göre, $s(A)$ nın alabileceği en küçük değer 7 bulunur.

Yanıt B

$$21. f(n) = 3f(n-1)$$

$$f(100) = 3 \cdot f(99)$$

$$f(99) = 3 \cdot f(98)$$

$$f(98) = 3 \cdot f(97)$$

$$f(100) \cdot f(99) \cdot f(98) = 3^3 \cdot f(99) \cdot f(98) \cdot f(97)$$

$$\frac{f(100)}{f(97)} = 27$$

Yanıt D

$$22. 1 \Delta 2 = 1^2 + 1 = 2$$

$$2 \Delta 1 = 2 \cdot 1 = 2$$

$$2 \Delta 2 = 2 + 2 = 4$$

Yanıt C

$$23. 2x - 3 \equiv x \pmod{7}$$

$$2x - 3 - x = 7k, \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$x = 7k + 3, \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$k = 0 \text{ için } x = 3$$

$$k = 1 \text{ için } x = 10$$

$$3 + 10 = 13 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

$$24. \sum_{k=-1}^n (2k-1) = an^2 + bn + c$$

$$\sum_{k=1}^{n+2} (2(k-2)-1) = an^2 + bn + c$$

$$\sum_{k=1}^{n+2} (2k-5) = an^2 + bn + c$$

$$2 \sum_{k=1}^{n+2} k - \sum_{k=1}^{n+2} 5 = an^2 + bn + c$$

$$2 \cdot \frac{(n+2)(n+3)}{2} - 5(n+2) = an^2 + bn + c$$

$$n^2 + 5n + 6 - 5n - 10 = an^2 + bn + c$$

$$n^2 - 4 = an^2 + bn + c$$

$$a = 1, b = 0, c = -4$$

$$a + b + c = 1 + 0 - 4 = -3$$

Alternatif çözüm:

$$n = 1 \text{ için}$$

$$\sum_{k=-1}^1 (2k-1) = a \cdot 1^2 + b \cdot 1 + c$$

$$(-3) + (-1) + (1) = a + b + c$$

$$-3 = a + b + c \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

$$25. a_x = 10, \frac{\dots\dots\dots}{n-\text{lane}}, a_y = 34$$

$$\frac{3}{4} = \frac{34-10}{n+1} \Rightarrow n = 31$$

Yanıt D

$$26. \prod_{k=1}^n 2^{\log_3 \frac{k+1}{k}} = 32$$

$$2^{\log_3 \frac{2}{1}} \cdot 2^{\log_3 \frac{3}{2}} \cdot \dots \cdot 2^{\log_3 \frac{n+1}{n}} = 32$$

$$2^{\log_3 2 + \log_3 \frac{3}{2} + \dots + \log_3 \frac{n+1}{n}} = 32$$

$$2^{\log_3 (2 \cdot \frac{3}{2} \cdot \dots \cdot \frac{n+1}{n})} = 32$$

$$2^{\log_3 (n+1)} = 2^5$$

$$\log_3 (n+1) = 5$$

$$n+1 = 3^5$$

$$n = 242$$

Yanıt C

$$27. \sum_{k=0}^{\infty} (2^{-k} + 3^{-k})$$

$$= \sum_{k=0}^{\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^k + \sum_{k=0}^{\infty} \left(\frac{1}{3}\right)^k$$

$$= \left[1 + \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \dots\right] + \left[1 + \frac{1}{3} + \left(\frac{1}{3}\right)^2 + \dots\right]$$

$$= \frac{1}{1-\frac{1}{2}} + \frac{1}{1-\frac{1}{3}} = 2 + \frac{3}{2} = \frac{7}{2}$$

Yanıt C

$$28. f(x), \text{ orijine göre simetrik ise tek fonksiyondur.}$$

Buna göre,

$$m - 2 = 0 \text{ ve } n - 4 = 0 \text{ olmalıdır.}$$

$$m = 2 \text{ ve } n = 4 \Rightarrow m + n = 6 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

$$29. \text{Fonksiyon } (0, 4) \text{ noktasından geçmektedir.}$$

Şıklarda bu nokta yerine yazılırsa sadece (E) şıkkının sağlandığı görülür.

