

Ö.S.S. 1996

MATEMATİK SORULARI ve ÇÖZÜMLERİ

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

üç basamaklı en büyük pozitif tamsayı = 987 (rakamları farklı)
üç basamaklı en küçük pozitif tamsayı = 102 (rakamları farklı)

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

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

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

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

$$A+B = 83 \Rightarrow B = ?$$

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

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

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

15 ve 30 sayılarının ortak katlarının en küçüğü 30 dur. Buna göre, Ortak katlarının en küçüğü 30 olan farklı iki sayının toplamı = 15 + 30 = 45 olur.

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

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

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

$$16 < a+b < 28 \Rightarrow 16 < 3b+b < 28 \Rightarrow 16 < 4b < 28 \Rightarrow 8 < 2b < 14$$

a ve b bir tamsayı olacağına göre, $a = 3b \Rightarrow 2b = 12$ bulunur.

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

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

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

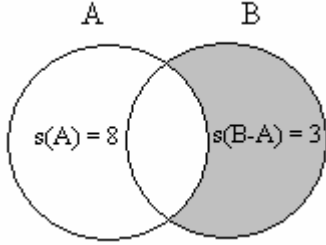
Çözüm 14

$$72^x = (8.9)^x = (2^3.3^2)^x = 2^{3x}.3^{2x} = (2^x)^3.(3^x)^2 \quad (2^x=a, 3^x=b) \Rightarrow = a^3.b^2 \text{ bulunur.}$$

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 özdeşdir. II. denklemini 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

$$\begin{array}{l} 4x = 13 \\ 3x-5 = 8-x \\ \hline \end{array}$$

$$4x - (3x-5) = 13 - (8-x) \Rightarrow x+5 = x+5 \text{ (I.denklemin iki yanına } x+5 \text{ eklenmelidir.)}$$

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

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

Çözüm 17

$$\begin{array}{l} x-y = 4 \\ x+y = 14 \quad x.y = ? \\ \hline \end{array}$$

$$2x = 18 \Rightarrow x = 9 \text{ ve } y = 5 \Rightarrow x.y = 9.5 = 45 \text{ elde edilir.}$$

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

$a, b, c > 5$

$$a + b + c = 37 \Rightarrow (a-5) + (b-5) + (c-5) = a + b + c - 15 = 37 - 15 = 22$$

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

%10 zararla satılırsa = $x - x.\%10 = x - \frac{x}{10} = \frac{9x}{10} = b$ 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 ve öğrenci biletinin fiyatı = y olsun.

$$20.x + 10.y = 25.x \Rightarrow 10.y = 5.x \Rightarrow x = 2y \text{ (bir tam biletin fiyatı = iki öğrenci bileti)}$$

Öğrenci parasıyla 25 tam bilet alabildiğine göre, $25.2 = 50$ 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

$$\text{Testteki soru sayısı} = x \text{ olsun. } \frac{1}{4} \cdot x + (x - \frac{x}{4}) \cdot \frac{1}{5} + 16 = \frac{x}{2} \Rightarrow \frac{x}{4} + \frac{3x}{20} + 16 = \frac{x}{2}$$

$$\Rightarrow 16 = \frac{x}{2} - \frac{8x}{20} \Rightarrow x = 160$$

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

$$\text{Ali işin tamamını } x \text{ günde yapsın. İşin } \frac{1}{3} \cdot x = \frac{x}{3} \text{ yapılırsa, geriye } x - \frac{x}{3} = \frac{2x}{3} \text{ ü kalır.}$$

$$\text{Kalan işin } \frac{1}{4} \text{ ü, 6 günde yapıldığına göre, } \frac{1}{4} \cdot \frac{2x}{3} = \frac{2x}{12} = \frac{x}{6} = 6 \Rightarrow x = 36 \text{ gün}$$

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.

1 tane limondan elde ettiği kar $\frac{10,000}{3}$ TL (manavın alıp-sattığı limon sayısı = x olsun.)

