

1984 ÖYS Sınavı Soru ve Çözümleri

1.

$$1 + \frac{1 + \frac{1}{a}}{\frac{a}{a+1}}$$

$a + \frac{a}{\frac{1}{a}}$ işleminin sonucu nedir?

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

2. $\frac{a^3b - ab^3}{a^3b + 2a^2b^2 + ab^3}$ ifadesinin kısaltılmış biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

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

3. $\sqrt{75} - \sqrt{12} + \sqrt{\frac{27}{4}}$ işleminin sonucu nedir?

- A) $\frac{1}{2}\sqrt{90}$ B) $2\sqrt{3}$ C) $\frac{1}{2}\sqrt{279}$
D) $3\sqrt{2}$ E) $\frac{9}{2}\sqrt{3}$

4. $\frac{3^4a^{5-x}}{3^2a^{1-2x}}$ ifadesinin kısaltılmış biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $9a^{x+4}$ B) $6a^{x+4}$ C) $6a^{6-3x}$
D) $9a^{6-x}$ E) $2a^{6-3x}$

5. a, b, c sayıları sırasıyla 13, 12, 5 sayıları ile orantılıdır.

$b+c-a=8$ olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 16 B) 20 C) 26 D) 30 E) 32

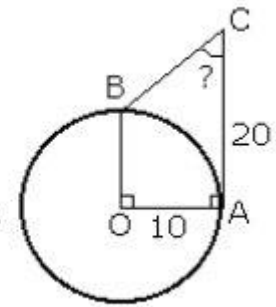
6. Bir atlet belli bir yolun $\frac{1}{3}$ ünü koşuyor, sonra 125 metre daha koşunca yolun yarısına geliyor. Buna göre, yolun uzunluğu kaç metredir?

- A) 875 B) 750 C) 625 D) 600 E) 500

7. Bir banka, mark olarak yatırılan paraya %8 mark, TL olarak yatırılan paraya %50 TL yıllık faiz veriyor. Markın 144 TL olduğu dönemde 1000 markı olan bir kişi parasını bir yıl için mark olarak yatırılıyor. Bu kişi bir yıl sonra parasını faizi ile birlikte çektiğinde zararlı çıkmaması için markın bir yıl sonraki değerli en az kaç TL olmalıdır?

- A) 190 B) 195 C) 200 D) 205 E) 210

8. Yandaki şekilde O noktası çemberin merkezi ve $OB \perp OA$, $AC \perp OA$, $|OA| = 10$ cm, $|AC| = 20$ cm olduğuna göre, $\angle BCA$ açısının ölçüsü kaç derecedir?



- A) 15 B) 30 C) 37,5 D) 45 E) 60

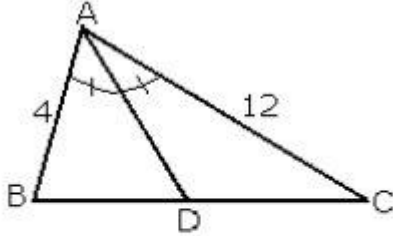
9. Ali'nin parası Mehmet'in parasının 9 katıdır. Eğer Ali Mehmet'e 5 lira verirse, Ali'nin parası Mehmet'in parasının 4 katı oluyor. Buna göre, Mehmet'in parası kaç liradır?

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

10. $(2 + \frac{2}{3}) : (\frac{1}{2} - \frac{1}{4})$ bölme işleminin sonucu nedir?

- A) $\frac{32}{3}$ B) $\frac{16}{3}$ C) $\frac{24}{9}$ D) $\frac{16}{9}$ E) $\frac{1}{12}$

11.



Şekildeki ABC üçgeninde AD açıortaydır. $|AB| = 4$ cm, $|AC| = 12$ cm olduğuna göre, $\triangle ADC$ nin alanı $\triangle ABD$ nin alanının kaç katıdır?

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

12. $(5-x)(3x-1) > 0$ eşitsizliğini sağlayan x değerleri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-5 < x < -3$ B) $-3 < x < -\frac{1}{5}$
C) $\frac{1}{5} < x < \frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{3} < x < 5$
E) $5 < x < \frac{17}{3}$

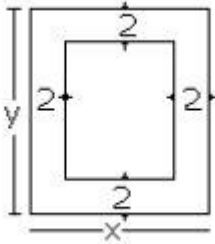
13. Aşağıdakilerden hangisi $\sin(\frac{\pi}{2} - a)$ ya özdeş değildir?

- A) $\sin(\frac{\pi}{2} + a)$ B) $\sin(-a)$ C) $\cos(-a)$
D) $\cos a$ E) $\cos(2\pi - a)$

14. $\log_2(\log_{10} x) = 3$ eşitliğini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 10^2 B) 10^3 C) 10^6 D) 10^8 E) 10^9

15.



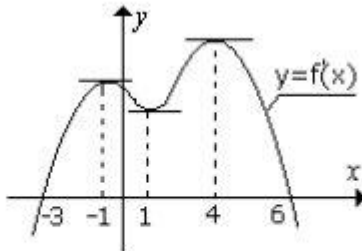
Şekildeki iki dikdörtgenden içtekinin kenarları, diğerinin kenarlarından 2 şer cm içtedir. Dıştaki dikdörtgenin boyutları x, y olduğuna göre, içteki dikdörtgenin alanının x, y ye bağlı olarak ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $xy - 4(x+y) + 16$ B) $xy - 2(x-y) + 4$
C) $xy - 4(y-x) + 16$ D) $xy + 2(x-y) - 16$
E) $xy + x + y + 4$

16. $P(x) = 2x^{17} + ax^{11} - 4$ olduğuna göre, anın hangi değeri için $P(x)$ in çarpanlarından biri $(x-1)$ dir?

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

17.



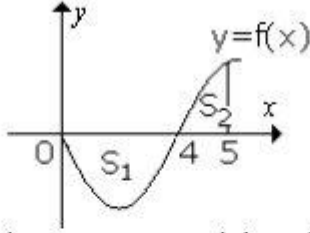
Türevinin grafiği yukarıda verilen f fonksiyonunun hangi x değeri için maksimum değeri alır?

