

Öğrenci Seçme Sınavı (Öss) / 15 Haziran 2003

Matematik Soruları ve Çözümleri

1. $\frac{3,3}{0,3} + \frac{22,2}{0,2} + \frac{0,05}{0,005} - 111$ işleminin sonucu kaçtır ?

- A) 1 B) 7 C) 9 D) 11 E) 21

Çözüm 1

$$\frac{33}{3} + \frac{222}{2} + \frac{50}{5} - 111 = 11 + 111 + 10 - 111 = 21$$

2. $\frac{(0,005 \cdot 10^{35}) + (0,8 \cdot 10^{33})}{10^{32}}$ işleminin sonucu kaçtır ?

- A) 5 B) 8 C) 13 D) $4 \cdot 10^{32}$ E) $4 \cdot 10^{33}$

Çözüm 2

$$\frac{(0,005 \cdot 10^{35}) + (0,8 \cdot 10^{33})}{10^{32}} = \frac{(5 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{35}) + (8 \cdot 10^{-1} \cdot 10^{33})}{10^{32}} = \frac{5 \cdot 10^{32} + 8 \cdot 10^{32}}{10^{32}}$$

$$\Rightarrow = \frac{10^{32} \cdot (5 + 8)}{10^{32}} = 13$$

3. $a = \sqrt{2} + 1$ olduğuna göre, $a \cdot (a - 1) \cdot (a - 2)$ çarpımının sonucu kaçtır ?

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

Çözüm 3

$$a = \sqrt{2} + 1$$

$$a - 1 = \sqrt{2} + 1 - 1 = \sqrt{2}$$

$$a - 2 = \sqrt{2} + 1 - 2 = \sqrt{2} - 1$$

$$a \cdot (a - 1) \cdot (a - 2) = (\sqrt{2} + 1) \cdot \sqrt{2} \cdot (\sqrt{2} - 1) = \sqrt{2} \cdot ((\sqrt{2})^2 - 1^2) = \sqrt{2} \cdot (2 - 1) = \sqrt{2}$$

4. $\sqrt{10}(\sqrt{6,4} + \sqrt{0,4})$ işleminin sonucu kaçtır ?

- A) $\sqrt{3,8}$ B) $\sqrt{68}$ C) 6 D) 8 E) 10

Çözüm 4

$$\begin{aligned}\sqrt{10}(\sqrt{6,4} + \sqrt{0,4}) &= \sqrt{10} \cdot \left(\sqrt{\frac{64}{10}} + \sqrt{\frac{4}{10}} \right) \\ &= \sqrt{10} \cdot \left(\frac{\sqrt{64}}{\sqrt{10}} + \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{10}} \right) \\ &= \sqrt{10} \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{10}} \cdot (\sqrt{64} + \sqrt{4}) \right) \\ &= \sqrt{8^2} + \sqrt{2^2} = 8 + 2 = 10\end{aligned}$$

5. $\frac{(x^2 - y^2) \cdot (x^2 + xy + y^2)}{(x^3 - y^3) \cdot \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)}$ ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir ?

- A) xy B) $x + y$ C) $x - y$ D) $\frac{x - y}{x + y}$ E) $\frac{x + y}{x - y}$

Çözüm 5

$$\frac{(x^2 - y^2) \cdot (x^2 + xy + y^2)}{(x^3 - y^3) \cdot \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)} = \frac{(x - y) \cdot (x + y) \cdot (x^2 + xy + y^2)}{(x - y) \cdot (x^2 + xy + y^2) \cdot \left(\frac{x + y}{xy}\right)} = \frac{(x + y)}{\frac{x + y}{xy}} = xy$$

6. $4 - 4^x + 3^x \cdot 4^{x+1} = \frac{48}{12^{1-x}}$ olduğuna göre, x kaçtır ?

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

Çözüm 6

$$4 - 4^x + 3^x \cdot 4^{x+1} = \frac{48}{12^{1-x}}$$

$12^{1-x} = (4 \cdot 3)^{1-x} = 4^{1-x} \cdot 3^{1-x}$ yazalım ve içler dışlar çarpımını yapalım.

$$(4 - 4^x + 3^x \cdot 4^{x+1}) \cdot (4^{1-x} \cdot 3^{1-x}) = 48$$

$$4 \cdot 4^{1-x} \cdot 3^{1-x} - 4^x \cdot 4^{1-x} \cdot 3^{1-x} + 3^x \cdot 4^{x+1} \cdot 4^{1-x} \cdot 3^{1-x} = 48$$

$$4^{2-x} \cdot 3^{1-x} - 4 \cdot 3^{1-x} + 3 \cdot 4^2 = 48$$

$$4^{2-x} = 4 \Rightarrow 2 - x = 1 \Rightarrow x = 1$$

7. Kesişimleri boş küme olmayan M ve N kümeleri için,

$s(N) = 4 \cdot s(M)$ ve $s(N \setminus M) = 5 \cdot s(M \setminus N)$ olduğuna göre, N kümesi en az kaç elemanlıdır ?

- A) 12 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

Çözüm 7

$$s(N) = 4 \cdot s(M) \text{ ve } s(N \setminus M) = 5 \cdot s(M \setminus N)$$

$$s(M) = x \text{ olsun.}$$

$$s(N) = 4x \text{ olur.}$$

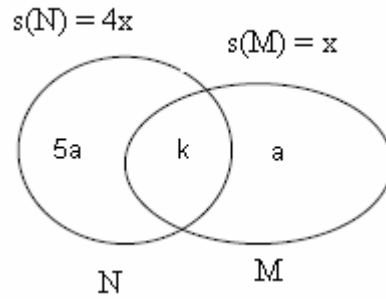
$$a + k = x \text{ ise } 4x = 4a + 4k \text{ dır.}$$

Oysa şekle göre, $5a + k = 4x$ dir.

$$4a + 4k = 5a + k \Rightarrow a = 3k \text{ bulunur.}$$

$$\text{Yerine koyarsak, } s(N) = 4x = 5a + k = 5 \cdot 3k + k = 16k$$

En az $k = 1$ olacağına göre, $s(N) = 16k = 16$ olur.



8. Her x gerçel sayısı için,

$2x - 4 = ax(x - 1) + bx(x + 1) + c(x^2 - 1)$ olduğuna göre, a.b.c çarpımı kaçtır ?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

Çözüm 8

$$2x - 4 = ax(x - 1) + bx(x + 1) + c(x^2 - 1)$$

$$= ax^2 - ax + bx^2 + bx + cx^2 - c$$

$$= x^2(a + b + c) + x(b - a) - c$$

$$a + b + c = 0 \text{ ve } b - a = 2 \text{ ve } c = 4 \Rightarrow b = -1, a = -3 \text{ bulunur.}$$

$$a.b.c = (-3).(-1).4 = 12$$

9. 3, 7 ve 8 ile kalansız bölünebilen 4000 den küçük sayıların en büyüğünün onlar basamağındaki rakam kaçtır ?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 7 E) 8

Çözüm 9

3, 7 ve 8 aralarında asal sayılar olduğundan en küçük ortak katları $3.7.8 = 168$ dir.

4000 i 168 e bölersek 23,8 buluruz.

En büyük katını bulmak için, 168 in 23 katı 3864 olur.

Onlar basamağı, 6 dır.

10. a^3bc ve a^4bc dört basamaklı birer doğal sayıdır.

a^3bc sayısı 15 e bölündüğünde kalan 6 olduğuna göre,

a^4bc sayısı 15 e bölündüğünde kalan kaç olur ?

