

Öğrenci Seçme Sınavı (Öss) / 19 Haziran 2005

Matematik Soruları ve Çözümleri

1. $\frac{3 + \frac{1}{3} - (3 - \frac{1}{3})}{9 + \frac{1}{9} - (9 - \frac{1}{9})}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 3 B) 9 C) 27 D) $\frac{20}{3}$ E) $\frac{82}{9}$

Çözüm 1

$$\frac{3 + \frac{1}{3} - (3 - \frac{1}{3})}{9 + \frac{1}{9} - (9 - \frac{1}{9})} = \frac{\frac{10}{3} - \frac{8}{3}}{\frac{82}{9} - \frac{80}{9}} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{2}{9}} = \frac{2}{3} \cdot \frac{9}{2} = 3$$

2. $\frac{2^{12} + 2^{13}}{2^{14} - 2^{15}}$ işleminin sonucu kaçtır?

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

Çözüm 2

$$\frac{2^{12} + 2^{13}}{2^{14} - 2^{15}} = \frac{2^{12} \cdot (1 + 2)}{2^{14} \cdot (1 - 2)} = \frac{2^{12} \cdot 3}{2^{14} \cdot (-1)} = \frac{3}{2^2 \cdot (-1)} = \frac{-3}{4}$$

3. $\frac{\sqrt{4,44} + \sqrt{9,99}}{\sqrt{111}}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0,05 B) 0,1 C) 0,5 D) 1 E) 5

Çözüm 3

$$\frac{\sqrt{4,44} + \sqrt{9,99}}{\sqrt{111}} = \frac{\sqrt{\frac{444}{100}} + \sqrt{\frac{999}{100}}}{\sqrt{111}} = \frac{\sqrt{\frac{4.111}{100}} + \sqrt{\frac{9.111}{100}}}{\sqrt{111}} = \frac{\frac{2\sqrt{111}}{10} + \frac{3\sqrt{111}}{10}}{\sqrt{111}} = \frac{5\sqrt{111}}{\sqrt{111}}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{10} = 0,5$$

4. $24^{\frac{1}{3}} - 6.(24^{\frac{-1}{3}}) + 9^{\frac{1}{3}}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\sqrt[3]{3}$ B) $2\sqrt[3]{3}$ C) $3\sqrt[3]{3}$ D) 3 E) 9

Çözüm 4

$$\begin{aligned} 24^{\frac{1}{3}} - 6.(24^{\frac{-1}{3}}) + 9^{\frac{1}{3}} &= (3.2^3)^{\frac{1}{3}} - 6.((3.2^3)^{\frac{-1}{3}}) + 9^{\frac{1}{3}} \\ &= 2.3^{\frac{1}{3}} - 3.3^{\frac{-1}{3}} + 3^{\frac{2}{3}} \\ &= 2.3^{\frac{1}{3}} - 3^{1-\frac{1}{3}} + 3^{\frac{2}{3}} \\ &= 2.3^{\frac{1}{3}} - 3^{\frac{2}{3}} + 3^{\frac{2}{3}} \\ &= 2.3^{\frac{1}{3}} \Rightarrow 2.3^{\frac{1}{3}} = 2\sqrt[3]{3} \text{ elde edilir.} \end{aligned}$$

5. a, b, c gerçel sayıları için $2^a = 3$, $3^b = 4$ ve $4^c = 8$ olduğuna göre, a.b.c çarpımı kaçtır?

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

Çözüm 5

$$4^c = 8 \Rightarrow (2^2)^c = 2^3 \Rightarrow 2c = 3 \Rightarrow c = \frac{3}{2}$$

$$2^a = 3 \Rightarrow (2^a)^b = 3^b, \quad 3^b = 4 \text{ olduğundan, } (2^a)^b = 3^b = 4$$

$$\Rightarrow 2^{a.b} = 4 = 2^2 \Rightarrow a.b = 2$$

Buna göre, $a.b.c = 2 \cdot \frac{3}{2} = 3$ bulunur.

6. a, b, c gerçel sayıları için $a.c = 0$, $a^3.b^2 > 0$ ve $a.b < 0$ olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

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

Çözüm 6

$a.c = 0 \Rightarrow a = 0$ veya $c = 0$ olabilir.

$a^3.b^2 > 0$ ve $a.b < 0$ olduğuna göre, $c = 0$ olur.

$a^3.b^2 > 0 \Rightarrow b^2$, pozitif olduğuna göre, a^3 de pozitiftir.

b^2 , pozitif $\Rightarrow b$, pozitif veya negatif olabilir.

a^3 pozitif ise, a 'nın pozitif olduğu anlaşılır.

$a.b < 0 \Rightarrow a$ pozitif ise b negatif olur.

Buna göre, $b < 0$, $c = 0$, $a > 0$ ise, sıralama $b < c < a$ şeklindedir.

7. a ve b pozitif tamsayılarının en büyük ortak böleni $EBOB(a, b) = 1$ dir.

$a.b = 900$ olduğuna göre, kaç farklı (a, b) sıralı ikilisi bulunabilir?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

Çözüm 7

$EBOB(a, b) = 1$

(aralarında asal olması istendiğine göre)

$(a.b = 900 = 2^2.3^2.5^2)$

$$\left. \begin{array}{l} 1 \times 900 \quad (1, 900) \\ 2^2 \times (3^2.5^2) = 4 \times 15^2 = 4 \times 225 \quad (4, 225) \\ 3^2 \times (2^2.5^2) = 9 \times 10^2 = 9 \times 100 \quad (9, 100) \\ 5^2 \times (2^2.3^2) = 25 \times 6^2 = 25 \times 36 \quad (25, 36) \\ (2^2.3^2) \times 5^2 = 6^2 \times 25 = 36 \times 25 \quad (36, 25) \\ (2^2.5^2) \times 3^2 = 10^2 \times 9 = 100 \times 9 \quad (100, 9) \\ (3^2.5^2) \times 2^2 = 15^2 \times 4 = 225 \times 4 \quad (225, 4) \\ 900 \times 1 \quad (900, 1) \end{array} \right\}$$

Buna göre, 8 tane sıralı ikili yazılabilir.

8. Sıfırdan farklı a ve b tamsayıları için, $|b| < a$ ve $\frac{a}{b} < -2$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $a < 0$ B) $b > 0$ C) $a \cdot b > 0$ D) $a + 2b < 0$ E) $a + 2b > 0$

Çözüm 8

$|b|$ ifadesi daima pozitif olacağına göre, $a > 0$ olur. ($|b| < a$)

$\frac{a}{b} < -2 \Rightarrow a > 0$ olduğundan, $b < 0$ olur.

$\frac{a}{b} < -2$ eşitsizliğinde her iki yanı da negatif olan b ile çarparsak, eşitsizlik yön değiştirir.

$\frac{a}{b} < -2 \Rightarrow (b) \cdot \frac{a}{b} > -2 \cdot (b) \quad a > -2b \Rightarrow a + 2b > 0$

9. n bir doğal sayı olmak üzere, 63 sayısı, $63 = n + (n + 1) + \dots + (n + k)$ biçiminde ardışık doğal sayıların toplamı olarak yazıldığında, n aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) 3 B) 6 C) 8 D) 23 E) 31

Çözüm 9

$$63 = n + (n + 1) + \dots + (n + k)$$

$$63 = n + 1 + 2 + 3 + \dots + k + n.k$$

$$63 = 1 + 2 + 3 + \dots + k + n + n.k$$

$$63 = \frac{k.(k+1)}{2} + n.(k+1) \Rightarrow 63.2 = k.(k+1) + 2n.(k+1) \Rightarrow 126 = (k+1).(k+2n)$$

$$\Rightarrow k = 1 \text{ için } (1+1).(1+2n) = 126 = 2.3.3.7 \Rightarrow 1+2n = 63 \Rightarrow n = 31$$

$$\Rightarrow k = 2 \text{ için } (2+1).(2+2n) = 126 = 2.3.3.7 \Rightarrow 2+2n = 42 \Rightarrow n = 20$$

$$\Rightarrow k = 5 \text{ için } (5+1).(5+2n) = 126 = 2.3.3.7 \Rightarrow 5+2n = 21 \Rightarrow n = 8$$

$$\Rightarrow k = 6 \text{ için } (6+1).(6+2n) = 126 = 2.3.3.7 \Rightarrow 6+2n = 18 \Rightarrow n = 6$$

$$\Rightarrow k = 8 \text{ için } (8+1).(8+2n) = 126 = 2.3.3.7 \Rightarrow 8+2n = 14 \Rightarrow n = 3$$

n doğal sayısı 3 , 6 , 8 , 31 olabilir ama 23 olamaz.

