

Öğrenci Seçme Sınavı (Öss) / 7 Nisan 1996

Matematik Soruları ve Çözümleri

1. 0,09'ın karekökü kaçtır?

- A) 0,0081 B) 0,081 C) 0,81 D) 0,3 E) 0,03

Çözüm 1

$$\sqrt{0,09} = \sqrt{\frac{9}{100}} = \sqrt{\frac{3^2}{10^2}} = \sqrt{\left(\frac{3}{10}\right)^2} = \left| \frac{3}{10} \right| = \frac{3}{10} = 0,3$$

2. Rakamları farklı, üç basamaklı en büyük pozitif tamsayı ile rakamları farklı üç basamaklı en küçük pozitif tamsayının farkı kaçtır?

- A) 774 B) 855 C) 885 D) 895 E) 898

Çözüm 2

Rakamları farklı, üç basamaklı en büyük pozitif tamsayı = 987

Rakamları farklı, üç basamaklı en küçük pozitif tamsayı = 102

fark = 885 elde edilir.

3. $\frac{\sqrt{0,48} - \sqrt{0,27}}{\sqrt{1,47}}$ işleminin sonucu kaçtır?

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

Çözüm 3

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{0,48} - \sqrt{0,27}}{\sqrt{1,47}} &= \frac{\sqrt{\frac{48}{100}} - \sqrt{\frac{27}{100}}}{\sqrt{\frac{147}{100}}} = \frac{\frac{\sqrt{48}}{\sqrt{100}} - \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{100}}}{\frac{\sqrt{147}}{\sqrt{100}}} = \frac{\frac{\sqrt{48} - \sqrt{27}}{\sqrt{100}}}{\frac{\sqrt{147}}{\sqrt{100}}} = \frac{\sqrt{48} - \sqrt{27}}{\sqrt{147}} \\ &= \frac{\sqrt{16 \cdot 3} - \sqrt{9 \cdot 3}}{\sqrt{49 \cdot 3}} = \frac{\sqrt{4^2 \cdot 3} - \sqrt{3^2 \cdot 3}}{\sqrt{7^2 \cdot 3}} = \frac{4\sqrt{3} - 3\sqrt{3}}{7\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{7\sqrt{3}} = \frac{1}{7} \end{aligned}$$

4. $\left(\frac{0,018}{0,006}\right)^{a+1} = (27)^{1-a}$ olduğuna göre, a kaçtır?

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

Çözüm 4

$$\left(\frac{0,018}{0,006}\right)^{a+1} = (27)^{1-a} \Rightarrow \left(\frac{18}{6}\right)^{a+1} = (27)^{1-a} \Rightarrow 3^{a+1} = (3^3)^{1-a} \Rightarrow 3^{a+1} = 3^{3(1-a)}$$

$$\Rightarrow a + 1 = 3(1 - a) \Rightarrow a + 1 = 3 - 3a \Rightarrow 4a = 2 \Rightarrow a = \frac{1}{2} \text{ bulunur.}$$

5. $\frac{3}{3+2\sqrt{2}} + \frac{3}{3-2\sqrt{2}}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 6 B) 9 C) 12 D) 16 E) 18

Çözüm 5

$$\frac{3}{3+2\sqrt{2}} + \frac{3}{3-2\sqrt{2}} = \frac{3(3-2\sqrt{2}) + 3(3+2\sqrt{2})}{(3+2\sqrt{2})(3-2\sqrt{2})} = \frac{9-6\sqrt{2}+9+6\sqrt{2}}{3^2-(2\sqrt{2})^2} = \frac{18}{9-8} = 18$$

6. $3^{\frac{1}{4}} + 1 = a$ olduğuna göre, $\frac{(3^{\frac{1}{8}} - 1)(3^{\frac{1}{8}} + 1)}{(3^{\frac{1}{2}} - 1)}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

Çözüm 6

$$\frac{(3^{\frac{1}{8}} - 1)(3^{\frac{1}{8}} + 1)}{(3^{\frac{1}{2}} - 1)} = \frac{(3^{\frac{1}{8}})^2 - 1^2}{(3^{\frac{1}{4}})^2 - 1} = \frac{3^{\frac{1}{4}} - 1}{(3^{\frac{1}{4}} - 1)(3^{\frac{1}{4}} + 1)} = \frac{1}{3^{\frac{1}{4}} + 1}$$

$$3^{\frac{1}{4}} + 1 = a \text{ olduğuna göre, } \frac{1}{3^{\frac{1}{4}} + 1} = \frac{1}{a}$$

7. Bir bölme işleminde bölünen ve bölenin toplamı 83, bölüm 9, kalan 3 olduğuna göre, bölen kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

Çözüm 7

$$\begin{array}{r|l} A & B \\ \hline & 9 \\ \hline & 3 \end{array}$$

$$\text{Bölünen} + \text{Bölen} = A + B = 83 \Rightarrow B = ?$$

$$A = B \cdot 9 + 3 \Rightarrow (9 \cdot B + 3) + B = 83 \Rightarrow 10 \cdot B = 80$$

$$\Rightarrow B = 8 \text{ bulunur.}$$

8.

$$\begin{array}{r|l} K & L \\ \hline - & M + 1 \\ \hline & 3 \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemine göre, L nin K ve M türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{K-3}{M+1}$ B) $\frac{K}{M+1} - 3$ C) $\frac{K-(M+1)}{3}$ D) $K - M + 2$ E) $K + M - 2$

Çözüm 8

$$K = L \cdot (M + 1) + 3 \Rightarrow K - 3 = L \cdot (M + 1) \Rightarrow L = \frac{K - 3}{M + 1}$$

9. Ortak katlarının en küçüğü 30 olan farklı iki sayının toplamı en çok kaçtır?

- A) 55 B) 45 C) 33 D) 31 E) 17

Çözüm 9

$$\text{Okek}(a, b) = 30, a \neq b \Rightarrow a + b = ?$$

$$a = 2^x \cdot 3^y \cdot 5^z$$

$$b = 2^x \cdot 3^y \cdot 5^z$$

$$30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$$

Sayıların toplamının en çok olması için a ve b sayılarının en büyük değerini almalıyız.

$$x = 0, y = 1 \text{ ve } z = 1 \text{ için, } 2^0 \cdot 3^1 \cdot 5^1 = 15 \Rightarrow a = 15$$

$$x = 1, y = 1 \text{ ve } z = 1 \text{ için, } 2^1 \cdot 3^1 \cdot 5^1 = 30 \Rightarrow b = 30$$

$$a + b = 15 + 30 = 45 \text{ elde edilir.}$$

10. 4, sayı tabanını göstermek üzere, $(213)_4 \times (23)_4$ çarpma işleminin sonucu 4 tabanına göre aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 13231 B) 13221 C) 13213 D) 12321 E) 12231

Çözüm 10

$$\begin{array}{r} (213)_4 \\ \times (23)_4 \\ \hline (1311)_4 \\ + (1032)_4 \\ \hline (12231)_4 \end{array}$$

11. a ve b birer tamsayı olmak üzere, $16 < a + b < 28$, $\frac{a+b}{b} = 4$ olduğuna göre, a - b farkı en çok kaçtır?