A) 1 B) 3 C) 5 D) 6 E) 7

Çözüm 10

$$a^3bc = 15k + 6$$

$$a^4bc = a^3bc + 100 = 15k + 6 + (15.6 + 10) = 15(k + 6) + 16$$

$$15m + (15 + 1) = 15(m + 1) + 1 = 15t + 1 \Rightarrow \text{Kalan 1 bulunur.}$$

11. $\frac{1}{2} < a < b < \frac{11}{4}$ sıralamasında birbirini izleyen sayılar arasındaki farklar eşittir.

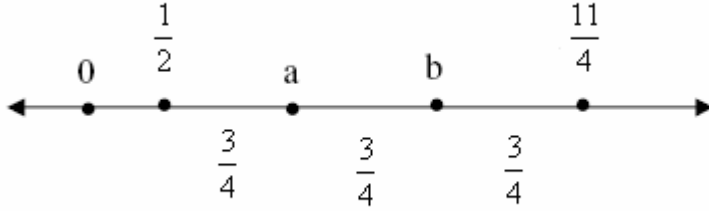
Buna göre, $a + b$ toplamı kaçtır ?

- A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{7}{4}$ C) $\frac{11}{4}$ D) $\frac{13}{4}$ E) 1

Çözüm 11

$\frac{1}{2} < a < b < \frac{11}{4}$ eşitsizliğinde sayılar arasındaki aralıklar eşit verildiğine göre,

$\frac{11}{4} - \frac{1}{2} = \frac{9}{4}$ üç eşit ara olacağından, $\frac{9}{4} : 3 = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$



$$a = \frac{1}{2} + \frac{3}{4} = \frac{5}{4}$$

$$b = \frac{11}{4} - \frac{3}{4} = 2 \quad \Rightarrow \quad a + b = \frac{5}{4} + 2 = \frac{13}{4} \text{ bulunur.}$$

12. $a < 0 < b$ olmak üzere, $k = \frac{b-a}{a}$ gerçel sayısı veriliyor.

Buna göre, k sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir ?

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

Çözüm 12

$k = \frac{b-a}{a} = \frac{b}{a} - \frac{a}{a} = \frac{b}{a} - 1$ ve $(a < 0 < b)$ a negatif olduğundan $\frac{b}{a}$ negatif olur.

$k = \frac{b}{a} - 1$ sayısı -1 den küçük olur. O halde sonuç $-\frac{4}{3}$ bulunur.

13. $f(x) = |x - 2| - |x|$ olduğuna göre, $f(-1) + f(0) + f(1)$ toplamı kaçtır ?

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

Çözüm 13

$$f(x) = |x - 2| - |x|$$

$$f(-1) = |-1 - 2| - |-1| = 3 - 1 = 2$$

$$f(0) = |0 - 2| - |0| = 2$$

$$f(1) = |1 - 2| - |1| = 1 - 1 = 0$$

$$f(-1) + f(0) + f(1) = 2 + 2 + 0 = 4$$

14. $|9 - x^2| = |x - 3|$ olduğuna göre, x in alabileceği değerlerin toplamı kaçtır ?

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

Çözüm 14

$$|9 - x^2| = |(3 - x)(3 + x)| = |3 - x| \cdot |3 + x|$$

$$|9 - x^2| = |x - 3| \Rightarrow |3 - x| \cdot |3 + x| = |x - 3|$$

$|3 - x| = |x - 3|$ olduğundan $x \neq 3$ koşulu altında sadeleştirme yapılırsa

$$|x + 3| = 1 \text{ olur.}$$

$$x + 3 = 1 \Rightarrow x = -2$$

$$x + 3 = -1 \Rightarrow x = -4$$

ve $x = 3$ içinde denklem sağlanır.

O halde x in alabileceği değerlerin toplamı $= (-2) + (-4) + 3 = -3$

15. Dik koordinat düzleminin noktaları üzerinde bir Δ işlemi,

$(a, b) \Delta (c, d) = (ac + bd, ad - bc)$ şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, $(x, y) \Delta (1, -1) = (3, 5)$ eşitliğini sağlayan (x, y) ikilisi aşağıdakilerden hangisidir ?

A) $(-3, 5)$ B) $(3, 5)$ C) $(1, -4)$ D) $(-1, -4)$ E) $(-1, 0)$

Çözüm 15

$$(x, y) \Delta (1, -1) = (x \cdot 1 + y \cdot (-1), x \cdot (-1) - y \cdot 1) = (x - y, -x - y) = (3, 5)$$

$$x - y = 3$$

$$-x - y = 5 \quad \text{taraf tarafa toplanır,}$$

$$-2y = 8 \Rightarrow y = -4 \text{ ve } x = -1 \text{ olur.} \Rightarrow (x, y) = (-1, -4)$$

16. 1 den 54 e kadar olan tamsayılar soldan sağa doğru yan yana yazılarak

$a = 1\ 2\ 3\ 4\ \dots\ 9\ 10\ 11\ 12\ \dots\ 53\ 54$ şeklinde 99 basamaklı bir a sayısı oluşturuluyor.

Buna göre, a nın soldan 50. rakamı kaçtır ?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 6 E) 9

Çözüm 16

Bir basamaklı sayılar 9 basamak oluşturur. $(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)$

2 basamaklı sayılar, kalan $50 - 9 = 41$ tane basamağı oluşturacaktır.

Kalan 41 basamak iki basamaklı sayılar tarafından oluşturulur.

$(10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, \dots, 28, 29, 30, 31, 32, \dots)$

$(10, 11, 12, 13, \dots, 17, 18, 19) \Rightarrow 20$ adet rakamdan oluşuyor.

$(20, 21, 22, 23, \dots, 27, 28, 29) \Rightarrow 20$ adet rakamdan oluşuyor.

(iki basamaklı bir sayı 2 rakamdan oluşur. 40 basamak için 20 sayı gerekir.)

Toplam 40 basamak elde edilir. 41 inci iki basamaklı sayı = 30 bulunur.

O halde 50. ve 51. basamaktaki rakamlar 30 sayısının rakamlarıdır.

50. basamakta 3 vardır.

17. 1 , 2 , 3 , 4 ve 5 rakamları kullanılarak yazılabilen, rakamları tekrarlı veya tekrarsız tüm iki basamaklı tek sayıların toplamı kaçtır ?

- A) 495 B) 497 C) 503 D) 515 E) 523

Çözüm 17

1 , 2 , 3 , 4 ve 5 rakamları kullanılarak yazılabilecek tüm iki basamaklı tek sayılar

11 13 15

21 23 25

31 33 35

41 43 45

51 53 55

155 + 165 + 175 = 495 bulunur.

18. Tek tür mal üreten bir atölyede makinelerden biri a saatte b birim mal üretiyor. Aynı süre içinde bu makinenin c katı mal üreten başka bir makine, b birim malı kaç saatte üretir ?

- A) $\frac{a}{b}$ B) $\frac{a}{c}$ C) $\frac{b}{c}$ D) $\frac{ab}{c}$ E) $\frac{bc}{a}$

Çözüm 18

Birinci makine a saatte b birim mal üretiyor.

İkinci makine a saatte c.b birim mal üretiyor.

Orantı ile çözelim. \Rightarrow c.b birim malı a saatte üretirse
b birim malı x saatte üretir.

Doğru orantı olacağına göre, $x = \frac{a.b}{c.b} = \frac{a}{c}$ bulunur.

19. Bir gruptaki kız sporcuların yaş ortalaması 15, erkek sporcuların yaş ortalaması 24 tür. Kızların sayısı erkeklerin sayısının 2 katı olduğuna göre, bu grubun yaş ortalaması kaçtır ?