10. 1 den büyük asal olmayan bir tamsayının rakamlarının toplamı, sayı asal çarpanlarına ayrıldığında, bu yazılışta bulunan tüm asal sayıların rakamlarının toplamına eşit oluyorsa bu tür sayılara *Smith sayısı* adı verilir.

Örneğin, 728 sayısı asal çarpanlarına $728 = 2.2.2.7.13$ biçiminde ayrılır.

$7 + 2 + 8 = 2 + 2 + 2 + 7 + 1 + 3$ olduğundan 728 bir Smith sayısıdır.

Bu tanıma göre, aşağıdakilerden hangisi bir Smith sayısı değildir?

- A) 4 B) 21 C) 22 D) 27 E) 121

Çözüm 10

A) $4 = 2.2 \Rightarrow 4 = 2 + 2 \Rightarrow 4 = 4$ olduğundan, 4 bir Smith sayısıdır.

B) $21 = 3.7 \Rightarrow 2 + 1 = 3 + 7$ olduğundan, 21 bir Smith sayısı değildir.

C) $22 = 2.11 \Rightarrow 2 + 2 = 2 + 1 + 1 \Rightarrow 4 = 4$ olduğundan, 22 bir Smith sayısıdır.

D) $27 = 3.3.3 \Rightarrow 2 + 7 = 3 + 3 + 3 \Rightarrow 9 = 9$ olduğundan, 27 bir Smith sayısıdır.

E) $121 = 11.11 \Rightarrow 1 + 2 + 1 = 1 + 1 + 1 + 1 \Rightarrow 4 = 4$ olduğundan, 121 bir Smith sayısıdır.

11. Birbirlerinden farklı, iki basamaklı üç doğal sayının toplamı A dır.

Buna göre, A kaç farklı değer alabilir?

A) 262 B) 264 C) 266 D) 268 E) 270

Çözüm 11

İki basamaklı sayılar, $\{10, 11, 12, 13, 14, \dots, 96, 97, 98, 99\}$ olur.

Bunların herhangi üçünün toplamı A dır.

A nın en küçük hali $\Rightarrow A = 10 + 11 + 12 = 33$

A nın en büyük hali $\Rightarrow A = 97 + 98 + 99 = 294$

Demek ki, $A = \{33, 34, 35, \dots, 294\}$ olur.

Burada $294 - 32 = 262$ tane sayı vardır.

12. A, B, C birer rakam olmak üzere,

$C < B < A$ koşulunu sağlayan kaç tane üç basamaklı ABC sayısı vardır?

A) 72 B) 81 C) 90 D) 108 E) 120

Çözüm 12

I. Yol

A, B, C birer rakam ise $= \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ olmak üzere,

A, B, C yerine toplam 10 rakam gelir.

A rakamı diğer rakamlardan büyük olduğu için sıfır sorun yaratmıyor. ($C < B < A$)

O halde, 10 rakam içinden herhangi üç rakam seçmemiz yeterlidir.

$$\binom{10}{3} = \frac{10!}{(10-3)! \cdot 3!} = \frac{10!}{7! \cdot 3!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 120$$

II. Yol

A , B , C birer rakam ise = {0 , 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9} olmak üzere,

A , B , C yerine toplam 10 rakam gelir.

Üç basamaklı sayı ABC biçiminde olsun.

A	B	C
10	9	8

A yerine, 10 rakamdan biri yazılabilir.

B yerine, 9 rakamdan biri yazılabilir.

C yerine, 8 rakamdan biri yazılabilir.

Basamakları farklı üç basamaklı, $10 \cdot 9 \cdot 8 = 720$ tane sayı yazılabilir.

A , B , C rakamları aralarında $P(3, 3) = 3! = 6$ farklı şekilde dizilirler.

ABC , ACB , BCA , BAC , CBA , CAB

$A < B < C$, $A < C < B$, $B < C < A$, $B < A < C$, $C < B < A$, $C < A < B$

$C < B < A$ koşulunu sağlayan bir dizi olacağına göre, $\frac{720}{6} = 120$ sayı vardır.

$$\left. \begin{array}{l} 13. A = \{ a , b , c , d \} \\ B = \{ b , c , d , e , f , g , k , l \} \\ C = \{ c , d , e , r \} \end{array} \right\} \text{ olduğuna göre,}$$

kartezyen çarpımların kesişimi olan $(A \times B) \cap (A \times C)$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

Çözüm 13

$(A \times B) \cap (A \times C) = A \times (B \cap C)$ olduğu düşünülürse, $B \cap C = \{ c , d , e \}$ yazılır ve

$$A \times (B \cap C) = \{ a , b , c , d \} \times \{ c , d , e \}$$

$$= \{ (a , c) , (a , d) , (a , e) , \dots , (d , c) , (d , d) , (d , e) \}$$

Sonuçta, $4 \cdot 3 = 12$ tane olur.

14. $\frac{x^2 - (b + \frac{1}{a})x + \frac{b}{a}}{x - \frac{1}{a}}$ ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x - a$ B) $x - b$ C) $x + a$ D) $x + b$ E) $ax - b$

Çözüm 14

$$\frac{x^2 - (b + \frac{1}{a})x + \frac{b}{a}}{x - \frac{1}{a}} = \frac{x^2 - \frac{x}{a} - bx + \frac{b}{a}}{x - \frac{1}{a}} = \frac{x(x - \frac{1}{a}) - b(x - \frac{1}{a})}{x - \frac{1}{a}} = \frac{(x - b)(x - \frac{1}{a})}{x - \frac{1}{a}} = x - b$$

15. $\frac{a}{b} \cdot (\frac{a}{a+b} - 1) + \frac{b}{a} \cdot (\frac{b}{a+b} - 1)$ ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) a B) b C) $a + b$ D) 1 E) -1

Çözüm 15

$$\begin{aligned} & \frac{a}{b} \cdot (\frac{a}{a+b} - 1) + \frac{b}{a} \cdot (\frac{b}{a+b} - 1) \\ &= \frac{a}{b} \cdot (\frac{a - (a+b)}{a+b}) + \frac{b}{a} \cdot (\frac{b - (a+b)}{a+b}) \\ &= \frac{a}{b} \cdot \frac{(-b)}{a+b} + \frac{b}{a} \cdot \frac{(-a)}{a+b} \\ &= \frac{-a}{a+b} + \frac{-b}{a+b} \\ &= (-1) \cdot \frac{a+b}{a+b} \\ &= -1 \end{aligned}$$

16. $\frac{2^{3x} + 2^{-3x}}{2^{2x} + 2^{-2x} - 1} : \frac{2^x + 2^{-x}}{2^x - 2^{-x}}$ ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

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

Çözüm 16

$2^x = a$ olsun.

$$2^{-x} = \frac{1}{a}, \quad 2^{2x} = a^2, \quad 2^{-2x} = \frac{1}{a^2}, \quad 2^{3x} = a^3, \quad 2^{-3x} = \frac{1}{a^3} \text{ olur.}$$

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

$$a - \frac{1}{a} \Rightarrow 2^x - \frac{1}{2^x} = 2^x - 2^{-x} \text{ elde edilir.}$$

17. n pozitif tamsayı olmak üzere,

$$x^{[n]} = x + x^2 + x^3 + \dots + x^n$$

$$x^{[n]} = \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3} + \dots + \frac{1}{x^n}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $\frac{x^{[10]}}{x^{[10]}}$ bölümü aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) x^{11} B) x^{10} C) $x^{11} - x^{10}$ D) $\frac{1}{x^{11}}$ E) $\frac{1}{x^{10}}$

Çözüm 17

$$\frac{x^{[10]}}{x^{[10]}} = \frac{x + x^2 + x^3 + \dots + x^{10}}{\frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3} + \dots + \frac{1}{x^{10}}} = \frac{x(1 + x + x^2 + \dots + x^9)}{\frac{x^9 + x^8 + \dots + x^2 + x + 1}{x^{10}}} = \frac{x}{\frac{1}{x^{10}}} = x \cdot x^{10} = x^{11}$$

18. Gerçel sayıları kümesinin $A = \{x \mid 0 \leq x < 1\}$ altkümesi üzerinde $*$ işlemi, her $a, b \in A$ için,

$$a * b = \begin{cases} a + b - 1 & a + b \geq 1 \text{ ise} \\ a + b & a + b < 1 \text{ ise} \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $\frac{2}{5} * (\frac{3}{5} * \frac{4}{5})$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{4}{5}$

Çözüm 18

$$\frac{3}{5} * \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{3}{5} + \frac{4}{5} = \frac{7}{5} \geq 1 \text{ olduğundan, } \frac{3}{5} + \frac{4}{5} - 1 \text{ değeri alınır.}$$

$$\frac{2}{5} * (\frac{3}{5} * \frac{4}{5}) = \frac{2}{5} * (\frac{3}{5} + \frac{4}{5} - 1) = \frac{2}{5} * \frac{2}{5}$$

$$\frac{2}{5} * \frac{2}{5} \Rightarrow \frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \frac{4}{5} < 1 \text{ olduğundan } \frac{2}{5} + \frac{2}{5} \text{ değeri alınır.}$$

$$\frac{2}{5} * \frac{2}{5} = \frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \frac{4}{5} \text{ elde edilir.}$$

19. $4x + 3 \equiv 6 \pmod{7}$ denkleğini sağlayan en küçük pozitif x tamsayısı kaçtır?

