1975 ÜSS Sınavı Soru ve Çözümleri

1. Aşağıdaki sayılardan hangisi asal alabilir?

A) 5!+7! B) 2^7-1 C) 54321
D) 3^7-1 E) 12357

2. xoy=x+y+xy, x,y∈R işlemi için aşağıdaki önermelerden hangisi doğrudur?

A) Değişmeli değildir.
B) R kümesi işleme göre kapalı değildir.
C) Her elemanın tersi vardır.
D) Birim (etkisiz) eleman vardır.
E) Birleşme özelliği yoktur.

3. $\beta=\{(x,y): |y|-x=1 , x,y\in R\}$ bağıntısı .....

A) Simetriktir B) Geçiştendir C) Yansıyandır
D) Ters simetriktir E) Fonksiyon değildir

4. Bir A cümlesinin 3 ten az elemanlı alt cümlelerinin sayısının 29 olması için, A kaç elemanlı olmalıdır?

A) 10 B) 8 C) 7 D) 12 E) 15

5. $(3a03)_4=(140a)_5$ olabilmesi için a ne olmalıdır. (4 ye 5 taban gösterir.)

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

6. $y=ax^2+bx+c^2$ ve $y=ax^2+dx+e^2$ kesişirlerse, aralarında kalan düzlemsel S bölgesi aşağıdaki özelliklerden hangisini taşır?

A) Konvekstir. B) Konveks değildir.
C) $\beta=\{(x,y): y-(x^2+bx+c^2)>0, y-(ax^2+dx+e^2)<0\}$
D) $\beta=\{(x,y): y-(x^2+bx+c^2)>0, y-(ax^2+dx+e^2)<0\}$
E) $\beta=\{(x,y):(b-d)x+c^2-e^2<0\}$

7. $2\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a...}}} - \sqrt[3]{a\sqrt[3]{a\sqrt[3]{a...}}} = 6$, $a\in R^+$
ise a nin değeri nedir?

A) 4 B) 8 C) 3 D) 12 E) 2

8. $A=\{x:1<(x+2)^2\leq 9\}$ cümlesinde A nın .....

A) Çözüm cümlesi $\{|x+2|>3 \cup |x+2|<1\}$ dir.
B) Çözüm cümlesi $\{|x+2|<-3 \cap |x+2|<-1\}$dir
C) En küçük elemanı yoktur.
D) En büyük elemanı vardır.
E) Çözüm kümesi boş kümedir.

9. p(f(x))=xf(x+1) ve f(x)=ln x ise,
p(p(ln x)) aşağıdakilerden hangisine eşit olur?

A) ln(x+1).ln(x+2) B) x ln(x+2)
C) (x+1).ln(x+2) D) $x.\ln(x+2)^{x+1}$
E) $(x+2).\ln(x+1)^x$

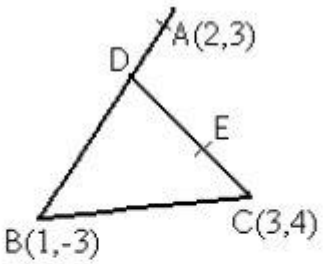
10. Aşağıdakilerden hangisi A(2,-3) ve B(-1,3) noktasından geçen doğrunun denklemi değildir?

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

C) $\begin{vmatrix} x-2 & y+3 \\ -3 & 6 \end{vmatrix} = 0$ D) y=-2x+1

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

11.



Şekle göre, A(2,3), B(1,-3), C(3,4), $|BD|=2|DA|$ ve $|DE|=|EC|$ olursa, E noktasının ordinatı ne olur?

A) 0 B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{7}{2}$ E) 3

12.

$|AF|=e^x$

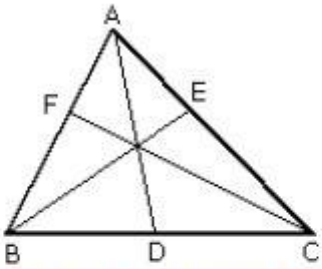
$|FB|=\frac{2}{e}$

$|BD|=\ln a^2$

$|DC|=e^{-x}$

$|EC|=e$

$|AE|=\ln a$



ABC üçgeninde [AD] [BE] ve [CF] kesişen doğrulardır. Üçgenin kenar uzunlukları şekilde belirtilenler kadar olduğuna göre x in değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 0 B) ln e C) $\ln\frac{1}{e}$ D) ln a E) $\ln\frac{1}{a}$

13. $z = 3\sqrt{3} - 3i$ karmaşık (kompleks) sayısı için z^6 nedir?

A) 36^3 B) -36^3 C) $36^3 .i^3$
D) $-36^3 .i^3$ E) 0

14. $\vec{A} = (x,2,0)$, $\vec{B} = (1,y,0)$, $\vec{C} = (-2,0,x+y)$ vektörleri doğrusal bağımlı ise, x ile y arasındaki bağıntı ne olur?

A) $(x+y)(xy+2)=0$ B) $(x-y)(xy+2)=0$
C) $(x+y)(xy-2)=0$ D) $(x-y)(xy-2)=0$
E) $x^2-y^2=0$

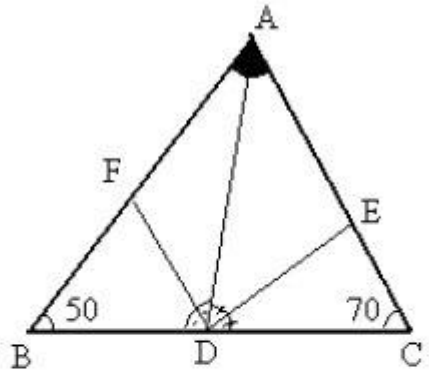
15. Bir genel çokgen ancak 15 elemanla tek olarak belirtilebildiğine göre, kenar sayısı en az kaçtır?

A) 12 B) 11 C) 6 D) 7 E) 9

16. $f(x) = tg\left(\frac{\pi}{2}\cos x\right)$ ise, $f'(\frac{\pi}{3})$ ün değeri ne olur?

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

17.

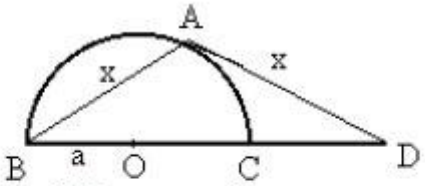


Şekilde verilen ABC üçgeninde, [AD],[DE] ve [DF] açı ortaylar olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi $\frac{|DE|}{|DF|}$ nin değerini verir?

A) $\frac{\sin 10^0}{\sin 20^0}$ B) $\frac{\sin 70^0}{\sin 50^0}$ C) $\frac{\cos 70^0}{\cos 50^0}$

D) $\frac{\cos 10^0}{\cos 20^0}$ E) $\frac{\sin 70^0}{\cos 50^0}$

18.

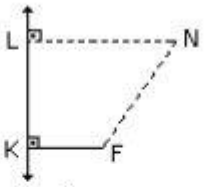


Şekilde, AD doğrusu merkezi 0 ve yarıçapı a olan çembere A noktasında teğettir.
$|AB| = |AD| = x$ ise, x in değeri ne olmalıdır?

A) a B) $a\sqrt{2}$ C) $\frac{3a}{2}$

D) $a\sqrt{3}$ E) $(\sqrt{5}-1)\frac{a}{2}$

19.



Verilen şekil için $\frac{|NF|}{|NL|} = \frac{2}{3}$ ve $|FK| = 5$ ise, N noktasının geometrik yeri olan koniğin yarı asal ekseninin uzunluğu ne olur?

