

Ö.S.S. 2000

MATEMATİK SORULARI ve ÇÖZÜMLERİ

1. $\frac{2,3}{0,23} + \frac{2,3}{0,1}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 34 B) 33 C) 23 D) $\frac{23}{11}$ E) $\frac{13}{11}$

Çözüm 1

$$\frac{2,3}{0,23} + \frac{2,3}{0,1} = \frac{230}{23} + \frac{23}{1} = 10 + 23 = 33$$

2. $\left(\frac{3}{1 - \frac{3}{4}} + \frac{\frac{3}{4} - 1}{3} \right) : \frac{1}{12}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 12 B) 13 C) 24 D) 143 E) 144

Çözüm 2

$$\left(\frac{3}{1 - \frac{3}{4}} + \frac{\frac{3}{4} - 1}{3} \right) : \frac{1}{12} = \left(\frac{3}{\frac{1}{4}} + \frac{\left(\frac{-1}{4} \right)}{3} \right) \cdot \frac{12}{1} = \left(12 - \frac{1}{12} \right) \cdot 12 = 12 \cdot 12 - \frac{1}{12} \cdot 12 = 144 - 1 = 143$$

3. $a - \frac{1}{b} = 3$ ve $b - \frac{1}{a} = 12$ olduğuna göre, $\frac{b-a}{b}$ oranı kaçtır?

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

Çözüm 3

$$\left. \begin{array}{l} a - \frac{1}{b} = 3 \Rightarrow ab - 1 = 3b \\ b - \frac{1}{a} = 12 \Rightarrow ab - 1 = 12a \end{array} \right\} \begin{array}{l} 12a = 3b \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{1}{4} \\ \Rightarrow \frac{b-a}{b} = 1 - \frac{a}{b} = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \end{array}$$

4. $c > 0$, $\frac{c}{a} < 0$ ve $b.a > 0$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) $a+b > 0$ B) $b > 0$ C) $b > a$ D) $a > c$ E) $c > b$

Çözüm 4

$$c > 0 \Rightarrow \frac{c}{a} < 0 \Rightarrow a < 0 \text{ ve } b.a > 0 \Rightarrow b < 0 \text{ olmalıdır.}$$

Bu durumda $c > b$ sonucu kesinlikle doğrudur.

5. Rakamları birbirinden farklı olan, üç basamaklı 3KM sayısı 3 ve 5 ile kalansız bölünebiliyor. Buna göre, K kaç farklı değer alabilir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Çözüm 5

$$3KM \Rightarrow M = 0 \text{ veya } M = 5 \text{ (5 ile bölünebilme kuralına göre)}$$

$$M = 0 \Rightarrow 3K0 \Rightarrow 3+K+0 = 3k \Rightarrow K = \{6,9\} \text{ olur. (Rakamları birbirinden farklı olacağı için 0 ve 3 olamaz.)}$$

$$M = 5 \Rightarrow 3K5 \Rightarrow 3+K+5 = 3k \Rightarrow K+8 = 3k \Rightarrow K = \{1,4,7\} \text{ olur.}$$

K rakamı toplam 5 farklı değer alır.

Not :

3 ile bölünebilme

Rakamlarının sayısal değerleri toplamı 3 ün katı olan sayılar 3 ile tam bölünür.

Bir sayının 3 ile bölümünden kalan, rakamlarının toplamının 3 ile bölümünden kalana eşittir.

5 ile bölünebilme

Birler basamağındaki rakam 0 veya 5 olan sayılar 5 ile tam bölünür.

Bir sayının 5 ile bölümünden kalan, o sayının birler basamağındaki rakamın 5 ile bölümünden kalana eşittir.

6. 1, 3, 6, 7, 9 rakamlarını kullanılarak yazılan, rakamları birbirinden farklı, beş basamaklı KMPTS sayısında $K+M=T+S$ dir.

Bu koşulları sağlayan kaç tane beş basamaklı KMPTS sayısı vardır?

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

Çözüm 6

KMPTS = (3,7),6,(1,9) $\Rightarrow$ K+M=T+S şeklinde yazılabilir.

3 ve 7 nin yer değiştirmesinden 2 durum,

1 ve 9 un yer değiştirmesinden gelen 2 durum,

bu ikililerin yer değiştirmesinden dolayıda 2 durum meydana gelir.

O halde $2.2.2 = 8$ farklı sayı yazılır.

{37619 , 37691 , 73619 , 73691 , 19637 , 19673 , 91637 , 91673}

7. Üç basamaklı 9KM sayısı iki basamaklı KM sayısının 31 katıdır.

Buna göre, K+M toplamı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 9

Çözüm 7

$$9KM = 31.(KM) \Rightarrow 900+(KM) = 31.(KM) \Rightarrow 900 = 30.(KM) \Rightarrow KM = 30$$

$$K+M = 3+0 = 3$$

8. Toplamları 26 olan a ve b pozitif tam sayılarının en küçük ortak katı 105 tir. Buna göre, $|a-b|$ kaçtır?

A) 12 B)13 C) 14 D)15 E) 16

Çözüm 8

$a+b = 26$ ve $e.k.o.k.(a,b) = 105$ olduğuna göre, a ve b sayıları 105 'i tam olarak böler.

1,3,5,7,15,21,35,105 sayıları 105 'i tam olarak böler.

Buna göre, $a = 21$ ve $b = 5$ olabilir.

$$|a-b| = |21-5| = |16| = 16$$

9. Gerçel sayılar kümesi üzerinde * işlemi, $a * b = \begin{cases} a + b , a > b \text{ ise} \\ a - b , a \leq b \text{ ise} \end{cases}$ şeklinde tanımlanmıştır.

Buna göre, $(1*1)*(2*1)$ işleminin sonucu kaçtır?

A) -6 B) -4 C) -3 D) -1 E) 0

Çözüm 9

$$1*1 = 1-1, \quad 1 \leq 1 \text{ olduğundan } 1*1 = 1-1 = 0$$

$$2*1 = 2+1, \quad 2 > 1 \text{ olduğundan } 2*1 = 2+1 = 3$$

$$0*3 = 0-3, \quad 0 \leq 3 \text{ olduğundan } 0*3 = 0-3 = -3 \text{ elde edilir.}$$

10. $|x| \leq 6$ olduğuna göre, $x-2y+2 = 0$ koşulunu sağlayan kaç tane y tamsayısı vardır?

