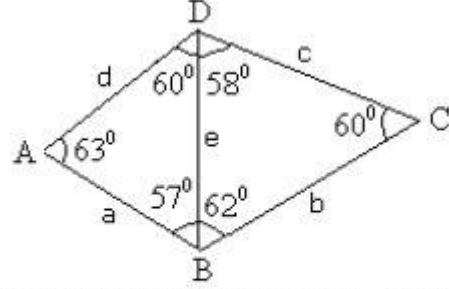


1977 ÜSS Sınavı Soru ve Çözümleri
30 Haziran 1977

1. $\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)\left(\frac{1}{x} - \frac{1}{y}\right) + \left(\frac{2}{x} + \frac{2}{y}\right)\left(\frac{2}{x} - \frac{2}{y}\right)$
ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2}$ B) $2\left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2}\right)$ C) $3\left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2}\right)$
D) $4\left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2}\right)$ E) $5\left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2}\right)$

2.



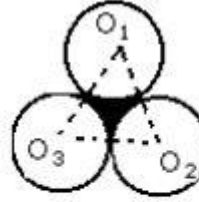
Verilen şekilde açılar ölçüleri verilmiştir. En uzun kenar hangisidir?

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

3. $y=2^x$ ise 2^{x+3} ün değeri nedir?

- A) $y+3$ B) $y+8$ C) y^3
D) $3y$ E) $8y$

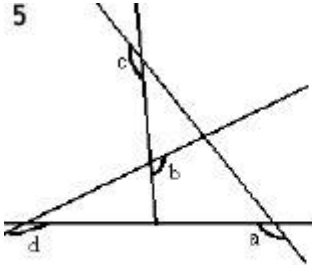
4.



Şekildeki gibi yarıçapları 1 cm olan üç çember birbirine teğettir. Bu çemberler arasındaki alan kaç cm^2 dir?

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

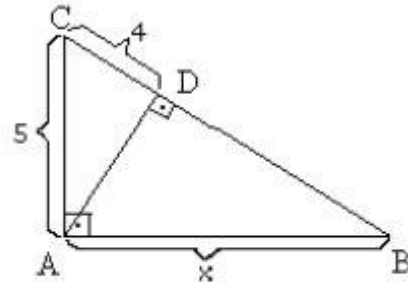
5.



Şekilde $a+b+c+d$ açılarının toplamı kaç dik açıdır? (açılar pozitif yönlüdür.)

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

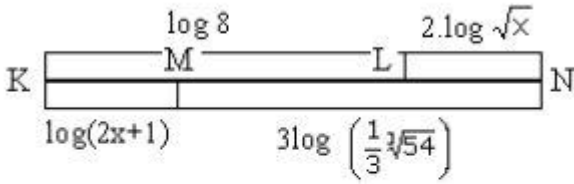
6.



Şekilde $|AC| = 5$ cm, $|CD| = 4$ cm ise $|AB| = x$ uzunluğu kaç cm. dir?

- A) 3 B) $\frac{15}{4}$ C) $\frac{20}{3}$ D) $\frac{9}{4}$ E) $\frac{25}{4}$

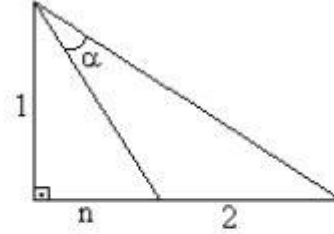
7.



Şekilde; $|KL| = \log 8$ $|LN| = 2 \cdot \log \sqrt{x}$ $|KM| = \log(2x+1)$ $|MN| = 3 \log \left(\frac{1}{3} \sqrt[3]{54} \right)$ olduğuna göre x 'in değeri nedir?

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

8.



Verilen şekle göre $\tan \alpha$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

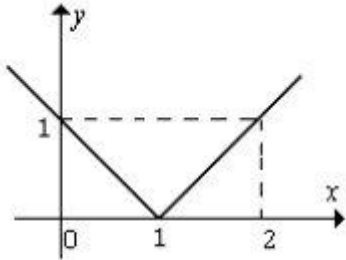
9. $3x^2 - mx - 7m = 0$ denkleminin ters işaretli iki kökü vardır. $|x_1| > |x_2|$ olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $m < 0$ ve $x_1 < 0$ B) $m < 0$ ve $x_1 > 0$
C) $m > 0$ ve $x_2 > 0$ D) $m > 0$ ve $x_1 < 0$
E) $m > 0$ ve $x_1 > x_2$

10. $x-2=y$ ise $|x-y| + |y-x|$ nin değeri nedir?

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

11.



Şekilde verilen grafiğin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

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

12. A, B, C ve D uzayın farklı noktaları ise,

$\vec{AB} \cdot \vec{BD} + \vec{BC} \cdot \vec{BD} = 0$ önermesi aşağıdakilerden hangisini gerektirir? ((.) işlemi, skaler çarpımı (iç çarpımı) göstermektedir.)

- A) $\vec{AC} // \vec{BD}$ B) $\vec{AC} \perp \vec{BD}$
C) $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{0}$, $\vec{BD} = \vec{0}$ D) $\vec{AD} + \vec{BD} = \vec{0}$
E) $\vec{BD} = \vec{0}$

13. $A = \{x : \sqrt{2} \leq x \leq 5\}$ ve $B = \{x : \sqrt{2} < x < 7\}$ olduğuna göre $(A \cap B)'$ kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{x : x < 2 \text{ veya } x \geq 7\}$
B) $\{x : x \leq 2 \text{ veya } x > 7\}$
C) $\{x : \sqrt{2} < x \leq 5\}$
D) $\{x : x < \sqrt{2} \text{ veya } x \geq 5\}$
E) $\{x : x \leq \sqrt{2} \text{ veya } x > 5\}$

14. $z = a + i(a+1)$, $a \in \mathbb{R}$ ve $|\overline{z} + iz| = \sqrt{2}$ ise a kaçtır?

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

15. $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ evrensel kümesinde $4x^2 \equiv 1 \pmod{6}$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

16. n sayıda elemanın 4 lü ve 5 li kombinezonları

$\binom{n}{4} = \binom{n}{5}$ ise n kaçtır?

