

Ö.Y.S. 1996

MATEMATİK SORULARI ve ÇÖZÜMLERİ

1. Bir sınıftaki öğrencilerin $\frac{2}{5}$ nin 2 fazlası kız öğrencidir. Sınıfta 22 erkek öğrenci olduğuna göre, kız öğrencilerin sayısı kaçtır?

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

Çözüm 1

$$\left. \begin{array}{l} \text{Toplam öğrenci} = x \text{ olsun.} \\ \text{Kız öğrenci sayısı} = \frac{2}{5}x + 2 \\ \text{Erkek öğrenci sayısı} = 22 \end{array} \right\} \begin{array}{l} x = \frac{2}{5}x + 2 + 22 \Rightarrow x - \frac{2}{5}x = 24 \\ \Rightarrow 3x = 24 \cdot 5 \\ \Rightarrow x = 40 \end{array}$$

$$\text{Kız öğrenci sayısı} = \frac{2}{5}x + 2 = \frac{2}{5} \cdot 40 + 2 = 18 \text{ olur.}$$

2. Emine ile annesinin yaşlarının toplamı 39 dur. 2 yıl önce annesinin yaşı Emine'nin yaşının 4 katı olduğuna göre, Emine şimdi kaç yaşındadır?

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

Çözüm 2

$$\text{Emine} = x \text{ ve anne} = y \text{ yaşında olsun. } x + y = 39$$

$$2 \text{ yıl önce emine} = x - 2 \text{ ve anne} = y - 2 \text{ olur.}$$

$$\left. \begin{array}{l} y - 2 = 4 \cdot (x - 2) \Rightarrow y - 2 = 4x - 8 \Rightarrow 4x - y = 6 \\ x + y = 39 \end{array} \right\} 5x = 45 \Rightarrow x = 9$$

3. Serap bir kitabı her gün bir önceki günden 5 sayfa fazla okuyarak 6 günde bitiriyor.

Serap 3. günün sonunda kitabın $\frac{1}{3}$ ünü okuduğuna göre, kitap kaç sayfadır?

- A) 126 B) 129 C) 132 D) 134 E) 135

Çözüm 3

Kitaba başlama sayfası = x olsun.

Kitabın tamamı ; $x + (x+5) + (x+10) + (x+15) + (x+20) + (x+25) = 6x+75$

$$3. \text{ günün sonunda } \frac{1}{3} \cdot (6x+75) = 3x+15 \Rightarrow 6x+75 = 9x+45 \Rightarrow x = 10$$

Kitabın tamamı $6x+75 = 6 \cdot 10+75 = 60+75 = 135$

4. 485 m² lik bir arazi 9 ile doğru orantılı, 2 ve 5 ile ters orantılı olarak üç parçaya ayrılmıştır. Buna göre, en büyük parça kaç m² dir?

- A) 450 B) 400 C) 350 D) 300 E) 200

Çözüm 4

Arazi a, b, c olarak üç parçaya ayrılmış olsun. $a+b+c = 485$

$$\frac{a}{9} = \frac{b}{\frac{1}{2}} = \frac{c}{\frac{1}{5}} \Rightarrow \frac{a}{9} = 2b = 5c = t \text{ olsun. } a = 9t, b = \frac{t}{2}, c = \frac{t}{5}$$

$$a+b+c = 485 \Rightarrow 9t + \frac{t}{2} + \frac{t}{5} = 485 \Rightarrow 90t + 7t = 10 \cdot 485 \Rightarrow t = 50$$

$$a = 9t = 9 \cdot 50 = 450 \text{ olur.}$$

5. Etiket fiyatı maliyet üzerinden %5 karla hesaplanan bir malın indirimli fiyatı etiket fiyatından 75 000 TL azdır. Bu mal indirimli fiyatla satıldığında maliyet üzerinden %20 zarar edildiğine göre, malın maliyeti kaç TL dir?

- A) 200 000 B) 250 000 C) 300 000 D) 350 000 E) 400 000

Çözüm 5

I. Yol

$$\text{Etiket fiyatı} = \text{maliyet fiyatı} + \%5 \cdot \text{maliyet fiyatı} \Rightarrow e = m + \frac{m}{20}$$

indirimli fiyat = etiket fiyatı - 75 000 TL. = maliyet fiyatı - %20.maliyet fiyatı

$$e - 75000 = m - \frac{m}{5}$$

$$m + \frac{m}{20} - 75000 = m - \frac{m}{5} \Rightarrow \frac{21m}{20} - 75000 = \frac{4m}{5} \Rightarrow \frac{21m - 16m}{20} = 75000 \Rightarrow$$

$$\frac{5m}{20} = 75000 \Rightarrow m = 300000$$

II. Yol

Maliyet $100 \cdot x$ ise etiket fiyatı $105 \cdot x$ olur.

% 20 zarar oluyorsa yeni fiyat $80 \cdot x$ demektir.

$$\text{Aradaki fark } 105 \cdot x - 80 \cdot x = 75000 \Rightarrow 25 \cdot x = 75000 \Rightarrow x = 3000$$

$$\text{Maliyet } 100 \cdot x = 100 \cdot 3000 = 300000$$

6. Saatteki hızı V olan bir hareketli A ve B arasındaki yolu 8 saatte almıştır. Bu hareketli yolun yarısında saatte $\frac{V}{2}$ hızıyla, diğer yarısında da $2V$ hızıyla giderse, yolun tamamını kaç saatte alır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

Çözüm 6

	$\left. \begin{array}{l} \text{Yolun tamamı} = x \text{ olsun.} \\ \text{Saatteki hızı} = v \\ t = 8 \text{ saat} \end{array} \right\} x = v \cdot t = 8v$
$A \quad \frac{V}{2} \quad \quad \quad 2V \quad \quad B$	

$\frac{x}{2} \quad \quad \quad \frac{x}{2}$	$\frac{x}{2} = \frac{V}{2} \cdot t_1 \Rightarrow x = V \cdot t_1 \Rightarrow 8v = v \cdot t_1 \Rightarrow t_1 = 8$
$t_1 \quad \quad \quad t_2$	$\frac{x}{2} = 2V \cdot t_2 \Rightarrow x = 4V \cdot t_2 \Rightarrow 8v = 4v \cdot t_2 \Rightarrow t_2 = 2$
	$t_1 + t_2 = 8 + 2 = 10 \text{ saat}$

7. $\frac{2^4 \cdot 10^3}{6 + 3 \cdot 2^{-4} + 5 \cdot 2^{-4} + 3 \cdot 2^{-1}}$ İşleminin sonucu kaçtır?