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

Çözüm 10

I. Yol

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

$$x-2y+2 = 0 \Rightarrow y = \frac{x+2}{2} = \frac{x}{2} + 1 \Rightarrow y \text{ tamsayı olacağına göre; } x, 2 \text{ ile tam bölünebilmelidir. O halde, } x = \{-6, -4, -2, 0, 2, 4, 6\} \Rightarrow y = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\} \text{ bulunur.}$$

II. Yol

$$x-2y+2 = 0 \Rightarrow x = 2y-2$$

$$|x| \leq 6 \Rightarrow -6 \leq x \leq 6 \Rightarrow -6 \leq 2y-2 \leq 6 \Rightarrow -4 \leq 2y \leq 8 \Rightarrow -2 \leq y \leq 4$$

$$-2 \leq y \leq 4 \Rightarrow y = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\} \text{ elde edilir.}$$

11. $x+2|x|-4 = 0$ denklemini sağlayan x gerçel sayıların toplamı kaçtır?

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{5}{4}$ C) $-\frac{16}{3}$ D) $-\frac{8}{3}$ E) $-\frac{4}{5}$

Çözüm 11

$$x > 0 \text{ için } |x| = x \Rightarrow x+2x-4 = 0 \Rightarrow 3x = 4 \Rightarrow x = \frac{4}{3}$$

$$x < 0 \text{ için } |x| = -x \Rightarrow x-2x-4 = 0 \Rightarrow -x-4 = 0 \Rightarrow x = -4$$

$$x \text{ gerçel sayıların toplamı} = \frac{4}{3} + (-4) = \frac{4}{3} - 4 = \frac{-8}{3}$$

12. $\sqrt[3]{2\sqrt[5]{x}} = \sqrt[3]{2\sqrt[5]{3}}$ olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3^3 B) 3^4 C) 3^6 D) 2^7 E) 2^8

Çözüm 12

$$\sqrt[3]{2\sqrt[5]{x}} = \sqrt[3]{2\sqrt[5]{3}} \Rightarrow (2.(x^{\frac{1}{5}}))^{\frac{1}{3}} = 2^{\frac{1}{3}}.x^{\frac{1}{15}} = 2^{\frac{1}{3}}.3^{\frac{1}{5}} \Rightarrow (x^{\frac{1}{3}})^{\frac{1}{5}} = 3^{\frac{1}{5}} \Rightarrow x^{\frac{1}{3}} = 3$$
$$\Rightarrow (x^{\frac{1}{3}})^3 = 3^3 \Rightarrow x = 3^3 \text{ olur.}$$

13. $9!+10!$ sayısı aşağıdakilerden hangisine tam olarak bölünemez?

- A) 15 B) 24 C) 26 D) 44 E) 72

Çözüm 13

$$9!+10! = 9!.(1+10) = 9!.11 = 9.8.7.6.5.4.3.2.1.11 \text{ sayısı,}$$

$26 = 2.13$ sayısına tam olarak bölünemez.

14. 3^{73} ün 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

Çözüm 14

$$\begin{aligned} 3^1 &= 3 \pmod{5} \\ 3^2 &= 4 \pmod{5} \\ 3^3 &= 2 \pmod{5} \\ 3^4 &= 1 \pmod{5} \Rightarrow (3^4)^{18} = 1^{18} \Rightarrow 3^{72} = 1 \pmod{5} \\ 3^{73} &= 3.3^{72} = 3.1 = 3 \pmod{5} \end{aligned}$$

15. a sayısı b sayısının %16 sı, b sayısı da c sayısının %25 i dir.

Buna göre, a sayısı c sayısının yüzde kaçdır?

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

Çözüm 15

$$\begin{aligned} a &= b.\%16 \\ b &= c.\%25 \Rightarrow a = c.\%25.\%16 = c.\frac{25}{100}.\frac{16}{100} = c.\frac{1}{4}.\frac{4}{25} = c.\frac{4}{100} = c.\%4 \end{aligned}$$

16. Murat ve annesinin bugünkü yaşları oranı $\frac{1}{3}$ tür. 5 yıl sonra bu oran $\frac{3}{7}$ olacağına göre, Murat ile annesinin bugünkü yaşları toplamı kaçtır?

- A) 60 B) 55 C) 50 D) 45 E) 40

Çözüm 16

Bugünkü yaşları oranı , $\frac{m}{a} = \frac{1}{3} \Rightarrow a = 3m$ (murat = m , anne = a olsun.)

5 yıl sonraki yaşları oranı , $\frac{m+5}{a+5} = \frac{3}{7} \Rightarrow 3a+15 = 7m+35 \Rightarrow 3(3m)+15 = 7m+35$

$$\Rightarrow 2m = 20 \Rightarrow m = 10 \text{ ve } a = 3m = 3.10 = 30$$

$$m+a = 10+30 = 40$$

17. Bir gezi grubundaki bayanların sayısı erkeklerin sayısının %40 dir. Bu grupta bulunan bayanların sayısı 20 den fazla olduğuna göre, erkeklerin sayısı en az kaçtır?

- A) 55 B) 54 C) 50 D) 44 E) 33

Çözüm 17

Bayanların sayısı = b ve erkeklerin sayısı = e olsun.

$$b = e.\%40 = e.\frac{40}{100} = \frac{2e}{5} \Rightarrow b = \frac{2e}{5} \quad (1)$$

$$b > 20 \text{ olduğuna göre, } \frac{2e}{5} > 20 \Rightarrow e > 50 \quad (2)$$

(1) ve (2) birlikte incelenirse, e nin 50 den büyük ve 5 in katı olduğu görülür.

O halde erkeklerin sayısı en az = 55 bulunur.

18. Su dolu bir sürahinin ağırlığı a gramdır. Suyun $\frac{1}{3}$ ü boşaltılınca, sürahinin ağırlığı b gram olmaktadır. Buna göre, boş sürahinin ağırlığı kaç gramdır?

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

Çözüm 18

boş sürahinin ağırlığı = x , suyun ağırlığı = s olsun.

$$x+s = a , \quad x+\frac{2s}{3} = b \Rightarrow 3x+2s = 3b$$

$$x+s = a$$

$$(3x+2s) - (2x+2s) = 3b-2a \Rightarrow x = 3b-2a$$

19. Bir bilgi yarışmasında, kurallara göre, yarışmacılar her doğru cevaptan 40 puan kazanıyor, her yanlış cevaptan 50 puan kaybediyor.

30 soruya cevap veren bir yarışmacı 300 puan kazandığına göre, doğru cevaplarının sayısı kaçtır?