A) $\frac{30}{13}$ B) $\frac{27}{10}$ C) 6 D) 4 E) $\frac{27}{26}$

20. Aşağıdakilerden hangisi $\int_1^{\ln 3} xe^x dx$ eşittir?

A) 3 ln 3 B) 3+ln 27 C) −3+ln 27

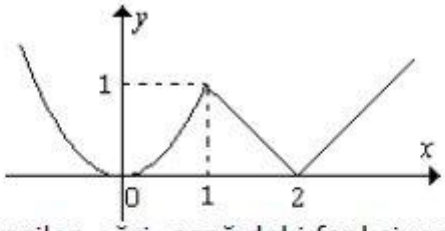
D) $\frac{1}{2}(3\ln 3 - e^2)$ E) $\frac{1}{2}\left[3(\ln 3)^2 - e\right]$

21. Aşağıdakilerden hangisi x=2 de sürekli değildir?

A) $y=\begin{cases} x^2, & x<2 \\ 2x, & x=2 \\ 4, & x>2 \end{cases}$ B) $y=\begin{cases} x+1, & x>2 \\ x^2-1, & x<2 \end{cases}$

C) $y=\begin{cases} 2x-1, & x>2 \\ x^2-1, & x\le 2 \end{cases}$ D) $y=\sin\left(2x-\frac{\pi}{2}\right)$ E) $y=\cos\left(2x-\frac{\pi}{2}\right)$

22.



Şekilde verilen eğri, aşağıdaki fonksiyonlardan hangisinin grafiği olabilir?

A) $y=x^2-|x^2-x+2|$ B) $y=x^2-|x-2|$

C) $y=\begin{cases} x^2, & x<1 \\ 1, & x=1 \\ |x-1|, & x>1 \end{cases}$ D) $y=\begin{cases} x^2, & x\le 1 \\ |x-2|, & x>1 \end{cases}$

E) $y=\begin{cases} x^2, & x<1 \\ \sin(\frac{\pi}{2})x^2, & x=1 \\ |x|, & x>1 \end{cases}$

---

23. Bir torbada, üzerlerinde 1 den 12 ye kadar sayılar yazılı 12 tane kırmızı ve 12 tane beyaz top vardır. Beyaz ye kırmızı birer top çekince üzerlerindeki sayıların toplamının 10 olma ihtimali nedir?

A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{6}{23}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{18}{2}$ E) $\frac{2}{18}$

24. Terimleri birer matris olan geometrik bir dizinin ilk terimi $a_1=\begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$ ve ortak çarpan matris $r=\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ ise, r^3a_1 aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\begin{bmatrix} -54 & 54 \\ 0 & -32 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} -27 & 27 \\ 0 & -16 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 24 & -32 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 24 & 32 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 27 & -27 \\ 0 & 16 \end{bmatrix}$

---

25. Aşağıdakilerden hangisi

$1+\frac{2}{1!}+\frac{2^2}{2!}+\frac{2^3}{3!}+\ldots+\frac{2^n}{n!}$ toplamına eşittir?

A) e B) e^2 C) $2^n e$

D) $e-\sum_{k=n+1}^{\infty}\frac{1}{k!}2^k$ E) $e^2-\sum_{k=n+1}^{\infty}\frac{1}{k!}2^k$

26. $f:x\to\sin(\frac{\pi}{2}x)$ $g:x\to\frac{1}{x+1}$, $(-1\le x\le 1)$ ise $(f^{-1}og)(1)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

27. 38 in hangi tabandaki karşılığı 123 tür?

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

28. $2-\cfrac{1}{2-\cfrac{1}{2-\cfrac{1}{2-\cfrac{1}{2-\ldots}}}}$ şeklinde gösterilen sonsuz kesrinin değeri nedir?

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

---

29. $y=x^2-|x^2-x|$ in $[0,3]$ aralığındaki en küçük değeri nedir?

A) 0 B) -1 C) $-\frac{1}{4}$ D) $-\frac{1}{8}$ E) −3

30. $f(x)=\int_{1}^{\ln x} e^{t^2}dt$ ise $f'(e)$ nin değeri ne olur?

A) e B) $\frac{1}{3}$ C) e+1 D) −1 E) 1

---

31. a_n pozitif terimli yakınsak bir dizinin genel terimi ve $a_n a_{4n}-4=3a_{2n}$ ise, a_n nin limiti nedir?

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

32. $\sum_{j=1}^{4}\sum_{i=0}^{3}(3i-2j+1)$ toplamının değeri nedir?

A) −1 B) 5 C) 10 D) 11 E) 8

---

33. $\lim_{x\to\frac{\pi}{2}} \dfrac{\sin^2 x-(\frac{2x}{\pi})^2}{\cos^2 x}$ nin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) -2 B) 2 C) −1 D) 1 E) Limiti yoktur

34. Aşağıdakilerden hangisi $\frac{1}{8x^2}+\frac{1}{3x}+\frac{1}{6}=0$ denkleminin büyük köküdür?

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

---

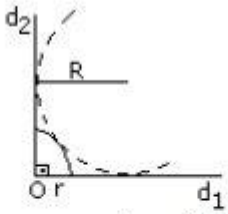
35. $x^3-1=0$ denkleminin köklerinden biri $a(\neq 1)$ olduğuna göre, a^3-3a^2+2a-4 ifadesinin değeri ne olur?

A) 0 B) 5a-8 C) 5a+8 D) −5a E) 5a

36. Gerçel olan her a değeri için $x^3+ax^2+9x-1=0$ denklemi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

A) Köklerden en az biri pozitiftir.
B) Köklerden yalnız biri negatiftir.
C) Bir tane karmaşık kök vardır.
D) Gerçel bir kök yoktur.
E) Kökler birbirine eşittir.

37.



Şekle göre, yarıçapı r olan dörtte bir çember ile d_1 ve d_2 doğrusuna teğet olan çemberin R yarıçapı ne olur?

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

38. Değişken bir yamuğun bütün kenarları sabit bir çembere teğettir. Bu yamuğun yan kenarlarını çap kabul eden çemberler ...

A) kesişmezler.
B) farklı iki noktada kesişirler.
C) teğettirler.
D) diktirler.
E) orta tabanı kuvvet ekseni kabul ederler.

---

39. Çapı 26 cm olan bir çemberin içine tabanları 24 cm ve 10 cm olan bir yamuk çiziliyor. Merkez yamuğun içinde olduğuna göre yamuğun alanı kaç cm^2 dir?

A) 109 B) 130 C) 260 D) 289 E) 320

40. Aşağıdakilerden hangisi, denklemleri $2x-3y+5=0$ ve $-6x+9y+24=0$ olan iki doğrudan eşit uzaklıkta bulunan noktaların geometrik yerini gösteriniz?

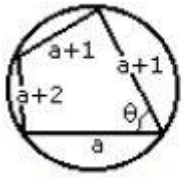
A) $y=x+2$ ve $y=-x$ B) $6y-4x+3=0$
C) $8x-12y-19=0$ D) $3y-3y-6=0$ ve $y+x+2=0$
E) $4x-6y-3=0$

---

41. Koordinatları (2,3) olan A noktasının $y=x$ e göre simetriği B noktası ise, B nin $x=-3$ e göre simetriği olan C noktasının koordinatları ne olur?

A) (-9,2) B) (9,-2) C) (-4,-3)
D) (-4,3) E) (3,4)

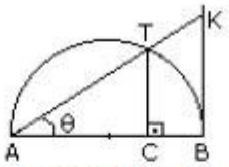
42.



Verilen şekilde cos θ nın değeri ne olur?

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

43.