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

18. $M(2, 3)$ merkezli ve $R=5$ yarıçaplı çemberin x-eksenini kestiği noktaların apsisi nedir?

- A) -2;6 B) -1;7 C) -4;4 D) -3;5 E) -5;3

19.



f , grafiğinin bir parçası yandaki şekilde verilen bir fonksiyondur.

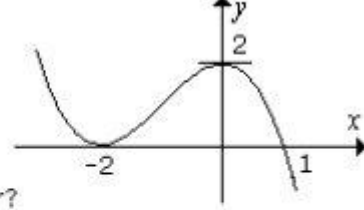
$$\int_0^5 f(x)dx = -\frac{25}{3}$$

ve $S_1 = \frac{32}{3}$ birim kare olduğuna göre, S_2 kaç birim karedir?

- A) $\frac{7}{3}$ B) $\frac{13}{3}$ C) $\frac{23}{3}$ D) $\frac{47}{3}$ E) $\frac{57}{3}$

20.

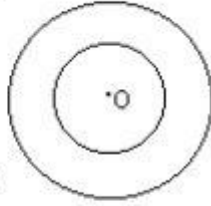
Yandaki şekil 3. dereceden bir polinomun grafiği olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?



- A) $x=-2$ için $f(x)=0$ dir.
 B) $x=-2$ için $f'(x)=0$ dir.
 C) $x=0$ için $f(x)=2$ dir.
 D) $x=1$ için $f(x)=0$ dir.
 E) $x=-1$ için $f'(x)<0$ dir.

21.

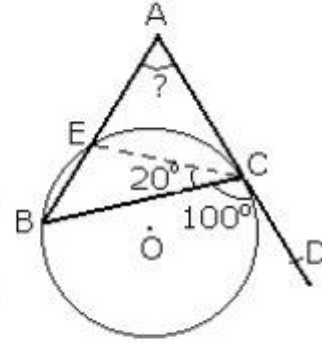
Yandaki şekilde verilen aynı merkezli iki çemberin çevreleri toplamı 16π cm ve aralarındaki halkanın alanı 16π cm² olduğuna göre, dıştaki çemberin yarıçapı kaç cm dir?



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

22.

Yandaki şekilde AC doğrusu O merkezli çembere teğettir. $\widehat{BCD}$ açısının ölçüsü 100° , $\widehat{BCE}$ açısının ölçüsü 20° olduğuna göre $\widehat{BAC}$ açısının ölçüsü kaç derecedir?



- A) 45 B) 40 C) 35 D) 30 E) 25

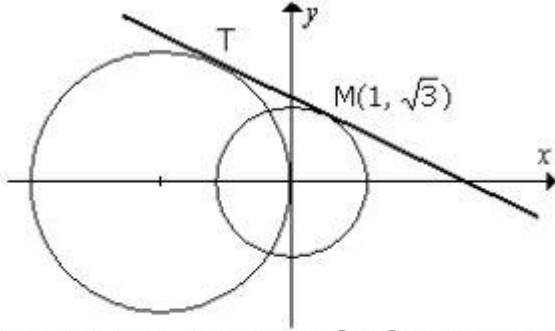
23. $\frac{x}{y} = 3$ olduğuna göre $\frac{2xy}{x^2 + y^2}$ kesrinin değeri kaçtır?

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

24. $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ elipsinde $\frac{c}{a} = \frac{3}{5}$ ve $a-b=1$ olduğuna göre, b kaçtır?

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

25.

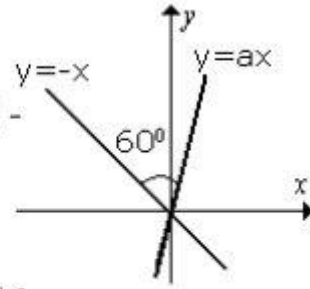


Yukarıdaki şekilde verilen $x^2 + y^2 = 4$ çemberinin $M(1, \sqrt{3})$ noktasındaki teğeti, $x^2 + y^2 + 12x + 36 = R^2$ çemberine de teğet olduğuna göre, R yarıçapı kaç birimdir?

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

26.

Yandaki şekilde verilen $y = ax$ ve $y = -x$ doğrularının arasındaki açının ölçüsü 60° olduğuna göre, a nın değeri aşağıda kilerden hangisidir?



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

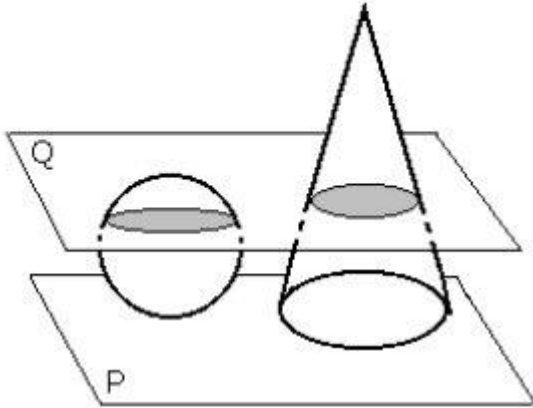
27. $P(x) = (x^3 + 2x^2 - 3x + 1)Q(x) + x + 1$ bağıntısında $Q(x)$ bir polinomdur. $P(x)$ in $x-1$ ile bölümündeki kalan 5 olduğuna göre, $Q(x)$ in $x-1$ ile bölümündeki kalan nedir?

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

28. $\cos^2 \frac{\pi}{8} + \sin^2 \frac{3\pi}{8} = \frac{a}{2}$ olduğuna göre, a nın değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

29.

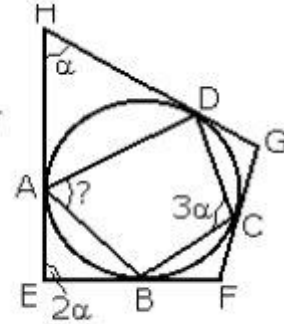


Şekilde P düzlemi üzerine konmuş kürenin çapı 10 cm, tabanı P üzerinde bulunan dik dönel koninin taban çapı da 16 cm dir. P düzleminden 8 cm uzaklıktaki bir Q düzleminin küre ve koni ile arakesit dairelerinin alanları eşit olduğuna göre, koninin yüksekliği kaç cm dir?