- A) 1600 B) 2000 C) 2500 D) 4000 E) 8000

Çözüm 7

$$\begin{aligned} \frac{2^4 \cdot 10^3}{6 + 3 \cdot 2^{-4} + 5 \cdot 2^{-4} + 3 \cdot 2^{-1}} &= \frac{2^4 \cdot 10^3}{6 + (3+5) \cdot 2^{-4} + 3 \cdot 2^{-1}} = \frac{2^4 \cdot 10^3}{6 + 2^3 \cdot 2^{-4} + 3 \cdot 2^{-1}} \\ &= \frac{2^4 \cdot 10^3}{6 + 2^{-1} + 3 \cdot 2^{-1}} = \frac{2^4 \cdot 10^3}{6 + 2^{-1} \cdot (1+3)} = \frac{2^4 \cdot 10^3}{6+2} = \frac{2^4 \cdot 10^3}{8} = \frac{2^4 \cdot 10^3}{2^3} = 2 \cdot 10^3 = 2000 \end{aligned}$$

8. $x = \frac{10}{3}$ olduğuna göre, $(x-5)^3 + 3(x-5)^2 + 3(x-5) + 1$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{27}$ B) $\frac{27}{4}$ C) $\frac{27}{2}$ D) $\frac{-4}{27}$ E) $\frac{-8}{27}$

Çözüm 8

$$(x-5)^3 + 3(x-5)^2 + 3(x-5) + 1 = [(x-5)+1]^3 = (x-4)^3 \Rightarrow x = \frac{10}{3}$$

$$\left(\frac{10}{3} - 4\right)^3 = \left(\frac{-2}{3}\right)^3 = \frac{-8}{27}$$

9. a, b, c birer pozitif sayı ve $\frac{a+b}{c} < \frac{a}{c} + 1$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) $c < b$ B) $b < c$ C) $a < b$ D) $b < a$ E) $a < c$

Çözüm 9

$$\frac{a+b}{c} < \frac{a}{c} + 1 \Rightarrow \frac{a}{c} + \frac{b}{c} < \frac{a}{c} + 1 \Rightarrow \frac{b}{c} < 1 \Rightarrow b < c$$

10. $\left. \begin{array}{l} x = (2^3)^4 \\ y = 2^{(3^4)} \\ z = (2^{12})^3 \end{array} \right\}$ olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $z < x < y$ B) $z < y < x$ C) $y < x < z$ D) $x < y < z$ E) $x < z < y$

Çözüm 10

$$\left. \begin{array}{l} x = (2^3)^4 = 2^{12} \\ y = 2^{(3^4)} = 2^{81} \\ z = (2^{12})^3 = 2^{36} \end{array} \right\} \quad 2^{12} < 2^{36} < 2^{81} \Rightarrow x < z < y$$

11. a, b pozitif tamsayılar ve $a.b = 2a+14$ olduğuna göre, b nin en küçük değeri almasını sağlayan a aşağıdaki aralıklardan hangisindedir?

- A) [13,15] B) [10,12] C) [7,9] D) [4,6] E) [1,3]

Çözüm 11

$$a \cdot b = 2a + 14 \Rightarrow b = \frac{2a + 14}{a} \Rightarrow b = 2 + \frac{14}{a} \rightarrow a = 14 \Rightarrow b = 3 \text{ olur.}$$

O halde $a = 14 \Rightarrow [13, 15]$ aralığında olur.

12. $\frac{0,004x + 0,3}{0,007x + 0,05} = \frac{3}{4}$ olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 100 B) 120 C) 210 D) 121,8 E) 141,7

Çözüm 12

$$\frac{0,004x + 0,3}{0,007x + 0,05} = \frac{3}{4} \Rightarrow 0,016 \cdot x + 1,2 = 0,021 \cdot x + 0,15$$
$$\Rightarrow 0,005 \cdot x = 1,05 \Rightarrow x = \frac{1050}{5} \Rightarrow x = 210$$

13. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin alt kümelerinin kaç tanesinde 5 elemanı bulunur?

- A) 24 B) 22 C) 20 D) 16 E) 8

Çözüm 13

"5" barındırmayan alt kümelerisi :

4 elemanlı bir kümenin alt kümelerinin sayısı = $2^4 = 16$

- $\{5\},$
 $\{1, 5\}, \{2, 5\}, \{3, 5\}, \{4, 5\},$
 $\{1, 2, 5\}, \{1, 3, 5\}, \{1, 4, 5\}, \{2, 3, 5\}, \{2, 4, 5\}, \{3, 4, 5\},$
 $\{1, 2, 3, 5\}, \{1, 2, 4, 5\}, \{1, 3, 4, 5\}, \{2, 3, 4, 5\},$
 $\{1, 2, 3, 4, 5\}$

14. $(96)^{10} + (97)^2$ toplamının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

Çözüm 14

$$\left. \begin{array}{l} 96 \equiv 1 \pmod{5} \Rightarrow (96)^{10} \equiv 1^{10} \equiv 1 \pmod{5} \\ 97 \equiv 2 \pmod{5} \Rightarrow (97)^2 \equiv 2^2 \equiv 4 \pmod{5} \end{array} \right\} (96)^{10} + (97)^2 \equiv 1 + 4 \equiv 5 \equiv 0 \pmod{5}$$

15. 102 ile 353 arasında bulunan ve 5 ile kalansız bölünebilen sayıların toplamı kaçtır?

- A) 9875 B) 10100 C) 10350 D) 11250 E) 11375

Çözüm 15

I. Yol

.....,100,....102,.....,105,....,110,.....,345,..,350,....,353

Bizden istenilen

$$105 + 110 + 115 + 120 + \dots + 345 + 350$$

5 parantezine alırsak

$$5.(21 + 22 + 23 + 24 + \dots + 69 + 70)$$

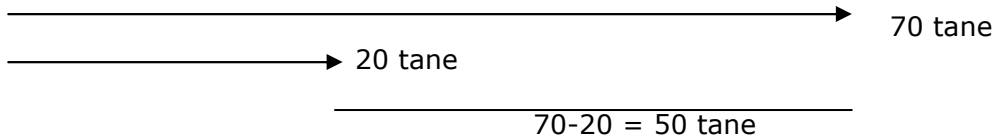
Sonuç için ;1'den 70'e kadar olan sayıların toplamından 1'den 20'ye kadar olan sayıların toplamından çıkartırız.

$$5 \left(\frac{70 \cdot 71}{2} - \frac{20 \cdot 21}{2} \right) = 5 \left(\frac{4970 - 420}{2} \right) = 5 \cdot \frac{4550}{2} = 5 \cdot 2275 = 11375$$

II. Yol

$$\begin{array}{r|l} 100 & 5 \\ \hline & 20 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 350 & 5 \\ \hline & 70 \end{array}$$

.....,100,....102,.....,105,....,110,.....,345,..,350,....,353



$$\text{Toplam} = \frac{105 + 350}{2} \cdot 50 = \frac{455}{2} \cdot 50 = 11375$$

16. $f(x)=3.f(x-2)$ ve $f(5) = 6$ olduğuna göre, $f(1)$ değeri kaçtır?

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

Çözüm 16

$$f(x) = 3.f(x-2) \text{ ve } f(5) = 6 \Rightarrow x = 5 \text{ için}$$

$$f(5) = 3.f(5-2) = 3.f(3) = 6 \Rightarrow f(3) = 2 \text{ ve } x = 3 \text{ için}$$

$$f(3) = 3.f(3-2) = 3.f(1) = 2 \Rightarrow f(1) = \frac{2}{3} \text{ olur.}$$

17. $f(x)=ax+b$
 $f^{-1}(3)=4$
 $f^{-1}(2)=5$ olduğuna göre, a.b çarpımı kaçtır?