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

Kutudaki kalemler 3 er, 6 şar, 7 şer sayıldığında her seferinde iki kalem arttığına göre,

Kalem sayısı 3 , 6 , 7 sayılarının e.k.o.k. unun tam katlarından 2 fazladır.

$$\begin{array}{ccc|c} 3 & 6 & 7 & 2 \\ 3 & 3 & 7 & 3 \\ 1 & 1 & 7 & 7 \\ & & & 1 \end{array} \quad \text{E.k.o.k.}(3,6,7) = 2 \cdot 3 \cdot 7 = 42$$

Kutudaki kalemlerin sayısının en az 87, en çok 130 olduğuna göre, $42 \cdot 3 + 2 = 128$ 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.

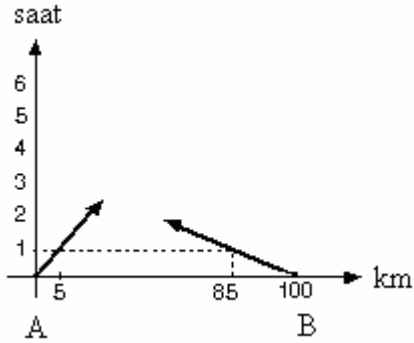
$$\text{Verilere göre, } x = v.3 \Leftrightarrow x = (v-15).4 \Rightarrow v.3 = (v-15).4 \Rightarrow v = 60$$

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

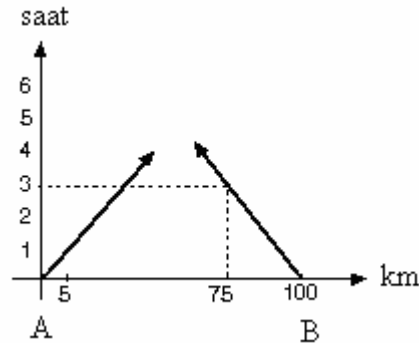
26. “A ve B kentleri arasındaki uzaklık 100 km dir. A dan saatteki hızı 5 km olan bir yaya B ye doğru, B den de saatteki hızı 15 km olan bir bisikletli A ya doğru aynı anda yola çıkıyorlar. Yaya ve bisikletli, hareketlerinden kaç saat sonra ve A dan kaç km uzakta karşılaşırlar?”

Bu problemin grafikte çözümünü aşağıdakilerden hangisi verir?

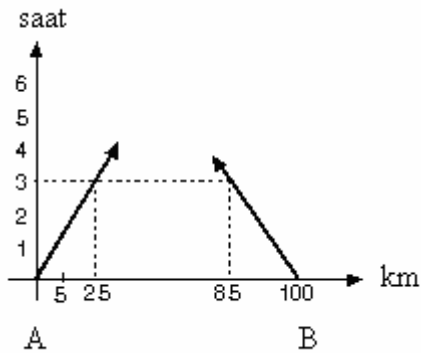
A)



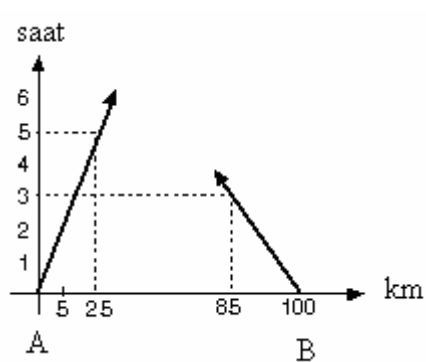
B)



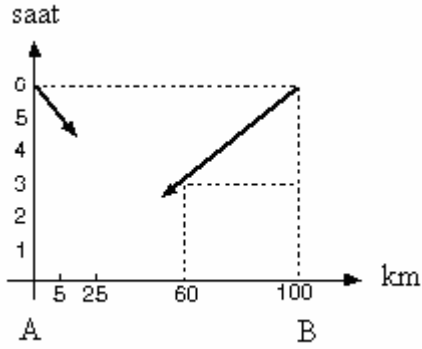
C)



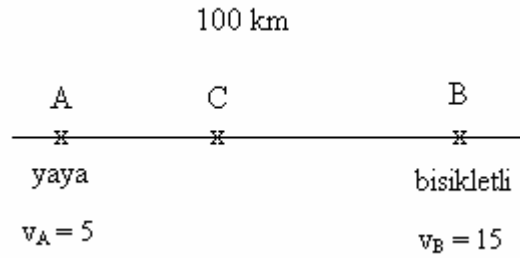
D)



E)



Çözüm 26



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

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

\Rightarrow 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?