Yanıt E

$$30. f(x) \text{ in limit değerleri } x = -3 \text{ de } 0, x = -2 \text{ de } -1, x = -1 \text{ de } 0, x = 0 \text{ da } 1, x = 4 \text{ de } 0 \text{ dir. } x = 2 \text{ de fonksiyonun sağdan ve soldan limitleri farklı olduğundan fonksiyonun bu noktada limiti yoktur.}$$

$$\text{Bu değerlerin toplamı: } 0 - 1 + 0 + 1 + 0 = 0 \text{ olur.}$$

Yanıt D

$$31. \frac{x}{\sec x \cdot \tan x} = \frac{x}{\frac{1}{\cos x} \cdot \frac{\sin x}{\cos x}} = \frac{x \cdot \cos^2 x}{\sin x} = A \text{ olsun.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} A = \frac{0}{0} \text{ (L' Hopital)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos^2 x - x \cdot 2 \cos x \cdot \sin x}{\cos x} = \frac{1}{1} = 1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt D

$$32. f(x) \text{ fonksiyonunun } x = 1 \text{ de limitinin var olabilmesi için,}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -1 \text{ olmalıdır.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -1 \Rightarrow m + 2 = -1$$

$$m = -3$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -1 \Rightarrow m + n = -1$$

$$-3 + n = -1$$

$$n = 2$$

$$\text{Buradan, } m + n = -3 + 2 = -1 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

33. $f(x)$ fonksiyonu daima sürekli olduğundan $x = 2$ ve $x = 4$ değerleri içinde sürekli olmalıdır.

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = f(2) \Rightarrow 6 = 2m + n$$

$$\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = f(4) \Rightarrow 10 = 4m + n \text{ dir.}$$

$$4m + n = 10$$

$$- / \quad 2m + n = 6$$

$$2m = 4 \Rightarrow m = 2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

34. Sorulan limit $f(x)$ in $x = \frac{\pi}{2}$ noktasındaki türevidir.

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

$$f'\left(\frac{\pi}{2}\right) = \sin \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{2} \cdot \cos \frac{\pi}{2} = 1 + 0 = 1 \text{ olur.}$$

Yanıt C

35. $f(x) = |x^2 - 4x + 5| + \frac{1}{x^2 - 3x - 5}$ fonksiyonunda

$|x^2 - 4x + 5|$ ifadesinin kökü yoktur. $x^2 - 3x - 5$ denkleminin iki kökü vardır. Paydayı sıfır yapan bu noktalarda sürekli olmadığı için $f(x)$ bu noktalarda türevli değildir.

$x^2 - 3x - 5 = 0$ denkleminin kökler toplamı 3 tür.

Yanıt B

36. $t = f^{-1}(y) \Rightarrow y = f(t)$

y nin t ye göre türevini alalım.

$$f'(t) = 5(t^3 - 1)^4 \cdot 3t^2$$

$t = -1$ için,

$$f'(-1) = 5 \cdot (-1 - 1)^4 \cdot 3 \cdot (-1)^2 = 240 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

37. $f(x) = \sin^2 x$ ise

$$f'(x) = 2 \cdot \sin x \cdot \cos x = \sin 2x,$$

$$f''(x) = 2 \cdot \cos 2x \text{ olur.}$$

$$\text{Buna göre, } f'(x) \cdot f''(x) = 2 \cdot \sin 2x \cdot \cos 2x$$

$$= \sin 4x \text{ olur.}$$

Yanıt A

38. Fonksiyonun iki tane dönüm noktasının olabilmesi için fonksiyonun ikinci türevinin diskriminantının sıfırdan büyük olması gerekir.

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

$$f'(x) = 4x^3 + 3mx^2 + 8x + 1$$

$$f''(x) = 12x^2 + 6mx + 8$$

$$\Delta = (6m)^2 - 4 \cdot 12 \cdot 8 > 0$$

$$36m^2 - 4 \cdot 12 \cdot 8 > 0$$

$$3m^2 - 32 > 0$$

$$m^2 > \frac{32}{3}$$

eşitsizliğini sağlayan en küçük m tam sayısı 4 tür.