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

Çözüm 17

I. Yol

$$f^{-1}(3)=4 \Rightarrow f[f^{-1}(3)] = f(4) \Rightarrow 3 = f(4)$$

$$f^{-1}(2)=5 \Rightarrow f[f^{-1}(2)] = f(5) \Rightarrow 2 = f(5)$$

$$f(x)=ax+b \Rightarrow f(4) = 4a+b = 3$$
$$\Rightarrow f(5) = 5a+b = 2$$

$$\begin{array}{l} a = -1 \\ b = 7 \end{array} \longrightarrow a.b = -1.7 = -7$$

II. Yol

$$f(x)=ax+b \Rightarrow x = \frac{f(x)-b}{a} \quad x \leftrightarrow f(x) \quad f^{-1}(x) = \frac{x-b}{a}$$

$$\left. \begin{array}{l} f^{-1}(3) = 4 \Rightarrow f^{-1}(3) = \frac{3-b}{a} = 4 \Rightarrow 4a = 3-b \Rightarrow 4a+b = 3 \\ f^{-1}(2) = 5 \Rightarrow f^{-1}(2) = \frac{2-b}{a} = 5 \Rightarrow 5a = 2-b \Rightarrow 5a+b = 2 \end{array} \right\} \begin{array}{l} a = -1 \text{ ve } b = 7 \\ a.b = -1.7 = -7 \end{array}$$

18. $\log_{10}2 = a$
 $\log_{10}3 = b$

olduğuna göre, $\log_{10}72$ nin a ve b türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

Çözüm 18

$$\log_{10}72 = \log_{10} 8.9 = \log_{10} 2^3.3^2 = \log_{10} 2^3 + \log_{10} 3^2 = 3.\log_{10} 2 + 2.\log_{10} 3$$

$$\Rightarrow 3.a + 2.b$$

19. $54 \cdot 3^x + 3^{x+3} - 729 = 0$ olduğuna göre, x kaçtır?

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

Çözüm 19

$$54 \cdot 3^x + 3^{x+3} - 729 = (2 \cdot 27) \cdot 3^x + 3^{x+3} - 729 = (2 \cdot 3^3) \cdot 3^x + 3^{x+3} - 729 = 2 \cdot 3^{x+3} + 3^{x+3} - 729 =$$

$$(2+1) \cdot 3^{x+3} - 729 = 3 \cdot 3^{x+3} - 729 = 3^{x+4} - 729 = 0$$

$$3^{x+4} = 729 = 3^6 \Rightarrow x+4 = 6 \Rightarrow x = 2$$

20. $x^2 - 3mx + m - 3 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} > 4$$

olduğuna göre, m nin alabileceği değerler kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, +\infty)$ B) $(-\infty, 12)$ C) $\mathbb{R} - \{12\}$ D) $(3, 12)$ E) $(0, 12)$

Çözüm 20

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} > 4 \Rightarrow \frac{x_1 + x_2}{x_1 \cdot x_2} - 4 > 0$$

$$\frac{3m}{m-3} - 4 > 0 \Rightarrow \frac{-m+12}{m-3} > 0$$

$$-\infty \quad 3 \quad 12 \quad +\infty$$

$$\begin{array}{c} \text{-----} \\ | \quad + \quad + \quad + \quad | \\ \text{-----} \end{array}$$

$ax^2 + bx + c = 0$ denkleminde

$$\text{kökler toplamı} = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$

$$\text{kökler çarpımı} = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

$$3 < m < 12$$

21. $P(x) = x^4 + \frac{1}{2}x^3 + x^2 + ax$ polinomunun $x^2 + 1$ ile kalansız bölünebilmesi için, a kaç olmalıdır.

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

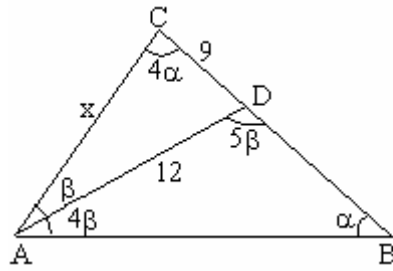
Çözüm 21

kalansız bölünebilmesi için $x^2 + 1 = 0 \Leftrightarrow x^2 = -1$ yazıp $= 0$ olmalı.

$$P(x) = x^4 + \frac{1}{2}x^3 + x^2 + ax = (x^2)^2 + \frac{1}{2}x^2x + x^2 + ax$$

$$(-1)^2 + \frac{1}{2}(-1)x + (-1) + ax = 0 \Leftrightarrow 1 - \frac{x}{2} - 1 + ax = 0 \Leftrightarrow ax = \frac{x}{2} \Leftrightarrow a = \frac{1}{2}$$

22. ABC bir üçgen , $D \in [BC]$



$$\begin{aligned} m(\widehat{ACD}) &= 4\alpha \\ m(\widehat{CAD}) &= \beta \\ m(\widehat{ADB}) &= 5\beta \\ m(\widehat{DAB}) &= 4\beta \\ |AD| &= 12 \text{ cm} \\ |CD| &= 9 \text{ cm} \\ |AC| &= x \text{ cm} \end{aligned}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|AC|=x$ kaç cm dir?

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

Çözüm 22

(ACD) üçgeninde $4\alpha + \beta = 5\beta \Rightarrow \alpha = \beta$ olur.

(ABC) üçgeninde $4\beta + \beta + \alpha + 4\alpha = 180 \Rightarrow 5\beta + 5\alpha = 180$ ($\alpha = \beta$)
 $10\alpha = 180 \Rightarrow \alpha = \beta = 18$

$s(D) = 5 \cdot 18 = 90 \Rightarrow x^2 = 9^2 + 12^2 = 81 + 144 = 225 \Rightarrow x = 15$

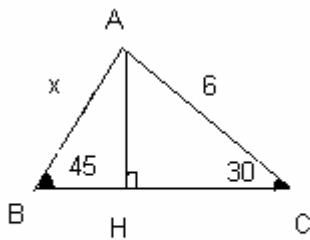
Not : $\alpha = \beta = 18$ bulunmaktadır. (ADC) üçgeninde $\tan 18 = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$ olur.

Ancak $\tan 18 = 0,3249$ 'dur. Bu nedenle soru hatalıdır.

23. ABC bir üçgen $m(\widehat{ABC}) = 45^\circ$ $m(\widehat{BCA}) = 30^\circ$ $|AC| = 6$ cm $|AB| = x$ cm
 Yukarıdaki verilere göre, $|AB|=x$ kaç cm dir?

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

Çözüm 23



I. Yol

$|BC|$ doğrusuna $|AH|$ dikmesini çizelim.

(AHC) dik üçgeninde $|AH| = 3$ olur.

[30 derecenin karşısındaki kenar hipotesün yarısına eşittir.]

(ABH) dik üçgeninde $|AH| = 3$ ise $|BH| = 3$ olur.

[ikizkenar dik üçgen olduğundan]

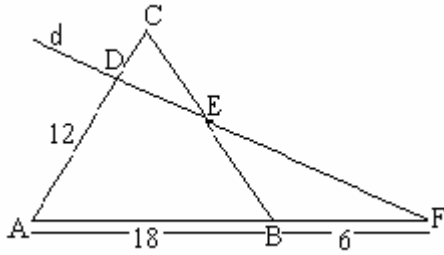
O halde pisagordan;

$$x^2 = 3^2 + 3^2 \Rightarrow x^2 = 18 \Rightarrow x = 3\sqrt{2}$$

II. Yol

$$\frac{x}{\sin 30} = \frac{6}{\sin 45} \Rightarrow \frac{x}{\frac{1}{2}} = \frac{6}{\frac{\sqrt{2}}{2}} \Rightarrow x \frac{\sqrt{2}}{2} = 6 \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{6}{\sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2}$$

24.



