

Ö.S.S. 1999

MATEMATİK SORULARI ve ÇÖZÜMLERİ

1. $\frac{1}{\frac{0,1}{0,11} + \frac{0,2}{0,22} - \frac{0,4}{0,44}}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) 1,1 C) 11 D) 22 E) 33

Çözüm 1

$$\frac{1}{\frac{0,1}{0,11} + \frac{0,2}{0,22} - \frac{0,4}{0,44}} = \frac{1}{\frac{10}{11} + \frac{20}{22} - \frac{40}{44}} = \frac{1}{\frac{10}{11} + \frac{10}{11} - \frac{10}{11}} = \frac{1}{\frac{10}{11}} = \frac{11}{10} = 1,1$$

2. a, b, c pozitif gerçel (reel) sayılar olmak üzere, $\frac{a+b}{c}$ ifadesindeki her sayı 3 ile çarpılırsa aşağıdakilerden hangisi elde edilir?

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

Çözüm 2

$$a, b, c \Rightarrow \frac{a+b}{c} \Leftrightarrow 3a, 3b, 3c \Rightarrow \frac{3a+3b}{3c} = \frac{3.(a+b)}{3c} = \frac{a+b}{c}$$

3. 1 den 6 ya kadar olan rakamlar kullanılarak yazılan, rakamları birbirinden farklı, altı basamaklı ABCDEF sayısında A+B=C+D=E+F dir.

Bu koşulları sağlayan en büyük ABCDEF sayısının birler basamağındaki rakam kaçtır?

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

Çözüm 3

1, 2, 3, 4, 5, 6 rakamları ile A+B = C+D = E+F olacak şekilde yazabileceğimiz

en büyük sayı (6,1),(5,2),(4,3) = 615243 olur.

Buna göre, bu sayının birler basamağındaki rakam = 3 olarak bulunur.

4. Dört basamaklı ABCD sayısı, üç basamaklı ABC sayısına bölündüğünde bölüm ile kalanın toplamı 18 olduğuna göre, D rakamı kaçtır?

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

Çözüm 4

$$\begin{array}{r|l} \text{ABCD} & \text{ABC} \\ \hline & \begin{array}{r} 1000.A + 100.B + 10.C + D \\ - 1000.A + 100.B + 10.C \\ \hline D \end{array} \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r|l} & \begin{array}{r} 100.A + 10.B + C \\ \hline 10 \end{array} \end{array}$$

Bölüm ile kalanın toplamı 18 olduğuna göre, $10 + D = 18 \Rightarrow D = 8$ olur.

5. Beş basamaklı 91M1N sayısı 12 ile tam bölünebildiğine göre, M + N toplamının en büyük değeri kaçtır?

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

Çözüm 5

12 ile bölünebilen bir sayı, 3 ve 4 ile tam bölünebilir.

91M1N sayısının 4 ile tam bölünebilmesi için, son iki basamağındaki 1N sayısının 4 ün katı olması gerekir.

Buna göre, N rakamı en çok 6 olabilir.

91M16 sayısının 3 ile tam bölünebilmesi için, rakamları toplamının 3 ün katı olması gerekir.

$$91M16 \Rightarrow 9 + 1 + M + 1 + 6 = 3k \Rightarrow 17 + M = 3k, \text{ M rakamı en çok 7 olur.}$$

$$M + N = 6 + 7 = 13 \text{ bulunur.}$$

6. Üç basamaklı 4AB sayısı, iki basamaklı BA sayısının 13 katından 7 fazladır.

Buna göre, BA sayısı kaçtır?

- A) 19 B) 25 C) 27 D) 29 E) 32

Çözüm 6

$$4AB = 13.(BA)+7 \Rightarrow 400+10A+B = 13.(10B+A)+7 \Rightarrow 129B + 3A = 393$$

$$\Rightarrow 43B + A = 131 \Rightarrow B = 3 \text{ için } A = 2 \Rightarrow BA = 32 \text{ bulunur.}$$

7. a, b, c pozitif tamsayılar ve

$$a \cdot b = 4$$

$$a \cdot c = 12$$

olduğuna göre, a + b + c toplamının en küçük değeri kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 17

Çözüm 7

$$a \cdot b = 4 \Rightarrow a = 1 \Rightarrow b = 4 \quad a \cdot c = 12 \Rightarrow a = 1 \Rightarrow c = 12$$

$$\Rightarrow a = 2 \Rightarrow b = 2 \quad \Rightarrow a = 2 \Rightarrow c = 6$$

$$\Rightarrow a = 4 \Rightarrow b = 1 \quad \Rightarrow a = 4 \Rightarrow c = 3$$

$$a = \{1,2,4\} \Rightarrow b = \{4,2,1\} \Rightarrow c = \{12,6,3\}$$

O halde, $(a + b + c)_{\min} = 4 + 1 + 3 = 8$ olur.

8. $a \neq b$, $2a + \frac{3}{a} = 2b + \frac{3}{b}$ olduğuna göre, a.b çarpımı kaçtır?

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

Çözüm 8

$$2a + \frac{3}{a} = 2b + \frac{3}{b} \Rightarrow 2a - 2b = \frac{3}{b} - \frac{3}{a} \Rightarrow 2a - 2b = \frac{3a - 3b}{a \cdot b}$$

$$\Rightarrow 2(a-b) = \frac{3(a-b)}{a \cdot b} \Rightarrow 2 = \frac{3}{a \cdot b} \Rightarrow 2 \cdot a \cdot b = 3 \Rightarrow a \cdot b = \frac{3}{2}$$

9. Toplamları 77 olan iki sayıdan birinin 3 katı, öbürünün 4 katına eşittir.

Bu sayılardan küçük olanı kaçtır?