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

Çözüm 19

$$4x + 3 = 7k + 6 \Rightarrow 4x - 3 = 7k \Rightarrow k = 3 \text{ için, } 4x - 3 = 21 \Rightarrow x = 6 \text{ bulunur.}$$

20. Birbirinden farklı üç pozitif tamsayının aritmetik ortalaması 45 tir.

Bu sayıların en küçüğü, diğer ikisinin ortalamasından 15 eksiktir.

Buna göre, en küçük sayı kaçtır?

- A) 24 B) 30 C) 35 D) 36 E) 40

Çözüm 20

Sayılar a , b , c olsun.

$$\frac{a+b+c}{3} = 45 \Rightarrow a+b+c = 135$$

Sayıların en küçüğü a ise, $a = \frac{b+c}{2} - 15 \Rightarrow 2a = b+c - 30$ veriliyor.

$$a+b+c = 135 \Rightarrow a+2a+30 = 135 \Rightarrow 3a = 105 \Rightarrow a = 35 \text{ olur.}$$

21. 1977 yılında doğan bir matematikçi, yaşını soran bir arkadaşına,

“Bugünkü yaşım doğum yılımın rakamlarının toplamına eşit.” yanıtını veriyor.

Buna göre, bu konuşma hangi yılda yapılmıştır?

- A) 2000 B) 2001 C) 2002 D) 2003 E) 2004

Çözüm 21

Matematikçinin konuşmayı yaptığı yılki yaşı, $1 + 9 + 7 + 7 = 24$

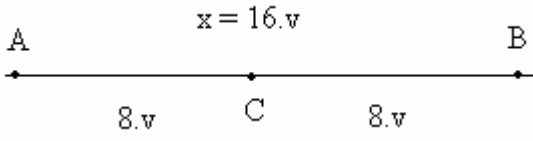
1977 de doğduğuna göre, bu konuşmayı, $1977 + 24 = 2001$ yılında yapmıştır.

22. Bir araç A kenti ile B kenti arasındaki yolu ortalama v km/saat hızla giderek 16 saatte alıyor.

Bu araç aynı yolun yarısını ortalama $2v$ km/saat hızla aldıktan sonra, tüm yolu yine 16 saatte tamamlamak için yolun kalan kısmını ortalama kaç km/saat hızla gitmelidir?

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

Çözüm 22



Yolun tamamını saatte v km hızla giderek 16 saatte aldığına göre,

Yolun tamamı = $|AB| = x = 16.v$ olur. ($x = v.t$)

Yolun yarısı = $|AC| = \frac{x}{2} = \frac{16.v}{2} = 8.v$

$\frac{x}{2} = 2.v.t \Rightarrow 8.v = 2.v.t \Rightarrow t = 4$ saatte yolun yarısını alır.

Yolun diğer yarısı olan $|CB|$ yolunu ise, 12 saatte almak zorundadır.

Yolun tamamını , 16 saatte alıyor.

Yolun yarısını 4 saatte aldığına göre ,yolun diğer yarısını $16 - 4 = 12$ saatte alır.

$|CB| = v_{CB} . 12 \Rightarrow \frac{x}{2} = 8.v = v_{CB} . 12 \Rightarrow v_{CB} = \frac{8v}{12} = \frac{2v}{3}$ km/saat

23. Üretim miktarının, işçi sayısı ve günlük çalışma süresiyle doğru orantılı olduğu bir fabrikada günlük çalışma süresi % 20 azaltılıyor.

Bu fabrikada aynı üretim miktarının elde edilebilmesi için işçi sayısı % kaç artırılmalıdır?

- A) 20 B) 22,5 C) 25 D) 27,5 E) 40

Çözüm 23

Üretim miktarı, işçi sayısı ve günlük çalışma süresiyle doğru orantılı olduğuna göre,

$$\left. \begin{array}{l} \text{Günlük çalışma süresi} = a \\ \text{Çalışan işçi sayısı} = b \end{array} \right\} \Rightarrow \text{Üretim miktarı} = \alpha \cdot a \cdot b \quad (\alpha \text{ orantı katsayısıdır.})$$

Günlük çalışma süresi % 20 azaltıldığında,

$$\text{Günlük çalışma süresi} = a - a.\%20 = a - \frac{a.20}{100} = \frac{a.80}{100} \text{ olur.}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Günlük çalışma süresi} = \frac{a.80}{100} \\ \text{Çalışan işçi sayısı} = x \text{ olsun.} \end{array} \right\} \Rightarrow \text{Üretim miktarı} = \alpha \cdot \frac{a.80}{100} \cdot x$$

$$\text{Üretim miktarları eşit olduğuna göre, } \alpha \cdot a \cdot b = \alpha \cdot \frac{a.80}{100} \cdot x \Rightarrow x = \frac{100 \cdot b}{80} = \frac{5 \cdot b}{4} = 1,25 \cdot b$$

$$\text{Demek ki, işçi sayısı} = 1,25 \cdot b - b = 0,25 \cdot b = \frac{25 \cdot b}{100} = \% 25 \text{ artmalıdır.}$$

24. Canan, önce günde 10 sayfa okuyarak bir kitabın $\frac{2}{5}$ ini, sonra da günde 12 sayfa okuyarak kalan kısmını bitiriyor.

Canan kitabın tamamını 36 günde okuduğuna göre, kitap kaç sayfadır?

- A) 360 B) 400 C) 420 D) 435 E) 450

Çözüm 24

g = gün sayısı ve k = sayfa sayısı olsun.

$$10 \cdot g = \frac{2}{5} \cdot k \Rightarrow g = \frac{k}{25} \text{ ve}$$

$$12 \cdot (36 - g) = \frac{3}{5} \cdot k \Rightarrow 12 \cdot (36 - \frac{k}{25}) = \frac{3}{5} \cdot k \Rightarrow \frac{27k}{25} = 12 \cdot 36 \Rightarrow k = 4 \cdot 4 \cdot 25$$

$$\Rightarrow k = 400 \text{ sayfa}$$

25. Bir Tüccarın, aldığı iki maldan A ya ödediği para B ye ödediği paranın yarısı kadardır. Bu tüccar A malını % 10 zararla, B malını % 50 kârla satıyor.

Tüccarın bu satıştan elde ettiği kâr % kaçtır?

- A) 15 B) 25 C) 30 D) 45 E) 55

Çözüm 25

A malının alış fiyatı = x YTL olsun.

⇒ B nin alış fiyatı = 2x YTL olur.

A malını % 10 zararla = $x - x.\% 10 = x.\% 90 = \frac{90.x}{100}$ YTL ye satar. (% 10 zarar.)

B malını % 50 kârla = $2x + 2x.\% 50 = 3x$ YTL ye satar. (%50 kâr.)

Başlangıçta tüccarın ödediği toplam miktar = $x + 2x = 3x$ YTL

Satışlardan elde ettiği toplam miktar = $\frac{90.x}{100} + 3x = \frac{390.x}{100}$ YTL

Kar = satış – alış ⇒ $\text{Kar} = \frac{390.x}{100} - 3x = \frac{90.x}{100}$ YTL

3x YTL $\frac{90.x}{100}$ YTL kâr

100 y

$y.3x = 100. \frac{90.x}{100} \Rightarrow y = \frac{90}{3} = 30 \Rightarrow \% 30$ kâr elde eder.