- A) 32 B) 24 C) 20 D) 16 E) 12

30.

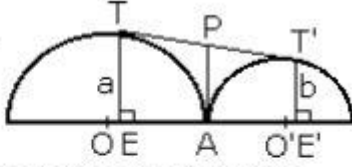
Yandaki şekilde ABCD bir kirisler dört gen, EFGH bir teğetler dörtgenidir. Şekildeki verilere göre, $\angle DAB$ açısının ölçüsü kaç derecedir?



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

31.

Yandaki O, O' çemberi A noktasında teğet iki çemberdir. T, T' bu iki çemberin dış-ortak teğetlerin değme noktalarıdır.



|TE|=a, |T'E'|=b olduğuna göre, |TT'| uzunluğu a, b ye bağlı olarak değeri nedir?

- A) $4(a-b)$ B) $a + \frac{3b}{2}$ C) $\frac{2a}{3} + b$
D) $\frac{2(a+b)}{3}$ E) $a+b$

33. $y=2$ ve $x=3$ doğrularını asimptot kabul eden ve y-eksenini -2 noktasında kesen eğrinin fonksiyonunu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

35. 6 kişinin katıldığı bir sınav, başarı yönünden kaç farklı biçimde sonuçlanabilir?

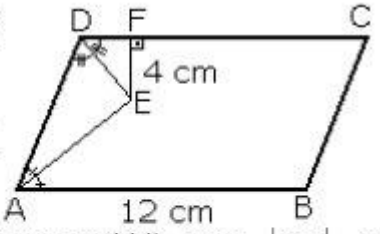
- A) 31 B) 32 C) 60 D) 64 E) 128

37. $\frac{3-2i}{1-i}$ sayısının sanal kısmı kaçtır?

- A) $\frac{1}{13}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) $\frac{5}{2}$

32.

Yandaki şekilde ABCD bir paralel kenar ve AE, DE sırasıyla A ve D açılarının açıortaylarıdır. E noktasının DC kenarına uzaklığı 4 cm, |AB|=12 cm olduğuna göre, paralel kenarın alanı kaç cm^2 dir?



- A) 96 B) 92 C) 84 D) 72 E) 64

34.

•	e	a	a^2
e	e	a	a^2
a	a	a^2	e
a^2	a^2	e	a

*	b	c	d	f
b	b	c	d	f
c	c	d	f	b
d	d	f	b	c
f	f	b	c	d

(G, •), (G', *) işlem tabloları yukarıda verilen iki gruptur. $G \times G'$ de aşağıdaki biçimde tanımlanıyor.

$\forall (x, y), (x', y') \in G \times G'$

$(x, y) \cdot (x', y') = (x \bullet x', y * y')$

Buna göre, $(a^{-1}, c) \cdot (a^2, f)$ elemanı aşağıdakilerden hangisidir?

(x^{-1} , x hangi grubun elemanı ise, o grubun işlemine göre x in tersini göstermektedir.)

- A) (e, c) B) (a, b) C) (a^2 , d)
D) (a, f) E) (e, d)

36. Bir sınıfta, hem basketbol hem voleybol oynayanların sayısı 7, voleybol veya basketbolden en az birini oynayanların sayısı 16 dır. Basketbol oynayanların sayısı, voleybol oynayanlardan 5 fazla olduğuna göre, bu sınıfta basketbol oynayan kaç kişidir?

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

38. $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ biçiminde bir matrisin tersi

$A^{-1} = \frac{1}{\det A} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$ dır.

$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ olduğuna göre,

$AX=B$ eşitliğini sağlayan X matrisinin tüm elemanlarının toplamı kaçtır?

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

39. Bir kutudaki 12 ampulde 4 ü bozuktur. Bu ampullerden rastgele seçilen 3 ampulden üçünün de bozuk olması olasılığı nedir?

- A) $\frac{1}{36}$ B) $\frac{1}{42}$ C) $\frac{1}{48}$ D) $\frac{1}{55}$ E) $\frac{1}{62}$

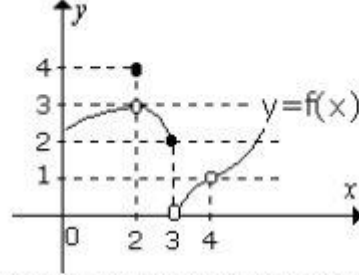
41. $(a, b) \in \mathbb{R}^2$ ($a \neq 0$) vektörünün $(1, 2)$, $(-1, -2)$ vektörlerinin gerdiği alt-uzayın bir elemanı olması için a, b arasında nasıl bir bağıntı bulunmalıdır?

- A) $a-b=0$ B) $a+b=0$ C) $a+2b=0$
D) $3a-2b=0$ E) $2a-b=0$

40. $\mathbb{N}^+$ da tanımlı, genel terimi $a_n = 5^n(n!)$ olan bir dizide a_n, a_{n-1} in kaç katıdır?

- A) $5(n-1)$ B) $5n$ C) $\frac{2n+1}{5}$
D) $n-5$ E) $n+5$

42.



f , grafiği yanda verilen bir fonksiyondur. Bu fonksiyonun x in 2, 3, 4 değerinden bazıları için var olan limitleri toplamı kaçtır?

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

43. $\int_0^1 \frac{(x^2+3)2x}{(x^2+3)^2+1} dx$ integralinin değeri nedir?