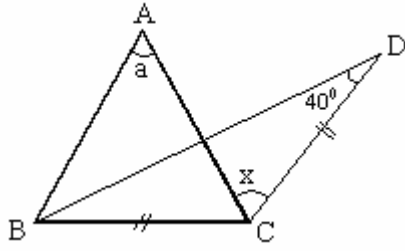
A) 32 B) 36 C) 54 D) 86 E) 96

Çözüm 27

$$Q(x) \text{ polinomunun } x-5 \text{ ile bölümünden kalan} = Q(5) \Rightarrow x-5=0 \Rightarrow x=5 \Rightarrow Q(5) = ?$$

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

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

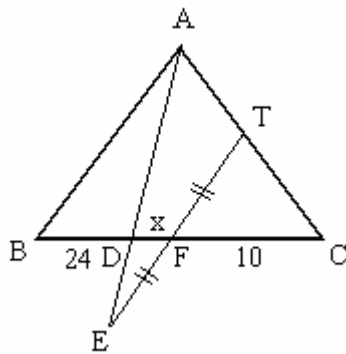
$$|BC| = |DC| \text{ (BCD ikizkenar üçgen)} \Rightarrow m(\text{BDC}) = 40 = m(\text{CBD})$$

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

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

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

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

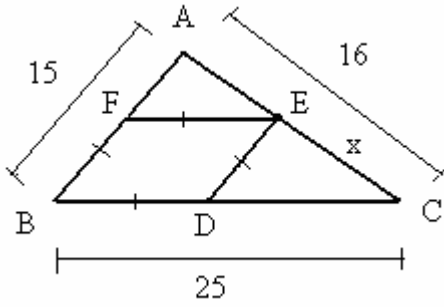
$$[AB] // [TE] \text{ olduğuna göre, } DEF \cong DAB \Rightarrow \frac{x}{24} = \frac{|EF|}{|AB|}$$

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

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

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

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

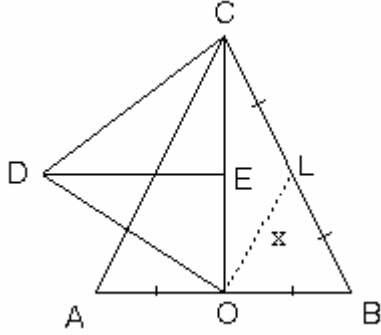
Eşkenar dörtgenin bir kenarı = a olsun. $|FE| = |ED| = |DB| = |BF| = a$

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

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

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

31.



$$|CL| = |LB|$$

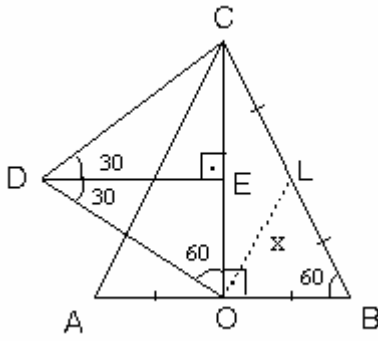
$$|AO| = |OB|$$

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

Yukarıdaki şekilde ABC ye DOC eşkenar üçgenler, $[DE] \parallel [AB]$ ve $|DE| = 8 \text{ cm}$ olduğuna göre, $|OL| = x$ kaç cm dir?

- A) $\frac{16}{3}$ B) $\frac{28}{3}$ C) 10 D) 12 E) 14

Çözüm 31



ABC eşkenar üçgen,

$$|AO| = |OB| \Rightarrow [CO] \perp [AB]$$

$$[DE] \parallel [AB] \Rightarrow [DE] \perp [CO] \text{ olur.}$$

DCO eşkenar üçgen ve $|DE| = 8$ olduğuna göre,

$$|CE| = \frac{8}{\sqrt{3}} \text{ ve } |DC| = \frac{16}{\sqrt{3}} \text{ (pisagor)}$$

DCO eşkenar üçgen olduğundan, $|DO| = |OC| = |CD| = \frac{16}{\sqrt{3}}$ olur.