A) 16 B) 17 C) 18 D) 20 E) 22

Çözüm 19

Erkeklerin sayısı = x olsun.

Kızların sayısı = 2x olur.

Kızların yaşları toplamı : $15 \cdot 2x = 30x$

Erkek öğrencilerin yaşları toplamı : $24x$ olur.

Grubun yaş ortalaması = Yaşlar toplamı / Kişi sayısı

Grubun yaş ortalaması : $(30x + 24x) / (x + 2x) = \frac{30x + 24x}{x + 2x} = \frac{54x}{3x} = 18$ bulunur.

20. Oya 12 yaşında, Gül x yaşındadır.

Gül $3x + 10$ yaşına geldiğinde, Oya kaç yaşında olur ?

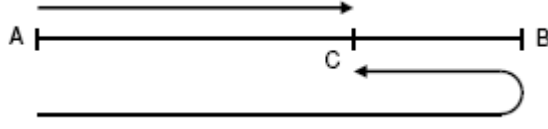
A) $x + 10$ B) $x + 14$ C) $x + 24$ D) $2x + 10$ E) $2x + 22$

Çözüm 20

Gül x yaşındayken, $3x + 10$ yaşına gelince : $3x + 10 - x = 2x + 10$ yıl geçer.

Oya 12 yaşında iken $2x + 10$ yıl geçince : $2x + 10 + 12 = 2x + 22$ yaşına gelir.

21.



Hızları saatte 80 km ve 120 km olan iki araç A kentinden B kentine doğru aynı anda hareket ediyor.

Hızlı olan araç B ye varıp hiç durmadan geri dönüyor ve C noktasında diğer araçla karşılaşılıyor.

Buna göre, $\frac{|BC|}{|AC|}$ oranı kaçtır ?

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

Çözüm 21

Hızı 80 km olan araç $|AC|$ yolunu t zamanda almış olsun.

$$|AC| = 80.t$$

Hızı 120 km olan araç $|AB| + |BC|$ yolunu t zamanda alacağına göre,

$$|AB| + |BC| = 120.t$$

$|AB| = |AC| + |BC|$ olduğundan,

$$|AB| + |BC| = |AC| + |BC| + |BC| = 120.t = |AC| + 2|BC| = 80.t + 2|BC|$$

$$|BC| = \frac{120.t - 80.t}{2} = \frac{40.t}{2} = 20t \text{ olur. } \Rightarrow \frac{|BC|}{|AC|} = \frac{20.t}{80.t} = \frac{1}{4} \text{ bulunur.}$$

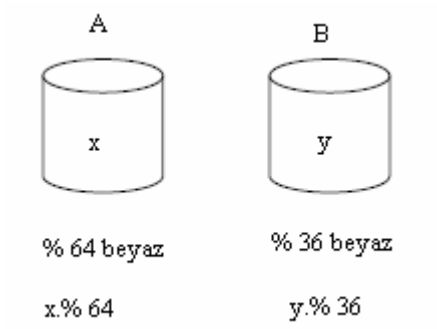
22. A torbasındaki topların % 64 ü, B torbasındaki topların da % 36 sı beyazdır.

Bu iki torbadaki topların tümünün % 48 i beyaz olduğuna göre,

A torbasındaki top sayısının, B torbasındaki top sayısına oranı kaçtır ?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{5}{6}$

Çözüm 22



A torbasındaki top sayısı = x

A torbasındaki beyaz topların sayısı = $x.\% 64$

B torbasındaki top sayısı = y olsun.

B torbasındaki beyaz topların sayısı = $x.\% 36$

Topların tamamı = $x + y$

Topların tümündeki beyaz topların sayısı = $(x + y).\% 48$

A torbasındaki top sayısının, B torbasındaki top sayısına oranı = $\frac{x}{y} = ?$

$$(x + y).\% 48 = x.\% 64 + y.\% 36$$

$$12.(x + y) = 16.x + 9.y$$

$$3y = 4x \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{3}{4}$$

23. % 30 u su olan a litrelik bir karışıma 20 litre daha su ilave ediliyor.

Elde edilen yeni karışımın % 50 si su olduğuna göre, a kaçtır ?

- A) 20 B) 25 C) 40 D) 50 E) 55

Çözüm 23

$$\text{Başlangıçtaki karışımın su miktarı} = a.\% 30 = a \cdot \frac{30}{100} = \frac{3a}{10}$$

$$\text{Karışıma 20 litre su ilave edildiğinde oluşan su miktarı} = \frac{3a}{10} + 20$$

$$\text{Yeni karışım} = a + 20$$

$$\text{Yeni karışımın su miktarı} = (a + 20).\% 50 = \frac{a + 20}{2}$$

$$\frac{a + 20}{2} = \frac{3a}{10} + 20 \Rightarrow 5a + 100 = 3a + 200 \Rightarrow 2a = 100 \Rightarrow a = 50$$

24. Taşımacılık yapan bir firma 300 milyar TL ödeyerek fiyatları 15 milyar, 25 milyar ve 30 milyar TL olan araçlardan toplam 12 adet satın alıyor. Fiyatı 15 milyar ve 25 milyar TL olan araçlardan eşit sayıda aldığına göre, fiyatı 30 milyar TL olan araçtan kaç tane alınmıştır ?

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

Çözüm 24

$$\left. \begin{array}{l} 15 \text{ milyar TL} \rightarrow x \text{ adet} \\ 25 \text{ milyar TL} \rightarrow y \text{ adet} \\ 30 \text{ milyar TL} \rightarrow z \text{ adet} \end{array} \right\} 15.x + 25.y + 30.z = 300$$

$$x + y + z = 12 \text{ ve } x = y \text{ verildiğine göre,}$$

$$x + y + z = 12 \Rightarrow x + x + z = 12 \Rightarrow 2x + z = 12$$

$$15x + 25y + 30z = 300 \Rightarrow 15x + 25x + 30z = 300 \Rightarrow 40x + 30z = 300$$

$$\Rightarrow 4x + 3z = 30$$

$$4x + 3z = 30$$

$$2x + z = 12$$

$$z = 6 \text{ bulunur.}$$

25. Bir malın alış fiyatının 3 katı, satış fiyatının $\frac{5}{2}$ sine eşittir.

Bu mal, % kaç kârla satılmaktadır ?

A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

Çözüm 25

Alış fiyatı = a

Satış fiyatı = s

Kar = s – a olsun.

$$3.a = \frac{5}{2}.s \Rightarrow 6a = 5s \Rightarrow s = \frac{6a}{5}$$

$$\text{Kar} = s - a = \frac{6a}{5} - a = \frac{6a - 5a}{5} = \frac{a}{5} = \frac{20.a}{100} = \% 20.a$$

26. Yükseköğrenim için A ve B ülkelerine gönderilmek üzere 5 öğrenci seçilmiştir.

Her iki ülkeye en az birer öğrenci gideceğine göre,

bu 5 öğrenci kaç farklı grupta ile gönderilebilir ?

A) 10 B) 20 C) 25 D) 30 E) 40

Çözüm 26

I. Yol

$$C(5, 1) + C(5, 2) + C(5, 3) + C(5, 4)$$

$$5 + \frac{5!}{(5-2)! \cdot 2!} + \frac{5!}{(5-3)! \cdot 3!} + 5 = 5 + \frac{5 \cdot 4}{2} + \frac{5 \cdot 4}{2} + 5 = 5 + 10 + 10 + 5 = 30$$

II. Yol

Eğer en az bir şehre gitme mecburiyeti olmasaydı,

$$\text{Tüm durumlar} = 2^5 = 32$$

(Her öğrencinin 2 seçim şansı olduğundan $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$)

$$\text{Tüm öğrencilerin A ya gitmesi durumu} = C(5, 5) = 1$$

$$\text{Tüm öğrencilerin B ye gitmesi durumu} = C(5, 5) = 1$$

Her iki ülkeye en az 1'er öğrenci gönderilmesi = $32 - (1 + 1) = 30$ değişik şekilde olabilir.