- A) 8 B) 10 C) 11 D) 12 E) 14

Çözüm 11

$$\frac{a+b}{b} = 4 \Rightarrow a+b = 4b \Rightarrow a = 3b$$

$$16 < a+b < 28 \Rightarrow 16 < 3b+b < 28 \Rightarrow 16 < 4b < 28 \Rightarrow 4 < b < 7$$

$$a-b = 3b-b = 2b \Rightarrow 2b = ? \text{ (en çok)}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{En büyük } b \text{ tamsayı değeri} = 6 \\ a = 3b \text{ olduğuna göre, } a = 3 \cdot 6 = 18 \end{array} \right\} a-b = 18-6 = 12$$

12. $a = 1 + b$ olduğuna göre, $\frac{a^2 - b^2}{(a-b)^3}$ ün b türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

Çözüm 12

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

$$a = 1 + b \text{ olduğuna göre, } \frac{1+b+b}{(1+b-b)^2} = 1+2b$$

13. $\frac{3ab - 3xb + xy - ay}{x-a}$ ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) -1 B) 1 C) $x-3b$ D) $y-3x$ E) $y-3b$

Çözüm 13

$$\frac{3ab - 3xb + xy - ay}{x-a} = \frac{3b.(a-x) - y.(a-x)}{(-1).(a-x)} = \frac{(a-x).(3b-y)}{(-1).(a-x)} = \frac{3b-y}{-1} = y-3b$$

14. $2^x = a$, $3^x = b$ olduğuna göre, 72^x in a ve b türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a^3.b^3$ B) $a^3.b^2$ C) $a^2.b^3$ D) $a^2.b^2$ E) $a.b$

Çözüm 14

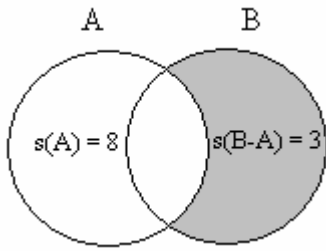
$$72^x = (8 \cdot 9)^x = (2^3 \cdot 3^2)^x = 2^{3x} \cdot 3^{2x} = (2^x)^3 \cdot (3^x)^2$$

$$2^x = a, 3^x = b \text{ olduğuna göre, } \Rightarrow (2^x)^3 \cdot (3^x)^2 = a^3 \cdot b^2 \text{ bulunur.}$$

15. $s(A) = 8$, $s(B - A) = 3$ olduğuna göre, $A \cup B$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?

- A) 3 B) 5 C) 8 D) 11 E) 14

Çözüm 15



$$\begin{aligned} S(A \cup B) &= s(A) + s(B - A) \\ &= 8 + 3 \\ &= 11 \end{aligned}$$

16. I. $3x - 5 = 8 - x$

II. $4x = 13$

Yukarıdaki denklemler özdeştir.

II. denklemi elde etmek için I. denklem üzerinde aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılmalıdır?

- A) İki yanına $x + 5$ eklenmelidir.
B) İki yanına $x - 5$ eklenmelidir.
C) İki yanına $5 - x$ eklenmelidir.
D) Sol yanına x , sağ yanına 5 eklenmelidir.
E) Sol yanına $-x$, sağ yanına -5 eklenmelidir.

Çözüm 16

$$4x = 13$$

$$3x - 5 = 8 - x$$

$$4x - (3x - 5) = 13 - (8 - x) \Rightarrow x + 5 = x + 5$$

Buna göre, I. denklemin iki yanına $x + 5$ eklenmelidir.

17. Farkları 4, toplamları 14 olan iki doğal sayının çarpımı kaçtır?

- A) 27 B) 36 C) 45 D) 54 E) 65

Çözüm 17

$$x - y = 4$$

$$x + y = 14 \Rightarrow x \cdot y = ?$$

$$2x = 18 \Rightarrow x = 9 \text{ ve } y = 5 \Rightarrow x \cdot y = 9 \cdot 5 = 45 \text{ elde edilir.}$$

18. Yaşları 5 ten büyük olan 3 kardeşin bugünkü yaşları toplamı 37 olduğuna göre, 5 yıl önceki yaşları toplamı kaçtır?

- A) 20 B) 22 C) 28 D) 30 E) 32

Çözüm 18

$$a, b, c > 5$$

$$\text{bugünkü yaşları toplamı : } a + b + c = 37$$

$$5 \text{ yıl önceki yaşları toplamı : } (a - 5) + (b - 5) + (c - 5) = a + b + c - 15 = 37 - 15 = 22$$

19. Bir mal a liradan satılırsa % 20 kar, b liradan satılırsa % 10 zarar edilmektedir.

Buna göre, $\frac{a}{b}$ oranı kaçtır?

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

Çözüm 19

Malın maliyeti = x olsun.

$$\% 20 \text{ kar ile satılırsa} = x + x.\% 20 = x + \frac{x}{5} = \frac{6x}{5} = a \text{ olur.}$$

$$\% 10 \text{ zararla satılırsa} = x - x.\% 10 = x - \frac{x}{10} = \frac{9x}{10} = b \text{ olur.}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{\frac{6x}{5}}{\frac{9x}{10}} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{6x}{5} \cdot \frac{10}{9x} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{4}{3} \text{ olarak bulunur.}$$

20. Bir öğrenci elindeki parayla, 20 tam bilet ile 10 öğrenci bileti ya da sadece 25 tam bilet alabiliyor.

Öğrenci, bu parayla kaç tane öğrenci bileti alabilir?

- A) 60 B) 50 C) 40 D) 30 E) 20

Çözüm 20

Tam biletin fiyatı = x

Öğrenci biletinin fiyatı = y olsun.

$$20.x + 10.y = 25.x \Rightarrow 10.y = 5.x \Rightarrow x = 2y$$

1 tam biletin fiyatı = 2 öğrenci bileti fiyatı , olduğuna göre,

Öğrenci parasıyla 25 tam bilet alabildiğine göre, $25 \cdot 2 = 50$ tane öğrenci bileti alabilir.

21. Bir öğrenci testteki soruların önce $\frac{1}{4}$ ünü, sonra da kalan soruların $\frac{1}{5}$ ini cevaplamıştır.

Bu öğrenci 16 soru daha cevaplasaydı testteki soruların yarısını cevaplamış olacaktı.

Buna göre, testte toplam kaç soru vardır?

- A) 140 B) 150 C) 160 D) 170 E) 180

Çözüm 21

Testteki soru sayısı = x olsun.

$$\frac{1}{4} \cdot x + (x - \frac{x}{4}) \cdot \frac{1}{5} + 16 = \frac{x}{2} \Rightarrow \frac{x}{4} + \frac{3x}{20} + 16 = \frac{x}{2} \Rightarrow 16 = \frac{x}{2} - \frac{8x}{20} \Rightarrow x = 160$$

22. Ali bir işin $\frac{1}{3}$ ünü yaptıktan sonra, aynı hızla 6 gün daha çalışarak kalan işin $\frac{1}{4}$ ünü yapmıştır.