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

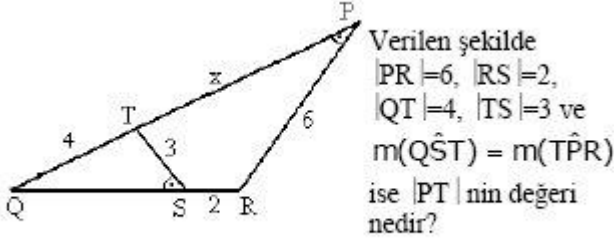
17. $f(a,b) = \min(a\sqrt{2}, b\sqrt{3})$, $g(a,b) = \max(3a, 2b)$ ise $f(f(3,2), g(2,3))$ nin değeri ne olur?

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

18. Aşağıdaki fonksiyonlardan hangisi bire-bir ve örtendir? (N tabii, Z tam, Q rasyonel, R gerçel, R^+ pozitif gerçel sayıları göstermektedir.)

- A) $N \rightarrow Z, x \rightarrow x + \frac{3}{5}$ B) $Z \rightarrow Q, x \rightarrow x^2 - 2x + 4$
C) $R \rightarrow R, x \rightarrow x^2 - 2x + 4$ D) $R \rightarrow R^+, x \rightarrow x^2 + 1$
E) $R \rightarrow R, x \rightarrow 3x - 5$

19.



- A) 6 B) 7 C) 8 D) 10 E) 11

20. $|x| + |y| = 1$ bağıntısının grafiği nedir?

- A) Bir doğru B) Bir ışın
C) Başlangıç noktasına göre ikiye ikiye simetrik olan iki çift doğru
D) Bir çift doğru E) Bir kare

21. Her birinde 3 beyaz ve 5 siyah top bulunan iki torbanın birincisinden bir top alınıp, ikincisine ve sonra da ikincisinden bir top alınıp birincisine konduğunda renk bakımından ilk durumu elde etme ihtimali nedir?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{7}{12}$ C) $\frac{5}{24}$ D) $\frac{5}{8} + \frac{3}{9}$ E) $\frac{3}{8} + \frac{4}{9}$

22.

o	e	a	b	c
e	e	a	b	c
a	a	e	1	
b	b		e	3
c		2		e

(G,o) değişmeli grubunda $G = \{e, a, b, c\}$ birim (etkisiz) eleman e ise verilen tabloda 1, 2 ve 3 sayılarının yerlerine sırası ile hangi eleman gelmelidir?

- A) a,b,c B) a,c,b C) b,c,a
D) b,a,c E) c,b,a

23. $f(x) = \cos x$ fonksiyonu $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ aralığı veriliyor.

$$f'(u) = \frac{f\left(\frac{\pi}{2}\right) - f(0)}{\frac{\pi}{2}} \text{ şartını sağlayan } u \text{ sayısı aşağıdakilerden hangisidir?}$$

- A) $\arccos \frac{\pi}{2}$ B) $-\arccos \frac{\pi}{2}$ C) $\arccos \frac{2}{\pi}$
D) $\arcsin \frac{2}{\pi}$ E) $-\arcsin \frac{2}{\pi}$

24. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3^x - 3^{-x}}{3^x + 3^{-x}}$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\infty$ B) ∞ C) -1 D) 1 E) 0

25. $x \in R$, $x < \frac{1}{2}$ olmak şartıyla, $f(x) = 1 - |x - |1 - x||$ fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $f(x) = 2x$ B) $f(x) = 0$ C) $f(x) = 2x + 2$
D) $f(x) = 2 - 2x$ E) $f(x) = 2$

26. $a_1 = \sqrt{6}$, $a_n = \sqrt{6 + a_{n-1}}$ biçiminde tanımlanan (a_n) dizisinin limiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

27. $x < 0$ için $\int (\cos x + |\sin x|) dx$ integrali aşağıdakilerden hangisidir?

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

28. $\int_{\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} |2x - 1| dx$ integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

29. $\begin{vmatrix} x+1 & 2 & 3 \\ 1 & x+2 & 3 \\ 1 & 2 & x+3 \end{vmatrix} = 0$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{-1, -2, -3\}$ B) $\{0, -6, 6\}$ C) $\{-6, 0\}$
D) $\{0, 6\}$ E) $\{1, 2, 3\}$

30. 20 kg lık tuzlu suyun tuz oranı %20 den %25 e çıkarmak için kaç kg su buharlaştırılmalıdır?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 4 E) 8

31. $(x-5)^n + (x-4)^n - 1$ polinomunun $(x-5)(x-4)$ ile tam bölünebilmesi için n nasıl bir sayı olmalıdır?

- A) Pozitif çift B) Negatif çift C) Pozitif tek
D) Negatif tek E) Her hangi bir pozitif sayı

32. $P(x) = ax^3 + bx^2 + 4x - 1$ polinomu $(x-1)$ ve $(x+1)$ ile kalan-sız olarak bölünüyor. Buna göre b nin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

33. $x(x^2-4)(x^2+x+1) > 0$ eşitsizliğini, x in hangi değerleri sağlar?

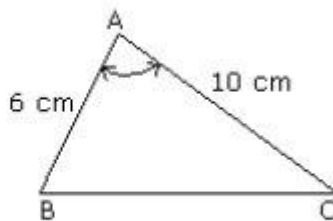
- A) $-2 < x < 2$, $x < -3$ B) $-2 < x < 2$
C) $-2 < x < 0$, $x > 2$ D) $x < -2$ E) $x > 2$

34. "Bir üçgende iki açı arasında büyüklük bakımından nasıl bir bağıntı varsa, karşılarındaki kenarlarının uzunlukları arasında da aynı bağıntı vardır." teoreminin hipotez ve hükmü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Hip: $\hat{B} + \hat{C} = 90^\circ$ ise B) Hip: $\hat{B} + \hat{C} > \hat{A}$ ise
Hük: $\hat{A} < 90^\circ$ dir. Hük: $b+c > a$ dir
C) Hip: $\hat{A} > \hat{B}$ ise D) Hip: $a > b$ ise
Hük: $a < b$ dir. Hük: $\hat{A} > \hat{B}$ dir.
E) Hip: $\hat{B} > \hat{C}$ ise
Hük: $b > c$ dir.