- A) 18 B) 20 C) 22 D) 24 E) 26

Çözüm 19

Doğru sayısı = a , yanlış sayısı = b olsun.

$$a + b = 30 \Rightarrow a \cdot 40 - b \cdot 50 = 300 \Rightarrow 4a - 5b = 30$$

$$\begin{array}{r} a + b = 30 \\ \hline 9a = 180 \Rightarrow a = 20 \text{ bulunur.} \end{array}$$

20. Bir sınıfta Almanca veya Fransızca dillerinden en az birini bilen 40 öğrenci vardır. Almanca bilenlerin sayısı; Fransızca bilenlerin sayısının 2 katı, her iki dili bilenlerin sayısının ise 4 katıdır.

Buna göre, sınıfta Almanca bilenlerin sayısı kaçtır?

- A) 18 B) 20 C) 24 D) 30 E) 32

Çözüm 20

I. Yol

$$s(A \cup F) = 40$$

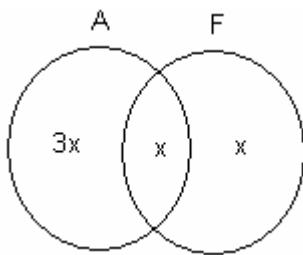
$$\left. \begin{array}{l} A = \{\text{Almanca bilenlerin kümesi}\} \\ F = \{\text{Fransızca bilenlerin kümesi}\} \end{array} \right\} \Rightarrow s(A) = 2 \cdot s(F) = 4 \cdot s(A \cap F)$$

$$s(A \cap F) = x \text{ olsun.} \Rightarrow s(F) = 2x \text{ ve } s(A) = 4x \text{ olur.}$$

$$s(A \cup F) = s(A) + s(F) - s(A \cap F) \Rightarrow 40 = 4x + 2x - x = 5x \Rightarrow x = 8$$

$$\Rightarrow s(A) = 4x = 4 \cdot 8 = 32 \text{ elde edilir.}$$

II. Yol



$$s(A \cup F) = 40$$

$$3x + x + x = 40$$

$$5x = 40 \Rightarrow x = 8$$

$$s(A) = 4x = 4 \cdot 8 = 32$$

21. Ali bir bilet kuyruğunda bastan n . sırada, sondan $(2n-2)$. sıradadır. Kuyrukta 81 kişi olduğuna göre, Ali baştan kaçınıcı kişidir?

- A) 28 B) 30 C) 32 D) 33 E) 34

Çözüm 21



$$(n-1) + \text{Ali} + (2n-3) = 81 \Rightarrow 3n - 3 = 81 \Rightarrow 3n = 84 \Rightarrow n = 28 \text{ bulunur.}$$

22. Ağırlıkça %70 şeker olan un-yağ karışımından x kg, %45 şeker olan başka bir un-şeker karışımından ise y kg alınarak %65 i şeker olan yeni bir karışım elde ediliyor. Buna göre x , y nin kaç katıdır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7

Çözüm 22

$$\text{Verilenlere göre, } \frac{70}{100} \cdot x + \frac{45}{100} \cdot y = \frac{65}{100} \cdot (x + y) \Rightarrow 14x + 9y = 13(x + y) \Rightarrow x = 4y$$

23. Bir araç K kentinden M kentine saatte 42 km hızla gitmiş ve saatte v km hızla dönmüştür. Bu gidiş ve dönüşte aracın ortalama hızı saatte 48 km olduğuna göre, v kaçtır?

- A) 48 B) 50 C) 52 D) 54 E) 56

Çözüm 23

$$\text{Araç, } |KM| = x \text{ km, } v = 42 \text{ km/saat} \Rightarrow t = \frac{x}{42} \text{ saatte gider.}$$

$$|MK| = x \text{ km, } v = v \text{ km/saat} \Rightarrow t = \frac{x}{v} \text{ saatte döner.}$$

$$\text{Ortalama hız} = \frac{x_1 + x_2}{t_1 + t_2} \Rightarrow 48 = \frac{x + x}{\frac{x}{42} + \frac{x}{v}} \Rightarrow 48 = \frac{2}{\frac{1}{42} + \frac{1}{v}} \Rightarrow v = 56 \text{ km/saat}$$

24. Uzunlukları aynı olan iki mum aynı anda yanmaya başladıklarında, biri 2 saatte, diğeri 3 saatte tamamıyla yanarak bitmektedir. Bu iki mum aynı anda yakıldıktan kaç saat sonra, birinin boyu diğerrinin boyunun $\frac{1}{3}$ ü olur?

- A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{6}{7}$ C) $\frac{10}{7}$ D) $\frac{12}{7}$ E) $\frac{13}{7}$

Çözüm 24

Mumların uzunlukları = x ve geçen zaman = t olsun.

Bir mumun tamamı 2 saatte yanıyor, x 2 saatte yanıyor
y t saatte yanar.

$$y = \frac{x.t}{2}$$

$$\text{kalan mum uzunluğu} = x - \frac{x.t}{2}$$

Diğerr mumun tamamı 3 saatte yanıyor, x 3 saatte yanıyor
z t saatte yanar.

$$z = \frac{x.t}{3}$$

$$\text{kalan mum uzunluğu} = x - \frac{x.t}{3}$$

$$x - \frac{x.t}{2} = \frac{1}{3} \cdot \left(x - \frac{x.t}{3}\right) \Rightarrow \frac{2-t}{2} = \frac{3-t}{9} \Rightarrow 6 - 2t = 18 - 9t \Rightarrow t = \frac{12}{7}$$

25. k tane işçinin günde 12 saat çalışmasıyla 20 günde bitirilebilen bir iş, işçi sayısı artırılarak ve günde 10 saat çalışarak 10 günde bitiriliyor. Buna göre, k aşağıdakilerden hangisi olabilir?

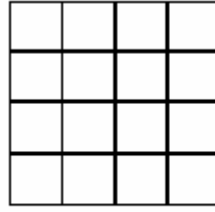
- A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

Çözüm 25

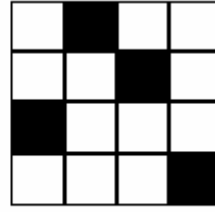
k tane işçinin günde 12 saat çalışmasıyla 20 günde
x tane işçinin günde 10 saat çalışmasıyla 10 günde (ters orantı)

$$k.12.20 = x.10.10 \Rightarrow \frac{k}{x} = \frac{5}{12} \Rightarrow k, 5 \text{ in katı olduğuna göre sonuç } 10 \text{ olur.}$$

26.