Yanda verilen yarı çemberin AB çapının uzunluğu 1 birim ve TK ile TC aynı uzunlukta [≠0] olduğuna göre sin θ ne olur?

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

44. $\lim_{x\to 2}\frac{(3-\sqrt{a-x})}{(x-2)}$ nin var olabilmesi için a değeri ne olmalıdır?

A) 12 B) 11 C) 5 D) 3 E) 2

45. $\left.\begin{array}{l} x = t^3 + 3t \\ y = t^3 - 3t \end{array}\right\}$ olursa, t=1 için $\frac{d^2y}{dx^2}$ nin değeri ne olur?

A) −1 B) 0 C) $\frac{1}{6}$ D) 1 E) 6

46. $y=x^2+ax+3$ eğrisinin x=2 ve x=0 noktalarındaki teğetleri arasında kalan açının tanjantının 4 olabilmesi için, a nın değeri ne olmalıdır?

A) −4 B) 3 C) −3 D) 4 E) 6

47. Aşağıdakilerden hangisi $x^3y^2-5xy^3+8x^2-4y+24=0$ eğrisinin (2,2) noktasındaki teğetinin denklemidir?

A) $y-2=\frac{10}{23}(x-2)$ B) $y=\frac{10}{23}(x+2)$
C) 23y=10(x-2) D) x+y=4 E) x-y=4

48. R yarıçaplı sabit bir çember veriliyor. Değişken bir P noktasının bu çemberin merkezine ve çemberin P ye en yakın olan noktasına uzaklıkları oranı (≠0) sabittir. P nin geometrik yeri nedir?

A) Elips B) Hiperbol C) Parabol
D) Çember E) Doğru

49. Aralarında uzaklıkları u olan d ve d′ paralel doğruları veriliyor. Bu doğrudan uzaklıkları farkı u olan P noktalarının geometrik yeri nedir?

A) Elips B) Hiperbol C) Parabol
D) d ve d′ arasında kalan düzlem parçası (d ve d′ dahil)
E) d ve d′ arasında kalan bölgenin dışındaki düzlem parçası (d ve d′ dahil)

ÇÖZÜMLER

1.

A seçeneği:

$5!+7!=5!(1+6.7)=5!.43$

5!.43 sayısı 5! ile bölünür.O halde asal değildir.

B seçeneği:

$2^7-1=128-1=127$

127 kendisi hariç hiçbir sayıya bölünmez.

Asaldır.

C seçeneği:

54321 sayısının rakamları toplamı 15 tir.15 sayısı 3 ile bölünür. O halde asal değildir.

D seçeneği:

$3^7-1=2187-1=2186$

2186 sayısı 2 ile bölünür.Asal değildir.

E seçeneği:

12357 sayısının rakamları toplamı 18 dir.18 sayısı 3 ile bölünür.O halde asal değildir.

Yanıt:B

2.

e etkisiz eleman olduğuna göre,xoe=x olmalıdır.

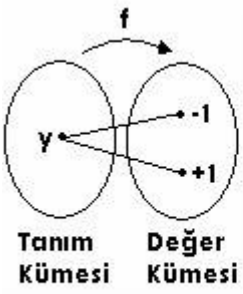
$xoe=x+e+xe \rightarrow x=x+e+ex$

$e(1+x)=0 \rightarrow e=\frac{0}{1+x} \rightarrow e=0$

İşlemin etkisiz(birim) elemanı vardır.

Yanıt:D

3.



$|y| - x = 1$ ifadesi x=0 için $y = \pm 1$ dir. Tanım kümesindeki bir eleman,değer kümesinde iki farklı elemana gidemeyeceğinden bağıntı bir fonksiyon değildir.

Yanıt:E

4.

s(A)=n olsun. A kümesinin 3 ten az elemanlı alt kümesinin sayısı;

$$C\binom{n}{0} + C\binom{n}{1} + C\binom{n}{2} = 29$$

$$\frac{n!}{(n-0)!.0!} + \frac{n!}{(n-1)!.1!} + \frac{n!}{(n-2)!.2!} = 29$$

$$\frac{n!}{n!.1} + \frac{(n-1)!.n}{(n-1)!.1} + \frac{(n-2)!.(n-1).n}{(n-2)!.1.2} = 29$$

$$1 + n + \frac{(n-1)n}{2} = 29 \rightarrow n^2 + n - 56 = 0$$

$n = 7$

Yanıt:C

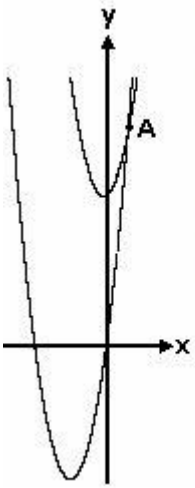
5.

$3.4^3 + 4^2.a + 0.4^1 + 3.4^0 = 1.5^3 + 4.5^2 + 0.5^1 + 5^0.a$

$15a = 30 \rightarrow a = 2$

Yanıt:B

6.



a=2,b=8,c=1,d=1 ve $e = 2\sqrt{2}$ olarak alınmasıyla parabol denklemleri,

$y = 2x^2 + 8x + 1$ ve $y = 2x^2 + x + 8$ halini alır.

Parabollerin kesim noktası A olsun. Ortak çözümden A(1,11) olarak bulunur.

İki parabol tek noktada kesiştiğinden,

"…. kesişirlerse, aralarında kalan düzlemsel S bölgesi aşağıdaki özelliklerden hangisini taşır?" şeklinde bir ifade bahis mevzuu olamaz.Soru hatalıdır.

Yanıt:Yok

7.

$$2\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a...}}} - \sqrt[3]{a\sqrt[3]{a\sqrt[3]{a...}}} = 6$$

$$2\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a...}}} - \sqrt[3]{a\sqrt[3]{a\sqrt[3]{a...}}} = 6$$

$$2^{2\cdot}\sqrt{a} - {}^{3\cdot}\sqrt[3]{a} = 6 \rightarrow 2a - \sqrt{a} = 6$$

$$2a - 6 = \sqrt{a} \rightarrow 4a^2 - 24a + 36 = a \rightarrow a_1 = 4, a_2 = \frac{9}{4}$$

Yanıt:A

8.

$1 < (x+2)^2 \leq 9 \rightarrow 1 < |x+2| \leq 3$

I.

$\{|x+2| > 3 \cup |x+2| < 1\}$

$x + 2 > 0$ ise $|x+2| = x + 2$

$x + 2 > 3 \rightarrow x > 1$ $\quad x + 2 < 1 \rightarrow x < -1$

$x + 2 < 0$ ise $|x+2| = -(x+2)$

$-(x+2) > 3 \rightarrow -5 > x$ $\quad -(x+2) < 1 \rightarrow -3 < x$

$(-5 > x \wedge x > 1) \cup (-3 < x < -1)$

Yukarıda bulunan bağıntı sınırları içinde kalan x değerleri $1 < |x+2| \leq 3$ eşitsizliğini sağlamaz.

II.

$\{|x+2| < -3 \cap |x+2| < -1\}$

$x + 2 > 0$ ise $|x+2| = x + 2$

$x + 2 < -3 \rightarrow x < -5$ $\quad x + 2 < -1 \rightarrow x < -3$

$x + 2 < 0$ ise $|x+2| = -(x+2)$

$-(x+2) < -3 \rightarrow 1 < x$ $\quad -(x+2) < -1 \rightarrow -1 < x$

$(x < -5 \wedge -1 < x) \cap (-3 < x < -1)$

Yukarıda bulunan bağıntı sınırları içinde kalan x değerleri $1 < |x+2| \le 3$ eşitsizliğini sağlamaz.