Buna göre, Ali işin tamamını bu çalışma hızıyla kaç günde yapar?

- A) 36 B) 34 C) 32 D) 28 E) 26

Çözüm 22

Ali işin tamamını x günde yapsın.

Ali bir işin $\frac{1}{3}$ ünü yaptıktan sonra geriye işin $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ kalır.

Kalan işin $\frac{1}{4}$ yapılırsa, işin tamamının $\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{6}$ sı yapılmış olur.

İşin $\frac{1}{6}$ sı 6 günde yapıldığına göre,
1 x

$$x \cdot \frac{1}{6} = 1 \cdot 6 \Rightarrow x = 36 \text{ gün}$$

23. Bir manav 3 tanesini 20,000 TL den aldığı limonların 5 tanesini 50,000 TL den satmıştır.

Manav, aldığı limonların tümünü satarak 250,000 TL kâr ettiğine göre, kaç tane limon satmıştır?

- A) 120 B) 100 C) 90 D) 75 E) 60

Çözüm 23

3 tanesini 20,000 TL den aldığına göre, 1 tane limonun alış fiyatı = $\frac{20,000}{3}$ TL

5 tanesini 50,000 TL den sattığına göre, 1 tane limonun satış fiyatı = $\frac{50,000}{5} = 10,000$ TL

Kar = satış – alış \Rightarrow 1 tane limonun karı = $10,000 - \frac{20,000}{3} = \frac{10,000}{3}$ TL olur.

manavın alıp – sattığı limon sayısı = x olsun.

1 tane limondan elde ettiği kar $\frac{10,000}{3}$ TL

x tane limondan elde ettiği kar 250,000 TL (Doğru orantı)

$$x \cdot \frac{10,000}{3} = 250,000 \Rightarrow x = 75 \text{ tane limon satmıştır.}$$

24. Bu kutudaki kalemlerin sayısının en az 87, en çok 130 olduğu bilinmektedir.

Kutudaki kalemler 3 er, 6 şar, 7 şer sayıldığında her seferinde iki kalem artmaktadır.

Buna göre, kutuda kaç kalem vardır?

A) 108 B) 114 C) 117 D) 120 E) 128

Çözüm 24

$$A = 3x + 2 = 6y + 2 = 7z + 2$$

$$A - 2 = 3x = 6y = 7z \Rightarrow A - 2 = \text{Okek}(3, 6, 7) \cdot k$$

$$\text{Okek}(3, 6, 7) = 2 \cdot 3 \cdot 7 = 42$$

$$\Rightarrow A - 2 = 42 \cdot k \Rightarrow A = 42 \cdot k + 2$$

$$\Rightarrow k = 1 \text{ için } A = 42 \cdot 1 + 2 \Rightarrow A = 44$$

$$\Rightarrow k = 2 \text{ için } A = 42 \cdot 2 + 2 \Rightarrow A = 86$$

$$\Rightarrow k = 3 \text{ için } A = 42 \cdot 3 + 2 \Rightarrow A = 128$$

$$\begin{array}{ccc|c} 3 & 6 & 7 & 2 \\ 3 & 3 & 7 & 3 \\ 1 & 1 & 7 & 7 \\ & & & 1 \end{array}$$

Kutudaki kalemlerin sayısının en az 87, en çok 130 olduğuna göre, 128 olur.

25. Bir motosikletli A ve B kentleri arasındaki yolu 3 saatte almaktadır. Motosikletli, saatteki hızını 15 km azaltırsa aynı yolu 4 saatte almaktadır.

Buna göre, A ve B kentleri arasındaki yol kaç km dir?

A) 210 B) 190 C) 180 D) 160 E) 120

Çözüm 25

A ve B kentleri arasındaki yol = x km olsun.

Verilere göre, $x = v.3 \Leftrightarrow x = (v - 15).4 \Rightarrow v.3 = (v - 15).4 \Rightarrow v = 60$

$v = 60 \Rightarrow x = v.3 = 60.3 = 180$ km bulunur.

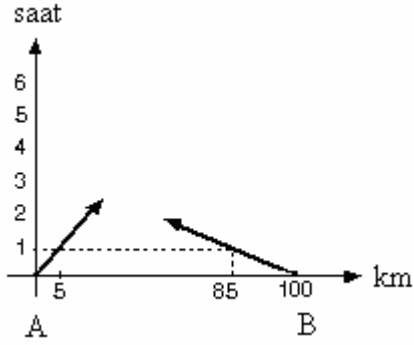
26. "A ve B kentleri arasındaki uzaklık 100 km dir.

A dan saatteki hızı 5 km olan bir yaya B ye doğru, B den de saatteki hızı 15 km olan bir bisikletli A ya doğru aynı anda yola çıkıyorlar.

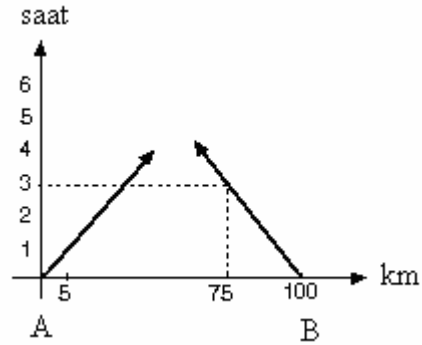
Yaya ve bisikletli, hareketlerinden kaç saat sonra ve A dan kaç km uzakta karşılaşırlar?"

Bu problemin grafikte çözümünü aşağıdakilerden hangisi verir?

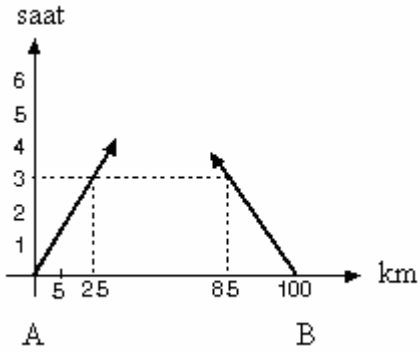
A)



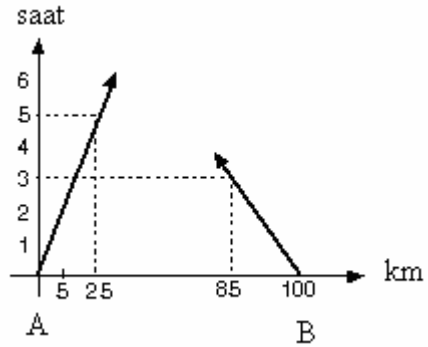
B)



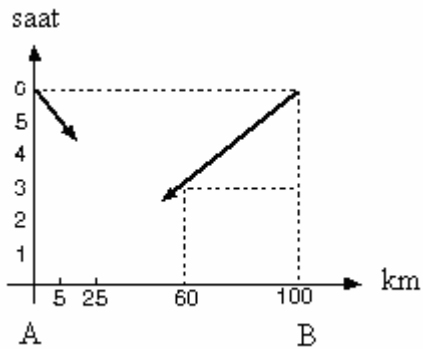
C)



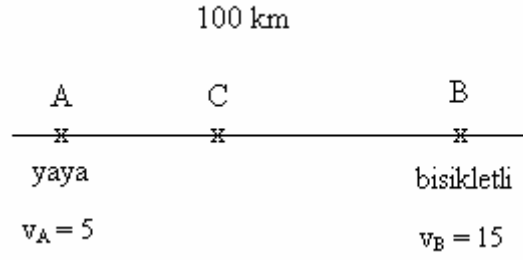
D)



E)



Çözüm 26



$$|AB| = (v_A + v_B).t \Rightarrow 100 = (5 + 15).t \Rightarrow t = 5$$

$$\left. \begin{array}{l} t = 5 \text{ ve } v_A = 5 \Rightarrow |AC| = 5.t = 5.5 = 25 \\ t = 5 \text{ ve } v_B = 15 \Rightarrow |CB| = 15.t = 15.5 = 75 \end{array} \right\} t = 5 \text{ için}$$

A dan hareket eden yaya, 1 saatde 5 km yol alırken,

B den hareket eden bisikletli 1 saatte 15 km yol almaktadır.