I. Şekil



II. Şekil

16 küçük kareden oluşan I. şeklin her satır ve her sütununda bir ve yalnız bir küçük kare karalanarak II. şekildeki gibi desenler elde edilmektedir. Bu kurala göre, en çok kaç farklı desen elde edilebilir?

- A) 16 B) 20 C) 24 D) 32 E) 36

Çözüm 26

1. sütundan bir kare, 4 satırdan 4 farklı şekilde seçilebilir.
 2. sütundan bir kare, aynı satırda birden fazla kare olamayacağı için, kalan 3 satırdan 3 farklı şekilde seçilebilir.
 3. sütundan bir kare, kalan 2 satırdan 2 farklı şekilde seçilebilir.
 4. sütundan bir kare, kalan 1 satırdan 1 farklı şekilde seçilebilir.
- Çarpma kuralına göre, $4.3.2.1 = 24$ farklı desen elde edilir.

27. $P(x)$ bir polinom ve $P(x-1)+x^2.P(x+1) = x^3+3x^2+x+1$, $P(2) = 4$ olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

Çözüm 27

$$x = 1 \text{ için, } P(1-1)+1^2.P(1+1) = 1^3+3.1^2+1+1 \Rightarrow P(0)+P(2) = 6 \Rightarrow P(0)+4 = 6 \\ \Rightarrow P(0) = 2 \text{ (polinomun sabit değeri = } P(0))$$

28. $P(x)$ bir polinom ve $x^3+ax-8=(x-2).P(x)$ olduğuna göre, $P(2)$ nin değeri kaçtır?

- A) 36 B) 32 C) 24 D) 12 E) 0

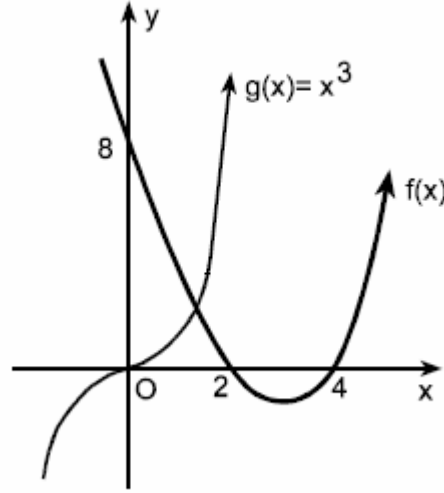
Çözüm 28

$$P(2) \text{ için, } x = 2 \Rightarrow 2^3+a.2-8 = (2-2).P(2) \Rightarrow 8+2a-8 = 0 \Rightarrow a = 0$$

$$x^3+ax-8 = (x-2).P(x) \Rightarrow x^3-8 = (x-2).P(x) \Rightarrow (x-2).(x^2+2x+4) = (x-2).P(x)$$

$$\Rightarrow P(x) = x^2+2x+4 \Rightarrow P(2) = 2^2+2.2+4 = 4+4+4 = 12$$

29.



Yandaki şekilde, $f(x)$ fonksiyonu ile $g(x)=x^3$ fonksiyonunun grafikleri verilmiştir. Buna göre, $(f \circ g^{-1} \circ f)(0)$ değeri kaçtır?

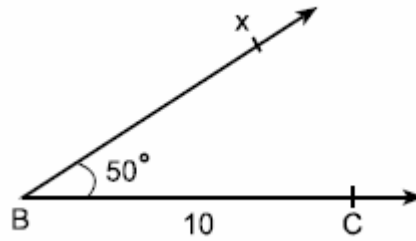
- A) -4 B) -2 C) 0 D) 4 E) 8

Çözüm 29

$$g(x) = x^3 \Rightarrow g^{-1}(x) = \sqrt[3]{x} \text{ bulunur. } \{f(0) = 8, g^{-1}(8) = 2\}$$

$$(f \circ g^{-1} \circ f)(0) = (f \circ g^{-1})(f(0)) = (f \circ g^{-1})(8) = f(g^{-1}(8)) = f(2) = 0$$

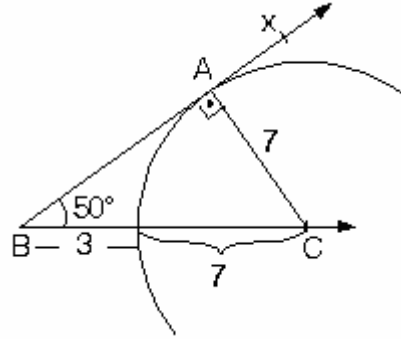
30. $|BC| = 10$ cm, $m(\angle ABC) = 50^\circ$ ve $|AC| = 7$ cm olan ABC üçgeni aşağıdaki şekil tamamlanarak çizilecektir.



Buna göre, üçgenin A köşesi $[Bx]$ ışını ile aşağıdakilerden hangisinin kesim noktasıdır?

- A) $[BC]$ nin kenar orta dikmesi
B) $[BC]$ kenarına 7 cm uzaklıkta bir paralel doğru
C) Merkezi $[BC]$ nin orta noktası, yarıçapı 7 cm olan çember
D) Merkezi B, yarıçapı 7 cm olan çember
E) Merkezi C, yarıçapı 7 cm olan çember

Çözüm 30



[BC] üzerindeki C noktasından yarıçapı 7 cm olan çemberin, [Bx ışınına teğet olduğunu düşünelim.

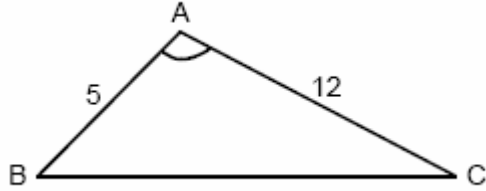
BAC dik üçgeninin açıları 50 ve 40 olacaktır.

Üçgende verilenlere göre, $\sin 50 = \frac{|AC|}{|BC|} = \frac{7}{10} = 0,7$ olur.

Trigonometrik cetvelde $\sin 50 = 0,76$ olduğundan, merkezi C noktası, yarıçapı 7 cm olan çember hiçbir zaman [Bx ışınına kesmez.

Dolayısıyla soru iptal edilmiştir.

31.