ABC bir üçgen

$$(ABC) \cap d = \{D, E\}$$

$$[AB \cap d = \{F\}$$

$$|AB| = 18 \text{ cm}$$

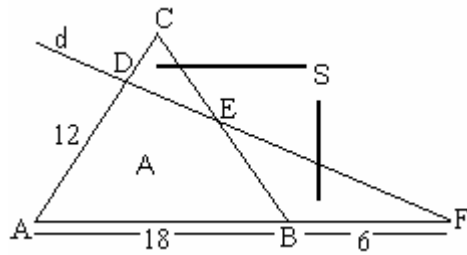
$$|BF| = 6 \text{ cm}$$

$$|AD| = 12 \text{ cm}$$

yukarıdaki şekilde Alan($\triangle CDE$) = Alan($\triangle EBF$) olduğuna göre, $|AC|$ kaç cm dir?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

Çözüm 24



$$\text{Alan}(\triangle CDE) = \text{Alan}(\triangle EBF) = S$$

$$\text{Alan}(\triangle ABED) = A \text{ olsun.}$$

$$\text{Alan}(\triangle ABED) + \text{Alan}(\triangle CDE) = A + S = \text{Alan}(\triangle ABC)$$

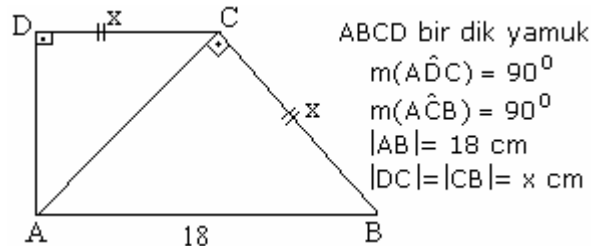
$$A + S = \frac{1}{2} \cdot 18 \cdot |AC| \cdot \sin A$$

$$\text{Alan}(\triangle ABED) + \text{Alan}(\triangle BEF) = A + S = \text{Alan}(\triangle AFD)$$

$$A + S = \frac{1}{2} \cdot 24 \cdot 12 \cdot \sin A$$

$$A + S = \frac{1}{2} \cdot 18 \cdot |AC| \cdot \sin A = \frac{1}{2} \cdot 24 \cdot 12 \cdot \sin A \Rightarrow 18 \cdot |AC| = 24 \cdot 12 \Rightarrow |AC| = 16$$

25.



ABCD bir dik yamuk

$$m(\hat{A}DC) = 90^\circ$$

$$m(\hat{A}CB) = 90^\circ$$

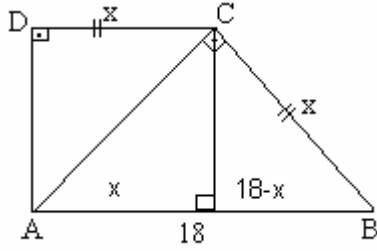
$$|AB| = 18 \text{ cm}$$

$$|DC| = |CB| = x \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|DC| = |CB| = x$ kaç cm dir?

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

Çözüm 25



ABC üçgeninde öklid teoremin uygularsak

$$x^2 = (18-x) \cdot 18$$

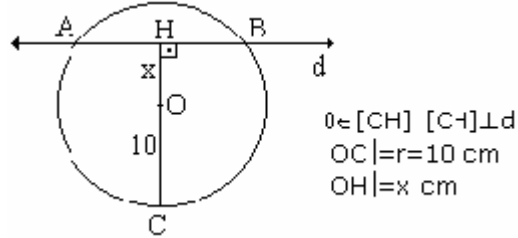
$$x^2 + 18x - 324 = 0 \Rightarrow \Delta = 18^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-324)$$

$$\Rightarrow \Delta = 5 \cdot 324 = 5 \cdot 18^2$$

$$x_{1,2} = \frac{-18 \mp 18\sqrt{5}}{2} = -9 \mp 9\sqrt{5}$$

$$x = 9\sqrt{5} - 9$$

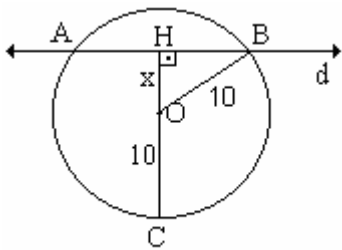
26.



Yukarıdaki şekilde, d doğrusu O merkezli çemberi A ve B de kesmektedir. $2|HB| = |CH|$ olduğuna göre, $|OH| = x$ kaç cm dir?

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

Çözüm 26



$$|CH| = 10 + x$$

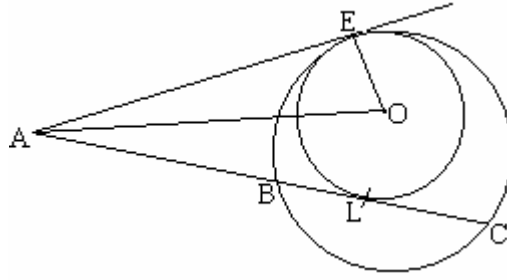
$$2|HB| = |CH| \text{ olduğuna göre } |HB| = \frac{10+x}{2}$$

$|OB|$ yarıçapı olduğuna göre
Pisagordan

$$10^2 = x^2 + \left(\frac{10+x}{2}\right)^2 \Rightarrow 5x^2 + 20x - 300 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + 4x - 60 = 0 \Rightarrow x = 6 \text{ olur.}$$

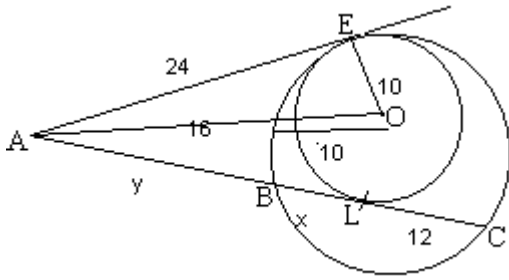
27.



Şekildeki iki çember E noktasında içten teğet ve içteki çemberin merkezi O dur. [AE ışını çemberlere E de teğet, dıştaki çemberin A, B, C noktalarından geçen keseni içteki çembere L de teğettir. $|OE|=10$ cm, $|AO|=26$ cm, $|LC|=12$ cm olduğuna göre, $|BL|$ kaç cm dir?

- A) 13 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

Çözüm 27



$|OE|=10$, $|AO|=26$ ise pisagordan

$$|AE| = \sqrt{26^2 - 10^2} = 24$$

$$|AE| = |AL| = 24$$

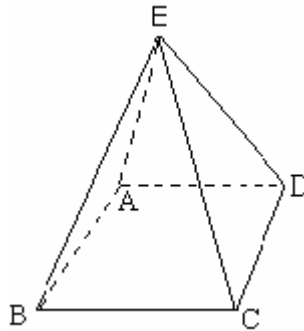
$$|AE|^2 = |AB| \cdot |AC|$$

$$24^2 = y \cdot (y+x+12)$$

$$|AE| = |AL| = 24 \Rightarrow y+x = 24$$

$$576 = y \cdot 36 \Rightarrow y = 16 \Rightarrow x = 8 = |BL|$$

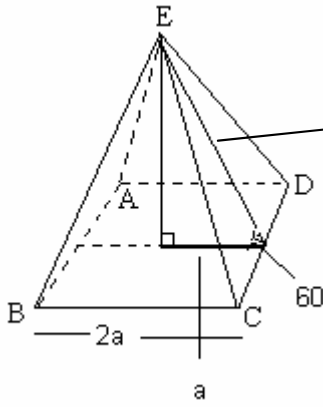
28.



Şekildeki kare dik piramidin bir yan yüzü, taban düzlemi ile 60° lik açı yapmaktadır. piramidin hacmi $288\sqrt{3}$ cm³ olduğuna göre, tabanın bir kenarı kaç cm dir?