Bulduğumuz bilgilere karşılık gelen grafik A seçeneğinde verilmiştir.

27. $Q(3x) = 18x + 6$ olduğuna göre, $Q(x)$ polinomunun $x - 5$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 32 B) 36 C) 54 D) 86 E) 96

Çözüm 27

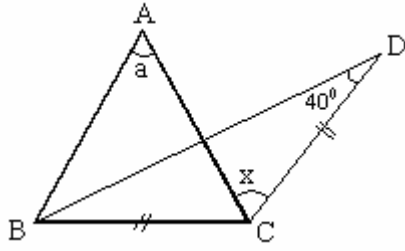
$Q(x)$ polinomunun $x - 5$ ile bölümünden kalan = $Q(5)$ olduğuna göre,

$$\Rightarrow x - 5 = 0 \Rightarrow x = 5 \Rightarrow Q(5) = ?$$

$$Q(3x) = 18x + 6 \text{ için } 3x = 5 \Rightarrow x = \frac{5}{3} \text{ yazalım.}$$

$$Q\left(3 \cdot \frac{5}{3}\right) = 18 \cdot \frac{5}{3} + 6 \Rightarrow Q(5) = 36 \text{ olur.}$$

28.



$$m(\text{BAC}) = a^\circ$$

$$m(\text{ACD}) = x^\circ$$

$$m(\text{BDC}) = 40^\circ$$

$$|BC| = |DC|$$

Yukarıdaki şekilde $|AB| = |AC|$ olduğuna göre, x in a türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a + 10$ B) $a + 40$ C) $2a - 40$ D) $\frac{a}{2} + 40$ E) $\frac{a}{2} + 10$

Çözüm 28

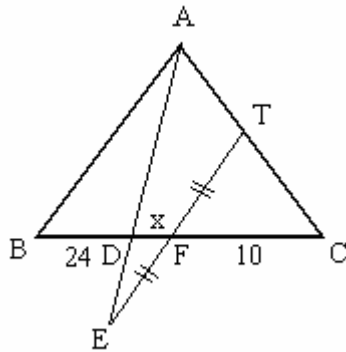
$$|BC| = |DC| \text{ (BCD ikizkenar üçgen)} \Rightarrow m(\text{BDC}) = 40 = m(\text{CBD})$$

$$\Rightarrow m(\text{BCD}) = 180 - (40 + 40) = 100 \Rightarrow m(\text{ACB}) = 100 - x$$

$$|AB| = |AC| \text{ (BAC ikizkenar üçgen)} \Rightarrow m(\text{ABC}) = m(\text{ACB}) = \frac{180 - a}{2}$$

$$m(\text{ACB}) = \frac{180 - a}{2} = 100 - x \Rightarrow 90 - \frac{a}{2} = 100 - x \Rightarrow x = 10 + \frac{a}{2} \text{ bulunur.}$$

29.



$$|EF| = |FT|$$

$$|FC| = 10 \text{ cm}$$

$$|BD| = 24 \text{ cm}$$

$$|DF| = x \text{ cm}$$

Yukarıdaki şekilde $[AB] \parallel [TE]$ olduğuna göre, $|DF| = x$ kaç cm olabilir?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

Çözüm 29

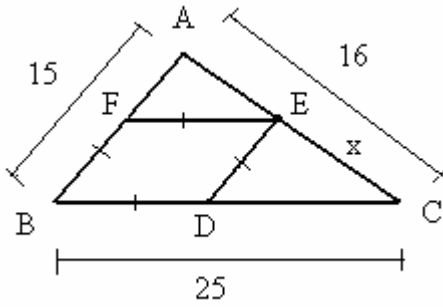
$$[AB] // [TE] \text{ olduğuna göre, } DEF \cong DAB \Rightarrow \frac{x}{24} = \frac{|EF|}{|AB|}$$

$$[AB] // [TE] \text{ olduğuna göre, } CTF \cong CAB \Rightarrow \frac{|TF|}{|AB|} = \frac{10}{(24+x)+10}$$

$$|EF| = |FT| \Rightarrow \left(\frac{x}{24} = \frac{|EF|}{|AB|} \right) = \left(\frac{|TF|}{|AB|} = \frac{10}{(24+x)+10} \right) \Rightarrow \frac{x}{24} = \frac{10}{34+x}$$

$$\Rightarrow x^2 + 34x - 240 = 0 \Rightarrow (x+40).(x-6) = 0 \Rightarrow x = 6 \text{ olur.}$$

30.



ABC bir üçgen

BDEF bir eşkenar dörtgen

$$|AB| = 15 \text{ cm}$$

$$|BC| = 25 \text{ cm}$$

$$|AC| = 16 \text{ cm}$$

$$|EC| = x \text{ cm}$$

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

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

Çözüm 30

Eşkenar dörtgenin bir kenarı = a olsun.

$$|FE| = |ED| = |DB| = |BF| = a$$

$$|AB| = 15, |BF| = a \Rightarrow |AF| = 15 - a \text{ olur.}$$

$$AFE \cong ABC \Rightarrow \frac{15-a}{15} = \frac{a}{25} \Rightarrow 40a = 375 \Rightarrow a = \frac{75}{8}$$

$$CED \cong CAB \Rightarrow \frac{a}{15} = \frac{x}{16} \Rightarrow \frac{\frac{75}{8}}{15} = \frac{x}{16} \Rightarrow \frac{5}{8} = \frac{x}{16} \Rightarrow x = 10 \text{ elde edilir.}$$

Not : Bir dik üçgende hipotenüse ait kenarortayın uzunluğu, hipotenüsün uzunluğunun yarısına eşittir.

Not : Bir dar açının ölçüsü 30° olan dik üçgende, bu açının karşısındaki kenarın uzunluğu hipotenüsün yarısına, diğer dik kenar uzunluğu hipotenüsün $\frac{\sqrt{3}}{2}$ katına eşittir.