26. 3 tane madeni 1 YTL, kumbaralara istenen sayıda atılmak suretiyle değişik bankalardan alınmış 5 farklı kumbaraya kaç değişik şekilde atılabilir?

- A) 10 B) 21 C) 24 D) 35 E) 45

Çözüm 26

3 durum var.

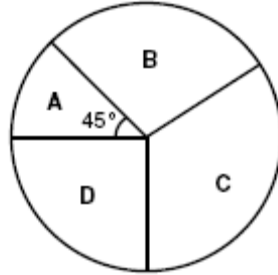
$$\text{Üçü ayrı kumbaraya, } c(5,3) = \frac{5!}{(5-3)! \cdot 3!} = \frac{5!}{2! \cdot 3!} = \frac{5 \cdot 4}{2} = 10$$

$$\text{İkisi aynı, biri ayrı kumbaraya, } c(5,1) \cdot c(4,1) = \frac{5!}{(5-1)! \cdot 1!} \cdot \frac{4!}{(4-1)! \cdot 1!} = \frac{5!}{4!} \cdot \frac{4!}{3!} = 20$$

$$\text{Üçü aynı kumbaraya, } c(5,1) = \frac{5!}{(5-1)! \cdot 1!} = \frac{5!}{4! \cdot 1!} = 5$$

toplam $10 + 20 + 5 = 35$ değişik şekilde atılabilir.

27. Aşağıdaki daire grafiğinde, A , B , C ve D olmak üzere dört fakültesi bulunan bir üniversitedeki öğretim elemanlarının fakültele dağılımı gösterilmiştir.



B fakültesindeki öğretim elemanı sayısı A dakinden 90, C fakültesindeki de B dekinden 45 fazladır. D fakültesindeki öğretim elemanı sayısıysa A dakinin iki katıdır.

Buna göre, A fakültesindeki öğretim elemanı sayısı kaçtır?

- A) 55 B) 60 C) 65 D) 70 E) 75

Çözüm 27

A fakültesindeki öğretim elemanı sayısı = x olsun.

Grafikte, A bölgesi 45° verilmiş, dairenin tamamı 360° olduğundan,

Tüm fakültelerdeki öğretim elemanı sayısı = $\frac{360}{45} \cdot x = 8x$ olur.

$$A = x$$

$$B = x + 90$$

$$C = B + 45 = x + 90 + 45$$

$$D = 2x$$

$$A + B + C + D = 8x$$

$$x + x + 90 + x + 90 + 45 + 2x = 8x \Rightarrow 225 = 3x \Rightarrow x = 75 \text{ bulunur.}$$

28. Kahve fiyatının çay fiyatından % 50 daha fazla olduğu bir pastanedeki iki masada sadece çay ve kahve içilmiştir. Bu masalardan birincisinde x tane çay, y tane kahve; ikincisinde ise y tane çay, x tane kahve içilmiştir.

İkinci masa birinci masadan % 25 fazla ödeme yaptığına göre, oranı kaçtır?

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

Çözüm 28

I. Yol

Çayın fiyatına 100 dersek, kahvenin fiyatı 150 olur.

$$1. \text{ masanın hesabı} = 100x + 150y$$

$$2. \text{ masanın hesabı} = 100y + 150x$$

2.masa, 1. den % 25 fazla ödedi demek; 1.masa 100 ödemişse, 2. si 125 ödedi demektir.

$$\frac{100x + 150y}{100y + 150x} = \frac{100}{125} \Rightarrow 500x + 750y = 400y + 600x \Rightarrow 350y = 100x \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{7}{2}$$

II. Yol

Kahve fiyatı = k

$$\text{Çay fiyatı} = \ç \Rightarrow k = \ç + \ç.\% 50 \Rightarrow k = \ç + \frac{\ç}{2} \Rightarrow k = \frac{3\ç}{2}$$

$$1. \text{ masanın hesabı} = x.\ç + y.k$$

$$2. \text{ masanın hesabı} = y.\ç + x.k$$

$$y.\ç + x.k = (x.\ç + y.k) + \% 25.(x.\ç + y.k)$$

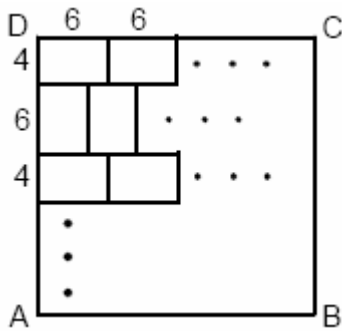
$$1. \text{ masanın hesabı} = x.\ç + y.k = x.\ç + y.\frac{3\ç}{2} = \frac{\ç.(2x + 3y)}{2}$$

$$2. \text{ masanın hesabı} = y.\ç + x.k = y.\ç + x.\frac{3\ç}{2} = \frac{\ç.(2y + 3x)}{2}$$

$$\frac{\ç.(2y + 3x)}{2} = \frac{\ç.(2x + 3y)}{2} \cdot \left(1 + \frac{1}{4}\right) \Rightarrow \frac{\ç.(2y + 3x)}{2} = \frac{5.\ç.(2x + 3y)}{8}$$

$$\Rightarrow 4.(2y + 3x) = 5.(2x + 3y) \Rightarrow 8y + 12x = 10x + 15y \Rightarrow 2x = 7y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{7}{2}$$

29.



Şekilde verilen ABCD karesi biçimindeki alan, boyutları 6 cm ve 4 cm olan dikdörtgen mozaiklerle D köşesinden başlayarak kaplanıyor.

Mozaikler 1. sırada yatay, 2. sırada da dikey olmak üzere bir yatay, bir dikey sıralar halinde yerleştiriliyor.

Bu işlemin sonunda alan hiç boşluk kalmadan kaplandığına göre,

ABCD karesinin alanı en az kaç cm² dir?

- A) 144 B) 324 C) 400 D) 576 E) 784

Çözüm 29

Yatay sıra, karenin bir kenarına eşit olduğuna göre, 6'nın katı olmalıdır.

(6, 12, 18, 24, 30, ... gibi)

Dikey sıra, karenin bir kenarına eşit olup, (4, 10, 14, 20, 24 ... gibi)

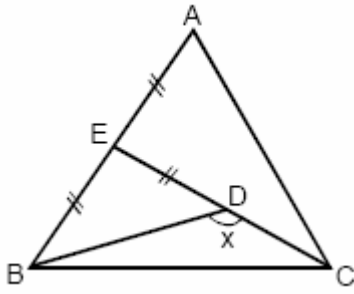
Kare olduğuna göre, yatay uzunluk = dikey uzunluk olmalıdır.

Yatay ve dikey uzunlukları arasındaki en küçük kesişim uzunluğu = 24

O halde, karenin bir kenarı 24 cm olmalıdır.

Alan (ABCD) = $24 \cdot 24 = 576 \text{ cm}^2$ olur.

30.



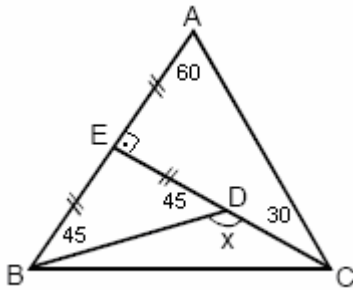
$$|AE| = |EB| = |ED|$$

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

Yukarıdaki ABC üçgeni bir eşkenar üçgen olduğuna göre, x kaç derecedir?

- A) 100 B) 105 C) 120 D) 135 E) 150

Çözüm 30



Eşkenar üçgende,

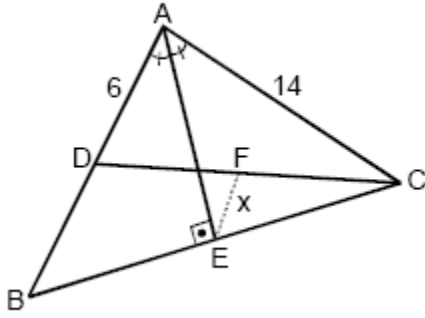
Kenarortay = Açıortay = Yükseklik

$|EB| = |ED| \Rightarrow$ BED üçgeni, ikizkenar dik üçgendir.

$m(\text{EBD}) = m(\text{EDB}) = 45$ olur.

$x + 45 = 180 \Rightarrow x = 135$ bulunur.

31.



ABC bir üçgen

AE açıortay

D noktası [AB] üzerinde

$AE \perp BC$

$|AD| = 6$ cm

$|AC| = 14$ cm

$|FE| = x$

Yukarıdaki şekilde $|DF| = |FC|$ olduğuna göre, x kaç cm dir?