- A) 33 B) 30 C) 27 D) 24 E) 22

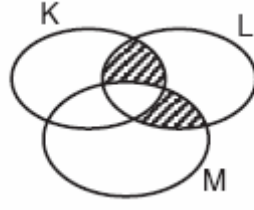
Çözüm 9

Bu iki sayının biri x diğeri y olsun. $x+y = 77$, $3x = 4y$ veriliyor.

$$3x = 4y \Rightarrow x = \frac{4y}{3} \Rightarrow \frac{4y}{3} + y = 77 \Rightarrow 7y = 3 \cdot 77 \Rightarrow y = 33$$

$$x = \frac{4y}{3} = \frac{4 \cdot 33}{3} = 44 \quad \text{Bu sayılardan küçük olanı } y = 33 \text{ olur.}$$

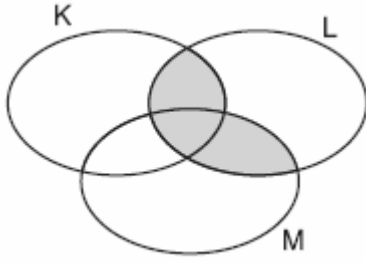
10.



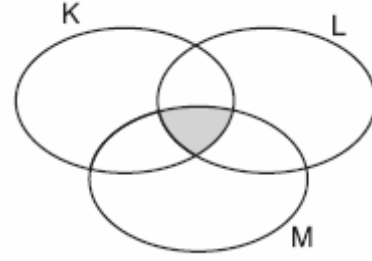
Yukarıdaki şemada taralı küme aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $K \cap L \cap M$ B) $(K \cap L) \setminus M$ C) $(M \cap L) \setminus K$
D) $(K \cap M) \setminus (K \cap L \cap M)$ E) $(L \cap (K \cup M)) \setminus (K \cap L \cap M)$

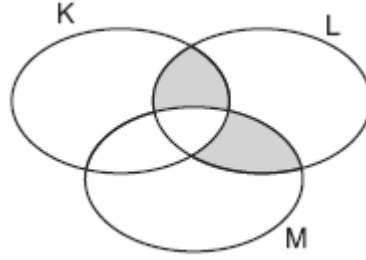
Çözüm 10



$$L \cap (K \cup M) = (L \cap K) \cup (L \cap M)$$



$$K \cap L \cap M$$



$$(L \cap (K \cup M)) \setminus (K \cap L \cap M)$$

11. Tam 12 yi gösteriyorken çalıştırılan bir saatin akrebi, 1999 saatlik süre dolduğu anda kaç gösterir?

- A) 3 B) 5 C) 7 D) 8 E) 9

Çözüm 11

Tam 12 yi gösteren bir saat, 12 saat sonra ve 12 nin tam katı olan saatlerden sonra yine 12 yi gösterir.

$1999 \equiv 7 \pmod{12}$ olduğuna göre,

1999 saat sonra, saat 7 yi gösterir.

$$\begin{array}{r|l} 1999 & 12 \\ \hline -12 & 166 \\ \hline 79 & \\ -72 & \\ \hline 79 & \\ -72 & \\ \hline 7 & \end{array}$$

12. $\frac{a+a^{-2}}{1-a^{-1}+a^{-2}}$ ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2a$ B) $a+1$ C) $a-1$ D) a^2-1 E) a^2+1

Çözüm 12

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

13. $3 \cdot 2^{x+2} + 4 \cdot 2^x = 8$ olduğuna göre, x kaçtır?

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

Çözüm 13

$$\begin{aligned} 3 \cdot 2^{x+2} + 4 \cdot 2^x = 8 & \Rightarrow 3 \cdot 2^x \cdot 2^2 + 4 \cdot 2^x = 8 \Rightarrow 2^x \cdot (3 \cdot 2^2 + 4) = 8 \\ \Rightarrow 2^x \cdot 16 = 8 & \Rightarrow 2^x = \frac{8}{16} = \frac{1}{2} = 2^{-1} \Rightarrow x = -1 \end{aligned}$$

14. %24 ü 86424 olan sayı kaçtır?

- A) 360100 B) 354196 C) 320120 D) 36100 E) 36010

Çözüm 14

$$\text{Sayı} = x \text{ olsun.} \Rightarrow x \cdot \%24 = x \cdot \frac{24}{100} = 86424 \Rightarrow x = 360100$$

15. Bir miktar pastanın $\frac{3}{5}$ ini İlknur, geriye kalanını da Buse yemiştir.

İlknur'un yediği pasta, Buse'nin yediği pastanın % kaç kadar fazladır?

- A) 65 B) 60 C) 50 D) 40 E) 30

Çözüm 15

Pastanın tamamı 100 gr olsun.

İlknur pastanın $100 \cdot \frac{3}{5} = 60$ gr yemiştir. Buse ise $100 - 60 = 40$ gr yemiştir.

İlknur, Buseden 20 gr fazla yemiştir. ($60 - 40 = 20$)

O halde, $\frac{20}{40} = \frac{1}{2} = \frac{50}{100} = \%50$ si kadar fazla pasta yemiştir.

16. Etiket numaraları 1, 2, 3, 4 olan dört kutuya, etiket numaralarının kareleriyle orantılı miktarlarda para konuyor.

Kutulardaki toplam para 30,000,000 TL olduğuna göre, 2 numaralı kutuya kaç TL konmuştur?

- A) 1,000,000 B) 2,000,000 C) 3,000,000 D) 4,000,000 E) 9,000,000

Çözüm 16

1 numaralı kutuya x TL

2 numaralı kutuya y TL

3 numaralı kutuya z TL

4 numaralı kutuya t TL para konsun.

x + y + z + t = 30,000,000

Verilere göre, $\frac{x}{1^2} = \frac{y}{2^2} = \frac{z}{3^2} = \frac{t}{4^2} = k$ olsun.

x = k

y = 4k

z = 9k

t = 16k

x + y + z + t = k + 4k + 9k + 16k

30,000,000 = 30k $\Rightarrow k = 1,000,000$

Buna göre 2 numaralı kutuya, $y = 4k = 4 \cdot 1,000,000 = 4,000,000$ TL para konmuştur.

17. Bir lisenin son sınıf öğrencileri her grupta eşit sayıda öğrenci olmak üzere 10 gruba ayrılıyor. Bu öğrenciler 7 gruba ayrılıyorsa her gruptaki öğrenci sayısı 6 fazla olacaktı.

Bu öğrenciler, her grupta eşit sayıda öğrenci olmak üzere 5 gruba ayrılırsa bir grupta kaç öğrenci bulunur?