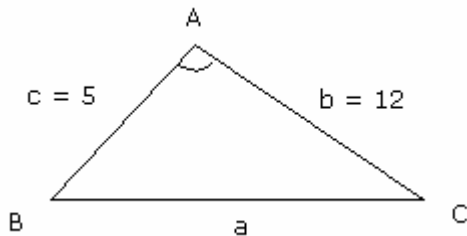
$|AB| = 5$ cm

$|AC| = 12$ cm

Şekildeki ABC üçgeninde $m(\text{BAC}) > 90^\circ$ olduğuna göre, $|BC|$ nin en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

Çözüm 31



ABC üçgeninde

$m(\text{BAC}) = 90 \Rightarrow a^2 = b^2 + c^2$

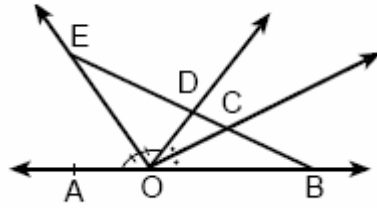
$m(\text{BAC}) > 90 \Rightarrow a^2 > b^2 + c^2$

$m(\text{BAC}) < 90 \Rightarrow a^2 < b^2 + c^2$

ABC üçgeninde $m(\text{BAC}) > 90^\circ$ olduğuna göre, $a^2 > 12^2 + 5^2 \Rightarrow a^2 > 169 \Rightarrow a > 13$

$|BC| = a$ nın en küçük tamsayı değeri istendiğinden, 13 den büyük en küçük tamsayı değeri $a = 14$ olur.

32.



A,O,B noktaları doğrusal

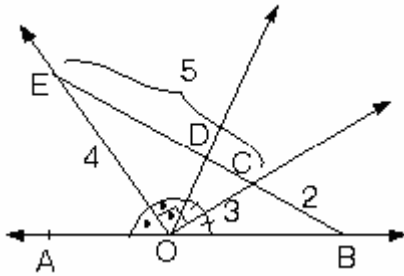
[OC, DOB açısının açıklortayı

[OE, AOD açısının açıklığı]

Yukarıdaki şekilde $|OC|=3$ cm, $|OE|=4$ cm, $|EB|=7$ cm olduğuna göre, $|CB|$ kaç cm dir?

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

Çözüm 32



Komşu ve bütünler iki açının açıortayları birbirine diktir. $[OE \perp [OC$

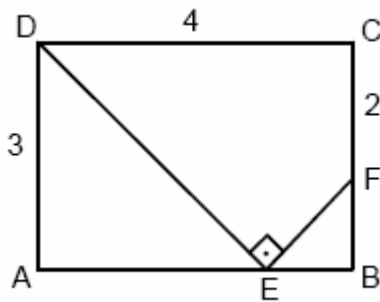
O halde $m(\text{EOC}) = 90$ olacağından
EOC üçgeni dik üçgendir.

$$|EC|^2 = |EO|^2 + |OC|^2 \text{ (Pisagor)}$$

$|EC| = 5$ bulunur.

$$|EB| = 7 \Rightarrow |CB| = 7 - 5 = 2 \text{ olur.}$$

33.



ABCD bir dikdörtgen

$$m(\angle DEF) = 90^\circ$$

$|AD| = 3 \text{ cm}$

$|OC| = 4 \text{ cm}$

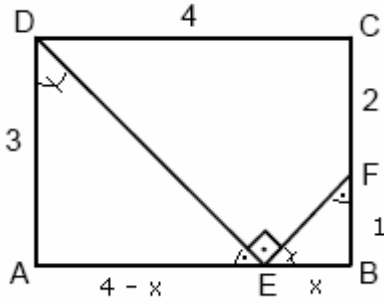
$|CF| = 2 \text{ cm}$

$|AE| > |EB|$

Yukarıdaki verilere göre, $\frac{\text{Alan(EBF)}}{\text{Alan(AED)}}$ oranı kaçtır?

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

Çözüm 33



$|EB| = x$ olsun. $|AE| = 4 - x$ olur.

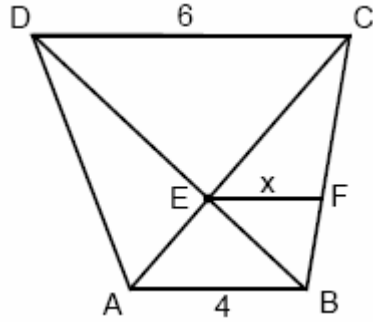
$$DAE \cong EBF \Rightarrow \frac{3}{x} = \frac{4-x}{1} \Rightarrow x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$\Rightarrow (x-3).(x-1) = 0 \Rightarrow x = 1 \text{ ve } x = 3 \text{ bulunur.}$$

$$|AE| > |EB| \Rightarrow x = 1 \text{ olur.}$$

$$\frac{\text{Alan}(\text{EBF})}{\text{Alan}(\text{AED})} = \frac{\frac{1.1}{2}}{\frac{3.3}{2}} = \frac{1}{9}$$

34.



$DC \parallel EF \parallel AB$

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

$$|AB| = 4 \text{ cm}$$

$$|EF| = x$$

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

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

Çözüm 34

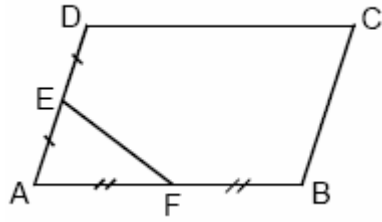
$|CF| = a$, $|BF| = b$ olsun.

$$\left. \begin{array}{l} CEF \sim CAB \Rightarrow \frac{|CE|}{|CA|} = \frac{|CF|}{|CB|} = \frac{|EF|}{|AB|} \Rightarrow \frac{a}{a+b} = \frac{x}{4} \\ BFE \sim BCD \Rightarrow \frac{|BF|}{|BC|} = \frac{|BE|}{|BD|} = \frac{|FE|}{|CD|} \Rightarrow \frac{b}{a+b} = \frac{x}{6} \end{array} \right\} x.(a+b) = 4a = 6b$$

$$\Rightarrow 4a = 6b \Rightarrow a = \frac{3b}{2} \text{ bulunur.}$$

$$\frac{a}{a+b} = \frac{x}{4} \Rightarrow \frac{\frac{3b}{2}}{\frac{3b}{2}+b} = \frac{x}{4} \Rightarrow \frac{\frac{3b}{2}}{\frac{5b}{2}} = \frac{x}{4} \Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{x}{4} \Rightarrow x = \frac{12}{5} = 2,4 \text{ olur.}$$

35.