27. Ali ile Burak, birlikte çalışarak 10 saatte bitirebilecekleri bir işi yapmaya başlıyorlar.

İkisi birlikte 4 saat çalıştıktan sonra Ali işi bırakıyor.

Geriye kalan işi Burak 9 saatte bitirdiğine göre,

bu işin tümünü Ali tek başına kaç saatte bitirebilirdi ?

- A) 30 B) 26 C) 25 D) 24 E) 18

Çözüm 27

Ali = a saatte ve Burak = b saatte bu işi bitirebilirler.

İkisi birlikte 10 saatte işin tamamını (1) bitirebildiklerine göre

$$4 \text{ saatte işin } x = ?$$

$$10.x = 4.1 \Rightarrow x = \frac{4}{10} = \frac{2}{5} \text{ (işin 4 saatte bitirilen kısmı)}$$

$$1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5} \text{ (işin kalan kısmı)}$$

Geriye kalan işi Burak 9 saatte bitirdiğine göre,

İşin $\frac{3}{5}$ ini 9 saatte bitirdiğine göre

$$\text{İşin } \frac{5}{5} \text{ ini } b = ?$$

$$b = 9 \cdot \frac{5}{3} = 15 \text{ saat (Burak bu işi 15 saatte tamamlar.)}$$

İkisi birlikte $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{10}$ olduğuna göre,

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{15} = \frac{1}{10} \Rightarrow \frac{1}{a} = \frac{15-10}{150} = \frac{5}{150} \Rightarrow a = 30 \text{ bulunur.}$$

28. Bir sınıfta matematik sınavında aldığı puan 2, 3 ve 4 olan öğrencilerden 8 kişilik bir grup oluşturulmuştur.

Grupta bu üç puandan her birini alan en az bir öğrenci bulunmaktadır ve grubun puan

ortalaması $\frac{25}{8}$ dir.

Bu grupta puanı 3 olan en çok kaç öğrenci bulunabilir ?

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

Çözüm 28

2 puan alan x kişi \Rightarrow toplam puan = $2x$

3 puan alan y kişi \Rightarrow toplam puan = $3y$

4 puan alan z kişi \Rightarrow toplam puan = $4z$

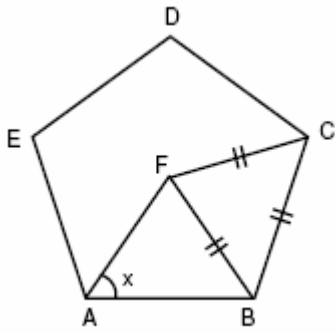
$$x + y + z = 8$$

$$\frac{2x + 3y + 4z}{x + y + z} = \frac{2x + 3y + 4z}{8} = \frac{25}{8} \Rightarrow 2x + 3y + 4z = 25 \Rightarrow 3y = 25 - (2x + 4z)$$

y ' nin en çok olması için diğerlerinin (x ve z ' nin) en az olmasını sağlamalıyız.

O zaman $x = 1$ ve $z = 2$ için $3y = 25 - (2.1 + 4.2) = 25 - 10 = 15 \Rightarrow y = 5$ olur.

29.



ABCDE bir düzgün beşgen

FBC bir eşkenar üçgen

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

Yukarıdaki verilere göre, X kaç derecedir ?

- A) 60 B) 62 C) 66 D) 72 E) 74

Çözüm 29

Düzgün beşgenin bir dış açısı : $\frac{360}{5} = 72^\circ$ ve bir iç açısı $180 - 72 = 108^\circ$ dir.

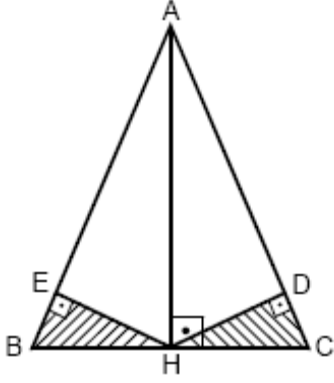
FBC eşkenar üçgen verildiğine göre, $s(\text{FBC}) = s(\text{BCF}) = s(\text{CFB}) = 60^\circ$ dir.

$s(\text{ABF}) = 108 - 60 = 48$ bulunur.

$|AB| = |BC| = |FB|$ olduğu için (FBA) üçgeni ikizkenar üçgendir.

$$x = \frac{180 - 48}{2} = \frac{132}{2} = 66 \text{ bulunur.}$$

30.



ABC ikizkenar üçgen

$$|AB| = |AC|$$

$$[AH] \perp [BC]$$

$$[HD] \perp [AC]$$

$$[HE] \perp [AB]$$

Yukarıdaki şekilde $|BC| = 4$ cm, $|AC| = 8$ cm olduğuna göre, taralı üçgenlerin toplam alanı kaç cm^2 dir ?

- A) 15 B) 17 C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{15}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{15}}{4}$

Çözüm 30

I. Yol

İkizkenar üçgende, tabana ait kenarortay aynı zamanda açıortay ve yükseklik olduğundan,

$$|BH| = |HC| = 2 \text{ cm olur.}$$

AHC üçgeni ile HFC üçgenleri benzerdir.

$$\text{Benzerlik oranı : } \frac{|AC|}{|HC|} = \frac{8}{2} = 4 \text{ olur.}$$

Alanları oranı benzerlik oranının karesi olduğuna göre, $4^2 = 16$ dir.

Yani HFC nin alanı AHC nin 16 da 1'i dir.

AHC nin alanını bulmak için $|AH|$ dik kenarını bulalım.

$$|AH|^2 = 8^2 - 2^2 = 60 \Rightarrow |AH| = 2\sqrt{15} \text{ bulunur. } A(\text{AHC}) = \frac{2 \cdot 2\sqrt{15}}{2} = 2\sqrt{15} \text{ olur.}$$

$$\text{Taralı (HFC) alanı} = \frac{2\sqrt{15}}{16} = \frac{\sqrt{15}}{8} \text{ olur.}$$

Bu alandan iki tane vardır. Taralı alanların toplamı $2 \cdot \frac{\sqrt{15}}{8} = \frac{\sqrt{15}}{4}$ bulunur.