- A) 25 B) 28 C) 30 D) 32 E) 34

Çözüm 17

Son sınıftaki öğrenci sayısı x olsun. Verilere göre, $\frac{x}{7} - \frac{x}{10} = 6 \Rightarrow x = 140$

140 öğrenci 5 gruba ayrılırsa, her grupta $\frac{140}{5} = 28$ öğrenci bulunur.

18. Bir satıcı, birim maliyetleri sırasıyla a lira ve b lira olan iki maldan birincisini % 30 zararlı, ikincisini de % 5 kârla satıyor.

Satıcı, bu mallardan birer tane sattığı zaman satıştan kâr ettiğine göre, a ile b arasında aşağıdaki bağıntılardan hangisi kesinlikle sağlanır?

- A) $a > \frac{b}{2}$ B) $2a > \frac{b}{3}$ C) $a > \frac{b}{3}$ D) $a < \frac{b}{12}$ E) $a < \frac{b}{6}$

Çözüm 18

Verilenlere göre, $-\frac{30}{100} \cdot a + \frac{5}{100} \cdot b > 0 \Rightarrow \frac{5}{100} \cdot b > \frac{30}{100} \cdot a \Rightarrow a < \frac{b}{6}$

19. A liranın % x ten 3 yılda getirdiği basit faiz, B liranın % y den 5 yılda getirdiği basit faize eşittir. $B = \frac{3}{2}A$ olduğuna göre, x ile y arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2x = 5y$ B) $3x = 7y$ C) $4x = 9y$ D) $5x = 11y$ E) $6x = 13y$

Çözüm 19

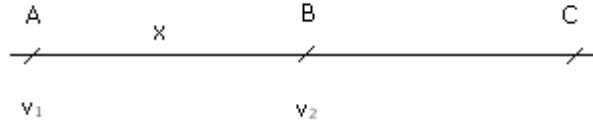
$A \cdot \%x \cdot 3 = B \cdot \%y \cdot 5 \Rightarrow A \cdot \frac{x}{100} \cdot 3 = B \cdot \frac{y}{100} \cdot 5 \Rightarrow 3Ax = 5By$

$B = \frac{3}{2}A \Rightarrow 3Ax = 5 \cdot \frac{3}{2}Ay \Rightarrow 2x = 5y$ elde edilir.

20. A ve B kentlerinden saatteki hızları sırasıyla v_1 ve v_2 olan ($v_1 > v_2$) iki araç, birbirlerine doğru aynı anda hareket ederlerse $\frac{3}{4}$ saat sonra karşılaşıyorlar. Bu araçlar aynı kentlerden aynı yönde hareket ederlerse hızlı giden araç $\frac{21}{4}$ saat sonra diğerine yetişiyor. Buna göre, $\frac{v_1 + v_2}{v_1 - v_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{7}{2}$ C) 3 D) 7 E) 8

Çözüm 20



v_1 ve v_2 hareketlileri birbirlerine doğru aynı anda hareket ederek $\frac{3}{4}$ saatte

karşılaştığına göre, $x = \frac{3}{4} \cdot (v_1 + v_2)$

Hareketliler aynı yönde (C ye doğru) hareket ettiğinde hızlı olan diğerine $\frac{21}{4}$ saat sonra

yetiştğine göre, $x = \frac{21}{4} \cdot (v_1 - v_2)$

$$\Rightarrow x = \frac{3}{4} \cdot (v_1 + v_2) = \frac{21}{4} \cdot (v_1 - v_2) \Rightarrow \frac{v_1 + v_2}{v_1 - v_2} = \frac{\frac{21}{4}}{\frac{3}{4}} \Rightarrow \frac{v_1 + v_2}{v_1 - v_2} = 7 \text{ olur.}$$

21. Ahmet ile Hasan'ın bugünkü yaşları toplamı 56 dır. Hasan, kendisinden daha yaşlı olan Ahmet'in yaşına geldiğinde ise yaşları toplamı 88 olacaktır.

Buna göre, Ahmet'in bugünkü yaşı kaçtır?

- A) 18 B) 27 C) 36 D) 45 E) 54

Çözüm 21

Bugünkü yaşları, Ahmet = a , Hasan = h , $a + h = 56$, $a > h$

t yıl sonra , Ahmet = $a + t$, Hasan = $h + t = a$, $(a + t) + (h + t) = 88$

$$\Rightarrow a + h + 2t = 88 \Rightarrow 56 + 2t = 88 \Rightarrow t = 16$$

$$h + t = a \Rightarrow a - h = 16$$
$$\frac{a + h = 56}{2a = 72} \Rightarrow a = 36$$

22. Bir düzgün dörtyüzlünün (bütün yüzleri eşkenar üçgen olan üçgen piramit) iki yüzünde A, iki yüzünde de T harfleri yazılıdır.

Bu düzgün dörtyüzlü bir kez atıldığında yan yüzlerinde, sırasına ve yönüne bakılmaksızın A, T, A harflerinin görülme olasılığı kaçtır?

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

Çözüm 22

Dörtüzlünün yüzlerinden 2 tane A, 2 tane T harfi olduğuna göre,

dörtüzlü yere atıldığında taban yüzeyine A veya T gelir.

A'nın ve T'nin sayıları eşit olduğu için, taban yüzeyine gelme olasılıkları eşittir.

Yan yüzüne A, T, A gelmesi = Tabana T gelmesi $\Rightarrow \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ olur.

23. $a > 0$, $b < 0$ olduğuna göre, $\sqrt{(b-a)^2} - \sqrt{(2a-b)^2}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

Çözüm 23

$a > 0$, $b < 0 \Rightarrow b - a < 0$, $2a - b > 0$

$$\sqrt{(b-a)^2} - \sqrt{(2a-b)^2} = |b-a| - |2a-b| = -(b-a) - (2a-b) = -b+a-2a+b = -a$$

24. Kareleri farkı 6 olan a ve b sayılarının her birinden 2 çıkarılırsa, yeni sayıların kareleri farkı 18 olmaktadır.

Buna göre a + b toplamı kaçtır?