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

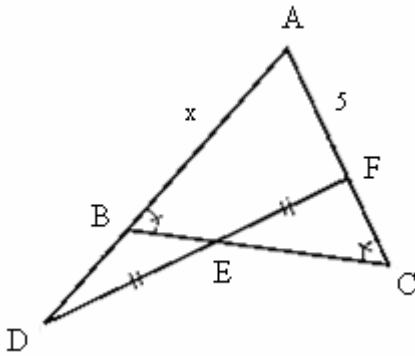
Çözüm 31

BAC üçgeninde, açıortay = yükseklik olduğuna göre, BAC üçgeni ikizkenar üçgendir.

$$|AC| = |AB| = 14 \Rightarrow |BD| = 8 \text{ elde edilir.}$$

$$|BE| = |CE| \text{ ve } |DF| = |FC| \Rightarrow CEF \cong CBD \Rightarrow \frac{x}{8} = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 4$$

32.



ABC bir ikizkenar üçgen

$m(\angle ABC) = m(\angle ACB)$

D noktası AB doğrusu üzerinde

$|DE| = |EF|$

$|AF| = 5$ cm

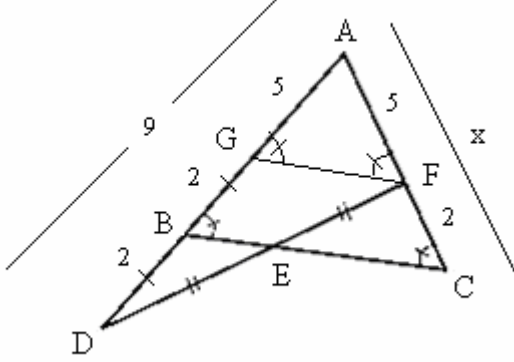
$|AB| = x$

Yukarıdaki şekilde $|AD| = 9$ cm olduğuna göre, x kaç cm dir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) $2\sqrt{6}$ E) $2\sqrt{14}$

Çözüm 32

I. Yol



BC // GF çizelim.

B ve G açıları yöndeş olduğundan,

$$DBE \cong DGF \Rightarrow |DB| = |BG| = 2$$

F ve G açıları yöndeş olduğundan,

$$AGF \cong ABC \Rightarrow |BG| = |FC| = 2$$

$$x = |AF| + |FC| = 5 + 2 = 7$$

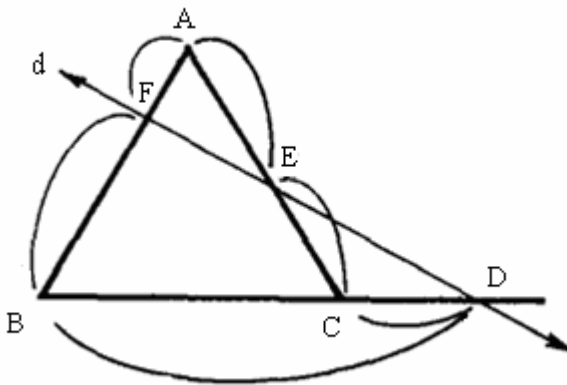
II. Yol

ADF üçgeninde menelaüs teoremine göre,

$$\frac{x-5}{x} \cdot \frac{x}{9-x} \cdot \frac{1}{1} = 1 \Rightarrow x-5 = 9-x \Rightarrow 2x = 14 \Rightarrow x = 7$$

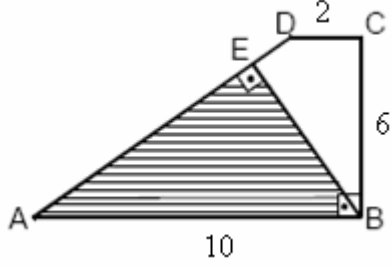
Not : Menelaüs Teoremi

Bir d doğrusu, ABC üçgeninin iki kenarını ve üçüncü kenarın uzantısını şekildeki gibi D , E , F noktalarında kesiyorsa



$$\Rightarrow \frac{|DC|}{|DB|} \cdot \frac{|BF|}{|FA|} \cdot \frac{|AE|}{|EC|} = 1 \text{ dir.}$$

33.



ABCD bir dik yamuk

$DC \parallel AB$

$AB \perp CB$

$BE \perp AD$

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

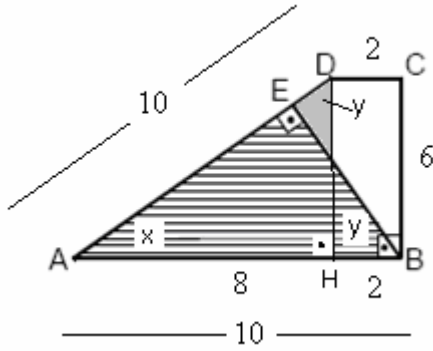
$|CB| = 6 \text{ cm}$

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

Yukarıdaki verilere göre, taralı üçgenin alanı kaç cm^2 dir?

A) 16 B) 18 C) 20 D) 24 E) 28

Çözüm 33



$BC \parallel DH$ çizelim.

$|DC| = |BH| = 2 \Rightarrow |AH| = 8 \text{ ve } |DH| = 6$

$\Rightarrow |AD| = 10$ (pisagor)

$s(A) = x$ ve $s(B) = y$ olsun. ($x + y = 90$)

$\Rightarrow s(D) = y$ olur.

İki üçgenin açıları eş ve aynı kenarı gören en az bir kenar uzunluğu eşit ise üçgenler, eş üçgendir.

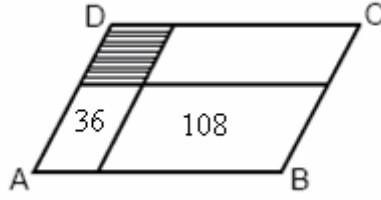
AHD üçgeninde, $s(A) = x$, $s(D) = y$, $s(H) = 90 \Rightarrow$ gördüğü kenar, $|AD| = 10$

AEB üçgeninde, $s(A) = x$, $s(B) = y$, $s(E) = 90 \Rightarrow$ gördüğü kenar, $|AB| = 10$

Buna göre, AEB üçgeni eş, AHD üçgeni olur.

$$\text{Alan (AEB)} = \text{Alan (AHD)} = \frac{6 \cdot 8}{2} = 24$$

34. ABCD paralelkenarı, şekildeki gibi kenarlarına paralel doğru parçalarıyla dört bölgeye ayrılmıştır. Bölgelerden ikisinin cm^2 türünden alanları içlerine yazılmıştır.

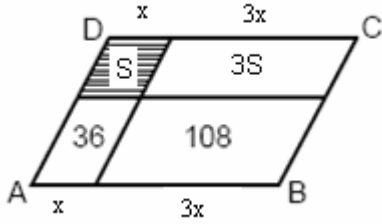


ABCD paralelkenarının alanı 234 cm^2 olduğuna göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 17,5 B) 20 C) 22,5 D) 25 E) 27,5

Çözüm 34

I. Yol

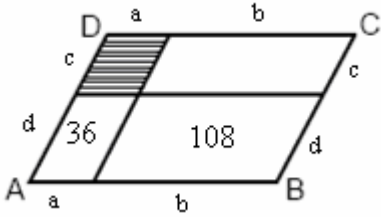


Alanları oranı, taban uzunlukları oranına eşittir.

$$\frac{36}{108} = \frac{x}{3x} = \frac{S}{3S} \Rightarrow 36 + 108 + S + 3S = 234$$

$$\Rightarrow 4S = 90 \Rightarrow S = 22,5$$

II. Yol



Taralı alan = $a.c$

$$a.d = 36$$

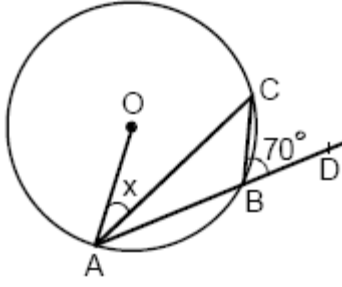
$$b.d = 108 \Rightarrow \frac{a.d}{b.d} = \frac{36}{108} \Rightarrow 3a = b$$

$$\text{alan (ABCD)} = (a + b).(c + d) \Rightarrow 234 = a.c + a.d + b.c + b.d$$

$$234 = a.c + 36 + b.c + 108 \Rightarrow 90 = c.(a + b)$$

$$b = 3a \text{ olduğuna göre, } 90 = c.(a + 3a) \Rightarrow 90 = 4.a.c \Rightarrow a.c = 22,5 = \text{taralı alan}$$

35.