- A) $\ln \frac{13}{4}$ B) $\frac{1}{2} \ln \frac{13}{10}$ C) $\frac{1}{2}$
D) $\ln \frac{15}{4}$ E) $\frac{1}{2} \ln \frac{17}{10}$

ÇÖZÜMLER

1.

$$a + \frac{1 + \frac{1}{a}}{\frac{1}{a}} = a + \frac{1 + \frac{a+1}{a}}{\frac{1}{a}} = a + \frac{1 + \frac{a+1}{a}}{\frac{1}{a}} = a + \frac{1 + \frac{a+1}{a}}{\frac{1}{a}} = 3a$$

Yanıt:D

2.

$$\frac{a^3b - ab^3}{a^3b + 2a^2b^2 + ab^3} = \frac{ab(a^2 - b^2)}{ab(a^2 + 2ab + b^2)} = \frac{(a+b)(a-b)}{(a+b)(a+b)} = \frac{a-b}{a+b}$$

Yanıt:B

3.

$$\sqrt{75} \cdot \sqrt{12} + \sqrt{\frac{27}{4}} = 5\sqrt{3} \cdot 2\sqrt{3} + \frac{3}{2}\sqrt{3} = \frac{9}{2}\sqrt{3}$$

Yanıt:E

4.

$$\frac{3^4 a^{5-x}}{3^2 a^{1-2x}} = 3^{4-2} \cdot a^{5-x-(1-2x)} = 3^2 a^{4+x} = 9a^{4+x}$$

Yanıt:A

5.

$$\frac{a}{13} = \frac{b}{12} = \frac{c}{5} = k \rightarrow a = 13k, b = 12k, c = 5k$$

$$b + c - a = 8 \rightarrow 12k + 5k - 13k = 8 \rightarrow k = 2$$

$$a = 13k = 13 \cdot 2 \rightarrow a = 26$$

Yanıt:C

6.

$$\frac{1}{3}x + 125 = \frac{x}{2} \rightarrow x = 750 \text{ metre}$$

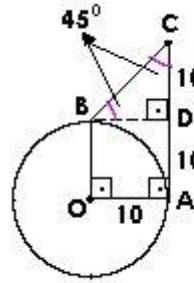
Yanıt:B

7.

1000 DM=144000 TL
 144000 TL bir yıl sonra;
 $144000 + 144000 \cdot 0,50 = 216000$ TL ye baliğ olur.
 Bir yıl sonra 1 DM= a TL olsun.
 1000 DM nin 216000 TL ye tekabül etmesi için;
 $1000 + 1000 \cdot 0,08 = 1080$ DM
 $1080 \cdot a = 216000 \rightarrow a = 200$ TL

Yanıt:C

8.



$|OB| = |OA| = 10 \text{ cm}$
 $BD \parallel OA$ çizilmesiyle oluşan
 şekilde;
 $|BD| = |AD| = 10 \text{ cm}$
 $|CD| = |AC| - |AD| = 10 \text{ cm}$
 O halde BDC üçgeni ikizke-
 nar dik üçgen olur.
 $m(\widehat{B\bar{C}A}) = 45^\circ$
 Yanıt:D

9.

$$\left. \begin{array}{l} a = 9m \\ a - 5 = (m + 5)4 \end{array} \right\} m = 5$$

Yanıt:D

10.

$$\left(2 + \frac{2}{3}\right) : \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\right) = \frac{8}{3} : \frac{1}{4} = \frac{8}{3} \cdot \frac{4}{1} = \frac{32}{3}$$

Yanıt:A

11.

İçaçıortay teoremi;

$$\frac{|AC|}{|AB|} = \frac{|CD|}{|BD|} \rightarrow \frac{12}{4} = \frac{|CD|}{|BD|} \rightarrow \frac{|CD|}{|BD|} = 3$$

$$A_{(ADC)} = 3A_{(ABD)} \rightarrow \frac{A_{(ADC)}}{A_{(ABD)}} = 3$$

Yanıt:C

12.

x	$-\infty$	$\frac{1}{3}$	5	$+\infty$
$5-x$	+	+	0	-
$3x-1$	-	0	+	+
f(x)	-		+	-

$$(5-x)(3x-1) = 0$$

$$x_1 = 5, x_2 = \frac{1}{3}$$

$$\text{Ç.K.} \rightarrow \frac{1}{3} < x < 5$$

Yanıt:D

13.

 $\alpha = 60^\circ$ olsun.

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \sin(90^\circ - 60^\circ) = \frac{1}{2}$$

A seçeneği:

$$\begin{aligned}\sin(90^\circ + 60^\circ) &= \sin 90^\circ \cdot \cos 60^\circ + \sin 60^\circ \cdot \cos 90^\circ \\ &= 1 \cdot \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 0 = \frac{1}{2}\end{aligned}$$

B seçeneği:

$$\begin{aligned}\sin(0^\circ - 60^\circ) &= \sin 0^\circ \cdot \cos 60^\circ - \sin 60^\circ \cdot \cos 0^\circ \\ &= 0 \cdot \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 1 = -\frac{\sqrt{3}}{2}\end{aligned}$$

C seçeneği:

$$\begin{aligned}\cos(0^\circ - 60^\circ) &= \cos 0^\circ \cdot \cos 60^\circ + \sin 0^\circ \cdot \sin 60^\circ \\ &= 1 \cdot \frac{1}{2} + 0 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2}\end{aligned}$$

D seçeneği:

$$\begin{aligned}\cos(0^\circ + 60^\circ) &= \cos 0^\circ \cdot \cos 60^\circ - \sin 0^\circ \cdot \sin 60^\circ \\ &= 1 \cdot \frac{1}{2} - 0 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2}\end{aligned}$$

E seçeneği:

$$\begin{aligned}\cos(360^\circ - 60^\circ) &= \cos 360^\circ \cdot \cos 60^\circ + \sin 360^\circ \cdot \sin 60^\circ \\ &= 1 \cdot \frac{1}{2} + 0 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2}\end{aligned}$$

Yanıt:B

14.

$$\log_2(\log_{10} x) = 3 \rightarrow \log_{10} x = 2^3$$

$$x = 10^{2^3} \rightarrow x = 10^8$$

Yanıt:D

15.

İçteki dikdörtgenin eni ve boyu, dıştaki dikdörtgenin eni ve boyundan 4'er cm azdır.

$$A = (x-4)(y-4) = xy - 4x - 4y + 16$$

$$A = xy - 4(x+y) + 16$$

Yanıt:A

16.