35.

Yandaki ABC üçgenin alanı $s = 15 \text{ cm}^2$ olduğuna göre, $\hat{A}$ açısı kaç derecedir?

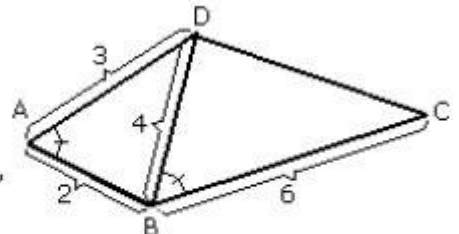


- A) 30 B) 45 C) 60 D) 90 E) 120

36.

Yandaki ABCD dörtgeninde

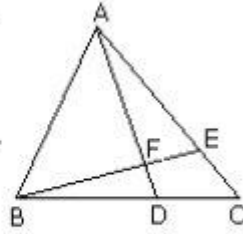
$\hat{DAB} = \hat{DBC}$, $AD = 3 \text{ cm}$, $AB = 2 \text{ cm}$, $|BD| = 4 \text{ cm}$, olduğuna göre DC uzunluğu kaç cm dir?



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

37.

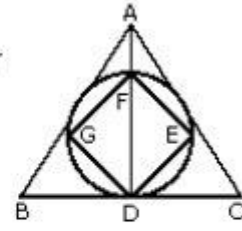
Yandaki ABC üçgeninde $\frac{BC}{BD} = \frac{5}{3}$, $\frac{AE}{EC} = \frac{5}{2}$ ise, $\frac{AF}{FD}$ nin değeri nedir?



- A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{25}{6}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{15}{4}$ E) $\frac{7}{5}$

38.

Yandaki ABC eşkenar üçgenin iç teğet çemberi ve bu çember içine DEFG karesi çiziliyor. Karenin alanının, eşkenar üçgenin alanına oranı aşağıdakilerden hangisidir?



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

39. Bir kürenin, merkezinden 4 cm uzaklıktaki kesitlerin çevresi 6π olduğuna göre bu kürenin yarıçapı kaç cm dir?

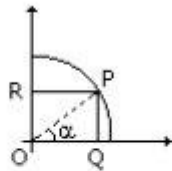
- A) 5 B) $\sqrt{22}$ C) 6 D) $\sqrt{52}$ E) 8

40. $(-2,7)$ noktasının $y=-x$ doğrusuna göre simetriği olan noktanın koordinatları nedir?

- A) $(2,7)$ B) $(-2,-7)$ C) $(7,-2)$ D) $(7,2)$ E) $(-7,2)$

41.

Yandaki $x^2+y^2=25$ çemberin üzerinde alınan bir P noktasından ($x>0, y>0$ bölgesinde) eksene paralel çizilerek elde edilen PQOR dikdörtgeninin alanının maksimum olması için α nın değeri ne olmalıdır?



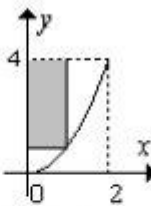
- A) $\frac{5\pi}{12}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) $\frac{\pi}{12}$ D) $\frac{\pi}{6}$ E) $\frac{\pi}{4}$

42. $a+d, 2ad, ad^2$ dizisinin, hem aritmetik hem geometrik dizi olabilmesi için, a nın değeri ne olmalıdır? ($ad \neq 0$)

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

43.

Bir kenarı $y=4$ doğrusu, diğer kenarı y eksen ve bir köşesi de $y=x^2$ eğrisi üzerinde değişen dikdörtgenlerin en büyük alanının alanı ne olur?



- A) $\frac{16}{9}\sqrt{3}$ B) $\frac{16}{9}\sqrt{2}$ C) $\frac{16}{9}$
D) $\frac{14}{5}$ E) $3\sqrt{6}$

44.

Yandaki şekilde $AB=10$ birim ve $\frac{MA}{MB} = \frac{2}{3}$ tür. A ve B noktaları koordinat eksenleri üzerinde olmak üzere AB doğru parçası kaydırıldığında M noktasının geometrik yeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$ B) $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{100} = 1$
C) $x^2+y^2=25$ D) $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{36} = 1$
E) $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{36} = 1$

45. Bir doğruya, üzerindeki K ve L gibi sabit iki noktada teğet olan ve değişen iki çember birbirine de teğet ise, çemberlerin birbirine değme noktalarının geometrik yeri nedir?

- A) K ve L odaklı elips
- B) K ve L odaklı hiperbol
- C) KL yarıçaplı çember
- D) KL çaplı çember
- E) KL küçük eksenli elips

ÇÖZÜMLER

1.

$$\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)\left(\frac{1}{x} - \frac{1}{y}\right) + \left(\frac{2}{x} + \frac{2}{y}\right)\left(\frac{2}{x} - \frac{2}{y}\right) = 5\left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2}\right)$$

Yanıt: E

2.

BAD üçgeninde, $e > a > d$, BDC üçgeninde $c > e > b$ dir. O halde verilen şekilde en uzun kenar c dir.

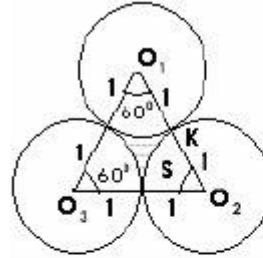
Yanıt: C

3.

$$y = 2^x \rightarrow 2^{x+3} = 2^x \cdot 2^3 = y \cdot 2^3 = 8y$$

Yanıt: E

4.



$O_1O_2O_3$ üçgeni eşkenar üçgendir.

$$A_{(O_1O_2O_3)} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$

$$= \frac{|O_1O_2|^2 \sqrt{3}}{4}$$

$$= \frac{2^2 \sqrt{3}}{4}$$

$$A_{(O_1O_2O_3)} = \sqrt{3} \text{ cm}^2$$

$$S = \frac{60^\circ}{360^\circ} \cdot \pi |O_2K|^2 = \frac{1}{6} \pi \cdot 1^2 = \frac{\pi}{6} \text{ cm}^2$$

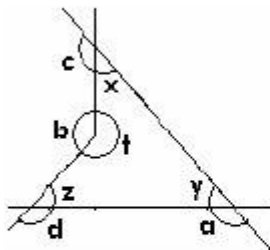
$$T.A. = A_{(O_1O_2O_3)} - 3S = \sqrt{3} - 3\left(\frac{\pi}{6}\right)$$

$$T.A. = \sqrt{3} - \frac{\pi}{2} \text{ cm}^2$$

Yanıt: A

5.