ABC eşkenar üçgen, BOC dik üçgen olduğuna göre, $|CO| = \frac{16}{\sqrt{3}}$

$$\Rightarrow \text{BOC, } 30\text{-}60\text{-}90 \text{ dik üçgeninde, } |OB| = \frac{16}{\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{16}{3} \text{ (pisagor)}$$

$$|OL| = x \Rightarrow |OL| = |BL| = |LC| = |OB| = \frac{16}{3} \text{ bulunur.}$$

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

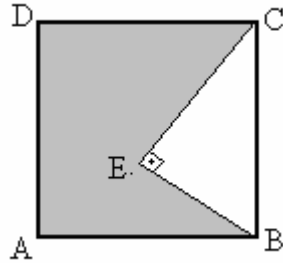
Karenin bir kenarı = a olsun. \Rightarrow karenin alanı = $a.a = 81 \Rightarrow a^2 = 9^2 \Rightarrow a = 9$

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

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

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

33.



ABCD bir kare

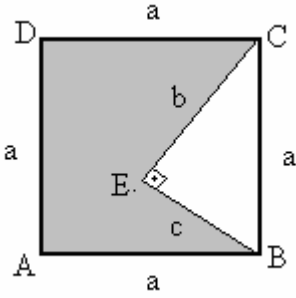
$m(\text{BEC}) = 90^\circ$

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

Buna göre, taralı ABECD 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.

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

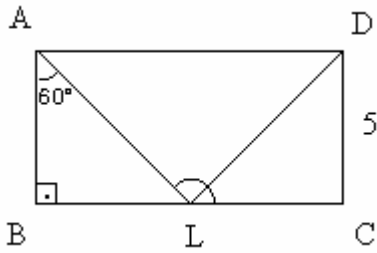
BEC dik üçgeninde, $a^2 = b^2 + c^2$ (pisagor)

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

$$a^2 = b^2 + c^2 \text{ (pisagor)} \Rightarrow 8^2 = 100 - 2.b.c \Rightarrow 2.b.c = 36 \Rightarrow b.c = 18$$

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

34.



ABCD bir dikdörtgen

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

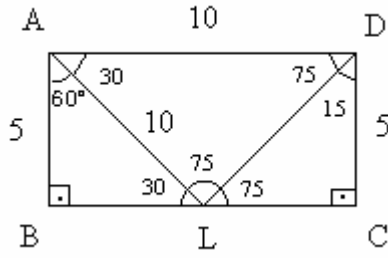
$$m(\text{ALD}) = m(\text{DLC})$$

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

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.

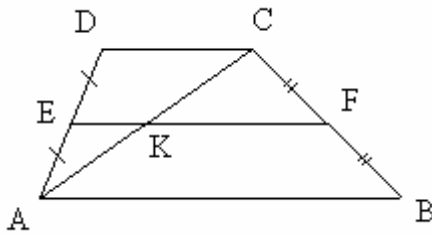
ABL dik üçgeninde, $|AB| = 5 \Rightarrow |AL| = 10$

LAD ikizkenar üçgeninde, $|AL| = |AD| = 10$

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



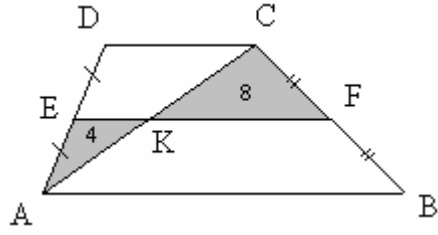
ABCD bir yamuk

[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



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

$$|AE| = |ED|$$

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

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

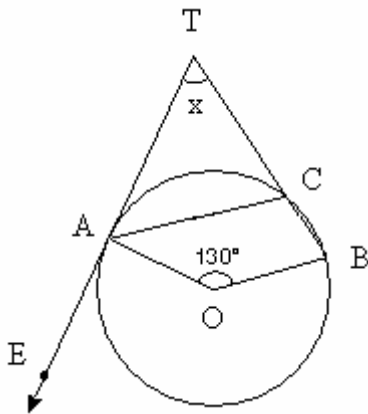
$$CKF \cong CAB \Rightarrow \frac{|CF|}{|CB|} = \frac{1}{2}$$

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

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

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

36.