III.

$1 < |x+2| \le 3$

$x+2 > 0$ ise $|x+2| = x+2$

$1 < x+2 \rightarrow -1 < x \qquad x+2 \le 3 \rightarrow x \le 1$

$x+2 < 0$ ise $|x+2| = -(x+2)$

$1 < -(x+2) \rightarrow x < -3 \qquad -(x+2) \le 3 \rightarrow -5 \le x$

$(-1 < x \wedge x < -3) \wedge (-5 \le x \le 1)$

Yukarıda bulunan bağıntı sınırları içinde kalan x değerlerinden -5,-4, 0 ve 1 olanlar $1 < |x+2| \le 3$ eşitsizliğini sağlar.

A seçeneği:
I. şıktan dolayı çözüm cümlesi
$\{|x+2| > 3 \cup |x+2| < 1\}$ ifadesi olamaz.

B seçeneği:
II. şıktan dolayı çözüm cümlesi
$\{|x+2| < -3 \cap |x+2| < -1\}$ ifadesi olamaz.

C seçeneği:
En küçük elemanı -5 tir.

D seçeneği:
En büyük elemanı 1 dir.

E seçeneği:
III. şıktan dolayı çözüm kümesi boş küme değildir.

Yanıt:D

9.

$p[f(x)] = xf(x+1) \rightarrow p(\ln x) = x\ln(x+1)$

$p[p(\ln x)] = p[x\ln(x+1)]$

$p[p(\ln x)] = p[xf(x+1)]$

$p[xf(x+1)] = p[x(x+1)f(x+2)]$

$p[x\ln(x+1)] = x(x+1)\ln(x+2)$

$p[x\ln(x+1)] = x\ln(x+2)^{x+1}$

$p[p(\ln x)] = x\ln(x+2)^{x+1}$

Yanıt:D

10.

A(2,-3) ve B(-1,3) noktalarından geçen doğru denklemi;

$\frac{x-x_A}{x_A-x_B} = \frac{y-y_A}{y_A-y_B} \rightarrow \frac{x-2}{2-(-1)} = \frac{y-(-3)}{-3-3}$

$y = -2x+1$

A seçeneği:

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

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

$y = 2x+5$

B seçeneği:

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

$-3x+6-y-(3+3x+2y) = 0$

$y = -2x+1$

C seçeneği:

$$\begin{vmatrix} x-2 & y+3 \\ -3 & 6 \end{vmatrix} = 0$$

$$6(x-2)-(-3)(y+3)=0$$

$$y=-2x+1$$

D seçeneği:

$y=-2x+1$

E seçeneği:

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

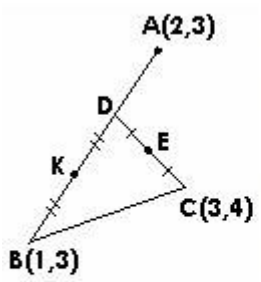
$$6(x-2)=-3(y+3)$$

$$y=-2x+1$$

Yanıt:A

11.

$|BK|=|KD|=|DA|$ alınırsa;



$$\left.\begin{aligned} y_D &= \frac{y_A+y_K}{2} \\ y_D &= \frac{3+y_K}{2} \\ y_K &= \frac{y_D+y_B}{2} \\ y_K &= \frac{y_D+(-3)}{2} \end{aligned}\right\} y_D = 1$$

$$y_E=\frac{y_D+y_C}{2} \rightarrow y_E=\frac{1+4}{2} \rightarrow y_E=\frac{5}{2}$$

Yanıt:B

12.

$$\frac{|BD|}{|DC|}.\frac{|EC|}{|AE|}.\frac{|AF|}{|FB|}=1 \rightarrow \frac{\ln a^2}{e^{-x}}.\frac{e}{\ln a}.\frac{e^x}{\frac{2}{e}}=1$$

$$2\cancel{\ln a}.e^x.\frac{e}{\cancel{\ln a}}.\frac{e^x.e}{2}=1 \rightarrow e^{2x+2}=1$$

$$(2x+2)\ln e=\ln 1 \rightarrow 2x+2=0 \rightarrow x=-1$$

İhtar:

$$\ln\frac{1}{e}=\ln e^{-1}=-1\ln e \rightarrow \ln\frac{1}{e}=-1$$

O halde $x=\ln\frac{1}{e}$ dir.

Yanıt:C

13.

$z=|z|(\cos\theta+i\sin\theta)$

kutupsal biçimde verilen karmaşık sayının n'inci kuvveti aşağıdaki bağıntı ile hesaplanır.

$$z^n=|z|^n\left[\cos(n\theta)+i\sin(n\theta)\right]$$

$$z=a+bi \rightarrow |z|=\sqrt{a^2+b^2}$$

$$z=3\sqrt{3}+3i \rightarrow |z|=\sqrt{\left(3\sqrt{3}\right)^2+3^2} \rightarrow |z|=6$$

$$tg\theta=\frac{b}{a}=-\frac{3}{3\sqrt{3}} \rightarrow tg\theta=-\frac{\sqrt{3}}{3} \rightarrow \theta=330^0$$

$$z^n=|z|^n\left[\cos(n\theta)+i\sin(n\theta)\right]$$

$$z^6=|z|^6\left[\cos(6.330^0)+i\sin(6.330^0)\right]$$

$$z^6=6^6\left[\cos 1980^0+i\sin 1980^0\right]$$

$$z^6=6^6\left[\cos 180^0+i\sin 180^0\right]$$

$$z^6=6^6\left[-1-0.i\right] \rightarrow z^6=-6^6 \rightarrow z^6=-36^3$$

Yanıt:B

14.

$$\begin{vmatrix} A_1 & B_1 & C_1 \\ A_2 & B_2 & C_2 \\ A_3 & B_3 & C_3 \end{vmatrix}=0 \rightarrow \begin{vmatrix} x & 2 & 0 \\ 1 & y & 0 \\ -2 & 0 & x+y \end{vmatrix}=0$$

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

$$xy(x+y)+0+0-[0+0+2(x+y)]=0$$

$$(x+y)(xy-2)=0$$

Yanıt:C

15.

n kenarlı bir konveks çokgenin çizilebilmesi için en az (2n-3) elemanı verilmelidir.Buna göre;

$2n-3=15 \rightarrow n=9$

Yanıt:E

16.

$$f(x)=tg\left(\frac{\pi}{2}\cos x\right)$$

$$f'(x)=\left[1+tg^2\left(\frac{\pi}{2}\cos x\right)\right]\left[\frac{\pi}{2}(-\sin x)\right]$$

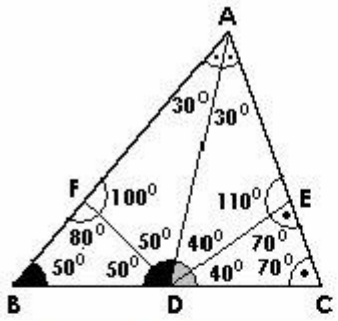
$$f'\left(\frac{\pi}{3}\right)=\left[1+tg^2\left(\frac{\pi}{2}\cos\frac{\pi}{3}\right)\right]\left[\frac{\pi}{2}\left(-\sin\frac{\pi}{3}\right)\right]$$

$$f'\left(\frac{\pi}{3}\right)=\left[1+tg^2\left(\frac{\pi}{2}.\frac{1}{2}\right)\right]\left[\frac{\pi}{2}\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\right]$$

$$f'\left(\frac{\pi}{3}\right)=2\left(-\frac{\pi\sqrt{3}}{4}\right)\rightarrow f'\left(\frac{\pi}{3}\right)=-\pi\frac{\sqrt{3}}{2}$$

Yanıt:B

17.