ABCD bir paralelkenar

$$|DE| = |EA|$$

$$|AF| = |FB|$$

Yukarıdaki verilere göre, $\frac{\text{Alan}(AFE)}{\text{Alan}(ABCD)}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{7}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{4}$

Çözüm 35

Alan (AEF) = x olsun. DF çizelim.

Alan (DEF) = x olur.

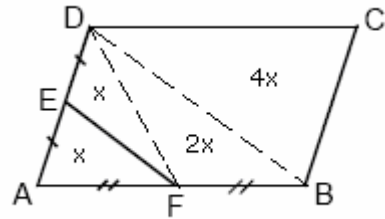
DB çizelim.

Alan (ADF) = 2x olduğundan, Alan (DFB) = 2x olur.

Paralel kenarda köşegenler alanı iki eşit parçaya böldüğünden,

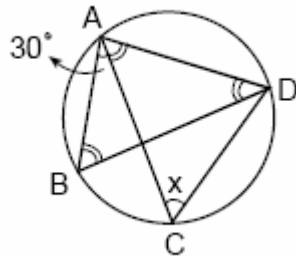
Alan (ABD) = Alan (BCD) = 4x olur.

Buradan, $\frac{\text{Alan}(AFE)}{\text{Alan}(ABCD)} = \frac{x}{8x} = \frac{1}{8}$ elde edilir.



Not : Yükseklikleri eşit üçgenlerde alanlar oranı, tabanlar oranına eşittir.

36.



A, B, C, D noktaları çember üzerinde

$$m(\hat{A}BD) = m(\hat{A}DB) = m(\hat{C}AD)$$

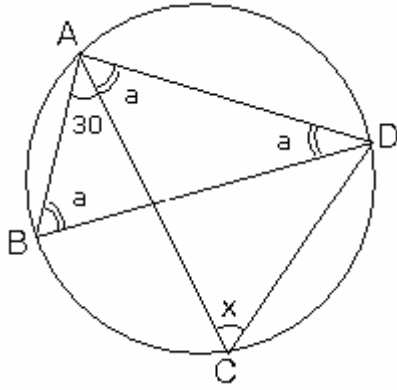
$$m(\hat{B}AC) = 30^0$$

$$m(\hat{A}CD) = x$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\hat{A}CD) = x$ kaç derecedir?

- A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

Çözüm 36



$m(\hat{ABD}) = m(\hat{ADB}) = m(\hat{CAD}) = a$ olsun.

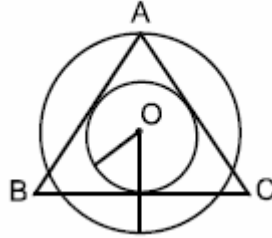
ABD üçgeninin iç açılar toplamından,

$$a+a+a+30 = 180 \Rightarrow a = 50$$

Çemberde, aynı yayı gören çevre açılar eşit olduğundan,

$x = a = 50$ bulunur.

37.

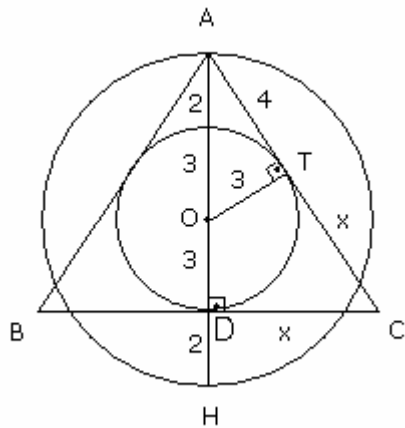


Şekilde, O merkezli, yarıçapları 3 cm ve 5 cm olan iki çember verilmiştir. ABC ikizkenar üçgeninin A köşesi dıştaki çemberin üzerinde, kenarları da içteki çembere teğettir.

$|AB| = |AC|$ olduğuna göre, $|BC|$ kaç cm dir?

- A) $6\sqrt{3}$ B) $8\sqrt{2}$ C) 9 D) 10 E) 12

Çözüm 37



$|AO| = 5$ ve $|OT| = 3 \Rightarrow |AT| = 4$ olur.

ABC ikizkenar üçgen, $AH \perp BC \Rightarrow |BD| = |DC|$

Çembere dışındaki bir noktadan çizilen eşitliğinden,

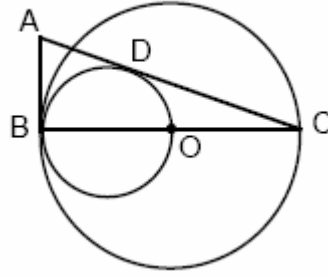
$|DC| = |CT| = x$ olsun. $|AC| = 4+x$ olur.

ADC üçgeninde pisagor bağıntısına göre,

$$(4+x)^2 = x^2 + (3+3+2)^2 \Rightarrow 8x = 48$$

$$\Rightarrow x = 6 \Rightarrow |BC| = 2x = 2 \cdot 6 = 12$$

38.

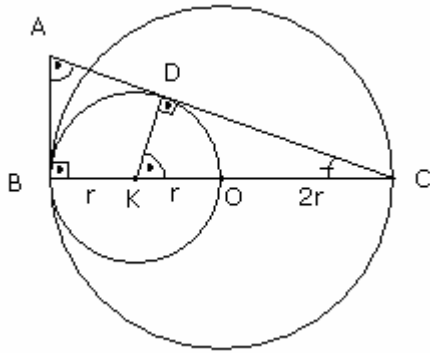


Şekildeki [BO çaplı çember, O merkezli ve [BC çaplı çembere B noktasında içten teğettir.

AB doğrusu her iki çembere B noktasında teğet, AC doğrusuda içteki çembere D noktasında teğet olduğuna göre, $\frac{|AB|}{|AC|}$ oranı kaçtır?

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

Çözüm 38



[AB] ve [AC] teğet olduğuna göre,

[KD] $\perp$ [AC] ve [AB] $\perp$ [BC] olur.

|KB| = |KO| = r olsun. |OC| = 2r olur.

$$\triangle CBA \cong \triangle CDK \Rightarrow \frac{|CB|}{|CD|} = \frac{|CA|}{|CK|} = \frac{|BA|}{|DK|}$$

$$\Rightarrow \frac{|AC|}{3r} = \frac{|AB|}{r} \Rightarrow \frac{|AB|}{|AC|} = \frac{r}{3r} = \frac{1}{3}$$

39. Bir düzgün beşgenin iç açılarından birinin ölçüsü α , dış açılardan birinin ölçüsü β dir.

Buna göre, $\frac{\alpha}{\beta}$ oranı kaçtır?