- A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 16

Çözüm 28



$$\text{Hacim} = 288\sqrt{3} = \frac{1}{3} \cdot a \cdot \sqrt{3} \cdot (2a)^2$$

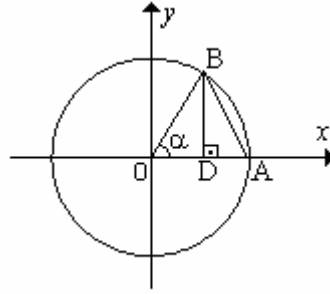
Dik üçgende, 60 derecenin karşısındaki kenar 30 derecenin karşısındaki kenarın $\sqrt{3}$ katıdır.

$$\frac{1}{3} \cdot a \cdot \sqrt{3} \cdot (2a)^2 = \frac{1}{3} \cdot 4\sqrt{3}a^3 = 288\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow a^3 = 216 = 6^3$$

$$\Rightarrow a = 6$$

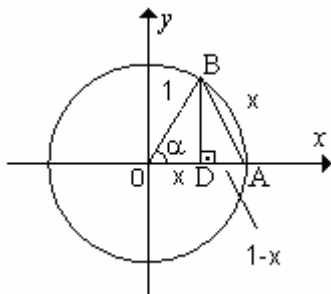
29.



O merkezli birim çember. A, B çember üzerinde $A \in Ox$ eksenini $[BD] \perp [OA]$ $m(\text{BOD}) = \alpha$ Şekildeki O merkezli birim çemberde $\cos \alpha = |AB|$ olduğuna göre, $|AB|$ kaç birimdir?

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

Çözüm 29



$|OB| = 1$ ve $|OD| = x$ ise $|BD|$ Pisagordan

$$|BD| = \sqrt{1 - x^2}$$

$$\cos \alpha = |AB| = |OD| = x$$

(ABD) üçgeninde tekrar Pisagor uygularsak

$$|AB|^2 = |BD|^2 + |AD|^2$$

$$x^2 = (1 - x^2) + (1 - x)^2 \Rightarrow x^2 + 2x - 2 = 0$$

$$\Delta = 2^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-2) = 12 \Rightarrow x = \frac{-2 + 2\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} - 1$$

30. $\frac{\sin 2A + \sin 4A}{\cos 2A + \cos 4A}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\sin 2A$ B) $\tan 2A$ C) $\tan 3A$ D) $\cot 3A$ E) $\cos 2A$

Çözüm 30

$$\frac{\sin 2A + \sin 4A}{\cos 2A + \cos 4A} = \frac{2 \sin\left(\frac{2A+4A}{2}\right) \cdot \cos\left(\frac{4A-2A}{2}\right)}{2 \cos\left(\frac{2A+4A}{2}\right) \cdot \cos\left(\frac{4A-2A}{2}\right)} = \frac{\sin 3A \cdot \cos A}{\cos 3A \cdot \cos A} = \tan 3A$$

31. $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ ve $\frac{\sqrt{3} \sin 5 \cos 7 + \sqrt{3} \cos 5 \sin 7}{4 \cos 84 \cos 6} = \sin x$ olduğuna göre, α kaç derecedir?

- A) 12 B) 15 C) 18 D) 30 E) 60

Çözüm 31

$$\frac{\sqrt{3} \sin 5 \cos 7 + \sqrt{3} \cos 5 \sin 7}{4 \cos 84 \cos 6} = \sin x \Rightarrow \frac{\sqrt{3}(\sin 5 \cdot \cos 7 + \cos 5 \cdot \sin 7)}{4 \cdot \sin 6 \cdot \cos 6} = \sin x \Rightarrow$$

$$\frac{\sqrt{3} \cdot \sin(5+7)}{2 \cdot 2 \sin 6 \cdot \cos 6} = \frac{\sqrt{3} \cdot \sin 12}{2 \cdot \sin 12} = \sin x \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \sin x \text{ olduğundan } x = 60 \text{ bulunur.}$$

32. $\left(x + \frac{1}{x^2}\right)^6$ ifadesinin açılımındaki sabit terim kaçtır?

- A) 15 B) 16 C) 18 D) 20 E) 22

Çözüm 32

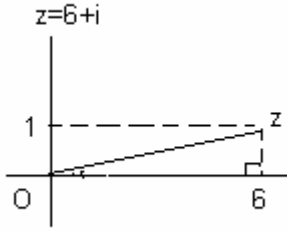
$$\binom{6}{r} x^{6-r} \cdot (x^{-2})^r = \binom{6}{r} x^{6-r} \cdot x^{-2r} = \binom{6}{r} x^{6-3r} \Rightarrow \text{sabit terim için; } 6-3r = 0 \Rightarrow r = 2$$

$$\binom{6}{2} x^{6-3 \cdot 2} = \binom{6}{2} x^{6-6} = \binom{6}{2} x^0 = \binom{6}{2} \cdot 1 = \binom{6}{2} = \frac{6!}{(6-2)! \cdot 2!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{6 \cdot 5}{2} = \frac{30}{2} = 15$$

33. $z-5-i = 1$ koşulunu sağlayan z karmaşık sayısının argümenti θ olduğuna göre, $\tan\theta$ kaçtır?

- A) $-\frac{1}{5}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) 0 D) $\frac{1}{6}$ E) 1

Çözüm 33

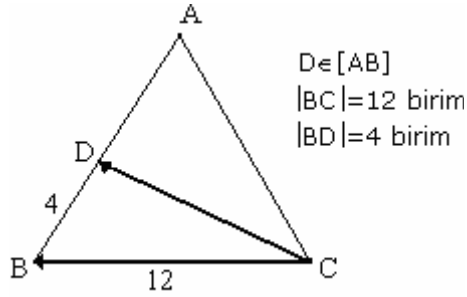


$z = a+bi$ nin argümenti θ ise $\tan\theta = \frac{b}{a}$ dir.

$$z-5-i = 1 \Rightarrow z = 6+i$$

$$\Rightarrow \tan\theta = \frac{1}{6} \text{ bulunur.}$$

34.

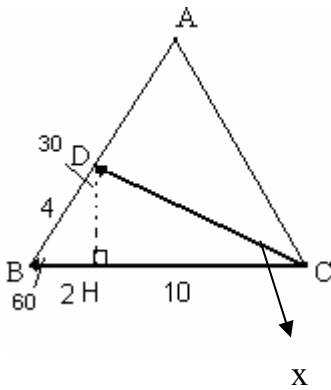


$D \in [AB]$
 $|BC| = 12$ birim
 $|BD| = 4$ birim

Şekildeki ABC eşkenar üçgeninde $\vec{CB} \cdot \vec{CD}$ çarpımı kaçtır?

- A) 40 B) 60 C) 80 D) 100 E) 120

Çözüm 34



$$\vec{CB} \cdot \vec{CD} = 12 \cdot |CD| \cdot \cos x$$

$$|BD|^2 = |BH|^2 + |DH|^2 \Rightarrow |BH| = 2 \text{ ve } |DH| = 2\sqrt{3}$$

$$|DC|^2 = |DH|^2 + |CH|^2 \Rightarrow |CD|^2 = (2\sqrt{3})^2 + 10^2$$

$$\Rightarrow |CD| = \sqrt{112} = 4\sqrt{7}$$

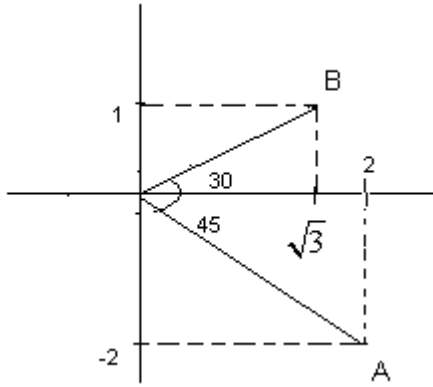
$$\vec{CB} \cdot \vec{CD} = 12 \cdot |CD| \cdot \cos x$$

$$= 12 \cdot 4\sqrt{7} \cdot \frac{10}{4\sqrt{7}} = 120$$

35. $\vec{A} = (2,-2)$ ve $\vec{B} = (\sqrt{3},1)$ vektörleri arasındaki açı kaç derecedir?