Problem verilerinden faydalanarak yarıdaki açı değerleri elde edilebilir. AFD ve AED üçgenlerinde sinüs teoreminin uygulanmasıyla;

$$\left.\begin{aligned}\frac{|DF|}{\sin 30^0}&=\frac{|AD|}{\sin 100^0}\\ \frac{|DE|}{\sin 30^0}&=\frac{|AD|}{\sin 110^0}\end{aligned}\right\}\frac{|DE|}{|DF|}=\frac{\sin 100^0}{\sin 110^0}$$

$$\sin 100^0=\sin(90^0+10^0)$$

$$\sin(90^0+10^0)=\sin 90^0\cos 10^0+\sin 10^0\cos 90^0$$

$$\sin 100^0=\cos 10^0$$

$$\sin 110^0=\sin(90^0+20^0)$$

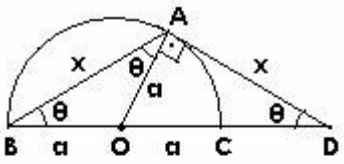
$$\sin(90^0+20^0)=\sin 90^0\cos 20^0+\sin 20^0\cos 90^0$$

$$\sin 110^0=\cos 20^0$$

$$\frac{|DE|}{|DF|}=\frac{\cos 10^0}{\cos 20^0}$$

Yanıt:D

18.



Teğet değme noktasında çapa diktir.

$m(\widehat{OAD})=90^0$

$|OB|=|OA|$ olduğundan BOA üçgeni ikizkenar üçgendir. BAD üçgeni de ikizkenar üçgen olduğundan bu üçgen için aşağıdaki eşitlik yazılabilir.

$3\theta+90^0=180^0\rightarrow\theta=30^0$

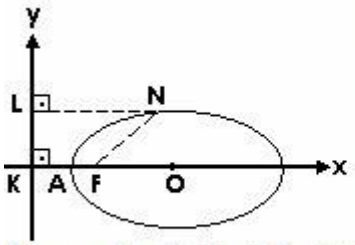
O halde OAD üçgeni bir açısı 30^0 olan dik üçgen olup, $|OD|=2a$ dır.

$$|AD|^2=|OD|^2-|OA|^2\rightarrow x^2=(2a)^2-a^2$$

$x=a\sqrt{3}$ br

Yanıt:D

19.



Bir düzlemde sabit bir noktaya uzaklığının, sabit bir doğruya uzaklığına oranı sabit bir pozitif gerçel sayıya eşit tüm N noktalarının oluşturduğu kümeye konik denir.Koniklerde dışmerkezlik

$e = \frac{|NF|}{|NL|}$ olup;

e<1 ise konik bir hiperbol
e=1 ise konik bir parabol
e<1 ise konik bir elips
olma zorunluluğu vardır.

Problemde $\frac{|NF|}{|NL|} = \frac{2}{3}$ olup $e < 1$dir. O halde N noktasının geometrik yeri bir elipstir. Şekilde;
$|OA| = a, |OF| = c$ dir.

$e = \frac{c}{a} \rightarrow e = \frac{2}{3} \rightarrow \frac{c}{a} = \frac{2}{3}$

$|FK| = 5$ idi.A noktası elips üzerinde olduğundan

$\frac{|AF|}{|AK|} = e \rightarrow \frac{|AF|}{|AK|} = \frac{2}{3}$ şartını sağlar.

$\frac{|AF|}{|AK|} = \frac{2}{3} \rightarrow \frac{|AF|}{|KF| - |AF|} = \frac{2}{3}$

$\frac{|AF|}{5 - |AF|} = \frac{2}{3} \rightarrow |AF| = 2$

$|AF| = |OA| - |OF| = a - c$

$\left.\begin{array}{l} a - c = 2 \\ \frac{c}{a} = \frac{2}{3} \end{array}\right\} a = 6$

Yanıt:C

20.

$\int_1^{\ln 3} xe^x dx$

Kısmi integrasyon yöntemi kullanılarak;

$e^x dx = du \rightarrow e^x = u$

$x = v \rightarrow dx = dv$

$vu - \int u dv = xe^x - \int e^x dx = xe^x - e^x = e^x(x-1)$

$e^x(x-1)\Big|_1^{\ln 3} = e^{\ln 3}(\ln 3 - 1) - e^1(1-1) = \ln 3 e^{\ln 3} - e^{\ln 3} - 0$

$= \frac{e^{\ln 3}}{3}(\ln 3 - 1) = 3\ln 3 - 3 = \ln 3^3 - 3 = -3 + \ln 27$

Yanıt:C

21.

$$y = \begin{cases} x+1, & x > 2 \\ x^2 - 1, & x < 2 \end{cases}$$

fonksiyonu, x=2 için tanımlı olmadığından sürekli değildir.

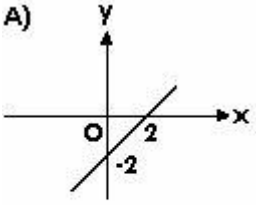
Yanıt:B

22.

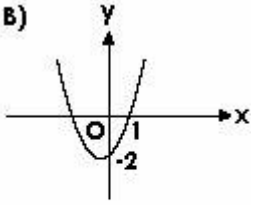
1.yol:

Problem kıstaslarına uygun biçimde,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. C seçeneğine ait grafiğin, problemde verilen grafik ile birebir eşleştiği görülür.

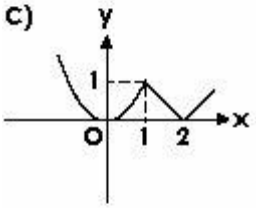
A)



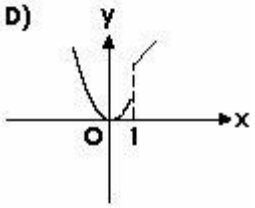
B)



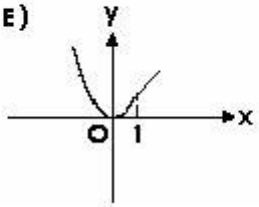
C)



D)



E)



2.yol:

Grafik üzerinde seçilen x değerleri ile x'in bu değerleri dikkate alınarak seçeneklerdeki fonksiyonlar vasıtasıyla hesaplanan y değerlerini gösteren tablolar aşağıdadır.

A seçeneği

x	y	Yorum
0	-2	Grafikle uyumsuz
1	-1	Grafikle uyumsuz
2	0	Grafikle uyumlu

B seçeneği

x	y	Yorum
0	-2	Grafikle uyumsuz
1	0	Grafikle uyumsuz
2	4	Grafikle uyumsuz

C seçeneği

x	y	Yorum
0	0	Grafikle uyumlu
1	1	Grafikle uyumlu
2	0	Grafikle uyumlu

D seçeneği

x	y	Yorum
0	0	Grafikle uyumlu
1	1	Grafikle uyumlu
2	4	Grafikle uyumsuz

E seçeneği		
x	y	Yorum
0	0	Grafikle uyumlu
1	1	Grafikle uyumlu
2	2	Grafikle uyumsuz

Yanıt:C

23.

12.12=144 değişik durum söz konusudur.Bu değişik durumlar içinde toplamları 10 eden durumların sayısı;
(1+9),(2+8),(3+7),(4+6),(5+5),(6+4),(7+3),(8+2),(9+1) olmak üzere 9 adettir.

$$\frac{9}{144}=\frac{1}{16}$$

Yanıt:A

24.