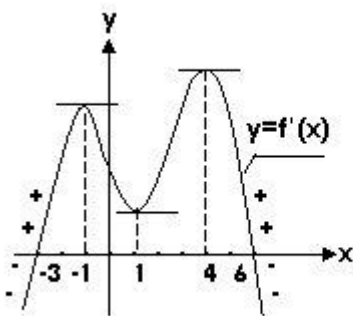
Çarpanlardan birinin $(x-1)$ olabilmesi için $P(1)=0$ olmalıdır.

$$P(x) = 2x^{17} + ax^{11} - 4 \rightarrow P(1) = 2 \cdot 1^{17} + a \cdot 1^{11} - 4$$

$$P(1) = 0 \rightarrow 0 = 2 + a - 4 \rightarrow a = 2$$

Yanıt:C

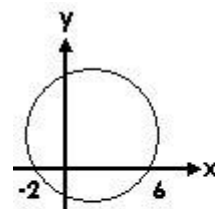
17.



$f'(x)$ türev fonksiyonu, $x=6$ noktasında pozitif değerden negatif değere geçtiğinden bu noktada maksimum vardır.

Yanıt:E

18.



Merkez koordinatları cinsinden çember denklemi;

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$$

$$(x-2)^2 + (y-3)^2 = 5^2$$

Çemberin x-eksenini kestiği noktada $y=0$ dır.

$$(x-2)^2 + (0-3)^2 = 25$$

$$x^2 - 4x - 12 = 0 \rightarrow x_1 = -2, x_2 = 6$$

Yanıt:A

19.

$$-s_1 + s_2 = -\frac{25}{3} \rightarrow -\frac{32}{3} + s_2 = -\frac{25}{3} \rightarrow s_2 = \frac{7}{3}$$

Yanıt:A

20.

3.derece polinoma ait denklem

 $ax^3 + bx^2 + cx + d = f(x)$ olsun.Polinom $(-2,0)$, $(0,2)$, $(1,0)$ noktalarından geçtiğinden bu noktaların koordinatları polinoma ait denklemi sağlar.

$$a(-2)^3 + b(-2)^2 + c(-2) + d = 0 \rightarrow -8a + 4b - 2c + d = 0$$

$$a \cdot 0^3 + b \cdot 0^2 + c \cdot 0 + d = 2 \rightarrow d = 2$$

$$a \cdot 1^3 + b \cdot 1^2 + c \cdot 1 + d = 0 \rightarrow a + b + c + d = 0$$

Eğri $x=-2$ noktasında x-eksenine teğettir.O halde polinomun bu noktadaki türevi x-ekseninin eğimine eşittir.x-ekseninin eğimi "0" olduğundan;

$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

$$f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c \rightarrow 3ax^2 + 2bx + c = 0$$

$$3a(-2)^2 + 2b(-2) + c = 0 \rightarrow 12a - 4b + c = 0$$

$$\begin{cases} -8a + 4b - 2c + d = 0 \\ d = 2 \\ a + b + c + d = 0 \\ 12a - 4b + c = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{2} & b = -\frac{3}{2} \\ c = 0 & d = 2 \end{cases}$$

O halde polinom ve türevi;

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

Seçenekler sırasıyla incelenirse:

Seçenekler	İşlem	$f'(x)$	$f(x)$
A seçeneği	$-\frac{1}{2}(-2)^3 - \frac{3}{2}(-2)^2 + 2$		0
B seçeneği	$-\frac{3}{2}(-2)^2 - 3(-2)$	0	
C seçeneği	$-\frac{1}{2} \cdot 0^3 - \frac{3}{2} \cdot 0^2 + 2$		2
D seçeneği	$-\frac{1}{2} \cdot 1^3 - \frac{3}{2} \cdot 1^2 + 2$		0
E seçeneği	$-\frac{3}{2}(-1)^2 - 3(-1)$	$\frac{3}{2}$	

Yanıt:E

21.

Çemberler	Çevre	Alan	Yarıçap
Dış çember	ζ_1	A_1	r_1
İç çember	ζ_2	A_2	r_2

$$\zeta_1 + \zeta_2 = 16\pi \rightarrow \zeta_1 + \zeta_2 = 2\pi(r_1 + r_2)$$

$$A_1 - A_2 = 16\pi \rightarrow A_1 - A_2 = \pi(r_1^2 - r_2^2)$$

$$16\pi = 2\pi(r_1 + r_2) \rightarrow (r_1 + r_2) = 8$$

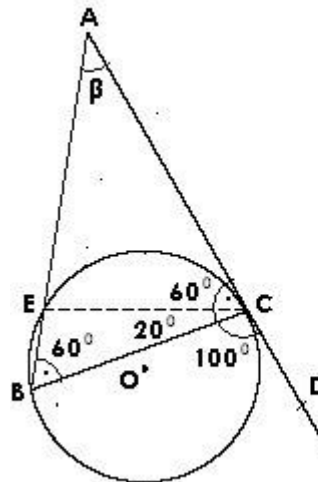
$$16\pi = \pi(r_1^2 - r_2^2) \rightarrow 16\pi = \pi(r_1 - r_2)(r_1 + r_2)$$

$$\begin{cases} 8 = (r_1 + r_2) \\ 16 = (r_1 - r_2)(r_1 + r_2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} r_1 + r_2 = 8 \\ r_1 - r_2 = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} r_1 - r_2 = 2 \\ r_1 + r_2 = 8 \end{cases} \Rightarrow r_1 = 5 \text{ cm}$$

Yanıt:C

22.