Problem verilerinden faydalanarak yandaki şekil elde edilebilir. Herhangi bir dörtgende iç açıları toplamı 360° dir. Şekilde;



$$x + y + z + t = 360^\circ$$

$$x = 180^\circ - c$$

$$y = 180^\circ - a$$

$$z = 180^\circ - d$$

$$t = 360^\circ - b$$

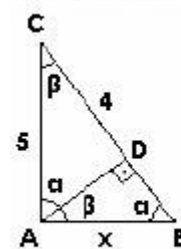
$$(180^\circ - c) + (180^\circ - a) + (180^\circ - d) + (360^\circ - b) = 360^\circ$$

$$a + b + c + d = 900^\circ \rightarrow \frac{540^\circ}{90^\circ} = 6 \text{ dik açı}$$

Yanıt: C

6.

ADC dik üçgeninde;



$$|AD|^2 = |AC|^2 - |CD|^2$$

$$|AD| = 5^2 - 4^2 = 3 \text{ cm}$$

ADC üçgeni ile BDA üçgeni benzerdir.

$$\frac{|AB|}{|AD|} = \frac{|AC|}{|CD|} \rightarrow \frac{x}{3} = \frac{5}{4}$$

$$x = \frac{15}{4} \text{ cm}$$

Yanıt: B

7.

$$|KL| + |LN| = |KM| + |MN|$$

$$\log 8 + 2\log \sqrt{x} = \log(2x+1) + 3\log\left(\frac{1}{3}\sqrt[3]{54}\right)$$

$$\log 2^3 + \log(\sqrt{x})^2 = \log(2x+1) + \log\left(\frac{1}{3}\sqrt[3]{54}\right)^3$$

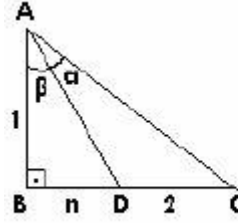
$$\log 2^3 + \log x = \log(2x+1) + \log 2$$

$$\log 2^3 - \log 2 = \log(2x+1) - \log x$$

$$\log \frac{2^3}{2} = \log \frac{2x+1}{x} \rightarrow 4 = \frac{2x+1}{x} \rightarrow x = \frac{1}{2}$$

Yanıt:A

8.



ABC dik üçgeninde;

$$\operatorname{tg}(\alpha + \beta) = \frac{|BC|}{|AB|}$$

$$\operatorname{tg}(\alpha + \beta) = \frac{n+2}{1}$$

$$\operatorname{tg}(\alpha + \beta) = n+2$$

ABD dik üçgeninde;

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{|BD|}{|AB|} \rightarrow \operatorname{tg} \beta = \frac{n}{1} \rightarrow \operatorname{tg} \beta = n$$

$$\operatorname{tg}(\alpha + \beta) = \frac{\operatorname{tga} + \operatorname{tg} \beta}{1 - \operatorname{tga} \operatorname{tg} \beta} \rightarrow \operatorname{tg}(\alpha + \beta) = \frac{\operatorname{tga} + n}{1 - \operatorname{tga} \cdot n}$$

$$n+2 = \frac{\operatorname{tga} + n}{1 - \operatorname{tga} \cdot n} \rightarrow \operatorname{tga} = \frac{2}{(n+1)^2}$$

Yanıt:B

9.

$$x_1 x_2 = \frac{c}{a} \rightarrow x_1 x_2 = -\frac{7m}{3}$$

Kökler ters işaretli olduğundan

$$x_1 x_2 < 0 \rightarrow -\frac{7m}{3} < 0 \rightarrow -7m < 0 \rightarrow 7m > 0 \rightarrow m > 0$$

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \rightarrow x_1 + x_2 = -\frac{-m}{3} \rightarrow x_1 + x_2 = \frac{m}{3}$$

$$x_1 + x_2 > 0 \rightarrow |x_1| > |x_2| \rightarrow x_1 > x_2$$

Yanıt:E

10.

$$x - 2 = y \rightarrow x - y = 2$$

$$x - y = 2 \rightarrow |x - y| = 2$$

$$y - x = -2 \rightarrow |y - x| = |-2| \quad \left. \begin{array}{l} |x - y| = 2 \\ |y - x| = |-2| \end{array} \right\} |x - y| + |y - x| = 2 + |-2| = 4$$

Yanıt:E

11.

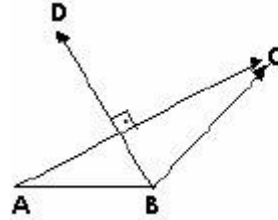
1 yol:

A seçeneği			
x	İşlem	y	Yorum
0	$ 0+1 $	1	Grafikle uyumsuz
1	$ 1+1 $	2	Grafikle uyumsuz
2	$ 2+1 $	3	Grafikle uyumsuz

B seçeneği			
x	İşlem	y	Yorum
0	$ 0 -1$	-1	Grafikle uyumsuz
1	$ 1 -1$	0	Grafikle uyumlu
2	$ 2 -1$	1	Grafikle uyumlu

C seçeneği			
x	İşlem	y	Yorum
0	$1- 0 $	1	Grafikle uyumlu
1	$1- 1 $	0	Grafikle uyumlu
2	$1- 2 $	-1	Grafikle uyumsuz

12.