- A) 90 B) 75 C) 60 D) 45 E) 30

Çözüm 35



$\vec{A} = (2,-2)$ ile x eksenini arasındaki açı = 45

$\vec{B} = (\sqrt{3},1)$ ile x eksenini arasındaki açı = 30

Toplam = 45+30 = 75

36. $A = \begin{bmatrix} x & 2 \\ y & -2 \end{bmatrix}$ matrisi için $A^{-1} \cdot A = A^2$ olduğuna göre, x.y çarpımı kaçtır?

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

Çözüm 36

$$\left. \begin{array}{l} A^{-1} \cdot A = I \\ A^{-1} \cdot A = A^2 \end{array} \right\} A^2 = I \Rightarrow \begin{bmatrix} x & 2 \\ y & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x & 2 \\ y & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} x^2 + 2y & 2x - 4 \\ xy - 2y & 2y + 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$2x - 4 = 0 \Rightarrow x = 2$$

$$2y + 4 = 1 \Rightarrow y = -\frac{3}{2}$$

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

37. $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 3 & 0 & 7 \\ 1 & 3 & a-9 \end{bmatrix}$ matrisinin, ters matrisinin olmaması için a kaç olmalıdır?

- A) 15 B) 14 C) 11 D) 6 E) 5

Çözüm 37

I. Yol

Matrisin, ters matrisinin olmaması için determinantı = 0 olmalıdır.

$$\begin{vmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 3 & 0 & 7 \\ 1 & 3 & a-9 \end{vmatrix} = 0 \text{ olmalıdır.} \quad \begin{vmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 3 & 0 & 7 \\ 1 & 3 & a-9 \end{vmatrix} = 0$$

$$[(1.0.(a-9))+(3.3.5)+(1.3.7)-(3.3.(a-9))-(1.3.7)-(1.0.5)] = [45+21-9a+81-21] =$$

$$126-9a = 0 \Rightarrow 9a = 126 \Rightarrow a = 14$$

II. Yol

Eğer n x n matrisinin iki satırı veya iki sütunu eşit ise, o zaman determinantı = 0 dır.
 $a - 9 = 5 \Rightarrow a = 14$

38. n = 1, 2, 3, ... olmak üzere ilk n teriminin toplamı $S_n = n^2 + 1$ olan bir dizinin

7. terimi kaçtır?

A) 30 B) 24 C) 22 D) 16 E) 13

Çözüm 38

$$a_n = S_n - S_{n-1} \Rightarrow a_n = (n^2 + 1) - ((n-1)^2 + 1) \Rightarrow a_n = 2n - 1$$

$$a_n = 2n - 1 \Rightarrow a_7 = 2.7 - 1 = 13$$

39. $\lim_{x \rightarrow \infty} x \ln \left(1 + \frac{3}{x} \right)$ değeri kaçtır?

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

Çözüm 39

$$\lim_{x \rightarrow \infty} x \ln\left(1 + \frac{3}{x}\right) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\ln\left(1 + \frac{3}{x}\right)}{\frac{1}{x}} = \frac{0}{0} \text{ belirsizliği. L'Hospital uygularsak}$$

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

40. $f(x) = e^{\tan x}$ olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow \pi/4} \frac{f(x) - f\left(\frac{\pi}{4}\right)}{x - \frac{\pi}{4}}$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

Çözüm 40

$$\lim_{x \rightarrow \pi/4} \frac{f(x) - f\left(\frac{\pi}{4}\right)}{x - \frac{\pi}{4}} = f'(x) \Rightarrow f'(x) = (e^{\tan x})' = (1 + \tan^2 x) \cdot e^{\tan x}$$

$$\Rightarrow f'\left(\frac{\pi}{4}\right) = (e^{\tan \frac{\pi}{4}})' = (1 + \tan^2 \frac{\pi}{4}) \cdot e^{\tan \frac{\pi}{4}} \Rightarrow f'\left(\frac{\pi}{4}\right) = (1 + 1) \cdot e^1 = 2e$$

41. k nin hangi aralıktaki değerleri için $y = \frac{kx + 1}{x + k}$ fonksiyonu daima eksilendir (azalandır)?

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

Çözüm 41

Azalan olması için türevinin 0 'dan küçük olması gerekir.

$$y = \frac{kx + 1}{x + k} \Rightarrow y' = \left(\frac{kx + 1}{x + k}\right)' = \frac{(kx + 1)' \cdot (x + k) - (x + k)' \cdot (kx + 1)}{(x + k)^2} = \frac{k \cdot (x + k) - 1 \cdot (kx + 1)}{(x + k)^2} =$$

$$\Rightarrow y' = \frac{k^2 - 1}{(x + k)^2} < 0 \Rightarrow k^2 - 1 < 0 \Rightarrow k^2 < 1 \Rightarrow -1 < k < 1$$

42. $m, n \in \mathbb{R}$ olmak üzere, $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonu $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + nx$ ile tanımlıdır. f fonksiyonunun $x_1=2$ ve $x_2=3$ noktalarında yerel ekstremumu olduğuna göre, $n-m$ farkı kaçtır?

- A) -1 B) 4 C) $\frac{7}{2}$ D) $\frac{9}{2}$ E) $\frac{17}{5}$

Çözüm 42

Ekstremum noktaları türevini 0 yapan noktalardır. $f'(2) = 0$ ve $f'(3) = 0$

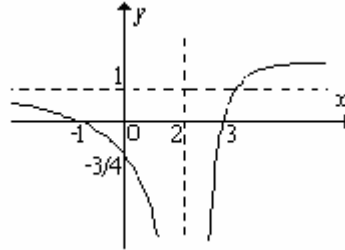
$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + nx \Rightarrow f'(x) = x^2 - 2mx + n$$

$$\left. \begin{array}{l} f'(2) = 0 \Rightarrow f'(2) = 4 - 4m + n = 0 \Rightarrow 4m - n = 4 \\ f'(3) = 0 \Rightarrow f'(3) = 9 - 6m + n = 0 \Rightarrow 6m - n = 9 \end{array} \right\} \text{ yok etme kullanılırsa}$$

$$m = \frac{5}{2} \text{ ve } n = 6 \text{ bulunur.}$$

$$n - m = 6 - \frac{5}{2} = \frac{7}{2}$$

43.



Şekildeki grafik aşağıdaki fonksiyonlardan hangisine ait olabilir?

- A) $y = \frac{x^2 + x - 3}{(x - 2)^2}$ B) $y = \frac{x^2 - 2x - 3}{(x - 2)^2}$ C) $y = \frac{x^2 - 2x - 3}{2(x + 2)}$ 0
D) $y = \frac{x^2 - x - 3}{(x + 2)^2}$ E) $y = \frac{x^2 - 3x - 2}{(x - 2)^2}$

Çözüm 43

I. Yol

Düşey asimptot $x=2$ olduğuna göre ; $x=2$ olduğunda paydası sıfır olan şıklar A; B; ve E şiklarıdır.

Y eksenini kesen nokta $(0; -3/4)$ bunu sağlayan şıklar ise A ve B şikları.