Yanıt C

39. $x = 3y \Rightarrow y = \frac{x}{3}$

$$x + y + z = 48 \Rightarrow x + \frac{x}{3} + z = 48$$

$$z = 48 - \frac{4x}{3} \text{ olur.}$$

$$x \cdot y \cdot z = x \cdot \frac{x}{3} \cdot \left(48 - \frac{4x}{3}\right) = 16x^2 - \frac{4x^3}{9}$$

ifadesinin en büyük olmasını sağlayan x değeri fonksiyonunun türevini sıfır yapan x değeridir. Bunun için türevi sıfır olur.

$$32x - \frac{4x^2}{3} = 0 \Rightarrow 96x = 4x^2 \Rightarrow x = 24 \text{ olur.}$$

Yanıt D

40. $f(x)$ in yerel minimumlarını bulmak için birinci türevin sıfıra eşit olduğu x değerleri seçilir.

$$x = -6, -3, 0, 4$$

Yerel minimum olması için bu x lerden önce fonksiyonun azalan olup, sonra artması gerekir.

Azalan olduğu aralıklarda $f'(x) < 0$, artan olduğu aralıklarda $f'(x) > 0$ dir.

Buna göre, yerel minimum noktaları $x = -6$ ve $x = 0$ dir.

Bu noktaların toplamı $(-6) + 0 = -6$ bulunur.

Yanıt A

$$41. \quad f(x) = \frac{x}{x^2 - 1}$$

fonksiyonunda $x = 1$ ve $x = -1$ ifadeyi tanımsız yapar. $x = 1$ ve $x = -1$ düşey asimptottur.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x}{x^2 - 1} = 0, \quad y = 0 \text{ yatay asimptottur.}$$

(A, B, E seçenekleri kaldı).

$$f(2) = \frac{2}{3} \text{ ise A ve E seçenekleri kalır.}$$

$$f(-2) = -\frac{2}{3} \text{ ise A seçeneği kalır.}$$

Yanıt A

42. $u = x^2 - 3x$ dönüşümü yapılırsa $du = (2x - 3) \cdot dx$ olur.

$$\begin{aligned} \int (2x - 3) f(x^2 - 3x) \cdot dx &= \int f(u) \cdot du = f(u) + c \\ &= f(x^2 - 3x) + c \end{aligned}$$

Yanıt D

43. $\int x \cdot e^{2x} \cdot dx$ integralinde kısmi integrasyon yöntemi kullanılmalıdır.

$$x = u \quad e^{2x} dx = dv$$

$$dx = du \quad \frac{e^{2x}}{2} = v$$

$$\begin{aligned} \int \frac{x}{u} \cdot \frac{e^{2x}}{dv} \cdot du &= u \cdot v - \int v \cdot du \\ &= x \cdot \frac{e^{2x}}{2} - \int \frac{e^{2x}}{2} \cdot dx \\ &= x \cdot \frac{e^{2x}}{2} - \frac{e^{2x}}{4} + c \end{aligned}$$

Yanıt C

$$44. \quad f(x) = \int (\cos x - \sin x) dx$$

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

$$f'(x) = \cos x - \sin x$$

$f(\pi) = 2$ değerini yerine yazalım.

$$f(\pi) = \sin \pi + \cos \pi + c$$

$$f(\pi) = 0 - 1 + c = 2 \Rightarrow c = 3$$

$$f(x) = \sin x + \cos x + 3$$

$\cos x - \sin x$ ifadesinin t ye göre türevi 0 olduğundan $a = 0$ dir.

$$\text{Bu durumda } f(0^\circ) = \sin 0^\circ + \cos 0^\circ + 3$$

$$= 0 + 1 + 3 = 4 \text{ bulunur.}$$

Yanıt A

45. $x_1 = 0$ için $t_1 = \pi + 0 = \pi$

$$x_2 = \frac{\pi}{2} \text{ için } t_2 = \pi + \frac{\pi}{2} = \frac{3\pi}{2}$$

$$t = \pi + x \Rightarrow x = t - \pi \Rightarrow \sin x = \sin(t - \pi) = -\sin t$$

$$\cos x = \cos(t - \pi) = -\cos t$$

$$x = t - \pi \text{ dönüşümü uygulanırsa } dx = dt$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\sin x - \cos x) dx = \int_{\pi}^{\frac{3\pi}{2}} (-\sin t + \cos t) dt \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