B, C çember üzerinde

T, C, B doğrusal

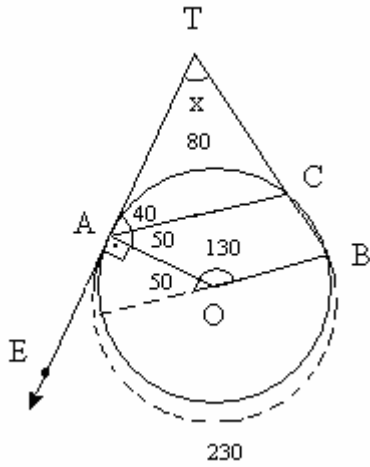
$$m(\text{AOB}) = 130^\circ$$

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

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



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

[TE ışını O merkezli çembere A noktasında teğet,

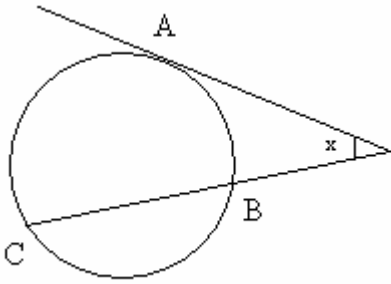
$$\Rightarrow OA \perp TE \Rightarrow m(\text{OAE}) = m(\text{OAT}) = 90$$

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

$$\text{AB yayı} = 180 + 50 = 230$$

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

Not :



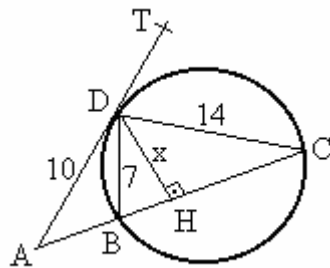
Dış açı :

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

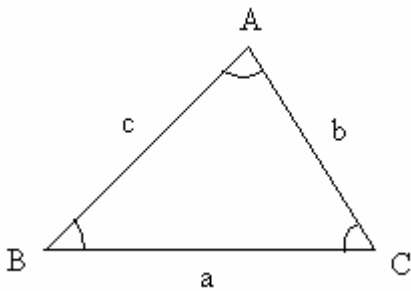
Çözüm 37

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

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

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

Not : İki kenarı ve aradaki açısı verilen üçgenin alanı,



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

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

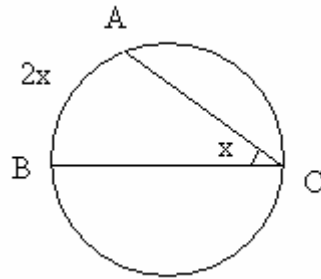
$$\text{Alan}(\text{ABC}) = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin C$$

Not : Çevre açısı (çember açısı)

Köşesi çember üzerinde olan açılara çevre açısı denir.

Çevre açısının ölçüsü gördüğü yayın ölçüsünün yarısına eşittir.

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

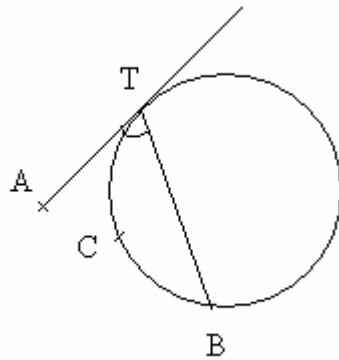


Not : Teğet – Kiriş açısı

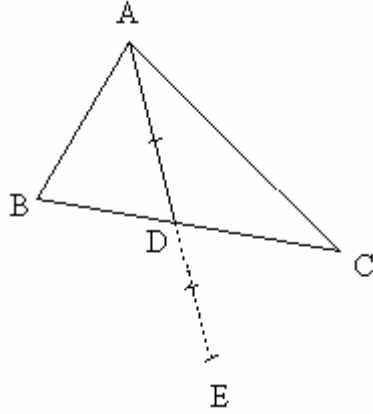
Köşesi çember üzerinde olan ve kenarlarından biri çembere teğet diğeri kiriş olan açılara teğet – kiriş açısı denir.

Ölçüsü, gördüğü yayın ölçüsünün yarısına eşittir.

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



38.