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

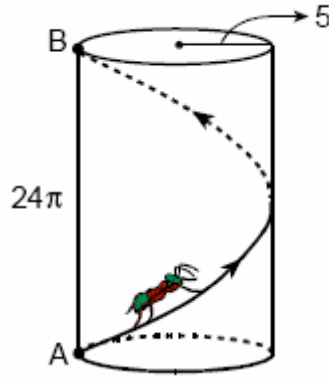
Çözüm 39

$$\beta = \frac{360}{5} = 72 \text{ (düzgün beşgende, bir dış açının ölçüsü)}$$

$$\alpha = 180 - 72 = 108 \text{ (düzgün beşgende, bir iç açının ölçüsü)}$$

$$\frac{\alpha}{\beta} = \frac{108}{72} = \frac{3.4.9}{2.4.9} = \frac{3}{2}$$

40.

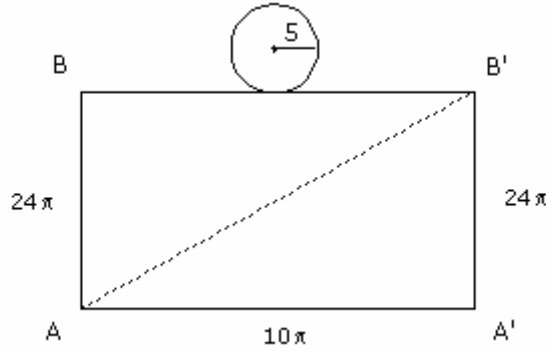


Yarıçapı 5 cm, yüksekliği 24π olan dik silindir biçimindeki bir kutunun alt tabanı üzerindeki A noktası ile üst tabanı üzerindeki B noktası aynı düşey doğru üzerindedir.

Şeklideki gibi, A dan hareket edip kutunun yalnızca yanal yüzeyi tek bir dolanım yaparak en kısa yoldan B ye giden bir karıncanın aldığı yol kaç cm dir?

- A) 26π B) 25π C) $24\sqrt{2}\pi$ D) $25\sqrt{3}$ E) $25\sqrt{2}$

Çözüm 40



[AB] düşey doğrultusu boyunca silindiri kesersek, şekildeki AA'B'B dikdörtgeni elde edilir.

Karıncanın yalnızca yanal yüzey üzerinde tek bir dolanım yaparak alacağı yol = $|AB'|$

AA'B'B dikdörtgeninin AB kenarı, silindirin yüksekliği olduğundan, $|AB| = 24\pi$ olur.

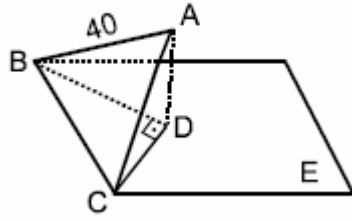
AA' ve BB' kenarları ise yarıçapı 5 cm olan çemberin çevresi olduğuna göre,

$$|AA'| = |BB'| = 2 \cdot \pi \cdot 5 = 10\pi \text{ bulunur.}$$

$$\text{AA'B' dik üçgeninde pisagor bağıntısından, } |AB'|^2 = (24\pi)^2 + (10\pi)^2 \Rightarrow |AB'| = 26\pi$$

Not : üçgen 5, 12, 13 üçgeninin 2π ile genişletilmiş durumudur.

41.



$[AD] \perp E$ düzlemi

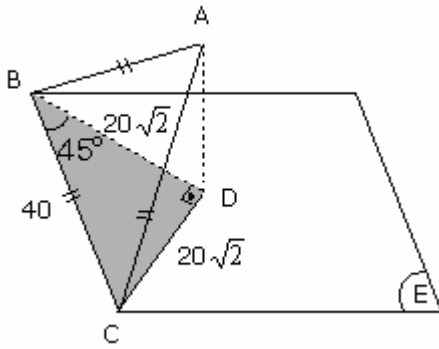
$$|AB| = |BC| = |CA| = 40 \text{ m}$$

Bir kenarı 40 m olan ABC eşkenar üçgeni biçimindeki arsa, şekildeki gibi kazılıp düzelterek yatay BDC dik üçgeni biçimine getirilmiştir.

ABC eşkenar üçgeninin dik izdüşümü olan BDC dik üçgeni biçimindeki yeni arsanın alanı kaç m^2 dir?

- A) $400\sqrt{2}$ B) $200\sqrt{3}$ C) 200 D) 400 E) 1600

Çözüm 41



Eş uzunluktaki doğru parçalarının aynı düzlem üzerindeki dik izdüşümleride eşittir.

BC düzlem üzerinde olduğundan,

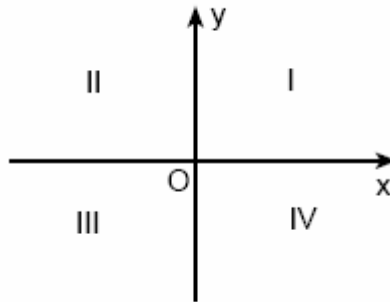
$$|AB| = |AC| \Rightarrow |BD| = |DC| \text{ olacaktır.}$$

BDC dik üçgeni, ikizkenar dik üçgen olur.

$$|BC| = 40 \Rightarrow |BD| = |DC| = 20\sqrt{2}$$

$$\text{Alan (BDC)} = \frac{|BD| \cdot |DC|}{2} = \frac{20\sqrt{2} \cdot 20\sqrt{2}}{2} = 400 \text{ m}^2 \text{ bulunur.}$$

42.



Yukarıdaki şekilde analitik düzlem, eksenleri içine almayan dört bölgeye ayrılmıştır. $K(m-4, 2m+2)$ noktası II. bölgede olduğuna göre, m yerine yazılabilecek tam sayıların toplamı kaçtır?

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

Çözüm 42

$K(m-4, 2m+2)$ noktası II. bölgede olduğuna göre, II. bölgedeki noktaların apsisi negatif ve ordinatları pozitifdir. $(-, +)$

$$m-4 < 0 \text{ ve } 2m+2 > 0 \Rightarrow m < 4 \text{ ve } m > -1 \Rightarrow -1 < m < 4 \Rightarrow m = \{0, 1, 2, 3\}$$

m yerine yazılabilecek tam sayıların toplamı $= 0+1+2+3 = 6$ elde edilir.