32. Bir eşkenar üçgenin çevresi, alanı 81 cm^2 olan bir karenin çevresine eşittir. Bu eşkenar üçgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) $9\sqrt{3}$ B) $18\sqrt{3}$ C) $24\sqrt{3}$ D) $36\sqrt{3}$ E) $48\sqrt{3}$

Çözüm 32

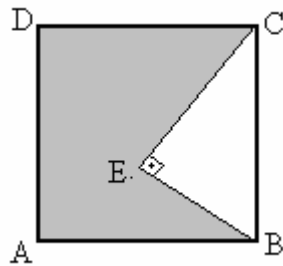
Karenin bir kenarı = a olsun. \Rightarrow karenin alanı = $a.a = 81 \Rightarrow a^2 = 9^2 \Rightarrow a = 9$

Karenin çevresi = $4.a = 4.9 = 36 \Rightarrow$ Eşkenar üçgenin çevresi = 36 olur.

Eşkenar üçgenin bir kenarı = e olsun. $\Rightarrow 3.e = 36 \Rightarrow e = 12$ bulunur.

Bir kenarı 12 cm olan eşkenar üçgenin alanı = $\frac{12^2\sqrt{3}}{4} = 36\sqrt{3}$ elde edilir.

33.



ABCD bir kare

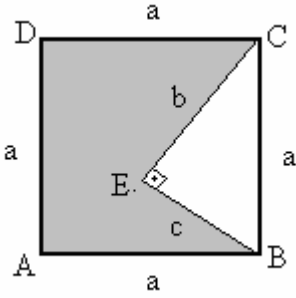
$m(\text{BEC}) = 90^\circ$

Şekildeki ABCD karesinin çevresi 32 cm, DEC Dik üçgeninin çevresi 18 cm dir.

Buna göre, taralı ABCE alanı kaç cm^2 dir.

- A) 54 B) 55 C) 56 D) 57 E) 58

Çözüm 33



ABCD karesinin bir kenarı = a olsun.

$$\text{ABCD karesinin çevresi} = 32 \Rightarrow 4.a = 32 \Rightarrow a = 8$$

$|EC| = b$ ve $|EB| = c$ olsun.

$$\text{BEC üçgeninin çevresi} = 18 = a + b + c \Rightarrow b + c = 10$$

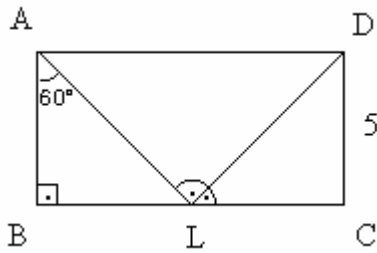
BEC dik üçgeninde, $a^2 = b^2 + c^2$ (pisagor)

$$b + c = 10 \Rightarrow (b + c)^2 = 10^2 \Rightarrow b^2 + 2.b.c + c^2 = 100 \Rightarrow b^2 + c^2 = 100 - 2.b.c$$

$$b^2 + c^2 = 8^2 \text{ olduğuna göre, } 64 = 100 - 2.b.c \Rightarrow 2.b.c = 36 \Rightarrow b.c = 18$$

$$\text{alan (ABECD)} = \text{alan (ABCD)} - \text{alan (BEC)} = a^2 - \frac{b.c}{2} = 8^2 - \frac{18}{2} = 64 - 9 = 55 \text{ bulunur.}$$

34.



ABCD bir dikdörtgen

$$m(\text{BAL}) = 60^\circ$$

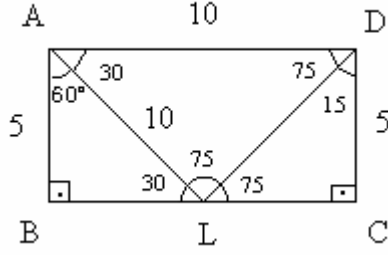
$$m(\text{ALD}) = m(\text{DLC})$$

$$|DC| = 5 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, ABCD dörtgeninin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 30 B) 40 C) 45 D) 50 E) 60

Çözüm 34



$$m(\text{BAL}) = 60 \Rightarrow m(\text{LAD}) = 90 - 60 = 30$$

ABL dik üçgeninde,

$$m(\text{ABL}) = 90 \text{ ve } m(\text{BAL}) = 60$$

$$\Rightarrow m(\text{ALC}) = 90 + 60 = 150$$

$$m(\text{ALC}) = 150 \Rightarrow m(\text{ALD}) = m(\text{DLC}) = \frac{150}{2} = 75$$

$m(\text{CLD}) = m(\text{LDA}) = 75$ (iç – ters açılar) \Rightarrow LAD ikizkenar üçgen olur.

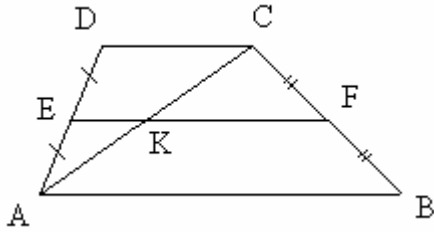
$$\text{ABL dik üçgeninde, } |AB| = 5 \Rightarrow |AL| = 10$$

$$\text{LAD ikizkenar üçgeninde, } |AL| = |AD| = 10$$

$$|DC| = 5 \text{ ve } |AD| = 10 \Rightarrow \text{alan}(\text{ABCD}) = 5 \cdot 10 = 50 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

Not : Bir dar açının ölçüsü 30° olan dik üçgende, bu açının karşısındaki kenarın uzunluğu hipotenüsün yarısına, diğer dik kenar uzunluğu hipotenüsün $\frac{\sqrt{3}}{2}$ katına eşittir.

35.



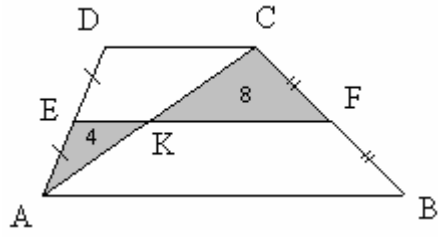
ABCD bir yamuk

[EF] orta taban

Şekildeki AEK üçgenin alanı 4 cm^2 , CKF üçgenin alanı 8 cm^2 olduğuna göre, ABCD yamuğunun alanı kaç cm^2 dir?

- A) 48 B) 44 C) 40 D) 36 E) 24

Çözüm 35



$$[EF] \text{ orta taban} \Rightarrow |BF| = |FC|$$

$$|AE| = |ED|$$

$$AKE \cong ACD \Rightarrow \frac{|AE|}{|AD|} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{\text{alan}(AEK)}{\text{alan}(ADC)} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 \Rightarrow \frac{4}{\text{alan}(ADC)} = \frac{1}{4} \Rightarrow \text{alan}(ADC) = 16$$

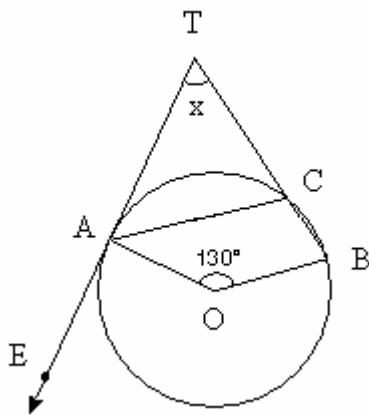
$$CKF \cong CAB \Rightarrow \frac{|CF|}{|CB|} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{\text{alan}(CKF)}{\text{alan}(CAB)} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 \Rightarrow \frac{8}{\text{alan}(CAB)} = \frac{1}{4} \Rightarrow \text{alan}(CAB) = 32$$

$$\text{alan}(ABCD) = \text{alan}(ADC) + \text{alan}(CAB) = 16 + 32 = 48$$

Not : Benzer iki üçgenin alanlarının oranı, benzerlik oranının karesine eşittir.