II. Yol

$$|FC| = x \text{ olsun.}$$

$$|AF| = 8 - x \text{ olur.}$$

İkizkenar üçgende, tabana ait kenarortay aynı zamanda açıortay ve yükseklik olduğundan,

$$|BH| = |HC| = 2 \text{ cm olur.}$$

AHC üçgeninde,

$$\text{Öklid teoremine göre, } 2^2 = x \cdot 8 \Rightarrow x = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} \text{ bulunur.}$$

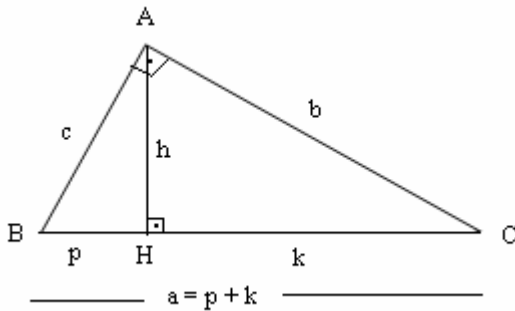
$|FC| = \frac{1}{2}$ ve $|HC| = 2$ olduğuna göre, HCF üçgeninde pisagor teoremini uygulanırsa,

$$2^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 + |HF|^2 \Rightarrow |HF| = \frac{\sqrt{15}}{4}$$

$$\text{Taralı (HFC) alanı} = \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{15}}{4}}{2} = \frac{2\sqrt{15}}{16} = \frac{\sqrt{15}}{8} \text{ olur.}$$

$$\text{Alan (BEH)} = \text{Alan (HFC)} = \frac{\sqrt{15}}{8} \Rightarrow \text{Toplamı} = \frac{\sqrt{15}}{8} + \frac{\sqrt{15}}{8} = \frac{2\sqrt{15}}{8} = \frac{\sqrt{15}}{4}$$

Not : Öklid bağıntıları



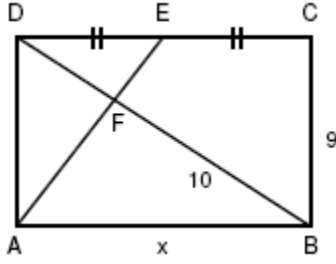
$$\text{I) } h^2 = p \cdot k$$

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

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

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

31.



ABCD bir dikdörtgen

$$|DE| = |EC|$$

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

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

$$|AB| = x$$

Yukarıda verilenlere göre, x kaç cm dir ?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 15 E) 18

Çözüm 31

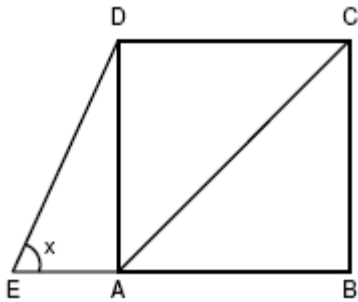
$$|AB| = x \Rightarrow |DE| = |EC| = \frac{x}{2}$$

$$AFB \cong EFD \Rightarrow \frac{|AF|}{|EF|} = \frac{|FB|}{|FD|} = \frac{|AB|}{|ED|}$$

$$\frac{10}{|FD|} = \frac{x}{\frac{x}{2}} \Rightarrow |FD| = 5 \Rightarrow |DB| = 10 + 5 = 15 \text{ olur.}$$

DBC dik üçgeninde pisagor teoremine göre $x^2 + 9^2 = 15^2$ yazılırsa $x = 12$ bulunur.

32.



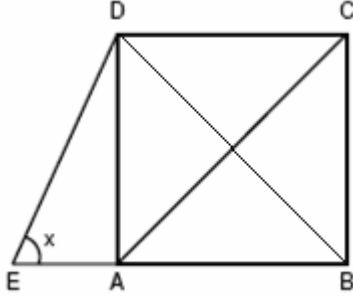
ABCD bir kare

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

Yukarıdaki şekilde $|AC| = |BE|$ olduğuna göre, x kaç derecedir ?

- A) 37,5 B) 45 C) 52,5 D) 60 E) 67,5

Çözüm 32



BD köşegenini çizilirse,

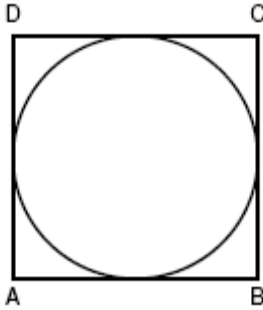
Karenin köşegenleri eşit uzunlukta olduğundan, $|AC| = |BD| = |BE|$

Bu, DEB üçgeninin ikizkenar olması demektir.

Karenin köşegenleri açıortay olduğundan, $s(DBA) = 45^\circ$ olur.

Tepe açısı 45 olan ikizkenar üçgenin taban açıları, $\frac{180 - 45}{2} = \frac{135}{2} = 67,5$ bulunur.

33.



Şekildeki çember ABCD karesinin kenarlarına teğettir.

Çember üzerinde alınan bir P noktasının [AB] ve [AD] kenarlarına uzaklıkları sırasıyla 2 cm ve 1 cm olduğuna göre,

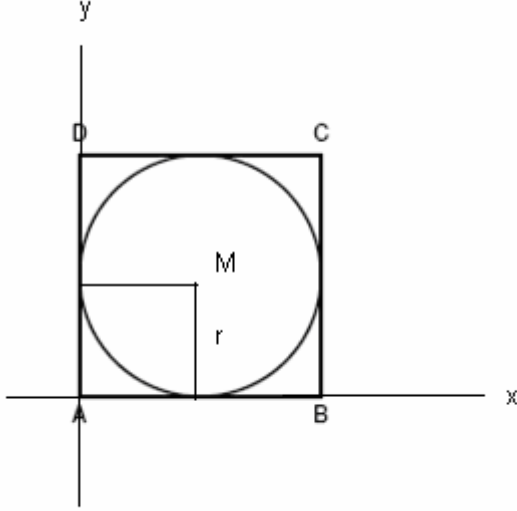
çemberin yarıçapının alabileceği değerler toplamı kaç cm dir ?

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

Çözüm 33

Kare A noktasından orijine yerleştirilirse, çemberin merkezinin koordinatları r yarıçapı göstermek üzere $M(r, r)$ olur.

Bu çemberin denklemi : $(x - r)^2 + (y - r)^2 = r^2$ olur.



Aranan P noktasının AB ve AD kenarlarına olan uzaklıkları y ve x eksenlerine olan uzaklıkları yani koordinatları olur.

P noktasının koordinatları $P(1, 2)$ olduğuna göre,

Bu nokta çemberin üzerinde olduğu için çemberin denklemini sağlar.

$P(1, 2)$ için

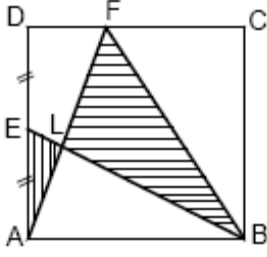
$$(1 - r)^2 + (2 - r)^2 = r^2$$

$$1 - 2r + r^2 + 4 - 4r + r^2 = r^2$$

$$r^2 - 6r + 5 = 0 \Rightarrow (r - 5).(r - 1) = 0 \Rightarrow r_1 = 1 \text{ ve } r_2 = 5 \text{ bulunur.}$$

Toplamları $1 + 5 = 6$ olur.

34.



ABCD bir kare

$$|AE| = |ED|$$

Şekildeki EAL üçgeninin alanı 5 cm^2 ve FLB üçgeninin alanı 25 cm^2 olduğuna göre, karenin bir kenarının uzunluğu kaç cm dir ?

- A) 8 B) 9 C) $2\sqrt{5}$ D) $4\sqrt{5}$ E) $5\sqrt{5}$

Çözüm 34

$$|AB| = |BC| = |CD| = |DA| = 2a \text{ olsun.}$$

Karenin alanı $= (2a)^2 = 4a^2$ olur.

FAB üçgeni karenin yarı alanını kaplar ve alanı $\frac{4a^2}{2} = 2a^2$ olur.

Alan (FLB) = 25 verildiğine göre, Alan (LAB) = $2a^2 - 25$ olur.

EAB üçgeni de karenin çeyrek alanını kaplar ve alan (EAB) = $\frac{4a^2}{4} = a^2$ olur.