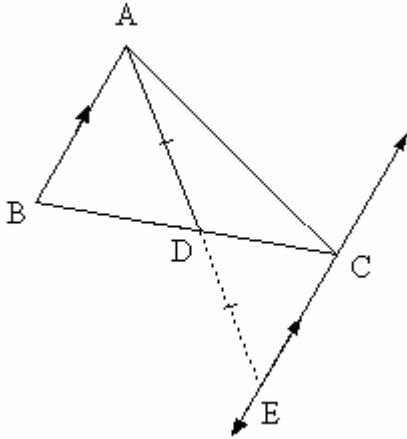
A, D, E doğrusal

$$|AD| = |DE|$$

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



$|AD|$ kenarortay uzunluğu, $|BD| = |DC|$ olması için, C noktasından AB kenarına paralel çizilmelidir.

$$ABD \cong ECD$$

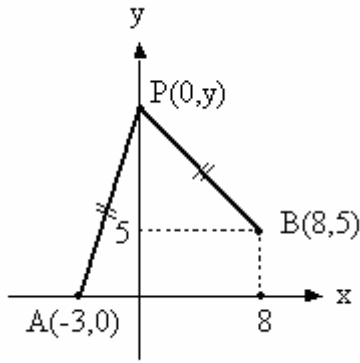
$$|AD| = |DE| \Rightarrow |BD| = |DC| \text{ olur.}$$

ABC üçgenini çizmek için, ACE üçgenini çizmek gerekir.

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

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

Çözüm 39



$$|PA| = |PB|$$

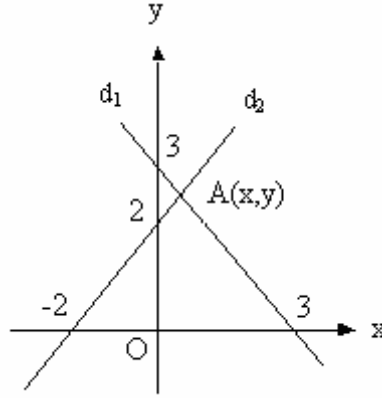
$$\sqrt{y^2 + 3^2} = \sqrt{(y-5)^2 + 8^2}$$

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

$$10y = 80$$

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

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,

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

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 açılarn, açıortay denklemleri,

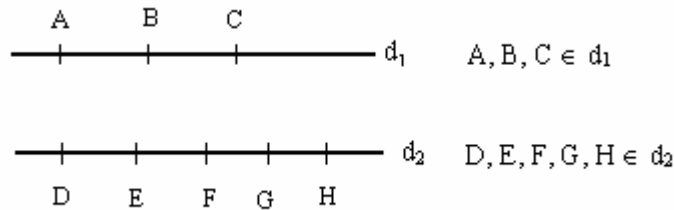
$$\frac{ax+by+c}{\sqrt{a^2+b^2}} = \mp \frac{dx+ey+f}{\sqrt{d^2+e^2}} \Rightarrow \frac{x+3y+c}{\sqrt{1^2+3^2}} = \mp \frac{3x+y+f}{\sqrt{3^2+1^2}} \Rightarrow x+3y+c = \pm (3x+y+f)$$

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

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

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

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

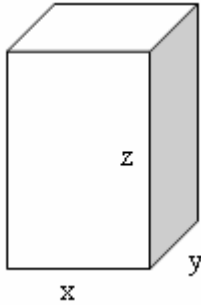
$$\binom{5}{2} \binom{3}{1} = \frac{5!}{(5-2)! \cdot 2!} \cdot 3 = 10 \cdot 3 = 30$$

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



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

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

$$\Rightarrow k = 5 \text{ bulunur. } x = 2 \cdot 5 = 10, y = 3 \cdot 5 = 15, z = 4 \cdot 5 = 20$$

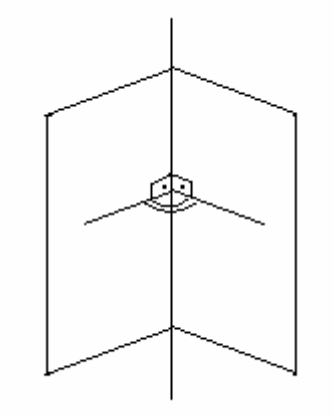
$$\text{Alan} = 2 \cdot x \cdot y + 2 \cdot x \cdot z + 2 \cdot y \cdot z$$

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

44. \mathbb{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) Kesişen iki doğruyu içine alan yalnız bir düzlem vardır.
E) İki düzlem birbirine dikse, bu düzlemlerden birinin içinde olan her doğru, öteki düzleme diktir.

Çözüm 44



Dik iki düzlemden birinin içindeki her doğru diğerine dik olmayacağından E seçeneği yanlıştır.

Adnan ÇAPRAZ

adnancapraz@yahoo.com

AMASYA