36.



B, C çember üzerinde

T, C, B doğrusal

$$m(\text{AOB}) = 130^\circ$$

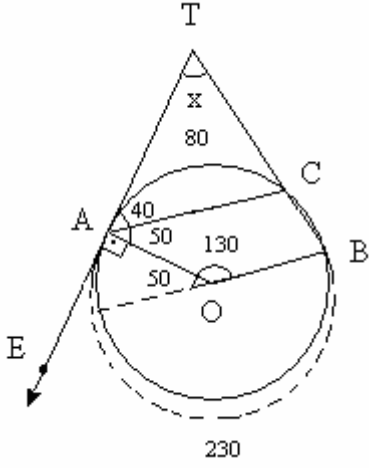
$$m(\text{ATC}) = x$$

Şekildeki [TE ışını O merkezli çembere A noktasında teğettir.

[AC] // [OB] olduğuna göre, $m(\text{ATC}) = x$ kaç derecedir?

- A) 50 B) 60 C) 65 D) 70 E) 75

Çözüm 36



$$[AC] \parallel [OB] \Rightarrow m(\text{OAC}) = 180 - 130 = 50$$

[TE ışını O merkezli çembere A noktasında teğet,

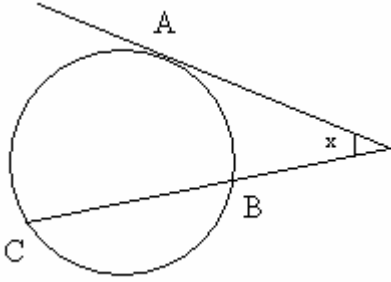
$$\Rightarrow OA \perp TE \Rightarrow m(\text{OAE}) = m(\text{OAT}) = 90$$

$$m(\text{CAT}) = 90 - 50 = 40 \Rightarrow \text{AC yayı} = 80$$

$$\text{AB yayı} = 180 + 50 = 230$$

$$x = \frac{230 - 80}{2} = 75 \text{ elde edilir.}$$

Not :



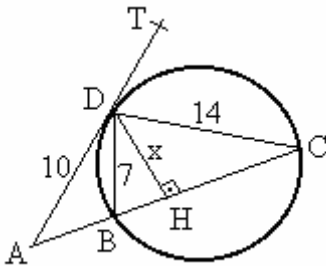
Dış açı :

Köşesi çemberin dış bölgesinde ve kenarları kesen veya teğet olan açılara dış açı denir.

Dış açının ölçüsü gördüğü yaylar farkının yarısına eşittir.

$$x = \frac{m(\text{AC}) - m(\text{AB})}{2}$$

37.



B, C çember üzerinde

$$[DH] \perp [AC]$$

$$|AD| = 10 \text{ cm}$$

$$|DC| = 14 \text{ cm}$$

$$|DB| = 7 \text{ cm}$$

$$|DH| = x \text{ cm}$$

Şekildeki [AT ışını çembere D noktasında teğettir.

ABD üçgenin alanı $\frac{25}{2} \text{ cm}^2$ olduğuna göre, $|DH| = x$ kaç cm dir?

- A) 3 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

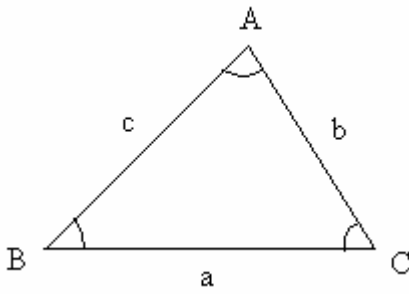
Çözüm 37

$$\text{alan}(\text{ABD}) = \frac{25}{2} = \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 10 \cdot \sin(\text{ADB}) \Rightarrow \sin(\text{ADB}) = \frac{25}{70} = \frac{5}{14}$$

$$m(\text{ADB}) = 2 \cdot m(\text{DB}) \Rightarrow m(\text{ADB}) = 2 \cdot m(\text{DB}) = m(\text{DCB})$$

$$\Rightarrow \sin(\text{ADB}) = \frac{5}{14} = \sin(\text{DCB}) = \frac{x}{14} \Rightarrow \frac{5}{14} = \frac{x}{14} \Rightarrow x = 5 \text{ bulunur.}$$

Not : İki kenarı ve aradaki açısı verilen üçgenin alanı,



$$\text{Alan}(\text{ABC}) = \frac{1}{2} \cdot b \cdot c \cdot \sin A$$

$$\text{Alan}(\text{ABC}) = \frac{1}{2} \cdot a \cdot c \cdot \sin B$$

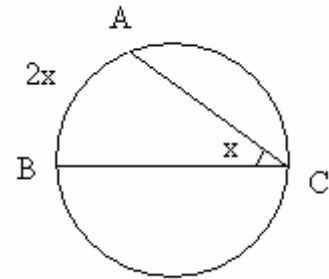
$$\text{Alan}(\text{ABC}) = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin C$$

Not : Çevre açısı (çember açısı)

Köşesi çember üzerinde olan açılara çevre açısı denir.

Çevre açısının ölçüsü gördüğü yayın ölçüsünün yarısına eşittir.

$$x = m(\text{ACB}) = \frac{m(\text{AB})}{2}$$

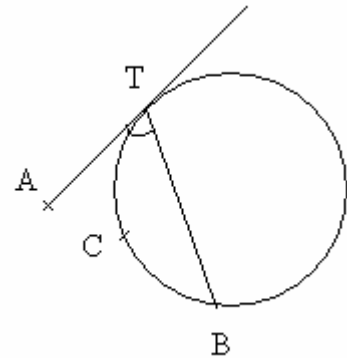


Not : Teğet – Kiriş açısı

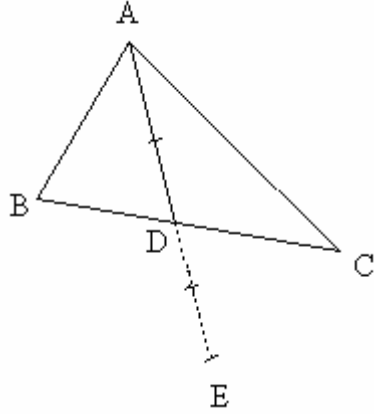
Köşesi çember üzerinde olan ve kenarlarından biri çembere teğet diğeri kiriş olan açılara teğet – kiriş açısı denir.

Ölçüsü, gördüğü yayın ölçüsünün yarısına eşittir.

$$m(\text{ATB}) = \frac{m(\text{TCB})}{2}$$



38.



A, D, E doğrusal

$$|AD| = |DE|$$

Yukarıdaki şekle göre,

$|AC|$ kenar uzunluğu,

$|AD|$ kenarortay uzunluğu ve

A açısının ölçüsü verilen ABC üçgenini çizmek için

aşağıdaki yardımcı üçgenlerden hangisini çizmek gerekir?