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

Çözüm 24

Verilre göre, $a^2 - b^2 = 6$, $(a-2)^2 - (b-2)^2 = 18$

$$(a-2)^2 - (b-2)^2 = 18 \Rightarrow (a^2 - 4a + 4) - (b^2 - 4b + 4) = 18$$

$$\Rightarrow a^2 - b^2 - 4a + 4b = 18$$

$$\Rightarrow 6 - 4(a-b) = 18 \Rightarrow a - b = -3$$

$$a^2 - b^2 = 6 \Rightarrow (a-b).(a+b) = 6 \Rightarrow (-3).(a+b) = 6 \Rightarrow a + b = -2$$

25. $|x+2| \leq 4$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane tamsayı vardır?

- A) 13 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

Çözüm 25

$$|x+2| \leq 4 \Rightarrow -4 \leq x+2 \leq 4 \Rightarrow -6 \leq x \leq 2 \Rightarrow x = \{-6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2\}$$

Verilen eşitsizliği 9 tane tam sayı sağlar.

26. $f(x) = x^2 - x + 1$ olduğuna göre, $f(1-x) - f(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 0 B) 1 C) $1 - x$ D) $x^2 - 1$ E) $x^2 + 1$

Çözüm 26

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

$$f(1-x) - f(x) = (x^2 - x + 1) - (x^2 - x + 1) = 0 \text{ elde edilir.}$$

27. $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları için, $P(x + 2) = (x^3 - 2x - 3).Q(x) + x^2 + x + 1$ bağıntısı sağlanmaktadır.

$Q(x)$ in sabit terimi 5 olduğuna göre, $P(x)$ polinomu $(x - 2)$ ile bölündüğünde kalan kaçtır?

- A) -16 B) -15 C) -14 D) 0 E) 1

Çözüm 27

$Q(x)$ in sabit terimi 5 olduğuna göre, $Q(0) = 5$

$P(x)$ polinomu $(x - 2)$ ile bölündüğünde kalan, $P(2)$

Verilen bağıntıda, $x = 0$ yazılırsa, $P(0 + 2) = (0^3 - 2.0 - 3).Q(0) + 0^2 + 0 + 1$

$$\Rightarrow P(2) = (-3).Q(0) + 1 \Rightarrow P(2) = (-3).5 + 1 = -15 + 1 = -14 \text{ olur.}$$

28. a pozitif bir gerçel (reel) sayı olmak üzere, kenarları a cm ve $(8-2a)$ cm olan dikdörtgenin alanı en çok kaç cm^2 olur?

- A) 64 B) 32 C) 24 D) 16 E) 8

Çözüm 28

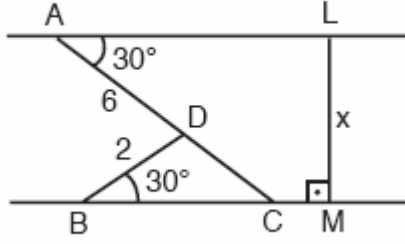
Dikdörtgenin bir kenarı a ve diğer kenarı $(8 - 2a)$ olduğuna göre, Alan = $a.(8 - 2a)$ olur.

$$\text{Alan} = a.(8 - 2a) = -2a^2 + 8a$$

$$\Rightarrow (\text{Alan})' = 0 \Rightarrow (-2a^2 + 8a)' = 0 \Rightarrow -4a + 8 = 0 \Rightarrow a = 2$$

$$\text{Alan} = a.(8 - 2a) \Rightarrow \text{Alan} = 2.(8 - 2.2) \Rightarrow \text{Alan} = 2.4 = 8 \text{ bulunur.}$$

29.



AL // BM
[LM] \perp BM

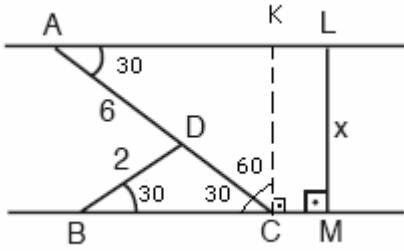
$m(\angle LAD) = 30^\circ$
 $m(\angle DBC) = 30^\circ$

|AD| = 6 cm
|BD| = 2 cm
|LM| = x

Yukarıdaki verilere göre, |LM| = x kaç cm dir?

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

Çözüm 29



LAC ve BCA açıları iç ters olduğundan,
 $m(\angle BCA) = m(\angle LAC) = 30$ olur.

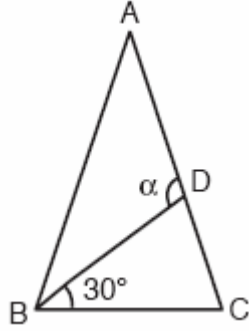
DBC ikizkenar üçgen ise, |DB| = |DC| = 2

AKC dik üçgeninde, |AC| = 6+2 = 8

AKC üçgeninde 90° lik açının karşısında 8 cm lik kenar varsa, 30° lik açının karşısındaki kenar 4 cm olur.

O halde, |KC| = |LM| = x = 4 bulunur.

30.



$$m(\text{DBC}) = 30^\circ$$

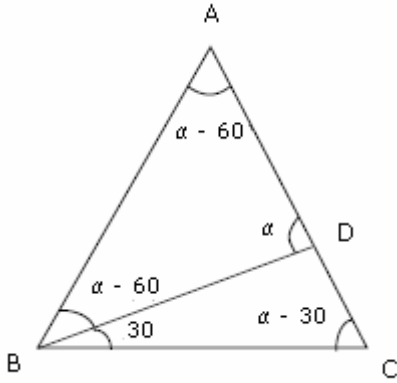
$$m(\text{ADB}) = \alpha$$

Yukarıdaki şekilde ABC ve ABD birer ikizkenar üçgendir.

$|AB|=|AC|$ ve $|AD|=|BD|$ olduğuna göre, $m(\hat{A}DB) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 95 B) 100 C) 105 D) 110 E) 115

Çözüm 30



Bir dış açı kendisine komşu olmayan iki iç açının toplamına eşit olduğuna göre,
 $m(\text{BCD}) = \alpha - 30$

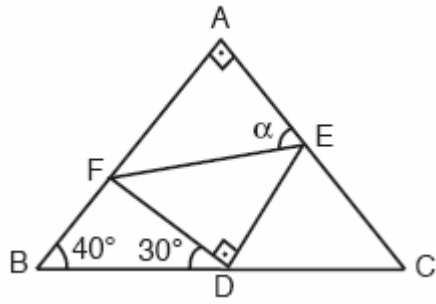
ABC ikizkenar üçgen olduğuna göre, B açısı C açısına eşit olduğuna göre,
 $m(\text{ABD}) = \alpha - 60$

ABD ikizkenar üçgen olduğuna göre,
 $m(\text{BAD}) = \alpha - 60$ olur.