$$\vec{AB} \cdot \vec{BD} + \vec{BC} \cdot \vec{BD} = 0$$

$$(\vec{AB} + \vec{BC}) \cdot \vec{BD} = 0$$

$$\vec{AC} \cdot \vec{BD} = 0$$

$$\vec{AC} \perp \vec{BD}$$

Yanıt:B

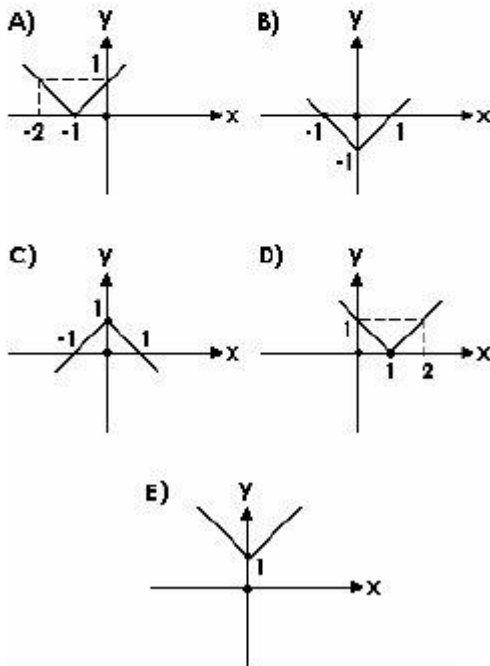
D seçeneği			
x	İşlem	y	Yorum
0	$ 0-1 $	1	Grafikle uyumlu
1	$ 1-1 $	0	Grafikle uyumlu
2	$ 2-1 $	1	Grafikle uyumlu

E seçeneği			
x	İşlem	y	Yorum
0	$ 0 +1$	1	Grafikle uyumlu
1	$ 1 +1$	2	Grafikle uyumsuz
2	$ 2 +1$	3	Grafikle uyumsuz

A,B,C,D,E seçeneklerine ait tablolar incelendiğinde grafiğe ait denklemin $y = |x-1|$ olduğu anlaşılır.

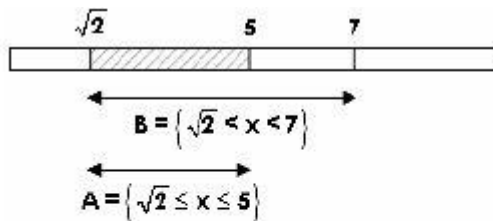
2.yol:

x'e çeşitli değerler verilerek elde edilen y değerleri ile x ve y'nin bu değerleri dikkate alınarak çizilen A,B,C,D,E seçeneklerine ait grafikler aşağıdadır. D seçeneğine ait grafik ile problemde verilen grafiğin birebir eşleştiği görülür.



Yanıt:D

13.



Problem verilerinin sayı doğrusundaki gösterimi yukarıdadır.

$$(A \cap B)' = \{x \leq \sqrt{2}\} \cup \{x > 5\}$$

Yanıt:E

14.

$$z = a + i(a+1) \rightarrow iz = ai + i^2(a+1) \rightarrow iz = ai - a - 1$$

$$z + iz = a + i(a+1) + ai - a - 1 = -1 + i(2a+1)$$

$$|z + iz| = \sqrt{(-1)^2 + (2a+1)^2} \rightarrow \sqrt{2} = \sqrt{(-1)^2 + (2a+1)^2}$$

$$4a(a+1) = 0 \rightarrow a_1 = 0, a_2 = -1$$

Yanıt:C

15.

$$\begin{aligned} x=0 &\rightarrow 4 \cdot 0^2 = 0 \rightarrow 0 \equiv 0 \not\equiv 1 \pmod{6} \\ x=1 &\rightarrow 4 \cdot 1^2 = 4 \rightarrow 4 \equiv -2 \not\equiv 1 \pmod{6} \\ x=2 &\rightarrow 4 \cdot 2^2 = 16 \rightarrow 16 \equiv 4 \not\equiv 1 \pmod{6} \\ x=3 &\rightarrow 4 \cdot 3^2 = 36 \rightarrow 36 \equiv 0 \not\equiv 1 \pmod{6} \\ x=4 &\rightarrow 4 \cdot 4^2 = 64 \rightarrow 64 \equiv 4 \not\equiv 1 \pmod{6} \\ x=5 &\rightarrow 4 \cdot 5^2 = 100 \rightarrow 100 \equiv 4 \not\equiv 1 \pmod{6} \end{aligned}$$

x'e ne değ er verilirse verilsin, verilen değ erlerden hi biri denklemi sağlamaz.

Yanıt:E

16.

$$\binom{n}{4} = \binom{n}{5} \rightarrow n = 4 + 5 = 9$$

Yanıt:A

17.

$$\begin{aligned} f(a,b) &= \min(a\sqrt{2}, b\sqrt{3}) \rightarrow f(3,2) = \min(3\sqrt{2}, 2\sqrt{3}) \\ f(3,2) &= 2\sqrt{3} \\ g(a,b) &= \max(3a, 2b) \rightarrow g(2,3) = \max(6, 6) \\ g(2,3) &= 6 \\ f(f(3,2), g(2,3)) &= f(2\sqrt{3}, 6) = \min(a\sqrt{2}, b\sqrt{3}) \\ &= \min(2\sqrt{3} \cdot \sqrt{2}, 6\sqrt{3}) = 2\sqrt{6} \end{aligned}$$

Yanıt:A

18.

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 3x - 5$ doėrusal bir fonksiyondur. O halde birebir ve  rtendir.

Yanıt:E

19.

TQS ve RQP   genleri benzerdir.

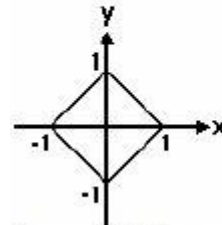
$$\begin{aligned} \frac{|TS|}{|TQ|} &= \frac{|PR|}{|RQ|} \rightarrow \frac{3}{4} = \frac{6}{|RQ|} \rightarrow |RQ| = 8 \text{ cm} \\ \frac{|TS|}{|SQ|} &= \frac{|PR|}{|PQ|} \rightarrow \frac{3}{|RQ| \cdot |RS|} = \frac{6}{4+x} \\ \frac{3}{8-2} &= \frac{6}{4+x} \rightarrow x = 8 \text{ cm} \end{aligned}$$

Yanıt:C

20.

$|x| + |y| = 1$ bağıntısı $1 \geq x \geq -1, 1 \geq y \geq -1$ olduğunu göstermektedir.

$$\begin{aligned} x &\rightarrow -1 \quad -0,5 \quad 0 \quad 0,5 \quad 1 \\ y &\rightarrow 0 \quad \pm 0,5 \quad \pm 1 \quad \pm 0,5 \quad 0 \end{aligned}$$



x'e $[-1, 1]$ aralığında çeşitli değ erler verilerek elde edilen y değ erleri ile x ve y'nin bu değ erleri dikkate alınarak çizilen grafik yandadır. Seçenekler incelendiğinde

E seçeneğinin sorunun yanıtı olduğu görülür.