43. Düzlemde $k > 0$ olmak üzere, $A(5, 3k)$ ve $B(2k, 4)$ noktaları veriliyor.

[AB] doğru parçasının orta noktası, x ve y eksenlerinden eşit uzaklıkta olduğuna göre, k kaçtır?

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

Çözüm 43

Analitik düzlemde alınan $P(x, y)$ noktası x ve y eksenlerine eşit uzaklıkta ise $x = |y|$ olmalıdır.

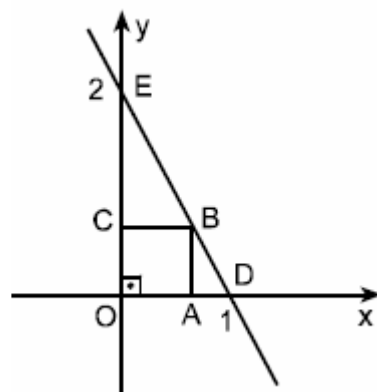
[AB] nin orta noktasının koordinatları $(\frac{5+2k}{2}, \frac{3k+4}{2})$ olacaktır.

Bu iki değer x ve y eksenlerine eşit uzaklıkta olduğundan mutlak değerce eşit olmalıdır.

$$\frac{5+2k}{2} = \left| \frac{3k+4}{2} \right| \Rightarrow 5+2k = 3k+4 \Rightarrow k = 1 \text{ ve } 5+2k = -3k-4 \Rightarrow k = \frac{-9}{5}$$

$k > 0$ olduğundan $k = 1$ olmalıdır.

44.



OABC bir kare

$D(1,0)$

$E(0,2)$

Yukarıdaki şekilde OABC karesinin ED doğrusu üzerindeki B köşesi, aşağıdakilerin hangisinde verilen doğru çiftinin kesim noktasıdır?

- A) $x+y=1$ ve $y+x=0$ B) $\frac{x}{2} - y = 1$ ve $y+x=0$ C) $\frac{x}{2} + y = 1$ ve $y-x=0$
D) $x - \frac{y}{2} = 1$ ve $y+x=0$ E) $x + \frac{y}{2} = 1$ ve $y-x=0$

Çözüm 44

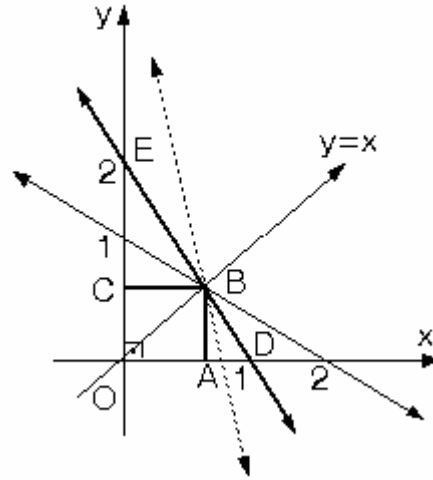
ED doğrusunun denklemi,

$$\frac{x}{1} + \frac{y}{2} = 1 \Rightarrow x + \frac{y}{2} = 1$$

OABC kare olduğundan, köşegeni açıortay olacaktır. [OB] köşegeni 1. açıortay doğrusu üzerinde olacaktır.
O halde, ikinci doğru $y = x$ olur.

B noktası üzerinden geçen doğru çifti,

$$x + \frac{y}{2} = 1 \text{ ve } y - x = 0 \text{ olur.}$$



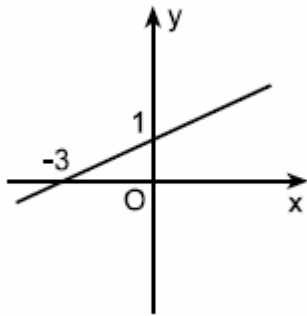
Ancak, B noktasından $y = x$ ile beraber sonsuz tane doğru geçer. (Şekilde bazıları çizilmiştir.)

Bu doğrulardan biride, $\frac{x}{2} + \frac{y}{1} = 1 \Rightarrow \frac{x}{2} + y = 1$ olur.

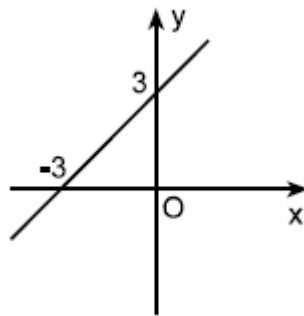
Böylece, B noktası üzerinden geçen doğru çifti, $\frac{x}{2} + y = 1$ ve $y - x = 0$ olur.

Dolayısıyla, sorunun yanıtı C ve E seçenekleri bulunmaktadır. Bu nedenle soru iptal edilmiştir.

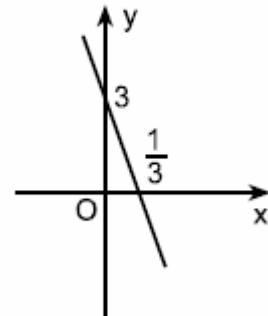
45. $(x+3).(y-1) = x.y$ bağıntısının grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



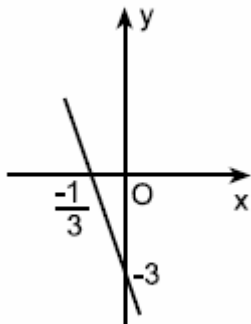
A)



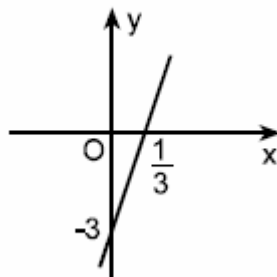
B)



C)



D)



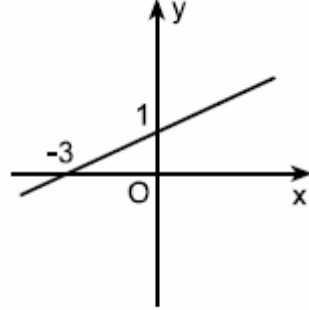
E)

Çözüm 45

$$(x+3)(y-1) = x.y \Rightarrow xy - x + 3y - 3 = xy \Rightarrow 3y = x+3 \text{ (doğru denklemi)}$$

$$x = 0 \text{ için } 3y = 0+3 = 3 \Rightarrow y = 1 \quad (0,1)$$

$$y = 0 \text{ için } 3.0 = x+3 \Rightarrow x = -3 \quad (-3,0)$$



Adnan ÇAPRAZ

adnancapraz@yahoo.com

AMASYA