ABD üçgeninin iç açıları toplamını 180° ye eşitleyelim.

$$\alpha - 60 + \alpha - 60 + \alpha = 180^\circ \Rightarrow 3\alpha - 120^\circ = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 100^\circ \text{ olur.}$$

31.



$$m(\widehat{BAC}) = 90^\circ$$

$$m(\widehat{FDE}) = 90^\circ$$

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

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

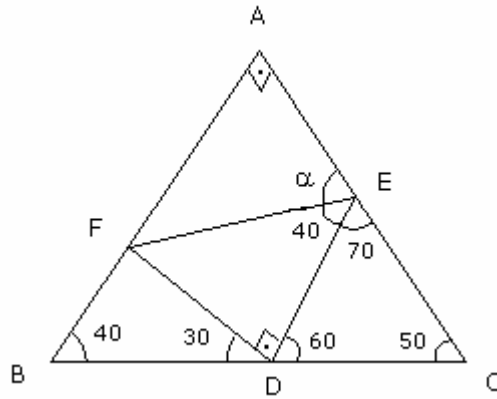
$$m(\widehat{AEF}) = \alpha$$

Yukarıdaki şekilde, DEF dik üçgeninin köşeleri ABC dik üçgeninin kenarları üzerindedir.

ABC üçgeni DEF üçgenine benzer ($\triangle ABC \sim \triangle DEF$) olduğuna göre, $m(\widehat{AEF}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 50 B) 70 C) 75 D) 80 E) 85

Çözüm 31



BAC dik üçgen olduğundan, $m(\widehat{ACB}) = 50$ olur. ($40 + 90 + m(\widehat{ACB}) = 180$)

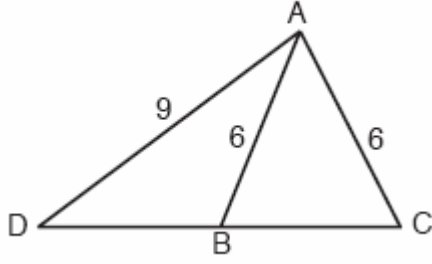
$m(\widehat{EDC}) = 60$ ($30 + 90 + m(\widehat{EDC}) = 180$)

DEC üçgeninde iç açılar toplamından, $m(\widehat{DEC}) = 70$ ($50 + 60 + m(\widehat{DEC}) = 180$)

$ABC \sim DEF \Rightarrow m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{DEF}) = 40$ (aynı sıradaki açılar birbirine eşittir.)

E noktasındaki tüm açılar toplamı = 180 $\Rightarrow 70 + 40 + \alpha = 180 \Rightarrow \alpha = 70$ olur.

32.



ADC bir üçgen

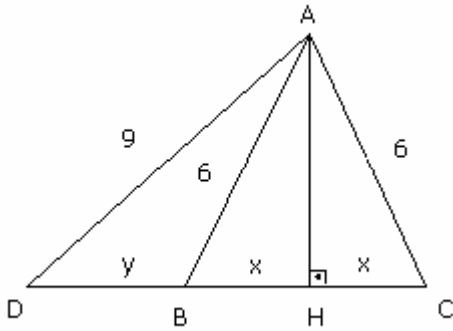
$$|AD| = 9 \text{ cm}$$

$$|AB| = |AC| = 6 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, $|DB| \cdot |DC|$ çarpımının sayısal değeri kaçtır?

- A) 36 B) 39 C) 42 D) 45 E) 48

Çözüm 32



ABC ikizkenar üçgen olduğuna göre,

$[AH] \perp [BC]$ çizilirse, $|BH| = |HC|$ olur.

$|BH| = |HC| = x$ ve $|DB| = y$ olsun.

Dik üçgenlerde pisagor bağıntısına göre,

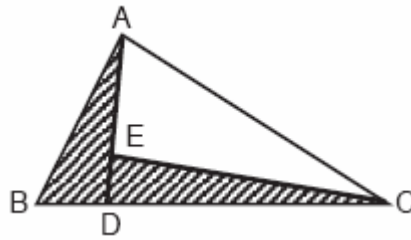
AHC dik üçgeninde $|AH|^2 = 6^2 - x^2$

ADH dik üçgeninde $|AH|^2 = 9^2 - (y+x)^2$

$$\Rightarrow 6^2 - x^2 = 9^2 - (y+x)^2 \Rightarrow y^2 + 2xy = 45 \Rightarrow y \cdot (y+x) = 45$$

$$|DB| \cdot |DC| = y \cdot (y+2x) \Rightarrow |DB| \cdot |DC| = 45 \text{ elde edilir.}$$

33.

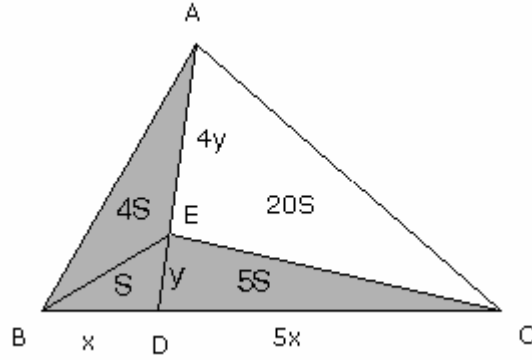


Yukarıdaki ABC üçgeninde $|BC| = 6 \cdot |BD|$ ve $|AD| = 5 \cdot |ED|$ dir.

Buna göre, taralı ABCE dörtgeninin alanının ABC üçgeninin alanına oranı kaçtır?

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

Çözüm 33



$|BD| = x$ olsun. $|BC| = 6 \cdot |BD| \Rightarrow |BC| = 6x$ olur.

$|ED| = y$ olsun. $|AD| = 5 \cdot |ED| \Rightarrow |AD| = 5y$ olur.

BE çizelim ve verilenleri yerine yazalım.

ABD üçgeninde, $|ED| = y$ ve $|EA| = 4y \Rightarrow A(DBE) = S$ ise $A(BEA) = 4S$ olur.