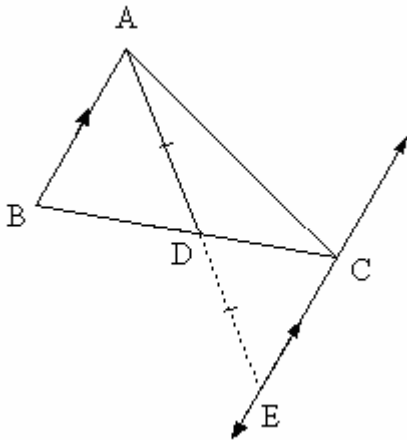
A) ACD B) ABD C) ACE D) BED E) CDE

Çözüm 38

$|AC|$ kenar uzunluğu

$|AD|$ kenarortay uzunluğu

A açısının ölçüsü = $x + y$ veriliyor.



C ve E noktalarından geçen doğruyu çizelim.

$|AD|$ kenarortay uzunluğu ise, $|BD| = |DC|$

$|AD| = |DE|$ olduğuna göre,

$AB \parallel CE$ olacağından,

$ABD \sim ECD$ (k.a.k)

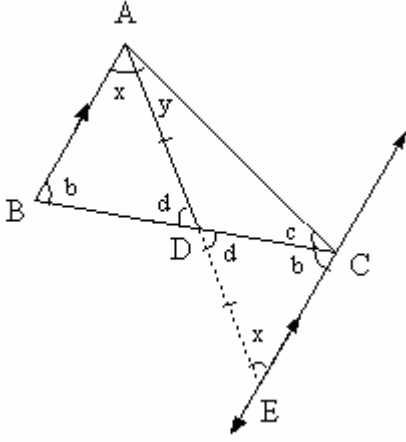
$$\Rightarrow |AB| = |CE|$$

ABC üçgenini çizmek için, ACE üçgenini çizmek gerekir.

$|AC|$ kenar uzunluğu

$|AE|$ kenar uzunluğu

ABC üçgeninde, $(x + y) + b + c = 180$ olduğuna göre, ACE açısı $= b + c = 180 - (x + y)$ olur.



ACE üçgeninin, iki kenar uzunluğu ve bir açısı bilindiğine göre, ACE üçgeni çizilir.

Bu çizim sonunda $|CE|$ uzunluğu bulunur.

ABC üçgenini çizmek için, iki kenar uzunluğu ve bir açısı verilmelidir.

$|AC|$ kenar uzunluğu

$|CE| = |AB|$ kenar uzunluğu

A açısının ölçüsü bilindiğine göre,

ABC üçgeni çizilir.

Not : Bir üçgenin belirli olabilme şartları

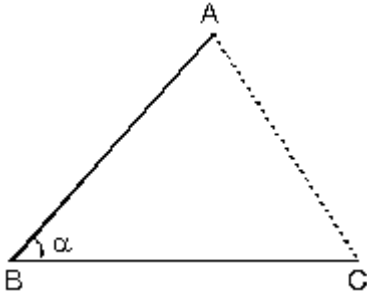
Bir üçgenin belirli olabilmesi için, en az biri kenar olmak şartıyla üç elemanı bilinmelidir.

a. İki kenarı ve bu iki kenar arasındaki açısı bilinen üçgenler çizilebilir.

[AB] , [BC] ve

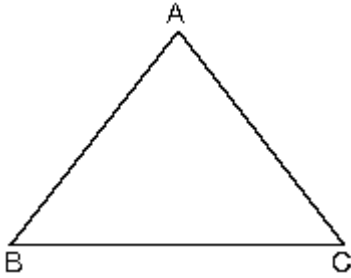
$$m(\angle B) = \alpha$$

sabit verileriyle bir tek ABC üçgeni çizilebilir.



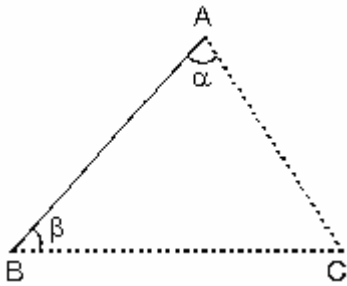
b. Üç kenarı bilinen üçgenler.

[AB] , [AC] ve [BC] sabit verileriyle bir tek ABC üçgeni çizilebilir.



c. Bir kenarı ve bu kenarın oluşturduğu köşelerdeki açıları bilinen üçgenler.

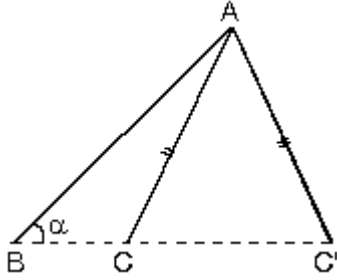
[AB] , $m(\angle A) = \alpha$ ve $m(\angle B) = \beta$ sabit verileriyle bir tek ABC üçgeni çizilebilir.



d. İki kenarı ve bu kenarların oluşturduğu açının dışında bir açısı bilinen üçgenler $[AB]$, $[AC]$ ve $m(\angle B) = \alpha$ sabit verileriyle iki farklı ABC üçgeni çizilebilir.

Şekildeki ABC üçgeninde de görüldüğü gibi verilerde bir değişiklik yapmaksızın aynı verilerle hem ABC üçgeni hem de ABC' üçgeni çizilebilir.

Buradan $\alpha > 90^\circ$ olursa bir tek üçgen çizilebilir.



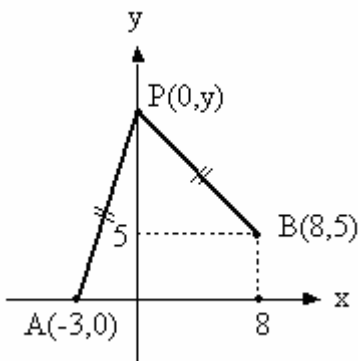
Not : K.A.K Benzerlik Teoremi

Karşılıklı ikişer kenarı orantılı, orantılı kenarların oluşturduğu açılar eş olan iki üçgen benzerdir.

39. $(-3, 0)$ ve $(8, 5)$ noktalarına eşit uzaklıkta olan ve y - ekseninde bulunan noktanın ordinatı (y) kaçtır?

A) -6 B) -4 C) 0 D) 2 E) 8

Çözüm 39



$$|PA| = |PB|$$

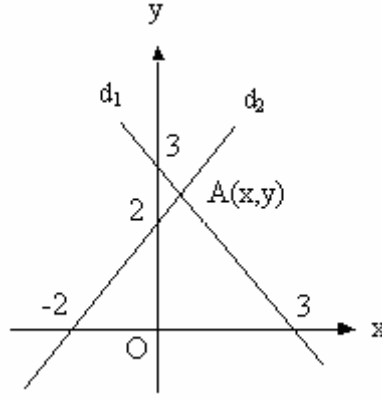
$$\sqrt{y^2 + 3^2} = \sqrt{(y-5)^2 + 8^2}$$

$$y^2 + 9 = y^2 - 10y + 25 + 64$$

$$10y = 80$$

$$y = 8 \text{ olur.}$$

40.