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

$$r^2=\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 9 & 5 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$$

$$r^3=\begin{bmatrix} 9 & 5 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 27 & 19 \\ 0 & 8 \end{bmatrix}$$

$$r^3.a_1=\begin{bmatrix} 27 & 19 \\ 0 & 8 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 24 & -32 \end{bmatrix}$$

Yanıt:C

25.

Taylor serisinde e^x üstel fonksiyonu ,aşağıdaki biçimde tariflenmiştir;

$$e^x=1+\frac{x}{1!}+\frac{x^2}{2!}+\frac{x^3}{3!}+\ldots+\frac{x^n}{n!}$$

Bu bağıntı x = 2 için;

$$e^2=1+\frac{2}{1!}+\frac{2^2}{2!}+\frac{2^3}{3!}+\ldots+\frac{2^n}{n!}$$

şeklini alır.

Yanıt:B

26.

Ters fonksiyonu bulmak için y yerine x,x yerine $f^{-1}(x)$ yazılmalıdır.

$$y=\sin\left(\frac{\pi}{2}x\right)\rightarrow x=\sin\left[\frac{\pi}{2}f^{-1}(x)\right]$$

$$\arcsin x=\frac{\pi}{2}f^{-1}(x)\rightarrow f^{-1}(x)=\frac{2\arcsin x}{\pi}$$

$$(f^{-1}og)(x)=\frac{2\arcsin\frac{1}{x+1}}{\pi}\rightarrow(f^{-1}og)(1)=\frac{2\arcsin\frac{1}{2}}{\pi}$$

$$(f^{-1}og)(1)=\frac{60^0}{180^0}\rightarrow(f^{-1}og)(1)=\frac{1}{3}$$

Yanıt:B

27.

A seçeneği

$(123)_5 = 1.5^2 + 2.5^1 + 3.5^0 = 25 + 10 + 3 = 38$

B seçeneği

$(123)_4 = 1.4^2 + 2.4^1 + 3.4^0 = 16 + 8 + 3 = 27$

C seçeneği

$(123)_3 = 1.3^2 + 2.3^1 + 3.3^0 = 9 + 6 + 3 = 18$

D seçeneği

$(123)_2 = 1.2^2 + 2.2^1 + 3.2^0 = 4 + 4 + 3 = 11$

E seçeneği

$(123)_1 = 1.1^2 + 2.1^1 + 3.1^0 = 1 + 2 + 3 = 6$

Yanıt:A

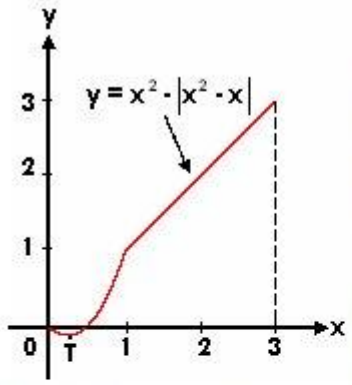
28.

$$2 - \cfrac{1}{2 - \cfrac{1}{2 - \cfrac{1}{2 - \cfrac{1}{2 - \dots}}}} = a \quad \text{(} \to a \text{)}$$

$$2 - \frac{1}{a} = a \to a^2 - 2a + 1 = 0 \to a = 1$$

Yanıt:C

29.



Yandaki şekilde $y = x^2 - |x^2 - x|$ fonksiyonuna ait grafiğin $[0,3]$ aralığındaki bölümü görülmektedir. Grafiğin $x = [0,1]$ aralığındaki bölümü, kolları yukarı doğru olan bir parabol belirtir.

Problemde aranan, parabolün tepe noktası olan T nin ordinatıdır.

Kolları yukarıya doğru olan parabolün denklemi $y = ax^2 + bx + c$ şeklindedir. x'e $[0,1]$ aralığında çeşitli değerler verilerek y değerleri, x ve y nin bu değerlerinden yararlanarakta a,b,c değerleri bulunabilir.

x	0	0,5	1
y	0	0	1

$y = ax^2 + bx + c$

$$\left.\begin{array}{l} 0 = a.0^2 + b.0 + c \\ 0 = a.(0,5)^2 + b.0,5 + c \\ 1 = a.1^2 + b.1 + c \end{array}\right\} a = 2, b = -1, c = 0$$

O halde parabol denklemi, $y = 2x^2 - x$ dir.

Tepe noktasının ordinatı ise;

$$k = \frac{4ac - b^2}{4a} \to k = \frac{4.2.0 - (-1)1^2}{4.2} \to k = -\frac{1}{8}$$

Yanıt:D

30.

$$f(x) = \int_{h(x)}^{g(x)} f(t)dt \text{ ise } f'(x) = f[g(x)]g'(x) - f[h(x)]h'(x)$$

Problemde;

$g(x) = \ln x \to g'(x) = \frac{1}{x}$, $h(x) = 1 \to h'(x) = 0$

$f(t) = e^{t^2}$ dir.

$$f'(x) = f[g(x)]g'(x) - f[h(x)]h'(x) = f(\ln x).\frac{1}{x} - f(1).0$$

$$= e^{(\ln x)^2}.\frac{1}{x} - e^1.0 \to f'(e) = e^{(\ln e)^2}.\frac{1}{x} - e^1.0 = e.\frac{1}{e} - 0 = 1$$

Yanıt:E

31.

(a_n) yakınsak dizinin limiti a gerçel sayısı ise, dizinin tüm (a_{k_n}) alt dizileride yakınsak ve limiti a olur. Yani;

$\lim_{n\to\infty} a_{4n} = \lim_{n\to\infty} a_{2n} = \lim_{n\to\infty} a_n = a$

$a_n a_{4n} - 4 = 3a_{2n} \to a.a - 4 = 3a$

$a^2 - 3a - 4 = 0 \to a_1 = -1, a_2 = 4$

Yakınsak bir dizide $a \geq 0$ olacağından a=4

Yanıt:D

32.

$$\sum_{j=1}^{4}(3.0-2j+1)+(3.1-2j+1)+(3.2-2j+1)+(3.3-2j+1)$$

$$= \sum_{j=1}^{4}(-8j+22) = -8\sum_{j=1}^{4} j + \sum_{j=1}^{4} 22$$

$$= -8.\frac{[4+(4+1)]}{2} + 4.22 = -8.\frac{[4+(4+1)]}{2} + 4.22$$

$$= -80 + 88 = 8$$

Yanıt:E

33.

$\lim_{x\to\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^2 x - \left(\frac{2x}{\pi}\right)^2}{\cos^2 x} \to \frac{0}{0}$ belirsizliği vardır.

L'Hospital kuralının (Pay ve paydanın türevi) uygulanmasıyla;

$$\lim_{x\to\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^2 x - \left(\frac{2x}{\pi}\right)^2}{\cos^2 x} = \lim_{x\to\frac{\pi}{2}} \frac{\frac{8x}{\pi^2} - \sin 2x}{\sin 2x}$$

$x \to \frac{\pi}{2}$ için fonksiyon $\frac{\frac{4}{\pi} - 0}{0}$ şeklini alır.