A, B, C noktaları O merkezli çemberin üzerinde

A, B, D doğrusal

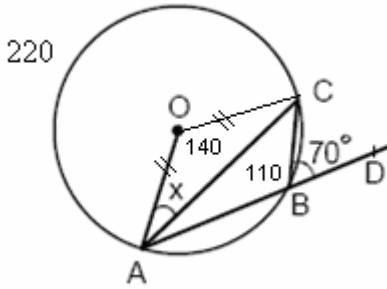
$$m(\text{CBD}) = 70$$

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

Yukarıdaki verilere göre, x kaç derecedir?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

Çözüm 35



$$m(\text{CBD}) = 70 \Rightarrow m(\text{ABC}) = 180 - 70 = 110$$

$$m(\text{ABC}) = 110 \Rightarrow \text{AC yayı} = 220$$

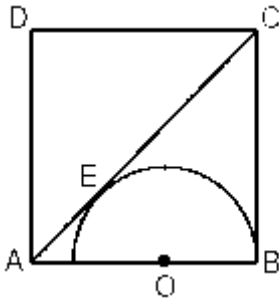
$$\text{AC yayı} = 220 \Rightarrow \text{ABC yayı} = 360 - 220 = 140$$

$$\text{ABC yayı} = 140 \Rightarrow m(\text{AOC}) = 140$$

AOC üçgeni ikizkenar üçgen olduğuna göre,

$$x + x + 140 = 180 \Rightarrow 2x = 40 \Rightarrow x = 20$$

36.



ABCD bir kare

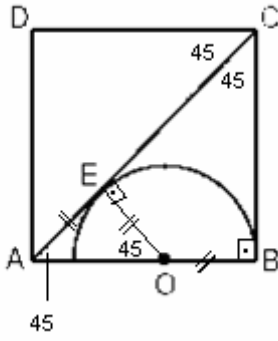
O noktası [AB] doğru parçası üzerinde

Şekildeki karenin [AC] köşegeni, O merkezli, [OB] yarıçaplı yarım çembere E noktasında

teğet olduğuna göre, $\frac{|AB|}{|OB|}$ oranı kaçtır?

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

Çözüm 36



Karede köşegen, açıortaydır. $\Rightarrow m(\text{BAE}) = 45$

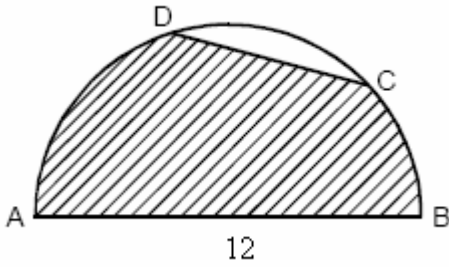
Teğet değme noktasında yarıçapa diktir. ($\text{OE} \perp \text{AC}$)

O halde, AEO üçgeni, ikizkenar dik üçgendir.

$$|\text{AE}| = |\text{EO}| = |\text{OB}| = r \Rightarrow |\text{AO}| = \sqrt{2} r \text{ (Pisagor)}$$

$$\frac{|\text{AB}|}{|\text{OB}|} = \frac{|\text{AO}| + |\text{OB}|}{|\text{OB}|} = \frac{\sqrt{2}r + r}{r} = \sqrt{2} + 1$$

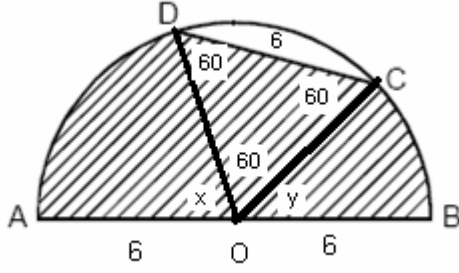
37. Aşağıdaki şekilde çapı [AB] olan yarım daire üzerinde [DC] kirişi gösterilmiştir.



$|\text{AB}| = 2|\text{DC}| = 12 \text{ cm}$ olduğuna göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 9π B) 12π C) $18\pi - \sqrt{3}$ D) $9\pi + 24\sqrt{3}$ E) $12\pi + 9\sqrt{3}$

Çözüm 37



Çemberin merkezi O noktası olsun.

O noktasından D ve C noktalarına çizilen uzunluklar, çemberin yarıçapları olduğundan, ODC üçgeninin kenar uzunlukları 6 cm olan eşkenar üçgen olduğu anlaşılır.

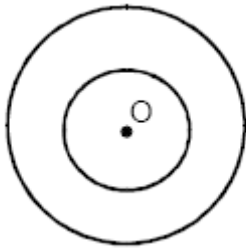
$$\text{Alan (ODC)} = \frac{6^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = 9\sqrt{3} \text{ olur.}$$

$$x + y + 60 = 180 \Rightarrow x + y = 120 \text{ olduğundan,}$$

taralı bölgenin alanı = (120° lik dairenin alanı) + (eşkenar üçgenin alanı)

$$\text{taralı bölgenin alanı} = \pi \cdot 6^2 \cdot \frac{120}{360} + \frac{6^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = 12\pi + 9\sqrt{3}$$

38. Aşağıdaki şekilde merkezleri O noktasında bulunan, yarıçap uzunlukları da 1 cm ve 2 cm olan iki çember verilmiştir.

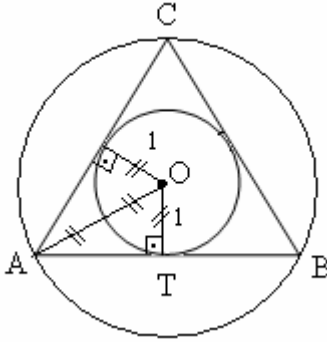


Büyük çember üzerinde alınan herhangi bir A noktasından içteki çembere iki farklı teğet çiziliyor. Bu teğetler büyük çembere B ve C noktalarında kesiyor.

Buna göre, ABC üçgeninin çevre uzunluğu kaç cm dir?

- A) $4\sqrt{3}$ B) $6\sqrt{3}$ C) $8\sqrt{3}$ D) $2 \cdot (\sqrt{3} + 1)$ E) $3 \cdot (\sqrt{3} + 1)$

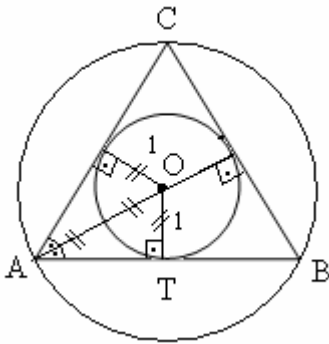
Çözüm 38



Büyük çemberin üzerinde A , B , C noktaları alalım.

A noktasından B ve C noktalarına, içteki çembere iki farklı teğet çizelim.

$$|OT| = 1 \text{ ve } |OA| = 2 \Rightarrow |TA| = \sqrt{3} \text{ (pisagor)}$$



$m(\text{OAT}) = 30^\circ$ olur.

OA açıortay olduğundan ABC üçgeni, eşkenar üçgen olur.

Ortak merkezli çemberlerde dıştaki çemberden içteki çembere çizilen teğetler eşittir.

$$|TB| = |TA| = \sqrt{3} \Rightarrow |AB| = 2\sqrt{3}$$

Çevre (ABC) = $3 \cdot 2\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$ elde edilir.

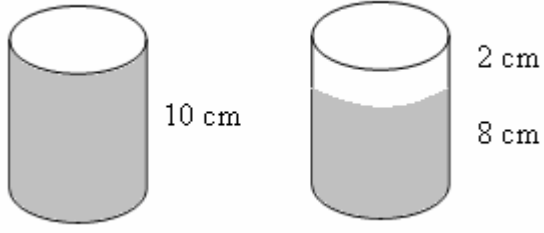
39. Yüksekliği 10 cm olan dik silindir biçimindeki bir su bardağı tümüyle su doludur.

Suyun 25 cm^3 ü boşaltıldığında, su yüksekliği 2 cm azalmaktadır.

Buna göre, tümüyle dolu bardakta kaç cm^3 su bulunur?