ABC üçgeninde, $|BD| = x$ ve $|DC| = 5x \Rightarrow A(ABD) = 5S$ ise $A(ADC) = 25S$ olur.

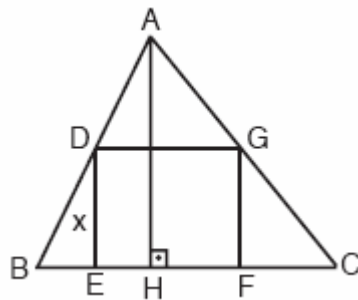
ADC üçgeninde, $|ED| = y$ ve $|AD| = 5y \Rightarrow A(ADC) = 25S$ ise $A(DEC) = 5S$ ve $A(AEC) = 20S$ olur.

$A(ABC) = A(ABD) + A(ADC) = 5S + 25S = 30S$

$$\frac{\text{alan}(ABCE)}{\text{alan}(ABC)} = \frac{\text{alan}(ABD) + \text{alan}(EDC)}{\text{alan}(ABC)} = \frac{5S + 5S}{30S} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$$

Not : Yükseklikleri eşit olan üçgenlerin alanları oranı, tabanları oranına eşittir.

34.



ABC bir üçgen

DEFG bir kare

$[AH] \perp [BC]$

$|DE| = x$

DEFG karesinin köşeleri, şekildeki gibi ABC üçgeninin kenarları üzerindedir.

$|AH| = 8$ cm ve $|BC| = 12$ cm olduğuna göre, $|DE| = x$ kaç cm dir?

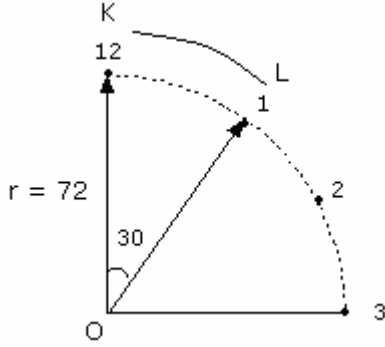
- A) 4,3 B) 4,4 C) 4,5 D) 4,6 E) 4,8

36. Bir saat kulesindeki saatin akrebinin uzunluğu 72 cm dir.

Bu akrebin ucu 1 saatte kaç cm yol alır?

- A) 12π B) 10π C) 8π D) 6π E) 4π

Çözüm 36

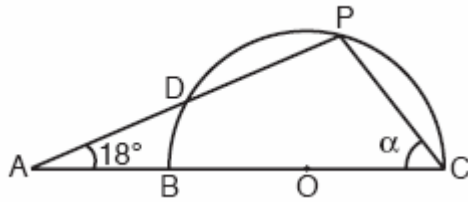


72 cm uzunluğundaki akrebin 1 saatte aldığı yol,

Merkez açısı 30° ($\frac{360}{12}$) olan KL yayına eşittir.

$$|KL| = 2 \cdot \pi \cdot 72 \cdot \frac{30}{360} = 12\pi \text{ elde edilir.}$$

37.

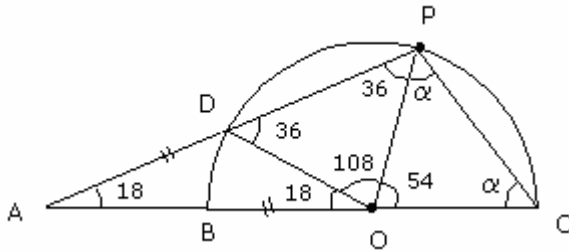


O merkezli [BC] çaplı yarım çemberin PD keseni, BC doğrusunu şekildeki gibi A noktasında kesmektedir.

$|AD| = |BO|$ ve $m(\hat{P}AC) = 18^\circ$ olduğuna göre, $m(\hat{ACP}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 51 B) 54 C) 57 D) 60 E) 63

Çözüm 37



$|AD| = |BO| = r$ olduğundan,

[OD] çizilirse, ADO üçgeni, ikizkenar üçgen olur.

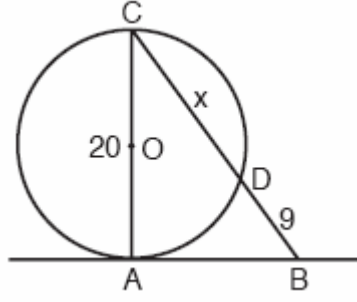
$m(\hat{DAO}) = m(\hat{DOA}) = 18$ ve $m(\hat{ODP}) = 36$

$|DO| = |OP| = r$ olduğundan ve $m(\hat{ODP}) = m(\hat{OPD}) = 36 \Rightarrow m(\hat{DOP}) = 108$ olur.

$|OC| = |OP| = r$ olduğundan ve O merkezindeki açılar toplamı 180 olduğuna göre,

$m(\hat{POC}) = 180 - (108+18) = 54 \Rightarrow \alpha + \alpha + 54 = 180 \Rightarrow \alpha = 63$ bulunur.

38.



$$|AC| = 20 \text{ cm}$$

$$|BD| = 9 \text{ cm}$$

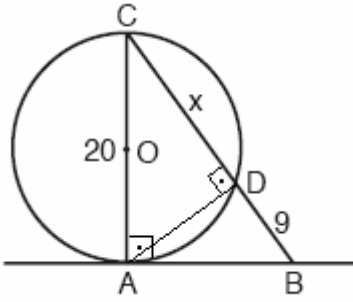
$$|CD| = x$$

Şekildeki [AC] çaplı çemberin, A daki teğetine ait B noktasını C ye birleştiren doğru, çemberi D de kesmektedir.

Buna göre, $|CD| = x$ kaç cm dir?

- A) 18 B) 16 C) 15 D) 14 E) 12

Çözüm 38



Yarıçap değme noktasında teğete dik olacağından, $m(\text{CAB}) = 90$ olur.

AD çizilirse, çapı gören çevre açısı 90° olacağından, $[AD] \perp [BC]$ olur.