Problemin çözümü için sağdan ve soldan limitlere bakmak faydalı olabilir.

$$\lim_{x\to\left(\frac{\pi}{2}\right)^-} \frac{\frac{8x}{\pi^2} - \sin 2x}{\sin 2x} = \frac{\frac{8.\left(\frac{\pi}{2}\right)^-}{\pi^2} - \sin 2.\left(\frac{\pi}{2}\right)^-}{\sin 2.\left(\frac{\pi}{2}\right)^-} = \frac{\frac{4}{\pi} - 0^-}{0^-} = -\infty$$

$$\lim_{x\to\left(\frac{\pi}{2}\right)^+} \frac{\frac{8x}{\pi^2} - \sin 2x}{\sin 2x} = \frac{\frac{8\left(\frac{\pi}{2}\right)^+}{\pi^2} - \sin 2\left(\frac{\pi}{2}\right)^+}{\sin 2\left(\frac{\pi}{2}\right)^+} = \frac{\frac{4}{\pi} - 0^+}{0^+} = +\infty$$

Sağdan ve soldan limit değerleri farklı olduğundan $\lim_{x\to\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^2 x - \left(\frac{2x}{\pi}\right)^2}{\cos^2 x}$ ifadesinin limiti yoktur.

Yanıt:E

34.

$$\frac{1}{8x^2} + \frac{1}{3x} + \frac{1}{6} = 0 \to \frac{3 + 8x + 4x^2}{24x^2} = 0$$

$4x^2 + 8x + 3 = 0 \to x_1 = -\frac{1}{2}, x_2 = -\frac{3}{2}$

$x_1 = -\frac{1}{2} > x_2 = -\frac{3}{2}$

Yanıt:B

35.

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

$a^2 + a + 1 = 0 \rightarrow a^2 = -a - 1 \rightarrow -3a^2 = 3a + 3$

$a^3 - 3a^2 + 2a - 4 = 1 + 3a + 3 + 2a - 4 = 5a$

Yanıt:E

36.

$Ax^3 + Bx^2 + Cx + D = 0$

$x_1.x_2.x_3 = -\frac{D}{A}$

$x^3 + ax^2 + 9x - 1 = 0 \rightarrow x_1.x_2.x_3 = 1 \rightarrow x_1.x_2.x_3 > 0$

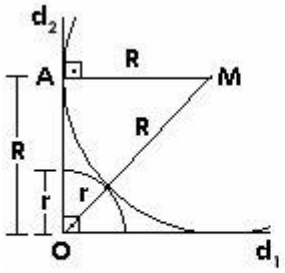
1>0 olduğundan eşitliğin sağlanabilmesi için;

I. Köklerden her üçüde pozitif olmalıdır

II. Köklerden ikisi negatif, biri pozitif olmalıdır.

Yanıt:A

37.



Problem verilerinden faydalanarak yandaki şekil oluşturulabilir.

OAM dik üçgeninde;

$|OM|^2 = |OA|^2 + |MA|^2$

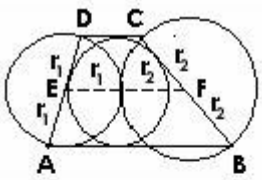
$(r+R)^2 = R^2 + R^2$

$R^2 - 2rR - r^2 = 0$

$R = r(\sqrt{2}+1)$ br

Yanıt:C

38.



ABCD yamuğu teğetler dörtgenidir.Teğetler dörtgeninde karşılıklı kenarlar toplamı birbirine eşittir. $[EF]$ doğrusu orta taban olsun;

$|AB| + |DC| = |AD| + |BC|$

$|EF| = \frac{|AB| + |DC|}{2} = \frac{|AD| + |BC|}{2} \rightarrow |EF| = \frac{|AD| + |BC|}{2}$

$|EF| = \frac{2r_1 + 2r_2}{2} \rightarrow |EF| = r_1 + r_2$

O halde cümlenin tamamlanmış hali;

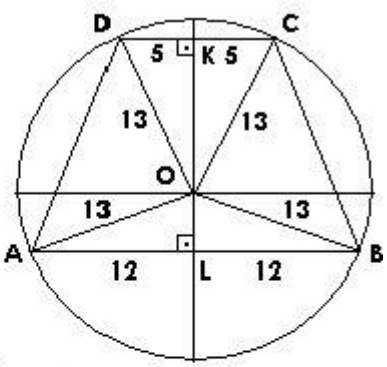
"Değişken bir yamuğun bütün kenarları sabit bir çembere teğettir. Bu yamuğun yan kenarlarını çap kabul eden çemberler teğettir"

şeklinde olmalıdır.

Yanıt:C

39.

Problem verilerinden faydalanarak yandaki şekil elde edilebilir. ABCD yamuğu ikizkenar yamuk olmak zorundadır.



ALO dik üçgeninde;

$|AO|^2 = |AL|^2 + |OL| \rightarrow |OL| = |AO| - |AL|$

$|OL|^2 = 13^2 - 12^2 \rightarrow |OL| = 5\ cm$

DKO dik üçgeninde;

$|OD|^2 = |DK|^2 + |OK|^2 \rightarrow |OK|^2 = |OD|^2 - |DK|^2$

$|OK|^2 = 13^2 - 5^2 \rightarrow |OK| = 12\ cm$

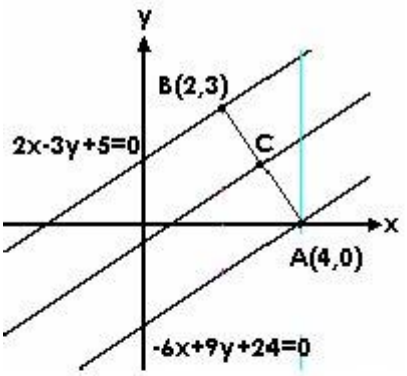
$|KL| = |OL| + |OK| = 5 + 12 = 17\ cm$

$$A_{(ABCD)} = \frac{|AB| + |CD|}{2} \cdot |KL| \rightarrow A_{(ABCD)} = \frac{24+10}{2} \cdot 17$$

$A_{(ABCD)} = 289\ cm^2$

Yanıt:D

40.



$2x - 3y + 5 = 0$

$y = \frac{2}{3}x + \frac{5}{3}$

$m_1 = \frac{2}{3}$

$-6x + 9y + 24 = 0$

$y = \frac{2}{3}x - \frac{8}{3}$

$m_2 = \frac{2}{3}$

$m_1 = m_2$ olduğundan doğrular paraleldir.

Geometrik yer bu iki doğruya eşit uzaklıkta olan paralel bir doğru olmalıdır.

$-6x+9y+24=0$ doğrusu üzerinde A(4,0),

$2x-3y+5=0$ doğrusu üzerinde B(2,3) noktası alınır orta noktasına da C denirse, C noktasının koordinatları;

$$x_C = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{4+2}{2} \rightarrow x_C = 3$$

$$y_C = \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{0+3}{2} \rightarrow y_C = \frac{3}{2}$$

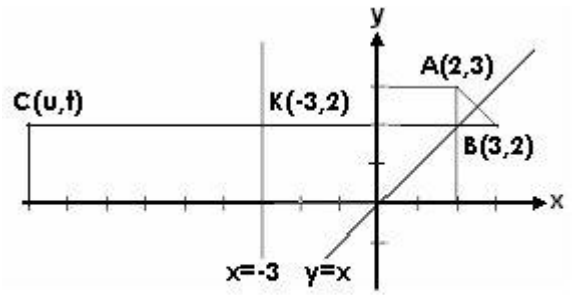
Geometrik yere ait doğru C noktasından geçmeli, eğimi de $m = \frac{2}{3}$ olmalıdır.

$$y - y_C = m(x - x_C) \rightarrow y - \left(\frac{3}{2}\right) = \frac{2}{3}(x - 3)$$

$6y - 4x + 3 = 0$

Yanıt:B

41.