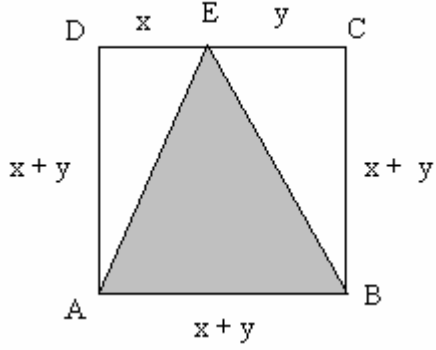
Alan (EAL) = 5 verildiğine göre,

$$\text{Alan (EAL)} = \text{Alan (EAB)} - \text{Alan (LAB)}$$

$$5 = a^2 - (2a^2 - 25) \Rightarrow 25 - a^2 = 5 \Rightarrow a^2 = 20 \Rightarrow a = 2\sqrt{5}$$

Karenin bir kenarı $= 2a = 2 \cdot 2\sqrt{5} = 4\sqrt{5}$ bulunur.

Not : Kare



ABCD bir kare

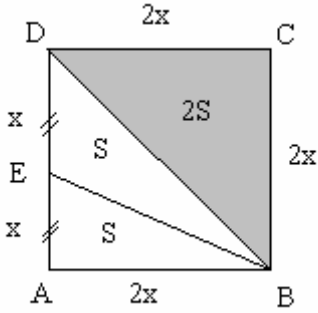
$$\text{Alan}(ABCD) = (x + y)^2$$

$$\text{Alan}(ABE) = \frac{(x + y) \cdot (x + y)}{2} = \frac{(x + y)^2}{2}$$

$$\text{Alan}(ADE) = \frac{x \cdot (x + y)}{2}$$

$$\text{Alan}(BCE) = \frac{y \cdot (x + y)}{2}$$

Not : Kare



ABCD bir kare ve [BD] köşegen olmak üzere,

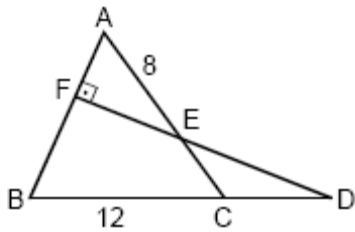
$$\text{Alan}(ABCD) = 4x^2$$

$$\text{Alan}(BCD) = \frac{2x \cdot 2x}{2} = 2x^2$$

$$\text{Alan}(EAB) = \frac{x \cdot 2x}{2} = x^2$$

$$\text{Alan}(BED) = \frac{x \cdot 2x}{2} = x^2$$

35.



$$[DF] \perp [AB]$$

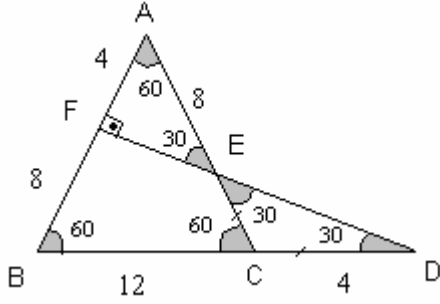
$$|BC| = 12 \text{ cm}$$

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

Yukarıdaki şekilde ABC bir eşkenar üçgen olduğuna göre, $\frac{\text{alan}(ECD)}{\text{alan}(AFE)}$ oranı kaçtır ?

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

Çözüm 35



Eşkenar üçgenin iç açıları 60° dir.

AFE üçgeninde, $m(\text{AEF}) = 30^\circ$ olur.

Bu açının karşısındaki kenar hipotenüsün yarısı olduğu için, $|AF| = 4$ cm olur.

60° açının karşısındaki kenar hipotenüsün $\frac{\sqrt{3}}{2}$ katı olduğu için, $|FE| = 4\sqrt{3}$ cm dir.

$$\text{Alan}(\text{AFE}) = \frac{4 \cdot 4\sqrt{3}}{2} = 8\sqrt{3} \text{ olur.}$$

$$m(\text{AEF}) = 30 = m(\text{CED}) \text{ (iç - ters açı)}$$

$$m(\text{ACB}) = 60 \text{ ise } m(\text{ACD}) = 180 - 60 = 120$$

ECD üçgeninde, $m(\text{EDC}) = 180 - (30 + 120) = 30 \Rightarrow$ ECD üçgeni ikizkenar olduğundan,

$$|EC| = |CD| = 12 - 8 = 4 \text{ cm dir.}$$

İki kenarı ve aradaki açısı verilen üçgenin alanından,

$$\text{Alan}(\text{ECD}) = \frac{1}{2} \cdot |EC| \cdot |CD| \cdot \sin(\text{ECD})$$

$$\text{Alan}(\text{ECD}) = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 4 \cdot \sin 120 = 8 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3} \text{ bulunur.}$$

$$\text{Buna göre, } \frac{\text{alan}(\text{ECD})}{\text{alan}(\text{AFE})} = \frac{4\sqrt{3}}{8\sqrt{3}} = \frac{1}{2} \text{ olur.}$$

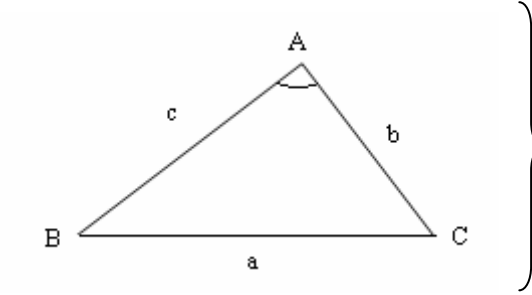
Not : Dik üçgen özellikleri

Bir dar açının ölçüsü 30° olan dik üçgende,

30° karşısındaki kenarın uzunluğu hipotenüsün yarısına ,

60° karşısındaki kenar uzunluğu hipotenüsün $\frac{\sqrt{3}}{2}$ katına eşittir.

Not : İki kenarı ve aradaki açısı verilen üçgenin alanı

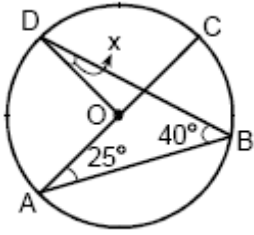


$$\text{Alan (ABC)} = \frac{1}{2} \cdot b \cdot c \cdot \sin(A)$$

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

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

36.



[AC], O merkezli çemberin çapı

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

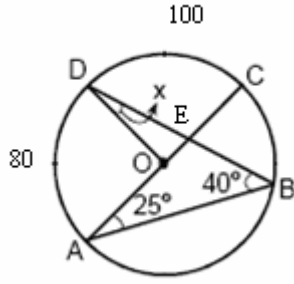
$$m(\text{CAB}) = 25^\circ$$

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

Yukarıdaki verilere göre x kaç derecedir ?

- A) 25 B) 22 C) 20 D) 18 E) 15

Çözüm 36



$m(\text{ABD}) = 40$ ise DA yayı = 80 (çevre açısı)

ADC yayı yarım çemberdir ve 180 derecedir.

DC yayı = $180 - 80 = 100$ ise $m(\text{DOC}) = 100$ (merkez açısı)

ABE üçgeninin bir dış açısı $m(\text{DEO})$ olduğundan, $m(\text{DEO}) = 40 + 25 = 65$

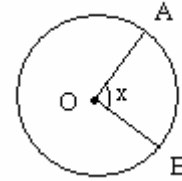
DEO üçgeninde, $x = 180 - (100 + 65) = 15$ bulunur.

Not : Merkez açısı

Köşesi çemberin merkezinde olan açılara merkez açısı denir.

Merkez açının ölçüsü gördüğü yayın ölçüsüne eşittir.

$$m(\text{AOB}) = m(\text{AB}) = x$$

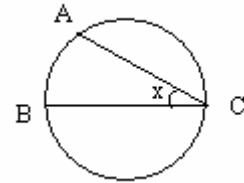


Not : Çevre açısı (Çember açısı)

Köşesi çember üzerinde olan açılara çevre açısı denir.