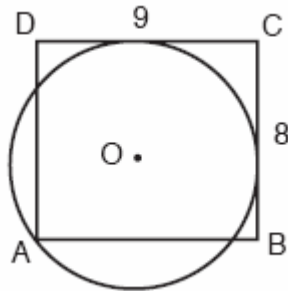
CAB dik üçgeninde öklid bağıntılarından,

$$20^2 = x \cdot (x+9) \Rightarrow x^2 + 9x - 400 = 0$$

$$\Rightarrow (x+25) \cdot (x-16) = 0$$

$$\Rightarrow x-16 = 0 \Rightarrow x = 16 \text{ bulunur.}$$

39.



$$|DC| = 9 \text{ cm}$$

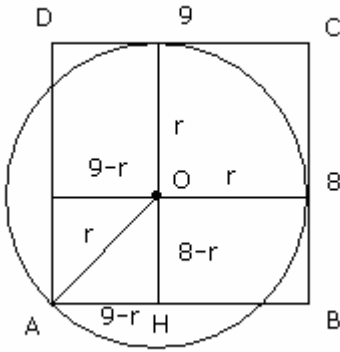
$$|BC| = 8 \text{ cm}$$

Kenarları 9 cm ve 8 cm olan ABCD dikdörtgeninin, A köşesinden geçen O merkezli çember bu dikdörtgenin [BC] ve [DC] kenarlarına şekildeki gibi teğettir.

Buna göre, çemberin yarıçapı aşağıdakilerden hangisidir?

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

Çözüm 39



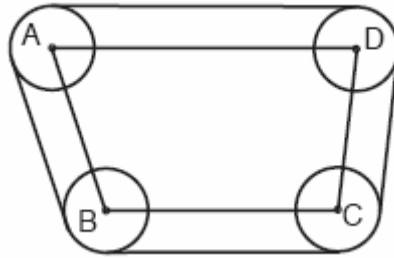
Şekildeki gibi gerekli çizimler yapıldığında, oluşan AHO dik üçgeninde, pisagor bağıntısına göre,

$$r^2 = (9-r)^2 + (8-r)^2 \Rightarrow r^2 - 34r + 145 = 0$$

$$\Rightarrow (r-5).(r-29) = 0 \Rightarrow r = 5 \text{ ve } r = 29$$

Seçeneklere baktığımızda $r = 5$ olur.

40.

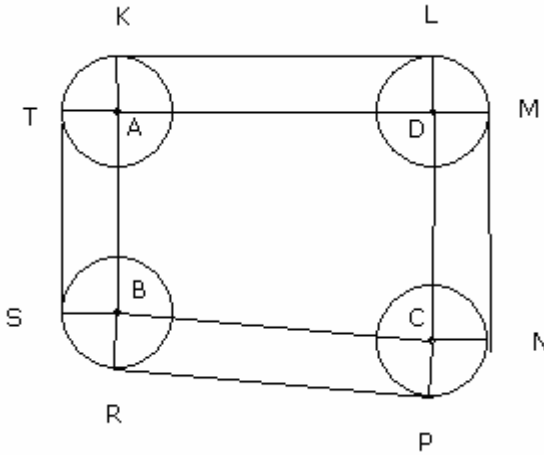


A, B, C ve D bir düzlemin dört noktası olmak üzere, merkezleri bu noktalar olan 3 cm yarıçaplı dört makara, şekildeki gibi bir iple sıkıca çevrelenmiştir.

ABCD dörtgeninin çevresi 47π cm olduğuna göre, ipin uzunluğu kaç cm dir?

- A) 50π B) 51π C) 53π D) 56π E) 60π

Çözüm 40



$AD//KL$, $AB//TS$, $DC//MN$, $BC//RP$
(çemberler eş çember)

$$|AB| = |TS|$$

$$|BC| = |RP|$$

$$|CD| = |NM|$$

$$|DA| = |LK|$$

olduğundan,

$$|TS| + |RP| + |NM| + |LK| = 47\pi$$

Geriyeye TK, SR, PN, ML yaylarının uzunluklarının toplamı kalır. ABCD dörtgeninin iç açılar toplamı 360° olduğundan, TK, SR, PN, ML yayları da toplamda 360° olur.

Çemberlerde eş çember olduğuna göre, bir çemberin çevresi, kalan yaylar toplamına eşittir.

O halde, $r = 3 \Rightarrow$ çevre $= 2 \cdot \pi \cdot 3 = 6\pi$ bulunur.

$$\text{Toplam ipin uzunluğu} = |TS| + |RP| + |NM| + |LK| + TK + SR + PN + ML$$

$$= 47\pi + 6\pi = 53\pi$$

41. Denklemi $\frac{-x}{3} + \frac{y}{a} = 1$ olan doğru ve koordinat eksenleriyle sınırlı bölgenin x-ekseni etrafında döndürülmesiyle oluşan koninin hacmi 16π birim küptür. Buna göre, a'nın değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

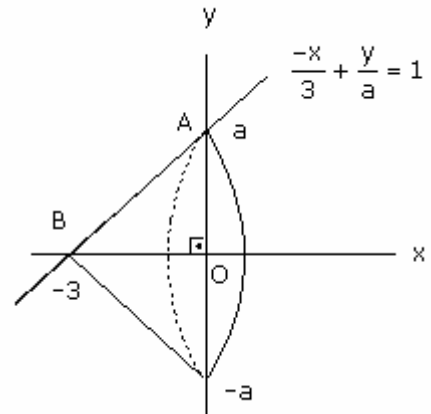
Çözüm 41

$$\begin{aligned} \frac{-x}{3} + \frac{y}{a} = 1 &\Rightarrow x = 0 \text{ için } y = a \\ &\Rightarrow y = 0 \text{ için } x = -3 \end{aligned}$$

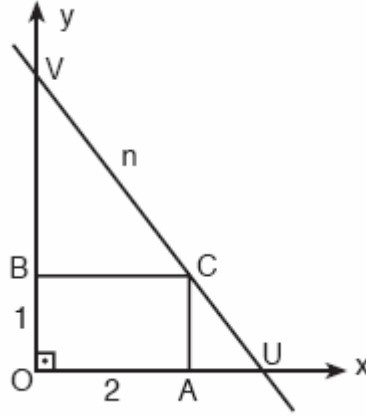
Verilenler yardımıyla şekil çizildiğinde, AOB dik üçgeninin x eksenini etrafında döndürülmesi sonucu oluşan koninin, yarıçapı $= a$ ve yüksekliği $= 3$ olduğu görülür.

$$\text{Koninin hacmi} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h \Rightarrow 16\pi = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot a^2 \cdot 3$$

$$\Rightarrow a^2 = 16 \Rightarrow a = 4 \text{ olarak bulunur.}$$



42.