Denklemin kökleri -1 ve 3 bunu sağlayan ise B şikkıdır.

Çarpanlara ayırdığımızda $(x+1).(x-3)$ olduğu görülüyor.

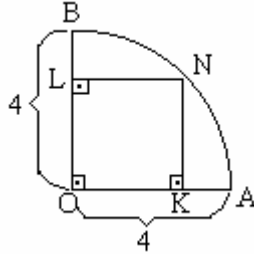
II. Yol

Grafikte verilen fonksiyon $y = \frac{k \cdot (x+1) \cdot (x-3)}{(x-2)^2}$ şeklindedir.

$(0, -\frac{3}{4})$ noktasından geçtiğine göre $x = 0$ için $y = -\frac{3}{4}$ sağlanır ve $k = 1$ olur.

Bu durumda fonksiyon $y = \frac{x^2 - 2x - 3}{(x-2)^2}$ dir.

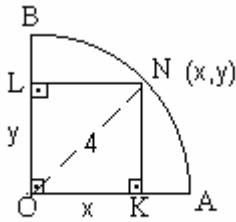
44.



Yukarıdaki şekilde merkezi O, yarıçapı $|OA| = |OB| = 4$ cm olan dörtte bir çember yayı üzerindeki bir N noktasından yarıçaplara inen dikme ayakları K ve L dir. Buna göre, OKNL dikdörtgeninin en büyük alanı kaç cm^2 dir?

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

Çözüm 44



$$x^2 + y^2 = 4^2 = 16 \Rightarrow y = \sqrt{16 - x^2}$$

$$\text{Alan} = A = x \cdot y = x \cdot \sqrt{16 - x^2}$$

Alanın en büyük olması için türevi = 0 olmalıdır.

$$A' = 1 \cdot \sqrt{16 - x^2} + (\sqrt{16 - x^2})' \cdot x = \sqrt{16 - x^2} + \frac{-2x}{2 \cdot \sqrt{16 - x^2}} \cdot x = \frac{16 - x^2 - x^2}{\sqrt{16 - x^2}} = 0 \Rightarrow$$

$$2x^2 = 16 \Rightarrow x = 2\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow y = \sqrt{16 - 8} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2} \longrightarrow A = x \cdot y = 2\sqrt{2} \cdot 2\sqrt{2} = 4 \cdot 2 = 8 \text{ olur.}$$

45.

$$\int_0^{\frac{\pi}{6}} \left[\frac{d}{dt} \left(\int_0^t \cos 3x \, dx \right) \right] dt \text{ değeri kaçtır?}$$

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

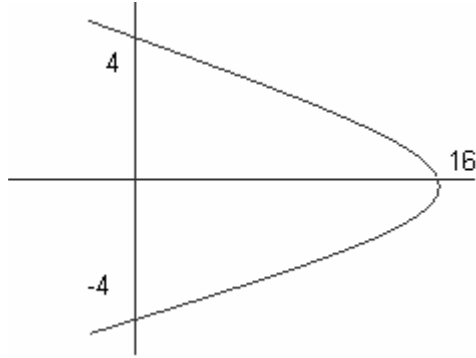
Çözüm 45

$$\int_0^{\frac{\pi}{6}} \left[\frac{d}{dt} \left(\int_0^t \cos 3x \, dx \right) \right] dt = \int_0^{\frac{\pi}{6}} \cos 3x \, dx = \frac{1}{3} \sin 3x \Big|_0^{\frac{\pi}{6}} = \frac{1}{3} (\sin 3 \cdot \frac{\pi}{6} - \sin 0) = \frac{1}{3} \cdot 1 = \frac{1}{3}$$

46. $y^2=16-x$ parabolünün koordinat sisteminin 1. bölgesindeki ($x \geq 0, y \geq 0$) parçası ile $x=0$ ve $y=0$ doğrularıyla sınırlı olan bölgenin alanı kaç birim karedir?

- A) $\frac{128}{3}$ B) $\frac{32}{3}$ C) $\frac{64}{3}$ D) $\frac{16}{3}$ E) 16

Çözüm 46



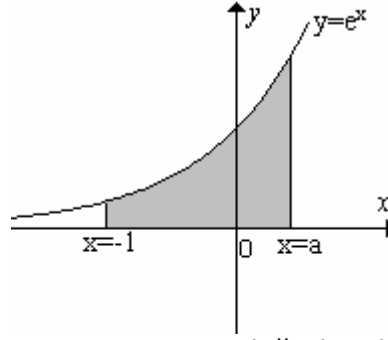
$$y^2=16-x \Rightarrow x=0 \text{ için } y = \mp 4 \\ \Rightarrow y=0 \text{ için } x=16 \text{ olur.}$$

($x \geq 0, y \geq 0$) parçası ile $x=0$ ve $y=0$ doğrularıyla sınırlı olan bölgenin alanı = A olsun

$$y^2 = 16 - x \Rightarrow x = 16 - y^2$$

$$A = \int_0^4 (16 - y^2) dy = 16y - \frac{y^3}{3} \Big|_0^4 = 64 - \frac{64}{3} = \frac{128}{3}$$

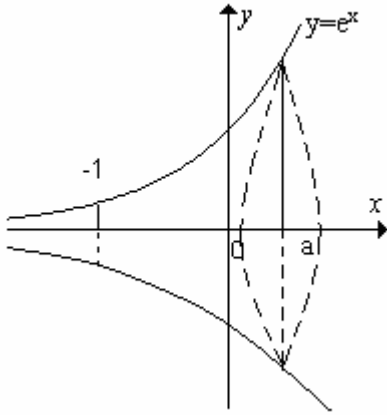
47.



Şekildeki gibi $y=e^x$ eğrisi ile $x=-1$, $x=a$ ve $y=0$ doğruları ile sınırlı bölgenin x -ekseni etrafında döndürülmesiyle oluşan dönel cismin hacmi $\frac{\pi}{2}(e^{10} - e^{-2})$ br³ olduğuna göre, a nin değeri kaçtır?

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

Çözüm 47



$$\pi \int_{-1}^a (e^x)^2 dx = \pi \cdot \frac{1}{2} e^{2x} \Big|_{-1}^a = \frac{\pi}{2} (e^{2a} - e^{-2})$$

$$\text{dönel cismin hacmi} = \frac{\pi}{2} (e^{10} - e^{-2})$$

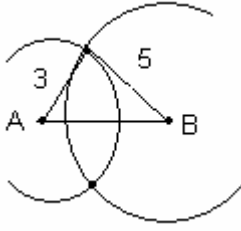
olduğuna göre $2a = 10$

$\Rightarrow a = 5$ bulunur.

48. $2 < |AB| < 8$ olmak üzere, A noktasından 3 birim, B noktasından 5 birim uzaklıkta bulunan noktaların geometrik yeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İki nokta B) İki çember yayı C) Bir doğru parçası D) Bir doğru
E) Bir çember

Çözüm 48

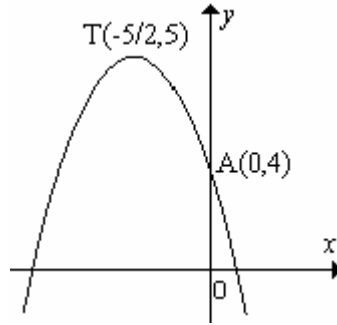


A merkezli 3 yarıçaplı
B merkezli 5 yarıçaplı

Çemberlerin kesim noktalarının geometrik yeri iki nokta belirtir.