Yanıt:E

21.

I.durum:

I.torbadan beyaz top alınmış olsun.

I.torbadan alınıp II. torbaya, II. torbadan alınıp tekrar I.torbaya atılan beyaz topun için hesap;

$$\frac{3}{8} \cdot \frac{4}{9} = \frac{1}{6}$$

II.durum:

I.torbadan siyah top alınmış olsun.

I.torbadan alınıp II. torbaya, II. torbadan alınıp tekrar I.torbaya atılan siyah topun için hesap;

$$\frac{5}{8} \cdot \frac{6}{9} = \frac{5}{12}$$

ve II. durumun toplanmasıyla;

$$+ \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$$

Yanıt:B

22.

0	e	e	b	c
e	e	a	b	c
a	a	e	c	b
b	b	c	e	a
c	c	b	a	e

Aynı satır ve sütunda bir elemanın iki kez kullanılamayacağı dikkate alınarak aşağıdaki tablo hazırlanabilir. Tablonun incelenmesinden 1,2 ve 3

sayılarının yerine sırasıyla c,b,a elemanlarının gelmesi gerektiği anlaşılır.

Yanıt:E

23.

$$f'(u) = \frac{f\left(\frac{\pi}{2}\right) - f(0)}{\frac{\pi}{2} - 0} \rightarrow (\cos u)' = \frac{\cos\left(\frac{\pi}{2}\right) - \cos 0}{\frac{\pi}{2} - 0}$$

$$-\sin u = \frac{0 - 1}{\frac{\pi}{2}} \rightarrow \sin u = \frac{2}{\pi} \rightarrow u = \arcsin \frac{2}{\pi}$$

Yanıt:D

24.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3^x - 3^{-x}}{3^x + 3^{-x}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3^x - \frac{1}{3^x}}{3^x + \frac{1}{3^x}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3^{2x} - 1}{3^{2x} + 1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3^{2x} \left(1 - \frac{1}{3^{2x}}\right)}{3^{2x} \left(1 + \frac{1}{3^{2x}}\right)} = \frac{3^{2x} \left(1 - \frac{1}{3^{2(+\infty)}}\right)}{3^{2x} \left(1 + \frac{1}{3^{2(+\infty)}}\right)} = \frac{(1-0)}{(1+0)} = 1$$

Yanıt:D

25.

1.yol:

$x < \frac{1}{2}$ şartı olduğuna göre;

$$1 - |x - |1 - x|| = 1 - \left| x - \left| 1 - x \right| \right| = 1 - |x - 1 + x|$$

$$= 1 - |2x - 1| = 1 - \left| \frac{2x - 1}{-1} \right| = 1 - [-(2x - 1)]$$

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

2.yol:

$x = 0,3$ olsun.

$$f(x) = 1 - |x - |1 - x|| = 1 - |0,3 - |1 - 0,3|| = 1 - |0,3 - 0,7|$$

$$= 1 - |-0,4| = 0,6 \rightarrow 2x = 0,6$$

Yanıt:A

26.

$$a_n = \sqrt{6 + a_{n-1}}$$

$$n = 2 \rightarrow a_2 = \sqrt{6 + a_1} \rightarrow a_2 = \sqrt{6 + \sqrt{6}}$$

$$n = 3 \rightarrow a_3 = \sqrt{6 + a_2} \rightarrow a_3 = \sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6}}}$$

$$n = 4 \rightarrow a_4 = \sqrt{6 + a_3} \rightarrow a_4 = \sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6}}}}$$

$$\dots\dots\dots$$

$$\sqrt{6 + \sqrt{6 + \sqrt{6}}} = x \text{ olsun.}$$

$$x = \sqrt{6 + x} \rightarrow x^2 = 6 + x \rightarrow x_1 = 3, x_2 = -2$$

Yanıt:B

27.

$$x < 0 \rightarrow \sin x < 0 \rightarrow -\sin x = |\sin x|$$

$$\int (\cos x + |\sin x|) dx = \int (\cos x - \sin x) dx$$

$$= \sin x + \cos x + C = \cos x + \sin x + C$$

Yanıt:C

28.

1.yol:

$$-\frac{1}{2} < x < \frac{1}{2} \text{ olduğundan } 2x-1 < 0 \text{ dir. O halde}$$

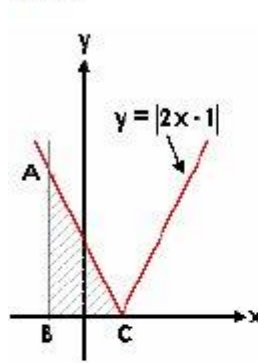
$$|2x-1| = -(2x-1) = -2x+1$$

$$A_{(ABC)} = \int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} |2x-1| dx = \int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} -(2x-1) dx = \int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} (-2x+1) dx$$

$$= (-x^2 + x) \Big|_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} = \left[-\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{1}{2} \right] - \left[-\left(-\frac{1}{2}\right)^2 + \left(-\frac{1}{2}\right) \right]$$

$$A_{(ABC)} = 1br^2$$

2.yol:



$\int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} |2x-1| dx$ integrali, şekildeki taralı alana eşittir.

$$y = |2x-1|$$

$$y = \left| 2\left(-\frac{1}{2}\right) - 1 \right| \rightarrow y = 2$$

$$y = 2 \rightarrow |AB| = 2br$$

$$A\left(-\frac{1}{2}, 2\right), B\left(-\frac{1}{2}, 0\right), C\left(\frac{1}{2}, 0\right) \text{ olur.}$$

$$A_{(ABC)} = \frac{|AB| \cdot |BC|}{2} = \frac{2 \cdot \left[-\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right]}{2} \rightarrow A_{(ABC)} = 1br^2$$

Yanıt:B

29.