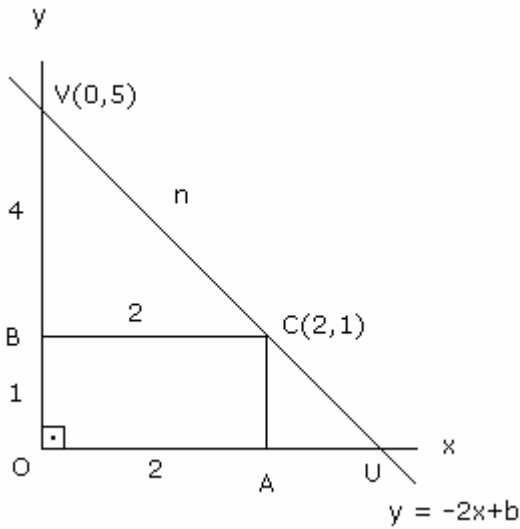


Yukarıdaki şekilde, kenarları 1 birim ve 2 birim olan OACB dikdörtgeninin C köşesinden geçen ve denklemi $y = -2x + b$ olan doğru x-eksenini U da, y-eksenini V de kesmektedir.

Buna göre, $|CV| = n$ kaç birimdir?

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

Çözüm 42



$C(2,1)$ noktası $y = -2x + b$ doğrusu üzerinde olduğundan, bu nokta doğru denklemini sağlar.

$$C(2,1) \text{ için } y = -2x + b \Rightarrow 1 = -2 \cdot 2 + b \\ \Rightarrow b = 5 \text{ bulunur.}$$

$y = -2x + 5$ doğrusunun y eksenini kestiği nokta $V(x,y)$ ise, bu nokta doğru denklemini sağlayacağından,

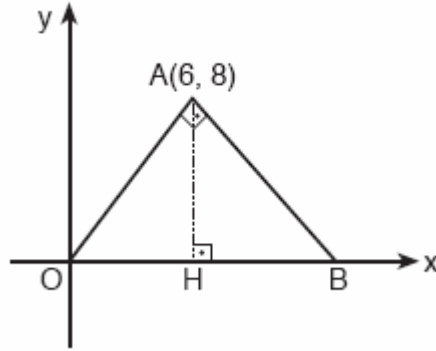
$$V(x,y) \text{ için } y = -2x + 5 \Rightarrow x = 0 \text{ için } y = 5$$

$$V(x,y) = V(0,5) \Rightarrow |VO| = 5$$

$$|VB| = 4 \text{ ve } |BC| = 2 \text{ olur.}$$

VBC dik üçgeninde pisagor bağıntısına göre, $n^2 = 4^2 + 2^2 \Rightarrow n = 2\sqrt{5}$ bulunur.

43.

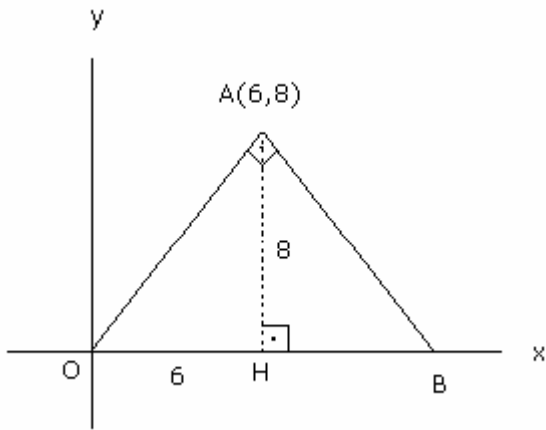


Yukarıdaki koordinat düzleminde verilen AOB dik üçgeninin dik köşesinin (A) koordinatları (6,8) ve B köşesi x-ekseni üzerindedir.

Buna göre, AOB dik üçgeninin alanı kaç birim karedir?

- A) $\frac{200}{3}$ B) $\frac{130}{3}$ C) $\frac{110}{3}$ D) 50 E) 60

Çözüm 43



OAB dik üçgeninde,

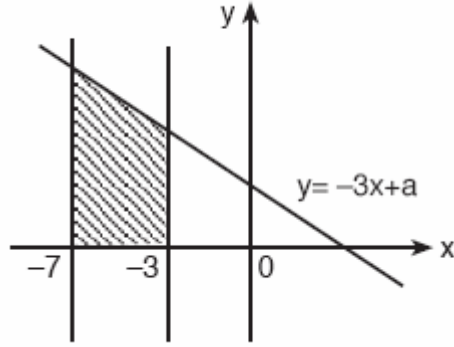
$$8^2 = 6 \cdot |HB| \quad (\text{öklid bağıntısı})$$

$$|HB| = \frac{64}{6} = \frac{32}{3} \text{ bulunur.}$$

$$|OB| = 6 + \frac{32}{3} = \frac{50}{3} \text{ olur.}$$

$$\text{Alan (AOB)} = \frac{|AH| \cdot |OB|}{2} = \frac{8 \cdot \frac{50}{3}}{2} = \frac{200}{3}$$

44.



a pozitif bir gerçel (reel) sayı olmak üzere denklemleri $y = -3x + a$, $x = -7$, $x = -3$ ve $y = 0$ olan doğruların oluşturdukları taralı bölgenin alanı 84 birim karedir.

Buna göre, a'nın değeri kaçtır?

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

Çözüm 44

Taralı alan yamuk olduğuna göre,

yamuğun alt uzunluğu : $x = -7$ için $y = -3 \cdot (-7) + a = 21 + a$ olur.

yamuğun üst uzunluğu : $x = -3$ için $y = -3 \cdot (-3) + a = 9 + a$ olur.

yamuğun yüksekliği = $7 - 3 = 4$ ve yamuğun alanı = 84 olduğundan,

$$84 = \frac{21 + a + 9 + a}{2} \cdot 4 \Rightarrow 30 + 2a = 42 \Rightarrow a = 6 \text{ elde edilir.}$$

Adnan ÇAPRAZ

adnancapraz@yahoo.com

AMASYA