Not : Ancak [AB] değıştikçe geometrik yer değışeceğinden soru hatalı düzenlenmiştir.

49.



Şekilde grafiğı verilen parabolün tepe noktası $T\left(-\frac{5}{2}, 5\right)$, y eksenini kestiğı nokta da $A(0, 4)$ tür. Bu parabolün denklemini $y = ax^2 + bx + c$ olduğuna göre, b kaçtır?

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

Çözüm 49

parabolün denklemini $y = ax^2 + bx + c$ olduğuna göre, $A(0, 4)$ noktasında y eksenini kestiğinden $x = 0$ ve $y = 4 \Rightarrow 4 = a \cdot 0 + b \cdot 0 + c \Rightarrow c = 4$ olur.

tepe noktası $T\left(-\frac{5}{2}, 5\right)$ olduğuna göre $-\frac{b}{2a} = -\frac{5}{2} \Rightarrow b = 5a$

ve $y = ax^2 + bx + 4$ denkleminde $T\left(-\frac{5}{2}, 5\right)$ noktası denklemini sağlar.

$$\Rightarrow 5 = a \cdot \left(-\frac{5}{2}\right)^2 + b \cdot \left(-\frac{5}{2}\right) + 4 = \frac{25a}{4} - \frac{5b}{2} + 4$$

$\Rightarrow b = 5a$ yerine yazalım.

$$\Rightarrow 1 = \frac{25a}{4} - \frac{5b}{2} \Rightarrow \frac{25a}{4} - \frac{5 \cdot 5a}{2} = \frac{25a}{4} - \frac{25a}{2} = -\frac{25a}{4} = 1 \Rightarrow a = -\frac{4}{25}$$

$$b = 5 \cdot a = 5 \cdot \left(-\frac{4}{25}\right) = -\frac{4}{5}$$

50. $f(x)=x^2-7x+14$ parabolü üzerindeki bir noktanın koordinatları toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 10 B) 8 C) 6 D) 5 E) 3

Çözüm 50



$$y = f(x) = x^2 - 7x + 14$$
$$\text{koordinatları toplamı} = x + y = x + (x^2 - 7x + 14)$$
$$= x^2 - 6x + 14$$

En küçük değeri ise $(x + y)' = 0$ olmalıdır.
 $(x^2 - 6x + 14)' = 2x - 6 = 0 \Rightarrow x = 3$ ve $y = 2$ olur.

$$x + y = 3 + 2 = 5 \text{ bulunur.}$$

51. Büyük eksen köşeleri $A(5, 0)$, $A'(-5, 0)$ olan ve $D(-4, \frac{12}{5})$ noktasından geçen merkezli (standart) elipsin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{x^2}{25} + y^2 = 1$ B) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{18} = 1$ C) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$
D) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{25} = 1$ E) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{12} = 1$

Çözüm 51

$a = 5$ dir. $\frac{x^2}{5^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ elipsine ait denklem

$D(-4, \frac{12}{5})$ noktası elipse ait denklemi sağlaması gerekir.

$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ denkleminde $x = -4$ ve $y = \frac{12}{5}$ yazalım.

$$\frac{(-4)^2}{25} + \frac{(\frac{12}{5})^2}{b^2} = 1 \Rightarrow \frac{16}{25} + \frac{144}{25.b^2} = 1 \Rightarrow 16.b^2 + 144 = 25.b^2 \Rightarrow b^2 = 16$$

O zaman elipsin denklemi $= \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ olur.

52. Denklemleri $2x + 2y - z + 12 = 0$ ve $4x + 4y - 2z - 10 = 0$ olan iki düzlem arasındaki uzaklık kaç birimdir?

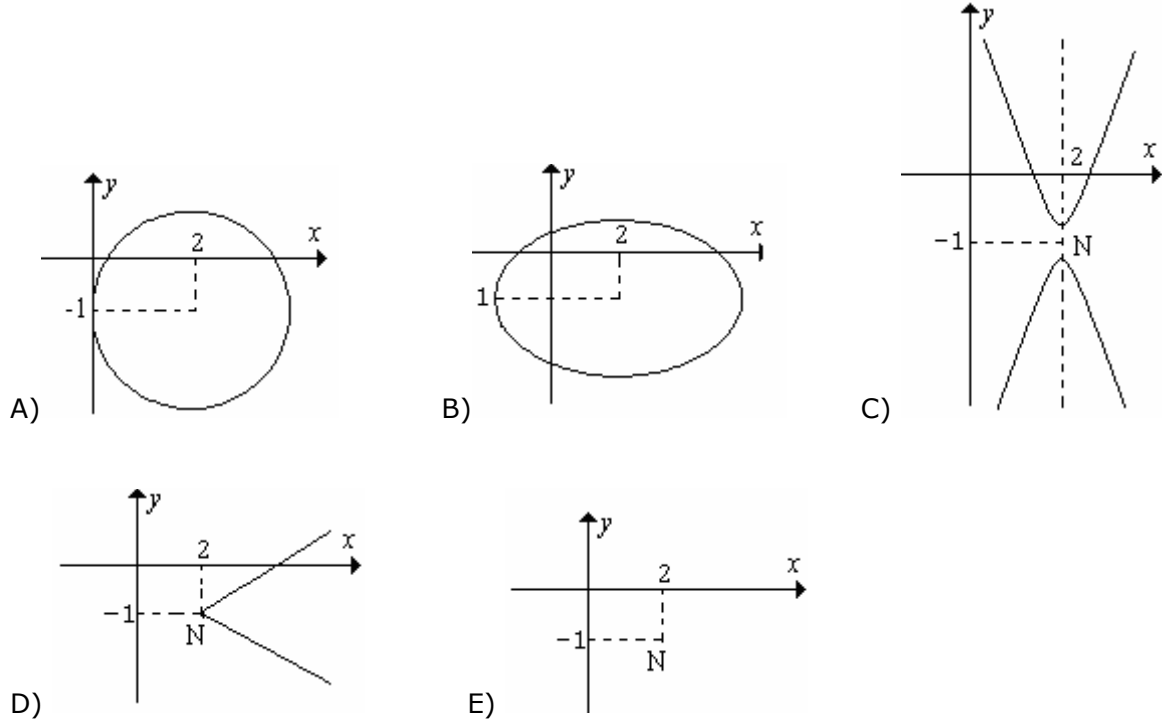
- A) $\frac{17}{3}$ B) $\frac{16}{3}$ C) $\frac{14}{3}$ D) $\frac{12}{3}$ E) $\frac{11}{3}$

Çözüm 52

$$\begin{aligned} 2x + 2y - z + 12 &= 0 \\ 4x + 4y - 2z - 10 &= 0 \Rightarrow 2x + 2y - z - 5 = 0 \end{aligned}$$

$$\left. \begin{aligned} 2x + 2y - z + 12 &= 0 \\ 2x + 2y - z - 5 &= 0 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} &\text{düzlemleri arasındaki fark} \\ &l = \frac{|12 - (-5)|}{\sqrt{2^2 + 2^2 + 1^2}} = \frac{17}{3} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

53. $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 5 = 0$ denkleminin grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



Çözüm 53

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 - 4x + 2y + 5 &= 0 \Rightarrow x^2 + y^2 - 4x + 2y + 4 + 1 = 0 \\ &\Rightarrow (x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 0 \end{aligned}$$

Merkezi $(2, -1)$ ve yarıçapı $= 0$ olan çember, nokta belirtir.

Adnan ÇAPRAZ

adnancapraz@yahoo.com

AMASYA