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

$$\begin{vmatrix} A_1 & A_2 & A_3 \\ B_1 & B_2 & B_3 \\ C_1 & C_2 & C_3 \end{vmatrix} = 0$$

$$(A_1 \cdot B_2 \cdot C_3 + A_2 \cdot B_3 \cdot C_1 + A_3 \cdot B_1 \cdot C_2)$$

$$- (A_3 \cdot B_2 \cdot C_1 + A_1 \cdot B_3 \cdot C_2 + A_2 \cdot B_1 \cdot C_3) = 0$$

$$(x+1)(x+2)(x+3) + 1 \cdot 2 \cdot 3 + 1 \cdot 2 \cdot 3$$

$$- [3 \cdot (x+2) \cdot 1 + 3 \cdot 2 \cdot (x+1) + (x+3) \cdot 2 \cdot 1] = 0$$

$$x^3 + 6x^2 = 0 \rightarrow x^2(x+6) = 0 \rightarrow x_{1,2} = 0, x_3 = -6$$

Yanıt:C

30.

Buharlaştırılacak su miktarı x kg olsun.

Tuz dengesi;

$$20 \cdot 0,20 = 0,25(20-x) \rightarrow x = 4 \text{ kg}$$

Yanıt:D

31.

$(x-5)^n + (x-4)^n - 1$ polinomu $(x-5)(x-4)$ ile kalansız bölünüyorsa, $f(5)$ ve $f(4)$, "sıfır" olmalıdır.
 $f(5) = (5-5)^n + (5-4)^n - 1 = 0 \rightarrow 0^n + 1^n - 1 = 0$
 Bu eşitliğin sağlanması için n çift/tek olabilir.
 $f(4) = (4-5)^n + (4-4)^n - 1 = 0 \rightarrow (-1)^n + 0^n - 1 = 0$
 Bu eşitliğin sağlanması için n çift olmalıdır.
 $f(5)$ ve $f(4)$ sonuçları birlikte yorumlarsa, " n pozitif çift sayı" olmalı denebilir.

İhtar:

n , "negatif çift sayı" olması durumunda bahse konu polinom $(x-5)$ ve $(x-4)$ ile kalansız bölünür. Ancak polinomlarda üslerin negatif olması sözkonusu olmadığından n için "pozitif çift sayı" demek doğru bir yaklaşımdır.

Yanıt: A

33.

$x(x^2 - 4)(x^2 + x + 1) = 0 \rightarrow x = 0 \rightarrow x_1 = 0$
 $(x^2 - 4) = 0 \rightarrow x_2 = -2, x_3 = 2$
 $x^2 + x + 1 = 0 \rightarrow$ Sanal kök

x	$-\infty$	-2	0	2	$+\infty$	
x	-	-	0	+	+	
$x(x^2 - 4)$	+	0	-	-	0	+
$(x^2 + x + 1)$	+	+	+	+	+	
f(x)	-	+	-	+		

Ç.K. $\rightarrow -2 < x < 0 \wedge 2 < x$

Yanıt: B

35.

Trigonometrik olarak üçgen alanı;
 $S = \frac{1}{2}bc \sin A \rightarrow 15 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 6 \cdot \sin A$
 $\sin A = \frac{1}{2} \rightarrow \hat{A} = 30^\circ$

Yanıt: A

32.

$P(x) = ax^3 + bx^2 + 4x - 1$ polinomu $(x-1)$ ve $(x+1)$ ile kalansız bölünüyorsa, $P(1)$ ve $P(-1)$ değerleri "sıfır" olmalıdır.
 $P(1) = a \cdot 1^3 + b \cdot 1^2 + 4 \cdot 1 - 1 = 0 \rightarrow a + b = -3$
 $P(-1) = a \cdot (-1)^3 + b \cdot (-1)^2 + 4 \cdot (-1) - 1 = 0 \rightarrow -a + b = 5$
 Son iki denklemden $b = 1$

Yanıt: D

34.

"Bir üçgende iki açı arasında büyüklük bakımından nasıl bir bağıntı varsa, karşılarındaki kenarlarının uzunlukları arasında da aynı bağıntı vardır." teoreminin hipotez ve hükmünü ifade eden seçenek E seçeneğidir.

Yanıt: E

36.

DAB üçgeninde kosinüs teoremi;

$$|BD|^2 = |AB|^2 + |AD|^2 - 2|AB||AD|\cos\beta$$

$$4^2 = 2^2 + 3^2 - 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \cos\beta \rightarrow \cos\beta = -\frac{1}{4}$$

DBC üçgeninde kosinüs teoremi;

$$|DC|^2 = |BD|^2 + |BC|^2 - 2|BD||BC|\cos\beta$$

$$|DC|^2 = 4^2 + 6^2 - 2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot \left(-\frac{1}{4}\right) \rightarrow |DC| = 8 \text{ cm}$$

Yanıt: D

37.

Kesener(Menelaus) teoremi:

$$\frac{|BD|}{|BC|} \cdot \frac{|EC|}{|AE|} \cdot \frac{|AF|}{|FD|} = 1 \rightarrow \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{|AF|}{|FD|} = 1 \rightarrow \frac{|AF|}{|FD|} = \frac{25}{6}$$

Yanıt:B

38.

Üçgenin bir kenarı a olsun.

$$A_{(ABC)} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}, R = |FD| = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

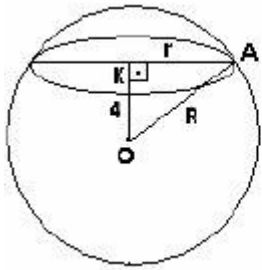
$$A_{(DEFG)} = \frac{|FD|^2}{2} \rightarrow A_{(DEFG)} = \frac{\left(\frac{a\sqrt{3}}{3}\right)^2}{2}$$

$$A_{(DEFG)} = \frac{a^2}{6}$$

$$\frac{A_{(DEFG)}}{A_{(ABC)}} = \frac{\frac{a^2}{6}}{\frac{a^2 \sqrt{3}}{4}} \rightarrow \frac{A_{(DEFG)}}{A_{(ABC)}} = \frac{2\sqrt{3}}{9}$$

Yanıt:C

39.