Aynı yayı gören teğet çevre açısı olduklarından;

$$m(\widehat{ACE}) = m(\widehat{ABC}) = 60^\circ$$

ABC üçgeninde;

$$\beta + 60^\circ + 80^\circ = 180^\circ$$

$$\beta = 40^\circ$$

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

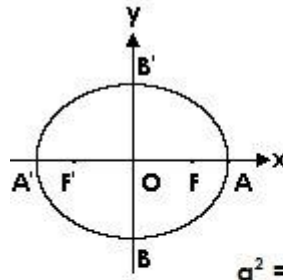
Yanıt:B

23.

$$\begin{aligned} \frac{x}{y} = 3 &\rightarrow \frac{x}{y} \cdot \frac{x}{x} = 3 \rightarrow \frac{x^2}{xy} = 3 \\ \frac{x}{y} = 3 &\rightarrow \frac{x}{y} \cdot \frac{y}{y} = 3 \rightarrow \frac{y^2}{xy} = 3 \\ \frac{xy}{x^2+y^2} = \frac{3}{10} &\rightarrow \frac{2xy}{x^2+y^2} = \frac{3}{5} \end{aligned} \left\{ \begin{aligned} \frac{x^2+y^2}{xy} &= 3 + \frac{1}{3} \\ \frac{x^2+y^2}{xy} &= \frac{10}{3} \end{aligned} \right.$$

Yanıt:D

24.



Elipste,
 $|AA'| = 2a, |BB'| = 2b$
 $|FF'| = 2c$
 olup, a, b, c arasında
 aşağıdaki bağıntı var-
 dır.

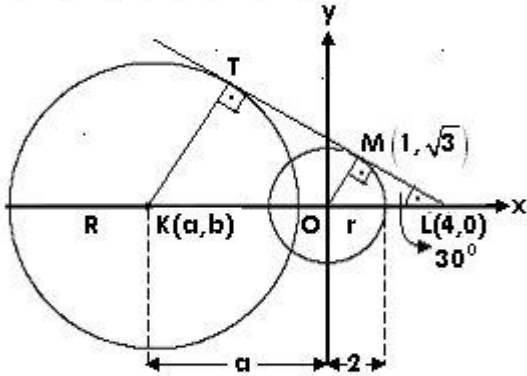
$$\left. \begin{aligned} a^2 &= b^2 + c^2 \\ a^2 &= b^2 + c^2 \\ \frac{c}{a} &= \frac{3}{5} \\ a - b &= 1 \end{aligned} \right\} b = 4$$

Yanıt:B

25.

Merkez koordinatları cinsinden çember denkle-
 lemi;

$$\begin{aligned} (x-a)^2 + (y-b)^2 &= R^2 \\ x^2 + y^2 + 12x + 36 &= R^2 \\ [x - (-6)]^2 + (y-0)^2 &= R^2 \rightarrow a = -6, b = 0 \\ |a| = |OK| \rightarrow |-6| = |OK| \rightarrow |OK| = 6 \text{ br} \end{aligned}$$



[MT] doğrusu küçük çembere $M(1, \sqrt{3})$ nok-
 tasında teğettir O halde küçük çemberin bu
 noktadaki türevi, [MT] doğrusunun eğimine
 eşittir.

$$x^2 + y^2 = 4 \rightarrow 2x + 2yy' = 0 \rightarrow y' = -\frac{x}{y} \rightarrow y' = -\frac{1}{\sqrt{3}}$$

[MT] doğrusunun denklemi;

26.

Doğruların eğimleri;

$$y = ax \rightarrow m_1 = a \quad y = -x \rightarrow m_2 = -1$$

İki doğru arasındaki açıyı veren bağıntı;

$$\tan \beta = \frac{m_2 - m_1}{1 + m_1 m_2} \rightarrow \tan 60^\circ = \frac{-1 - a}{1 + a(-1)}$$

$$\sqrt{3} = \frac{-1 - a}{1 + a(-1)} \rightarrow a = 2 + \sqrt{3}$$

Yanıt:E

$$y - y_M = y'(x - x_M) \rightarrow y - \sqrt{3} = -\frac{1}{\sqrt{3}}(x - 1)$$

[MT] doğrusunun x-ekseninin kestiği noktada $y=0$ dır.

$$0 - \sqrt{3} = -\frac{1}{\sqrt{3}}(x - 1) \rightarrow x = 4 \rightarrow |OL| = 4 \text{ br}$$

Küçük çemberin yarıçapı;

$$x^2 + y^2 = 2^2 \rightarrow r = 2 \text{ br} \rightarrow |OM| = 2 \text{ br}$$

OML dik üçgeninde $|OM| = 2 \text{ br}, |OL| = 4 \text{ br}$

olduğundan bu üçgen $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ üçgenidir.

OML üçgeni ile KTL üçgeni benzerdir. O halde KTL

üçgenide $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ üçgenidir.

$$|KL| = |OK| + |OL| = 6 + 4 = 10 \text{ br}$$

$$|KT| = \frac{|KL|}{2} = 5 \text{ br} \leftrightarrow |KT| = R \rightarrow R = 5 \text{ br}$$

Yanıt:D

27.

$$x-1=0 \rightarrow x=1$$

O halde, $P(1)=5$ olmalıdır.

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

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

Bu sonucun anlamı;

"Q(x) in $(x-1)$ ile bölümünden kalan 3 tür."

Yanıt:B

28.

$$\left. \begin{aligned} \cos \frac{\pi}{8} &= \cos \frac{45^\circ}{2} \\ \sin \frac{3\pi}{8} &= \sin \frac{135^\circ}{2} \end{aligned} \right\} \begin{aligned} \frac{45^\circ}{2} + \frac{135^\circ}{2} &= 90^\circ \\ \cos \frac{\pi}{8} &= \sin \frac{3\pi}{8} \end{aligned}$$

$$\cos^2 \frac{\pi}{8} + \cos^2 \frac{\pi}{8} = \frac{a}{2} \rightarrow 2\cos^2 \frac{\pi}{8} = \frac{a}{2}$$

$$2\cos^2 \frac{\pi}{8} - 1 = \frac{a}{2} - 1 \rightarrow \cos \frac{\pi}{4} = \frac{a}{2} - 1$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{a-2}{2} \rightarrow a = 2 + \sqrt{2}$$

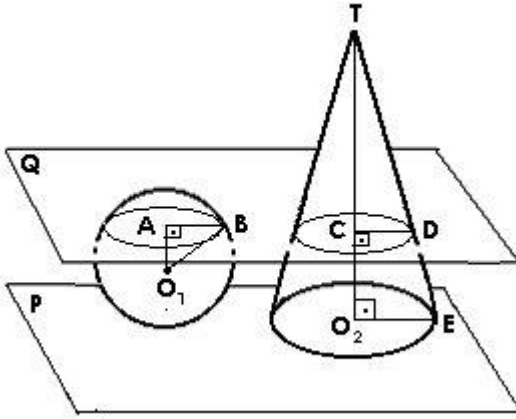
Yanıt:C

29.