Şekildeki

d_1 doğrusu x- eksenini $(3, 0)$, y- eksenini $(0, 3)$ noktasında ;

d_2 doğrusu ise x- eksenin $(-2, 0)$, y- eksenini $(0, 2)$ noktasında kesmektedir.

d_1 ve d_2 doğrularının A kesim noktasının koordinatları (x, y) aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(\frac{1}{3}, \frac{7}{3})$ B) $(\frac{1}{4}, \frac{9}{4})$ C) $(\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$ D) $(1, \frac{5}{2})$ E) $(1, \frac{7}{3})$

Çözüm 40

d_1 doğrusunun denklemi, $y = -x + 3$ $(\frac{x}{3} + \frac{y}{3} = 1 \Rightarrow y = -x + 3)$

d_2 doğrusunun denklemi, $y = x + 2$ $(\frac{x}{-2} + \frac{y}{2} = 1 \Rightarrow y = x + 2)$

A(x, y) noktası bu iki doğrunun kesim noktası olduğuna göre,

$$\Rightarrow x + 2 = -x + 3 \Rightarrow 2x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \text{ ve } y = \frac{5}{2} \Rightarrow (x, y) = (\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$$

Not : Herhangi bir d doğrusu, x eksenini p de, y eksenini q da kesiyorsa d doğrusunun

denklemi, $\frac{x}{p} + \frac{y}{q} = 1$

41. Eğimleri $-\frac{1}{3}$ ve -3 olan iki doğrunun arasında kalan açının açıortayının eğimi aşağıdakilerden hangisidir?

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

Çözüm 41

$$m_1 = -\frac{1}{3} \Rightarrow d_1 : ax + by + c = 0 \Rightarrow y = -\frac{a}{b}x - c$$

$$\Rightarrow y = -\frac{1}{3}x - c \Rightarrow x + 3y + c = 0$$

$$m_2 = -3 \Rightarrow d_2 : dx + ey + f = 0 \Rightarrow y = -\frac{d}{e}x - f$$

$$\Rightarrow y = -3x - f \Rightarrow 3x + y + f = 0$$

$x + 3y + c = 0$ ve $3x + y + f = 0$ doğrularının oluşturduğu açının, açıortay denklemleri,

$$\frac{ax + by + c}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \mp \frac{dx + ey + f}{\sqrt{d^2 + e^2}} \Rightarrow \frac{x + 3y + c}{\sqrt{1^2 + 3^2}} = \mp \frac{3x + y + f}{\sqrt{3^2 + 1^2}}$$

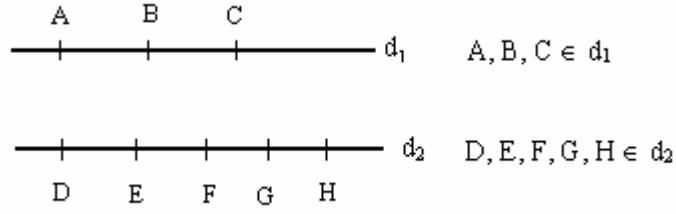
$$\Rightarrow x + 3y + c = \pm (3x + y + f) \text{ elde edilir.}$$

$$\Rightarrow x + 3y + c = 3x + y + f \Rightarrow -2x + 2y + c - f = 0 \Rightarrow y = x - \frac{c-f}{2} \Rightarrow m = 1$$

$$\Rightarrow x + 3y + c = -(3x + y + f) \Rightarrow 4x + 4y + c + f = 0 \Rightarrow y = -x - \frac{c+f}{2} \Rightarrow m = -1$$

Seçeneklerde 1 verildiğine göre aradığımız sonuç, 1 olarak bulunur.

42.



Yukarıdaki şekilde $d_1 \parallel d_2$ olduğuna göre, köşeleri bu 8 noktadan (A, B, C, D, E, F, G, H) herhangi üçü olan kaç üçgen çizilebilir?

- A) 45 B) 48 C) 52 D) 56 E) 72

Çözüm 42

Çizilecek üçgenin tabanı ya d_1 üzerinde ya da d_2 üzerinde olacaktır.

Tabanı d_1 üzerinde olan üçgen sayısı

Tabanı d_2 üzerinde olan üçgen sayısı

$$\binom{3}{2} \cdot \binom{5}{1} = 3 \cdot 5 = 15$$

$$\binom{5}{2} \cdot \binom{3}{1} = \frac{5!}{(5-2)! \cdot 2!} \cdot 3 = 10 \cdot 3 = 30$$

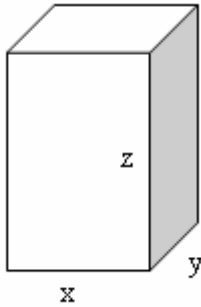
Buna göre, çizilecek üçgen sayısı $= 15 + 30 = 45$ bulunur.

43. Bir dikdörtgenler prizmasının x, y, z boyutları 2, 3, 4 sayıları ile doğru orantılıdır.

Bu prizmanın hacmi 3000 cm^3 olduğuna göre, alanı kaç cm^2 dir?

- A) 1100 B) 1200 C) 1300 D) 1400 E) 1500

Çözüm 43



$$\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4} = k \Rightarrow x = 2k, y = 3k, z = 4k$$

$$x \cdot y \cdot z = 3000 \Rightarrow 2k \cdot 3k \cdot 4k = 3000 \Rightarrow k^3 = 125 = 5^3$$

$$\Rightarrow k = 5 \text{ bulunur.}$$

$$x = 2 \cdot 5 = 10, y = 3 \cdot 5 = 15, z = 4 \cdot 5 = 20$$

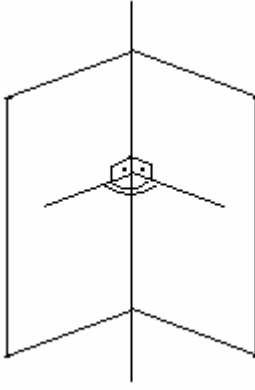
$$\text{Alan} = 2 \cdot x \cdot y + 2 \cdot x \cdot z + 2 \cdot y \cdot z$$

$$\text{Alan} = 2 \cdot 10 \cdot 15 + 2 \cdot 10 \cdot 20 + 2 \cdot 15 \cdot 20 \Rightarrow \text{Alan} = 1300 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

44. R^3 te, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Farklı iki noktadan yalnız bir doğru geçer.
- B) Farklı iki noktadan birçok düzlem geçer.
- C) Aynı doğru üzerinde olmayan üç noktadan yalnız bir düzlem geçer.
- D) Kesiřen iki doğruyu içine alan yalnız bir düzlem vardır.
- E) İki düzlem birbirine dikse, bu düzlemlerden birinin içinde olan her doğru, öteki düzleme diktir.

özüm 44



E) İki düzlem birbirine dikse, bu düzlemlerden birinin içinde olan her doğru, öteki düzleme dik olmayacağından E seçeneğı yanlıştır.

Adnan ÇAPRAZ

adnancapraz@yahoo.com

AMASYA