Kesitin çevresi 6π olduğuna göre;

$$2\pi |AK| = 6\pi$$

$$6\pi = 2\pi r \rightarrow r = 3 \text{ cm}$$

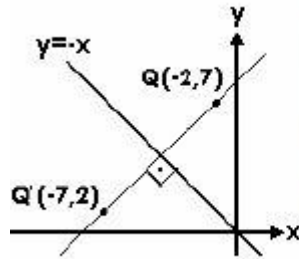
OKA dik üçgeninde;

$$|OA|^2 = |OK|^2 + |AK|^2$$

$$R^2 = 4^2 + 3^2 \rightarrow R = 5 \text{ cm}$$

Yanıt:A

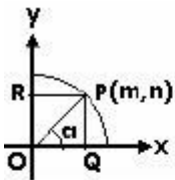
40.



$P(p,q)$ noktasının $y=-x$ doğrusuna göre simetriği $P'(-q,-p)$ dir. O halde $Q(-2,7)$ noktasının $y=-x$ doğrusuna göre simetriği $Q'(-7,2)$ olur.

Yanıt:E

41.



$P(m,n)$ olsun. $P(m,n)$ noktası çember üzerinde olduğundan çember denklemini sağlar.

$$m^2 + n^2 = 25$$

$$A_{(PQOR)} = |QO| |QP| = mn$$

$$m = \frac{A_{(PQOR)}}{n} \rightarrow \left(\frac{A_{(PQOR)}}{n}\right)^2 + n^2 = 25$$

$$A_{(PQOR)}^2 = 25n^2 - n^4 \rightarrow A_{(PQOR)} = \sqrt{25n^2 - n^4}$$

$A_{(PQOR)}$ nın maksimum olması için türev "sıfır" olmalıdır.

$$A'_{(PQOR)} = \frac{50n - 4n^3}{2\sqrt{25n^2 - n^4}} \rightarrow 0 = \frac{50n - 4n^3}{2\sqrt{25n^2 - n^4}}$$

$$50n - 4n^3 = 0 \rightarrow n(50 - 4n^2) = 0$$

$$n = \frac{5\sqrt{2}}{2} \text{ br} \rightarrow m^2 + \left(\frac{5\sqrt{2}}{2}\right)^2 = 25 \rightarrow m = \frac{5\sqrt{2}}{2} \text{ br}$$

$$\text{tga} = \frac{|QP|}{|QO|} \rightarrow \text{tga} = \frac{n}{m} = \frac{\frac{5\sqrt{2}}{2}}{\frac{5\sqrt{2}}{2}} \rightarrow \text{tga} = 1$$

$$\alpha = 45^\circ \rightarrow \alpha = \frac{\pi}{4}$$

Yanıt:E

42.

Geometrik dizi;

$$(a+d)(ad^2) = (2ad)^2 \rightarrow a^2d^2 + ad^3 = 4a^2d^2$$

$$3a=d$$

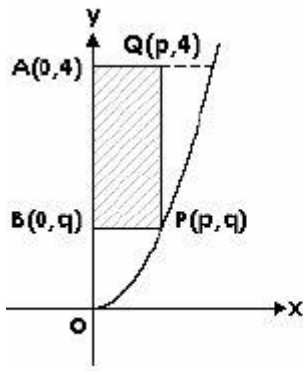
Aritmetik dizi;

$$\frac{(a+d)+ad^2}{2} = 2ad \rightarrow \frac{(a+3a)+a(3a)^2}{2} = 2a \cdot 3a$$

$$9a^2 - 12a + 4 = 0 \rightarrow a = \frac{2}{3}$$

Yanıt:E

43.



Problem verilerinden faydalanarak yandaki şekil edilebilir. $P(p, q)$ noktası eğri üzerinde olduğundan eğri denklemini sağlar.

$$q = p^2$$

$$A_{(ABPQ)} = |PQ| \cdot |BP|$$

$$A_{(ABPQ)} = (4 - q)p$$

$$A_{(ABPQ)} = (4 - p^2)p$$

$$A_{(ABPQ)} = 4p - p^3$$

Alanın en büyük olması için türev "0" olmalıdır.

$$A'_{(ABPQ)} = 4 - 3p^2$$

$$4 - 3p^2 = 0 \rightarrow p = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

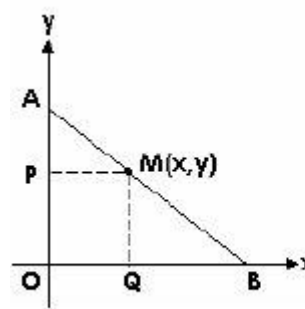
$$q = p^2 \rightarrow q = \left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)^2 \rightarrow q = \frac{4}{3}$$

$$A_{(ABPQ)} = 4p - p^3 = 4 \cdot \frac{2\sqrt{3}}{3} - \left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)^3$$

$$A_{(ABPQ)} = \frac{16\sqrt{3}}{9} \text{ br}^2$$

Yanıt:A

44.



$M(x, y)$ olsun.

$$\frac{|MA|}{|MB|} = \frac{2}{3} \text{ ve}$$

$|AB| = 10$ birim olduğundan;

$$|MA| + |MB| = 10 \dots 1$$

$$\frac{|MA|}{|MB|} = \frac{2}{3} \dots 2$$

1 ve 2 eşitliklerin-

den;

$$|MA| = 4 \text{ br}, |MB| = 6 \text{ br}$$

APM üçgeni ile MQB üçgeni benzerdir.

$$\frac{|MA|}{|MB|} = \frac{|PM|}{|QB|}$$

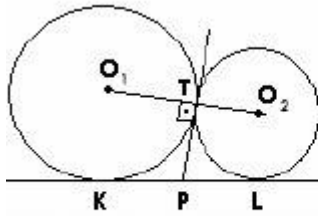
MQB dik üçgeninde;

$$|QB|^2 = |MB|^2 - |MQ|^2 \rightarrow |QB| = \sqrt{6^2 - y^2}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{x}{\sqrt{6^2 - y^2}} \rightarrow \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{36} = 1$$

Yanıt:E

45.



Teğet özelliğinden;

$$|KP| = |PL| = |PT| \text{ dir. O}$$

halde çemberler,

sabit K ve L noktalarında doğruya teğet olduğu müddet-

çe birbirlerine teğet oldukları T noktası-

nın geometrik yeri [KL] çaplı çemberdir.

Yanıt:D