Probleme göre;

$$|O_1B| = 5 \text{ cm}, |O_2E| = 8 \text{ cm}, |O_2C| = 8 \text{ cm}$$

$$|O_1A| = 3 \text{ cm}$$



O_1AB dik üçgeninde;

$$|O_1B|^2 = |AB|^2 + |O_1A|^2 \rightarrow 5^2 = |AB|^2 + 3^2$$

$$|AB| = 4 \text{ cm}$$

$|AB| = |CD| = 4 \text{ cm}$ olduğu aşıkardır.

TO_2E üçgeni ile TCD üçgeni benzerdir.

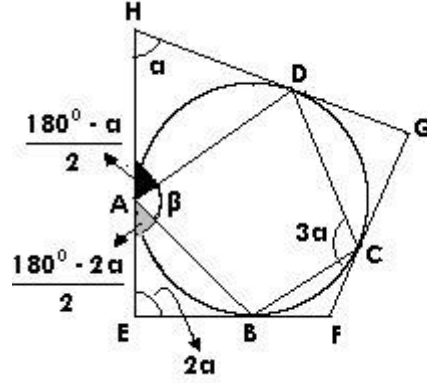
$$\frac{|O_2E|}{|CD|} = \frac{|O_2T|}{|TC|} \rightarrow \frac{8}{4} = \frac{|O_2C| + |TC|}{|TC|} \rightarrow \frac{8}{4} = \frac{8 + |TC|}{|TC|}$$

$$|TC| = 8 \text{ cm}$$

$$|O_2C| + |TC| = 8 + 8 = 16 \text{ cm}$$

Yanıt:D

30.



Teğetler
dörtgeni
özelliklerinden;
 $|AH| = |DH|$
 $|AE| = |EB|$
O halde AHD
ve AEB üç-
geni ikizke-
nar üçgen-
lerdir.

$\widehat{HAD}$ ve $\widehat{EAB}$ açıları için şekilde belirtilen
değerler yazılabilir $[EH]$ doğrusu için;

$$m(\widehat{HAD}) + m(\widehat{DAB}) + m(\widehat{EAB}) = 180^\circ$$

$$\frac{180^\circ - \alpha}{2} + \beta + \frac{180^\circ - 2\alpha}{2} = 180^\circ$$

Kirişler dörtgeninde karşılıklı açılar toplamı
 180° dir.

$$3\alpha + \beta = 180^\circ$$

Son iki eşitlikten, $\beta = 60^\circ$

Yanıt:B

31.

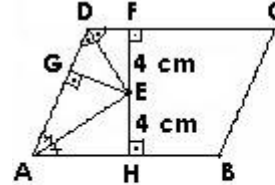
Teğet özelliğinden;

$$|TP| = |PT| = |AP| \rightarrow |TT'| = 2|PA|$$

$$|PA| = \frac{a+b}{2} \rightarrow |TT'| = 2 \cdot \frac{a+b}{2} \rightarrow |TT'| = a+b$$

Yanıt:E

32.



Açıortay üzerinde bulu-
nan bir nokta kenarlara
eşit uzaklıktadır. O halde;
 $|EF| = |EG| = |EH| = 4 \text{ cm}$

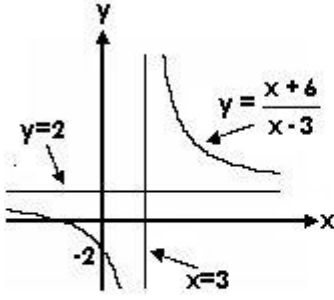
$$A_{(ABCD)} = |AB| |FH|$$

$$= 12 (|FE| + |EH|) \rightarrow A_{(ABCD)} = 12 \cdot 8 = 96 \text{ cm}^2$$

Yanıt:A

33.

1.yol:



Eğri y-eksenini -2 noktasında kesiyorsa o noktada $x=0$ dır.C seçeneği bu şartı sağlamadığından elenir. Dikey asimptot $x=3$ tür. Seçeneklerde paydanın "0" a eşitlenmesiyle $x=3$ ü

veren fonksiyonlar;

$$y = \frac{x+6}{x-3}, y = \frac{2x+6}{x-3}$$

Yatay asimptot $y=2$ dir. $x=\infty$ için limiti 2 olan

$$\text{fonksiyon } y = \frac{2x+6}{x-3} \text{ dir.}$$

2.yol:

Dikey asimptot $x=3$ olduğundan payda $x-3$ biçiminde,yatay asimptot $y=2$ olduğundan pay $2x+k$ biçiminde olmalıdır.Eğri y-eksenini $y=-2$ noktasında kestiğinden bu noktada $x=0$ dır.

$$y = \frac{2x+k}{x-3} \rightarrow -2 = \frac{2 \cdot 0 + k}{0-3} \rightarrow k = 6$$

O halde eğrinin fonksiyonu;

$$y = \frac{2x+6}{x-3}$$

Yanıt:E

34.

(•) işlem tablosuna göre, etkisiz eleman e ve

$$a^{-1} = a^2 \text{ dır.}$$

$$(x,y) \square (x',y') = (x \bullet x', y \ast y')$$

$$(a^{-1},c) \square (a^2,f) = (a^{-1} \bullet a^2, c \ast f)$$

$$= (a^2 \bullet a^2, c \ast f) = (a,b)$$

Yanıt:B

35.