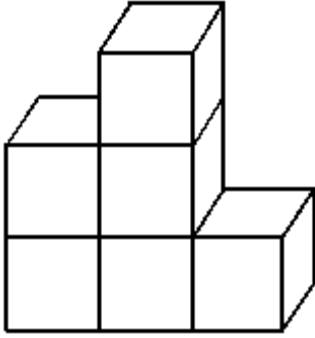
- A) 125 B) 135 C) 150 D) 225 E) 250

Çözüm 39



2 cm lik su	25 cm ³
10 cm lik su	x
<hr/>	
$2 \cdot x = 25 \cdot 10$	$\Rightarrow x = 125 \text{ cm}^3$

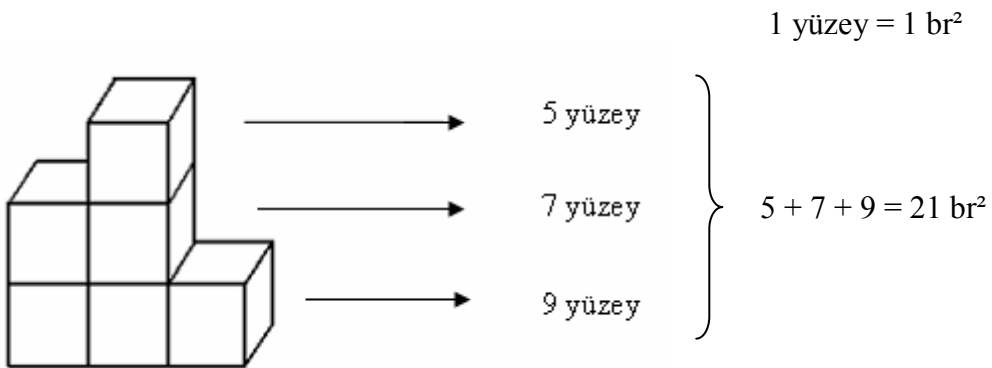
40. Kenar uzunlukları 1 er birim olan 6 küple oluşturulan aşağıdaki kürsünün tabanı hariç tüm yüzeyi, bir madalya töreni için kumaşla kaplanacaktır.



Bu kaplama işi için kaç birim kare kumaş gereklidir?

- A) 18 B) 20 C) 21 D) 25 E) 32

Çözüm 40



41. $A(m, 2)$, $B(0, 1)$ ve $C(3, 4)$ bir doğrunun üç noktası olduğuna göre, m kaçtır?

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

Çözüm 41

I. Yol

Doğru üzerinde bulunan bu üç noktanın eğimleri eşittir. O halde, $m_{AB} = m_{BC}$ ise,

$$m_{AB} = m_{BC} \Rightarrow \frac{1-2}{0-m} = \frac{4-1}{3-0} \Rightarrow \frac{1}{m} = \frac{3}{3} \Rightarrow m = 1 \text{ bulunur.}$$

II. Yol

$$\begin{array}{ccc} A(m, 2) & B(0, 1) & C(3, 4) \\ \hline \end{array}$$

İki noktası bilinen doğru denkleminden BC doğru denklemi : $\frac{y-1}{1-4} = \frac{x-0}{0-3} \Rightarrow y = x + 1$

$A(m, 2)$ noktası bu denklemi sağlayacağından, $2 = m + 1 \Rightarrow m = 1$ elde edilir.

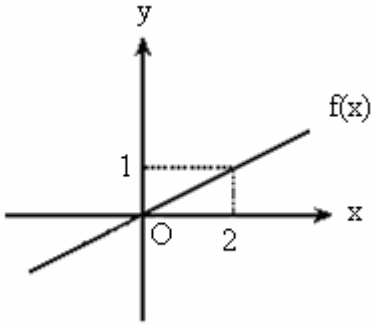
Not : İki noktası bilinen doğru denklemi

$$A(x_1, y_1) \text{ ve } B(x_2, y_2) \Rightarrow \frac{y - y_1}{y_1 - y_2} = \frac{x - x_1}{x_1 - x_2}$$

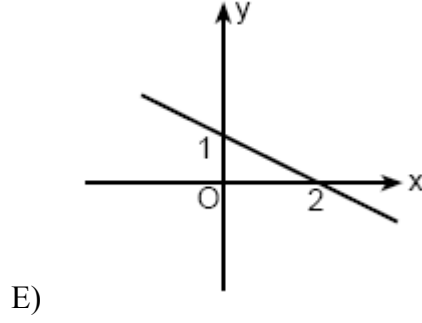
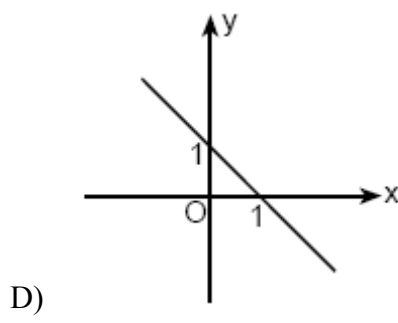
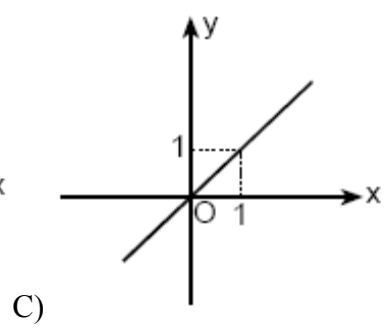
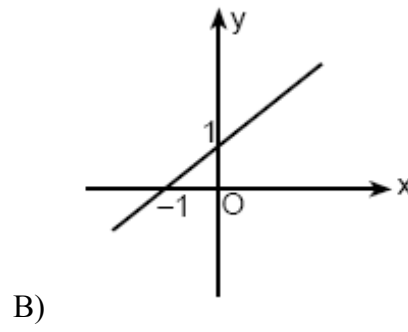
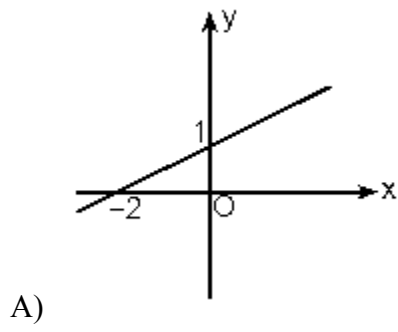
Not : İki noktası bilinen doğrunun eğimi

$$A(x_1, y_1) \text{ ve } B(x_2, y_2) \Rightarrow m = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$$

42. Aşağıdaki doğru $f(x)$ fonksiyonunun grafiğidir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi $2f(x + 1)$ fonksiyonunun grafiğidir?



Çözüm 42

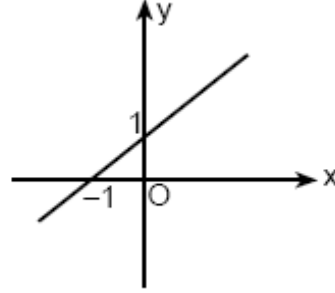
(0 , 0) ve (2 , 1) noktalarına göre,

$$f(x) \text{ doğrusunun denklemi : } \frac{y-0}{0-1} = \frac{x-0}{0-2} \Rightarrow y = \frac{x}{2} = f(x) \text{ elde edilir.}$$

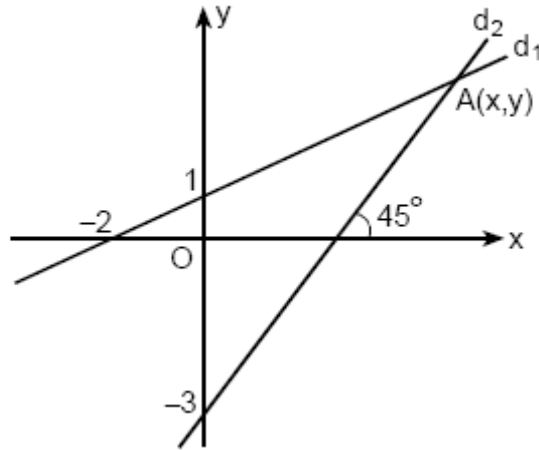
$$2.f(x + 1) = 2 \cdot \frac{x+1}{2} = x + 1 \text{ denklemi bulunur.}$$

$$x = 0 \text{ için } y = 1 \Rightarrow (0 , 1) \text{ noktası}$$

$$y = 0 \text{ için } x = -1 \Rightarrow (-1 , 0) \text{ noktası}$$



43.