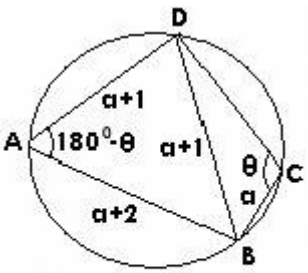
A(p,q) noktanın y=x doğrusuna göre simetriği B noktası ise B(q,p) olur. $A(2,3) \rightarrow B(3,2)$

B noktasının y-eksenine göre simetriği olan ve x=-3 doğrusu üzerinde bulunan K noktasının koordinatlarının K(-3,2) olacağı aşikardır. K(-3,2) noktası [BC] doğrusunun orta noktası olduğuna göre;

$$\left.\begin{aligned} x_K &= \frac{x_C + x_B}{2} \rightarrow -3 = \frac{x_C + 3}{2} \rightarrow x_C = -9 \\ y_K &= \frac{y_C + y_B}{2} \rightarrow 2 = \frac{y_C + 2}{2} \rightarrow y_C = 2 \end{aligned}\right\} C(-9,2)$$

Yanıt:A

42.



Kirişler dörtgeninde karşılıklı açılar toplamı 180^0 dir. O halde $m(\widehat{BAD}) = 180^0 - \theta$ olur.

DAB üçgeninde kosinüs teoremi;

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

$|BD|^2 = (a+1)^2 + (a+2)^2 - 2(a+1)(a+2)\cos\theta$ 1

DCB üçgeninde kosinüs teoremi;

$|BD|^2 = |CD|^2 + |BC|^2 - 2|CD||BC|\underbrace{\cos(180^0 - \theta)}_{-\cos\theta}$

$|BD|^2 = (a+1)^2 + (a)^2 + 2(a+1)(a)\cos\theta$ 2

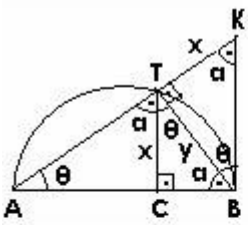
1 ve 2 eşitliklerinden;

$-4(a+1) = 4(a+1)(a+1)\cos\theta$

$$\cos\theta = -\frac{1}{a+1}$$

Yanıt:E

43.



Problem verilerinden faydalanarak yandaki şekil oluşturulabilir.

$|TK| = |TC| = x$

$|TB| = y$ olsun.

TCB dik üçgeninde;

$$\cos\theta = \frac{|TC|}{|TB|} \rightarrow \cos\theta = \frac{x}{y}$$

BTK dik üçgeninde;

$$tg\theta = \frac{|TK|}{|TB|} \rightarrow tg\theta = \frac{x}{y}$$

$$\cos\theta = tg\theta \rightarrow \cos\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta} \rightarrow \cos^2\theta = \sin\theta$$

$$1 - \sin^2\theta = \sin\theta \rightarrow \sin^2\theta + \sin\theta - 1 = 0$$

$$\sin\theta = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$$

Yanıt:E

44.

$\frac{0}{0}$ belirsizliği, limitin varolabilmesi için yeterli koşuldur.Payda x=2 için sıfır olmaktadır.Payında x=2 için sıfır olabilmesi için;

$$3 - \sqrt{a - x} = 0 \rightarrow \sqrt{a - x} = 3 \rightarrow a - x = 9$$

$$a - 2 = 9 \rightarrow a = 11$$

Yanıt:B

45.

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\frac{dy}{dt}}{\frac{dx}{dt}} = \frac{3t^2 - 3}{3t^2 + 3}$$

$$\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{d}{dx}\left(\frac{dy}{dx}\right) \rightarrow \frac{d}{dx}\left(\frac{dy}{dx}\right) = \frac{d}{dx}\left(\frac{3t^2 - 3}{3t^2 + 3}\right)$$

$$\frac{d}{dx}\left(\frac{3t^2 - 3}{3t^2 + 3}\right) = \frac{\frac{d}{dt}\left(\frac{3t^2 - 3}{3t^2 + 3}\right)}{\frac{dx}{dt}}$$

$$\frac{\frac{d}{dt}\left(\frac{3t^2 - 3}{3t^2 + 3}\right)}{\frac{dx}{dt}} = \frac{6t(3t^2 + 3) - 6t(3t^2 - 3)}{(3t^2 + 3)^2} \Big/ 3t^2 + 3$$

$$= \frac{\cancel{18t^3} + 18t - \cancel{18t^3} + 18t}{(3t^2 + 3)^3} = \frac{36t}{(3t^2 + 3)^3}$$

t=1 için;

$$\frac{36t}{(3t^2 + 3)^3} = \frac{36.1}{(3.1^2 + 3)^3} = \frac{1}{6}$$

Yanıt:C

46.

$y = x^2 + ax + 3 \rightarrow y' = 2x + a$

x = 2 noktasındaki teğetinin eğimi;

$m_1 = 2x + a \rightarrow m_1 = 4 + a$

x = 0 noktasındaki teğetinin eğimi;

$m_2 = 2x + a \rightarrow m_2 = a$

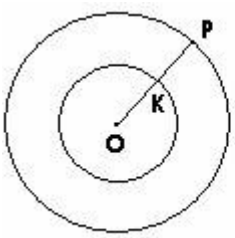
İki doğru arasındaki açının tanjantı;

$$tg\alpha = \frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 m_2} \rightarrow 4 = \frac{(4 + a) - a}{1 + (4 + a)a}$$

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

Yanıt:A

47.



Probleme göre $\frac{|OP|}{|PK|}$ = sabit bağıntısı vardır. O halde P noktasının geometrik yeri O merkezli [OP] çaplı çemberdir.

Yanıt:D

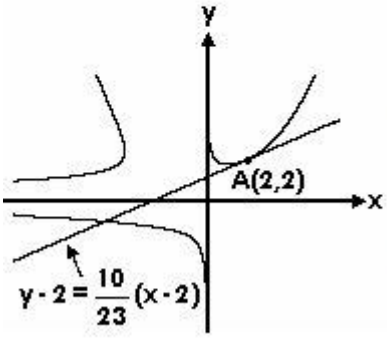
48.

$x^3y^2 - 5xy^3 + 8x^2 - 4y + 24 = 0$ fonksiyonunun türevi;

$3x^2y^2 + 2x^3yy' - 5y^3 - 15xy^2y' + 16x - 4y' = 0$

Türevin A(2,2) noktasındaki değeri, fonksiyonun o noktadaki teğetinin eğimine eşittir.

$3.2^2.2^2 + 2.2^3.2y' - 5.2^3 - 15.2.2^2y' + 16.2 - 4y' = 0$



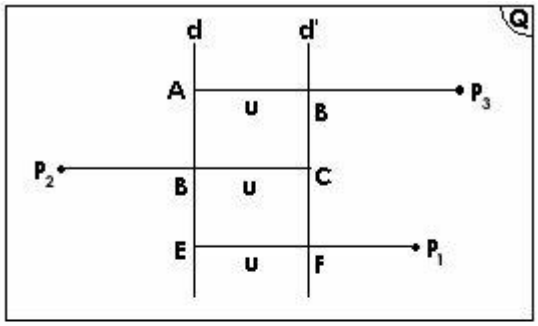
$y' = \frac{10}{23} \rightarrow m = \frac{10}{23}$

Eğimi $m = \frac{10}{23}$ olan ve (2,2) noktasından geçen doğru denklemi;

$y - 2 = \frac{10}{23}(x - 2)$

Yanıt:A

49.



$|P_1E| - |P_1F| = u$

$|P_2C| - |P_2B| = u$

$|P_3A| - |P_3B| = u$

Aralarında uzaklıkları u olan d ve d' paralel doğrularından uzaklıkları farkı u olan P noktalarının geometrik yeri, d ve d' arasında kalan bölgenin dışındaki (Q) düzlem parçasıdır.(d ve d' dahil)

Yanıt:E