46. $x^2 = u$ dönüşümü uygulanırsa,

$$x_1 = 2 \Rightarrow u_1 = 4$$

$$x_2 = 8 \Rightarrow u_2 = 64$$

$$\begin{aligned} \int_2^8 \frac{d(x^2)}{x^2 + 6} &= \int_4^{64} \frac{du}{u + 6} = \ln |u + 6| \Big|_4^{64} \\ &= \ln |64 + 6| - \ln |4 + 6| \\ &= \ln 70 - \ln 10 = \ln \left(\frac{70}{10} \right) = \ln 7 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Yanıt C

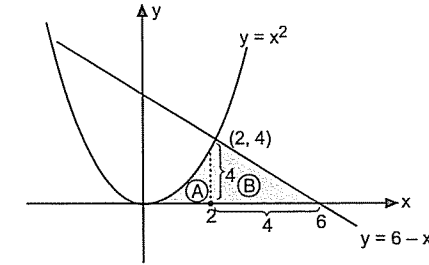
47. Leibniz kuralından,

$$\frac{d}{dx} \int_0^x e^{\cos t} \cdot dt = (x)' \cdot e^{\cos x} - 0 = e^{\cos x}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{e^{\cos x}}{1 + \cos 4x} \right) = \frac{e^{\cos 0}}{1 + \cos 0} = \frac{e}{1+1} = \frac{e}{2} \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

48.



Önce kesişim noktasını bulalım.

$$x^2 = 6 - x \Rightarrow x^2 + x - 6 = 0 \Rightarrow (x + 3)(x - 2) = 0$$

$$x = -3, x = 2$$

$y = x^2$ parabolünde $x = 2$ için $y = 2^2 = 4$ olur.

Taralı alan A ve B olarak ikiye ayrılın.

$$A = \int_0^2 x^2 dx = \left[\frac{x^3}{3} \right]_0^2 = \frac{8}{3} \text{ br}^2,$$

$$B = \frac{4 \cdot 4}{2} = 8 \text{ br}^2 \text{ olduğuna göre,}$$

$$A + B = \frac{8}{3} + 8 = \frac{32}{3} \text{ br}^2 \text{ bulunur.}$$

Yanıt C

$$49. \begin{bmatrix} x & 3 & -4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 \\ x \\ 3 \end{bmatrix} = [14]$$

$$-x + 3x - 12 = 14$$

$$x = 13 \text{ olur.}$$

Yanıt E

50.

$$\text{mis} \left(\frac{5\pi}{12} \right) = \begin{bmatrix} \cos \frac{5\pi}{12} & \sin \frac{5\pi}{12} \\ i & 1 \end{bmatrix} = \cos \frac{5\pi}{12} - i \sin \frac{5\pi}{12}$$

$$\text{mis} \left(\frac{\pi}{12} \right) = \begin{bmatrix} \cos \frac{\pi}{12} & \sin \frac{\pi}{12} \\ i & 1 \end{bmatrix} = \cos \frac{\pi}{12} - i \sin \frac{\pi}{12}$$

$$\text{mis} \left(\frac{5\pi}{12} \right) \cdot \text{mis} \left(\frac{\pi}{12} \right)$$

$$= \left(\cos \frac{5\pi}{12} - i \sin \frac{5\pi}{12} \right) \cdot \left(\cos \frac{\pi}{12} - i \sin \frac{\pi}{12} \right)$$

$$= \left(\cos \frac{5\pi}{12} \cdot \cos \frac{\pi}{12} - \sin \frac{5\pi}{12} \cdot \sin \frac{\pi}{12} \right)$$

$$- i \left(\sin \frac{5\pi}{12} \cdot \cos \frac{\pi}{12} + \cos \frac{5\pi}{12} \cdot \sin \frac{\pi}{12} \right)$$

$$= \cos \frac{\pi}{2} - i \sin \frac{\pi}{2} = -i \text{ bulunur.}$$

Yanıt B

karekök