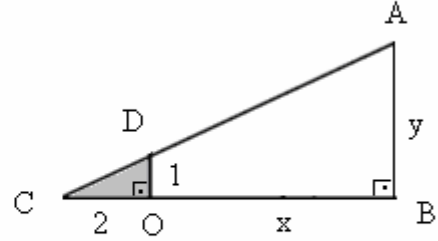
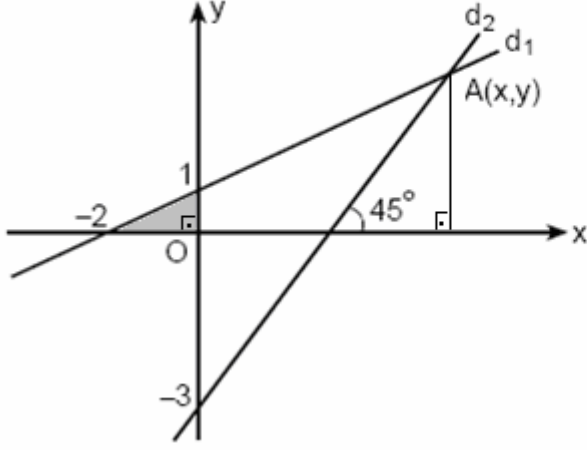


Şekilde d_1 doğrusuyla d_2 doğrusunun kesim noktası $A(x , y)$ olduğuna göre,
 $x + y$ toplamı kaçtır?

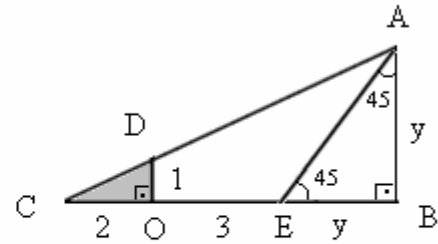
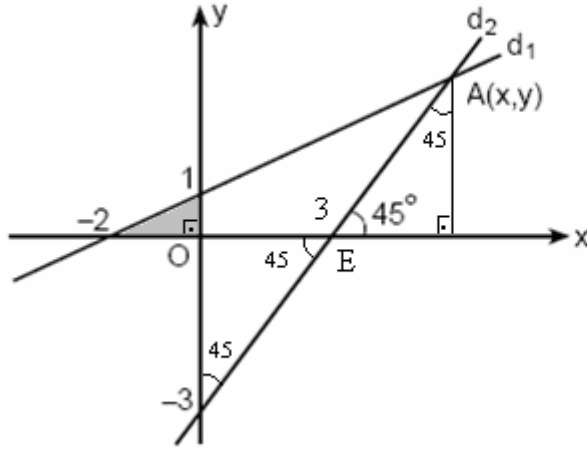
- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

Çözüm 43

I. Yol



$$\text{COD} \cong \text{CBA} \Rightarrow \frac{1}{y} = \frac{2}{2+x}$$



$|AB| = |BE| = y$ olduğundan, $\Rightarrow x = 3 + y$ elde edilir.

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

$$x = 3 + y = 3 + 5 \Rightarrow x = 8$$

$$x + y = 8 + 5 = 13 \text{ elde edilir.}$$

II. Yol

d_1 doğrusunun denklemi,

$(0, 1)$ ve $(-2, 0)$ noktalarından geçen d_1 doğrusunun denklemi,

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

d_2 doğrusunun denklemi,

d_2 doğrusunun x eksenini 45 derecelik açı ile kestiğine göre,

x eksenini altındaki üçgenin açısı = 45 olur. (iç-ters açı)

Oluşan üçgende ikizkenar dik üçgen olacağından, x eksenini $(3, 0)$ noktasında keser.

$(0, -3)$ ve $(3, 0)$ noktalarından geçen d_2 doğrusunun denklemi,

$$\frac{y-(-3)}{-3-0} = \frac{x-0}{0-3} \Rightarrow y+3 = x \Rightarrow y = x-3$$

Bu iki doğru kesiştikleri için, doğru denklemlerinin ortak çözümünden kesim noktaları bulunur.

$$\frac{x+2}{2} = x-3 \Rightarrow x+2 = 2x-6 \Rightarrow x = 8 \text{ denklemde yerine yazarsak, } y = 5 \text{ olur.}$$

$$A(x, y) = A(8, 5) \Rightarrow x + y = 8 + 5 = 13 \text{ elde edilir.}$$

44. Dik koordinat düzleminde $A = \{ (x, y) \mid |x-3| \leq 2, |y+1| \leq 3 \}$ ile verilen bölgenin alanı kaç birim karedir?

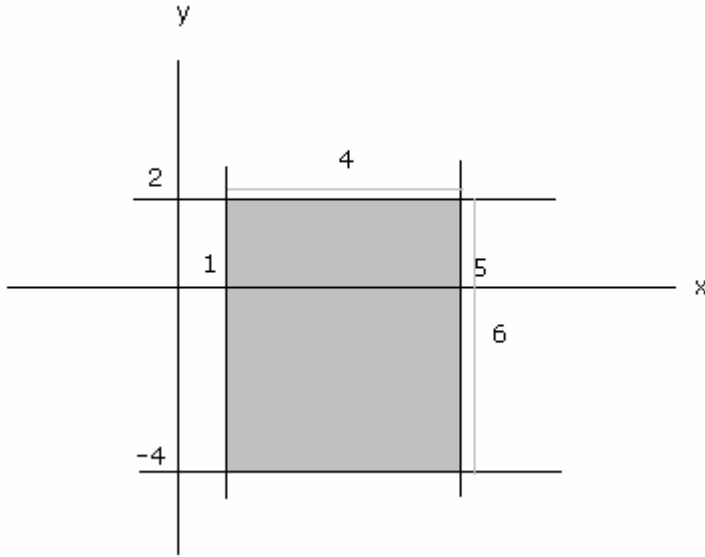
- A) 6 B) 12 C) 18 D) 24 E) 28

Çözüm 44

$$A = \{ (x, y) \mid |x - 3| \leq 2, |y + 1| \leq 3 \}$$

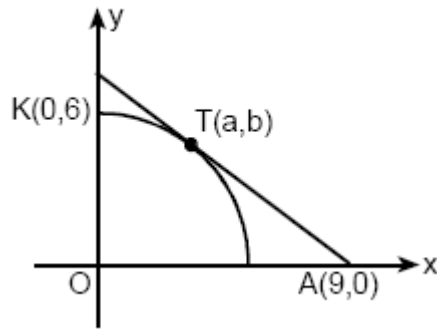
$$|x - 3| \leq 2 \Rightarrow -2 \leq x - 3 \leq 2 \Rightarrow 1 \leq x \leq 5$$

$$|y + 1| \leq 3 \Rightarrow -3 \leq y + 1 \leq 3 \Rightarrow -4 \leq y \leq 2$$



alanA = 6.4 = 24 elde edilir.

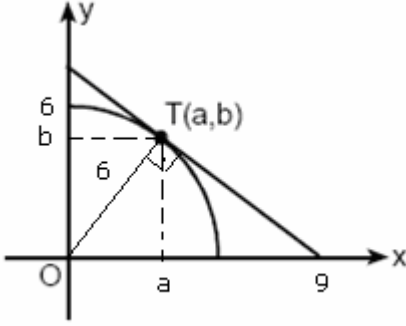
45.



Dik koordinat düzleminde $O(0, 0)$ merkezli, $K(0, 6)$ noktasından geçen I. Bölgedeki çeyrek çembere $A(9, 0)$ noktasından çizilen teğetin değme noktası $T(a, b)$ olduğuna göre, a kaçtır?

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

Çözüm 45



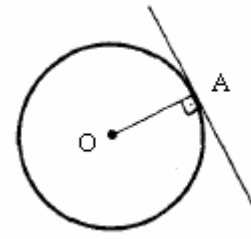
|OT| yarıçapını çizelim.

Öklid teoremine göre,

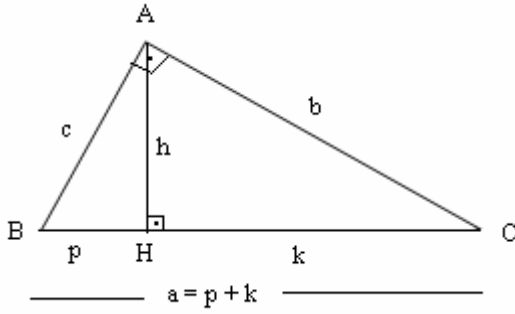
$$6^2 = a \cdot 9 \Rightarrow a = 4 \text{ elde edilir.}$$

Not :

Yarıçap teğete değme noktasında diktir.



Not : Öklid bağıntıları



$$\text{I) } h^2 = p \cdot k$$

$$\text{II) } c^2 = p \cdot a$$

$$b^2 = k \cdot a$$

$$\text{III) } \frac{1}{h^2} = \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$$

Adnan ÇAPRAZ

adnancapraz@yahoo.com

AMASYA