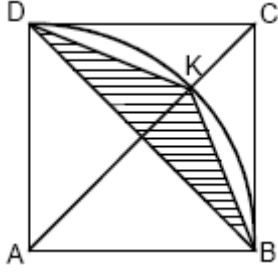
Çevre açının ölçüsü gördüğü yayın ölçüsünün yarısına eşittir.

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



Not : Bir dış açının ölçüsü kendisine komşu olmayan iki iç açının ölçülerinin toplamına eşittir.

37.



ABCD bir kare

[AC] ve [BD] köşegenler

Yukarıdaki şekilde, K noktası A merkezli, $|AB|$ yarıçaplı çember ve [AC] köşegeni üzerindedir.

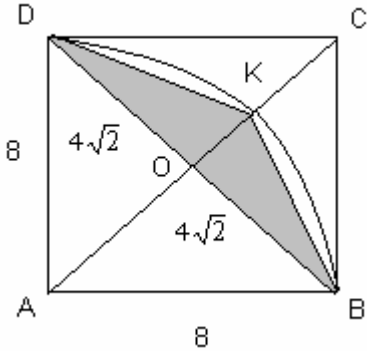
ABCD karesinin alanı 64 cm^2 olduğuna göre, BKD üçgeninin alanı kaç cm^2 dir ?

- A) 18 B) 16 C) 12 D) $32(\sqrt{2} - 1)$ E) $16(\sqrt{2} - 1)$

Çözüm 37

ABCD karesinin alanı 64 cm^2 olduğuna göre, bir kenarı 8 cm olur.

DAB dik üçgeninde, $|DB|^2 = 8^2 + 8^2 = 2 \cdot 8^2 \Rightarrow |DB| = 8\sqrt{2}$



$$|AO| = |OC| = |DO| = |OB| = 4\sqrt{2}$$

Karenin köşegenleri dik kesiştiği için DOA dik üçgendir.

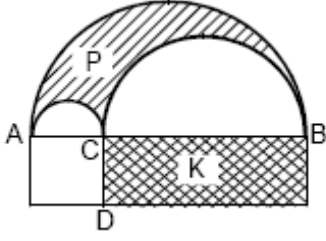
Ayrıca köşegenleri eş uzunlukta olup birbirini ortalar.

$$A \text{ merkezli çemberin yarıçapı} = |AK| = |AD| = |AB| = |AK| = 8$$

$$|KO| = |AK| - |AO| = 8 - 4\sqrt{2}$$

$$BKD \text{ üçgeninin alanı} = \frac{|BD| \cdot |OK|}{2} = \frac{8\sqrt{2} \cdot (8 - 4\sqrt{2})}{2} = 32\sqrt{2} - 32 = 32(\sqrt{2} - 1)$$

38.



Şekildeki [AB] çaplı yarı çemberin içinden, [AC] ve [CB] çaplı yarı çemberlerin dışında kalan taralı P bölgesinin alanı $p \text{ cm}^2$,

kenar uzunlukları $|CB| \text{ cm}$ ve $|CD| \text{ cm}$ olan dikdörtgenel bölge K'nın alanı $k \text{ cm}^2$ dir.

$|AC|=|CD|$ olduğuna göre, $\frac{p}{k}$ oranı kaçtır ?

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

Çözüm 38

$|CB|$ çaplı yarı çemberin çapını $R \text{ cm}$ ve $|AC|$ çaplı yarı çemberin çapını $r \text{ cm}$ alalım.

$$|CB| \text{ çaplı yarı çemberin alanı : } \frac{\pi \cdot \left(\frac{R}{2}\right)^2}{2} = \frac{\pi \cdot R^2}{8}$$

$$|AC| \text{ çaplı yarı çemberin alanı : } \frac{\pi \cdot \left(\frac{r}{2}\right)^2}{2} = \frac{\pi \cdot r^2}{8}$$

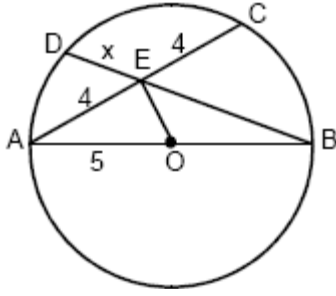
$$|AB| \text{ çaplı yarı çemberin alanı : } \frac{\pi \cdot \left(\frac{R+r}{2}\right)^2}{2} = \frac{\pi \cdot \left(\frac{R^2}{4} + \frac{Rr}{2} + \frac{r^2}{4}\right)}{2} = \frac{\pi \cdot R^2}{8} + \frac{\pi \cdot Rr}{4} + \frac{\pi \cdot r^2}{8}$$

$$P \text{ bölgesinin alanı } = p = \left(\frac{\pi \cdot R^2}{8} + \frac{\pi \cdot Rr}{4} + \frac{\pi \cdot r^2}{8}\right) - \frac{\pi \cdot R^2}{8} - \frac{\pi \cdot r^2}{8} = \frac{\pi \cdot Rr}{4}$$

$$K \text{ bölgesinin alanı } = k = |CD| \cdot |CB| = |AC| \cdot |CB| = R \cdot r$$

$$\frac{p}{k} = \frac{\frac{\pi \cdot Rr}{4}}{R \cdot r} = \frac{\pi}{4}$$

39.



[AB], O merkezli çemberin çapı

$$|AE| = |EC| = 4 \text{ cm}$$

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

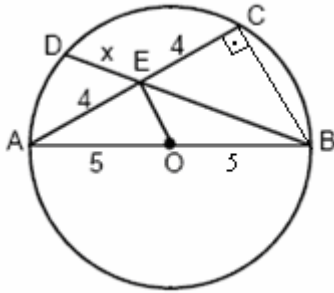
$$|DE| = x$$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir ?

- A) $\frac{4\sqrt{13}}{13}$ B) $\frac{8\sqrt{13}}{13}$ C) $\frac{4\sqrt{17}}{17}$ D) $\frac{8\sqrt{17}}{17}$ E) $\frac{\sqrt{17}}{13}$

Çözüm 39

CB birleştirilirse ACB açısı çapı gördüğü için dik açı olur.



$$|OB| = 5 \text{ cm ve } |AB| = 10 \text{ cm} \Rightarrow |CB| = 6 \text{ cm (pisagor)}$$

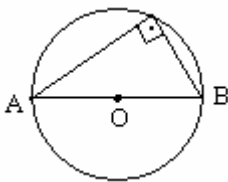
ECB de dik üçgendir.

$$|BE|^2 = 4^2 + 6^2 = 52 \text{ (pisagor)} \Rightarrow |BE| = \sqrt{52} = \sqrt{4 \cdot 13} = 2\sqrt{13} \text{ cm olur.}$$

Şimdi, E noktasına göre kuvvet alınırsa,

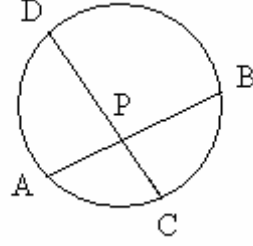
$$4 \cdot 4 = x \cdot 2\sqrt{13} \Rightarrow x = \frac{16}{2\sqrt{13}} = \frac{8}{\sqrt{13}} = \frac{8\sqrt{13}}{13} \text{ bulunur.}$$

Not : Çapı gören çevre açısı 90 derecedir.



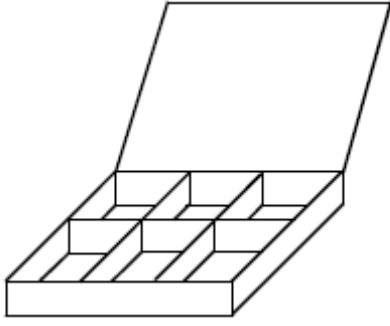
Not : Çemberde kuvvet bağıntıları

P noktası çemberin içinde ve biri çemberi A ve B noktalarında, diğeri C ve D noktalarında kesen, iki kesen çizilirse,



$$|PA| \cdot |PB| = |PC| \cdot |PD| \text{ olur.}$$

40.