1.yol:

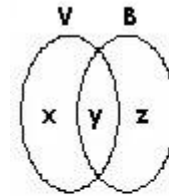
6 kişinin katıldığı sınavın sonucunda 0,1,2,3,4,5 yada 6 kişi birden başarılı olabilir.O halde aşağıdaki kombinasyon yazılabilir;

$$C(6,0) + C(6,1) + C(6,2) + C(6,3) + C(6,4) + C(6,5) + C(6,6) \\ = 1 + 6 + 15 + 20 + 15 + 6 + 1 = 64$$

2.yol:

Aşağıdaki tablolarda kişi sayısının 1,2,3,..... olması durumunda başarı yönünden farklı biçimler listelenmiştir.Listelerin incelenmesinden kişi sayısının 1,2,3,..... olması durumuna göre

36.



$x+y$ =Voleybol oynayanlar
 $y+z$ =Basketbol oynayanlar
 $x+y+z$ =Basketbol yada voleyboldan en az birini oynayanlar
 Aşağıdaki bağıntılar yazılabilir;
 $x+y+z=16$
 $y+z=x+y+5$

Probleme göre $y=7$ dir.Yukarıdaki eşitliklerde $y=7$ konulmasıyla $z=7$ bulunur.Basketbol oynayanların sayısı $y+z$ olduğuna göre;
 $7+7=14$

Yanıt:E

farklı biçimlerin sayısının $2^1, 2^2, 2^3, \dots = 2^n$ bağıntısına uyduğu görülür. Kişi sayısı 6 olduğuna göre $2^6 = 64$

1. Kişi

Başarılı
Başarısız

1. Kişi

2. Kişi

Başarılı	Başarısız
Başarılı	Başarılı
Başarısız	Başarısız
Başarısız	Başarılı

1. Kişi

2. Kişi

3. Kişi

Başarılı	Başarılı	Başarılı
Başarılı	Başarılı	Başarısız
Başarılı	Başarısız	Başarılı
Başarılı	Başarısız	Başarısız
Başarısız	Başarılı	Başarılı
Başarısız	Başarılı	Başarısız
Başarısız	Başarısız	Başarılı
Başarısız	Başarısız	Başarısız

.....

Yanıt:D

37.

$$\frac{3-2i}{1-i} = \frac{3-2i}{1-i} \cdot \frac{1+i}{1+i} = \frac{3-2i+3i-2i^2}{1-i^2} = \frac{3+i-2(-1)}{1-(-1)} = \frac{5+i}{2} = \frac{5}{2} + \frac{1}{2}i$$

$$\text{Sanal Kısım} \rightarrow \frac{1}{2}$$

Yanıt:B

38.

$$AX = B \rightarrow X = \frac{1}{A} \cdot B \rightarrow X = A^{-1} \cdot B$$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

İhtar:

$$\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e & f \\ g & h \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ae+bg & af+bh \\ ce+dg & cf+dh \end{bmatrix}$$

$$X = \frac{1}{\det A} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} = \frac{1}{(1 \cdot 1 - 0 \cdot 1)} \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$X = \frac{1}{1} \begin{bmatrix} 1 \cdot 1 + (-1)1 & 1 \cdot 1 + (-1)2 \\ 0 \cdot 1 + 1 \cdot 1 & 0 \cdot 1 + 1 \cdot 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$$

X matrisinin elemanlarının toplamı
 $= 0 + (-1) + 1 + 2 = 2$

Yanıt:C

39.

1.yol:

$$\frac{4}{12} \cdot \frac{3}{11} \cdot \frac{2}{10} = \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{11} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{55}$$

2.yol:

$$\text{Olasılık} = \frac{\text{İstenen durumların sayısı}}{\text{Tüm durumların sayısı}}$$

$$= \frac{P\left(\begin{smallmatrix} 4 \\ 3 \end{smallmatrix}\right)}{P\left(\begin{smallmatrix} 12 \\ 3 \end{smallmatrix}\right)} = \frac{\frac{4! \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4}{(4-3)!}}{\frac{12! \cdot 10 \cdot 11 \cdot 12}{(12-3)!}} = \frac{24}{1320} \rightarrow \text{Sonuç} = \frac{1}{55}$$

Yanıt:D

40.

$$a_n = 5^n (n!) \rightarrow a_{n-1} = 5^{n-1} (n-1)! \\ a_n = 5^{n-1} (n-1)! \cdot 5 \cdot n$$

a_n, a_{n-1} in k katı olsun.

$$a_n = k \cdot a_{n-1} = k \cdot 5^{n-1} (n-1)!$$

$$5^{n-1} (n-1)! \cdot 5 \cdot n = k \cdot 5^{n-1} (n-1)! \rightarrow k = 5n$$

Yanıt:B

41.

$(1, 2), (-1, -2)$ vektörleri doğrusal olduğundan (a, b) vektöründe bu vektörlerle doğrusal olmak durumundadır.

$$\frac{1}{2} = \frac{-1}{-2} = \frac{a}{b} \rightarrow 2a - b = 0$$

Yanıt:E

42.

Şekle göre;

$$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 3 \\ \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 3 \end{array} \right\} \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 3$$

$$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = 0 \\ \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 2 \end{array} \right\} \lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \text{Limit Yok}$$

$$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = 1 \\ \lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = 1 \end{array} \right\} \lim_{x \rightarrow 4} f(x) = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) + \lim_{x \rightarrow 4} f(x) = 3 + 1 = 4$$

Yanıt:A

43.

İhtar:

$$\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \ln|f(x)| + c$$

$$\int_0^1 \frac{(x^2 + 3) 2x}{(x^2 + 3)^2 + 1} dx$$

$$f(x) = (x^2 + 3)^2 + 1 \rightarrow f'(x) = 2(x^2 + 3) 2x dx$$

$$\frac{f'(x)}{2} = (x^2 + 3) 2x dx$$

$$\int_0^1 \frac{f'(x)}{f(x)} = \frac{1}{2} \int_0^1 \frac{f'(x)}{f(x)} = \frac{1}{2} \left\{ \ln \left[(x^2 + 3)^2 + 1 \right] \right\}_0^1$$

$$= \frac{1}{2} \left\{ \ln \left[(1^2 + 3)^2 + 1 \right] - \ln \left[(0^2 + 3)^2 + 1 \right] \right\}$$

$$= \frac{1}{2} (\ln 17 - \ln 10) = \frac{1}{2} \ln \frac{17}{10}$$

Yanıt:E