Şekildeki gibi 6 bölümlü ve tabanı kare olan kapaklı bir karton kutu yapılacaktır.

Bu kutunun yüksekliği 5 cm,

Tabanının bir kenarının uzunluğu 20 cm olacağına göre, kaç cm^2 karton gereklidir ?

A) 1000 B) 1100 C) 1200 D) 1400 E) 1500

Çözüm 40

Kutunun alt tabanına ve kapağına $20 \cdot 20 \cdot 2 = 800 \text{ cm}^2$ karton gider.

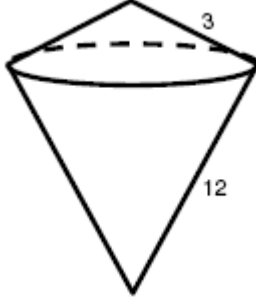
Kutunun 5 cm olan yüksekliğine ; taban çevresi \times yükseklik $= 4 \cdot 20 \cdot 5 = 400 \text{ cm}^2$ karton gider.

3 bölmenin her biri için $20 \cdot 5 = 100 \text{ cm}^2$, toplam 300 cm^2 karton gider.

Kullanılan kartonun tamamı $= 800 + 400 + 300 = 1500 \text{ cm}^2$ kartondan yapılabilir.

Not : Kartonun kalınlığı çok ince olduğundan ihmal edilebilir.

41.



Şekildeki gibi, koni biçiminde bir kapak ile koni biçiminde bir gövdeden oluşan kapaklı bir cisim yapılacaktır.

Kapak koninin yanal ayrıtı 3 cm, yanal alanı 24 cm^2 dir.

Gövde koninin yanal ayrıtı 12 cm olduğuna göre, yanal alanı kaç cm^2 dir ?

- A) 96 B) 108 C) 116 D) 150 E) 384

Çözüm 41

Yanal alan = $\pi \cdot r \cdot a$ (r = taban yarıçapı , a = yanal ayrıt)

$$24 = \pi \cdot r \cdot 3 \Rightarrow \pi \cdot r = 8$$

Gövde koninin yanal alanı = $\pi \cdot r \cdot 12 = 8 \cdot 12 = 96$ bulunur.

42. Dik koordinat düzleminde $A(-5, 12)$ noktasının orijine göre simetriği $A'(x, y)$ noktası olduğuna göre, A ile A' arasındaki uzaklık kaç birimdir ?

- A) 13 B) 26 C) 35 D) 45 E) 54

Çözüm 42

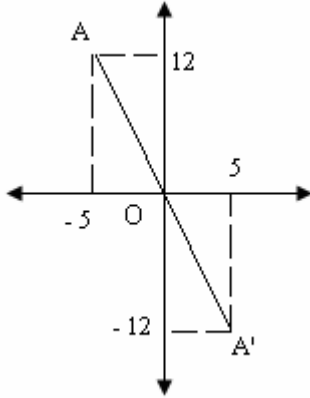
I. Yol

$A(-5, 12)$ noktasının orijine göre simetriği : $A'(5, -12)$ noktasıdır.

İki nokta arasındaki uzaklıktan,

$$A(-5, 12) \text{ ve } A'(5, -12) \Rightarrow |AA'| = \sqrt{(5 - (-5))^2 + (-12 - 12)^2} = 26$$

II. Yol



$A(-5, 12)$ noktasının orijine göre simetriği :

$A'(5, -12)$ noktasıdır.

$$|AA'| = |AO| + |A'O|$$

$$|AO| = 13 \quad (5, 12, 13 \text{ dik üçgenidir.})$$

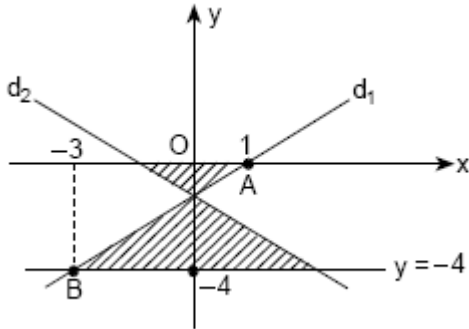
$$|A'O| = 13 \quad (5, 12, 13 \text{ dik üçgenidir.})$$

$$|AA'| = 13 + 13 = 26$$

Not : İki nokta arasındaki uzaklık

$$A(x_1, y_1) \text{ ve } B(x_2, y_2) \Rightarrow |AB| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

43.



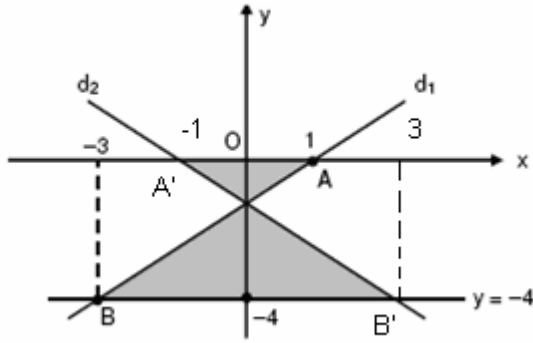
Yukarıdaki şekilde, $A(1, 0)$ ve $B(-3, -4)$ noktalarından geçen d_1 doğrusu,

bu doğrunun Oy eksenine göre simetriği olan d_2 doğrusu ve $y = -4$ doğrusu verilmiştir.

Buna göre, taralı bölgelerin toplam alanı kaç birim karedir ?

- A) 7,8 B) 9,5 C) 10 D) 12 E) 13

Çözüm 43



d_2 doğrusu d_1 in Oy eksenine göre simetriği olduğundan,

$A(1, 0)$ ve $B(-3, -4)$ noktalarının Oy eksenine göre simetrikleri : $A'(-1, 0)$ ve $B'(3, -4)$

O halde $|BB'| = 6$ ve $|AA'| = 2$ birim bulunur.

Bu iki taraflı üçgen benzerdir ve benzerlik oranları tabanlarının oranına eşittir.

Bu oran üçgenlerin yükseklikleri arasında da vardır. Yani $\frac{6}{2} = 3$ dür.

Bu üçgenlerin yükseklikleri toplamı 4 dür.

Küçük üçgenin yüksekliği = $h_1 = 1$

Büyük üçgenin yüksekliği = $h_2 = 3$ olur.

Alanların toplamı = $\frac{2 \cdot h_1}{2} + \frac{6 \cdot h_2}{2} = \frac{2 \cdot 1}{2} + \frac{6 \cdot 3}{2} = 1 + 9 = 10$ bulunur.

44. Her a gerçel sayısı için,

$a(x + 2) - x + y + 2 = 0$ doğruları, sabit bir P noktasından geçmektedir.

Buna göre, P noktasının Ox eksenine uzaklığı kaç birimdir ?

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

Çözüm 44

Her a gerçel sayısı için,

$a(x + 2) - x + y + 2 = 0$ doğruları, sabit bir P noktasından geçiyorsa

a yerine aldığımız iki farklı değer için,

elde edeceğimiz iki farklı doğrunun kesişim noktası P olur.

$$a = 1 \text{ için doğru denklemi : } x + 2 - x + y + 2 = 0 \Rightarrow y + 4 = 0 \Rightarrow y = -4 .$$

Bu P noktasının Ox eksenine uzaklığını verir.

Uzaklık pozitif olacağı için $|-4| = 4$ dür.

Veya

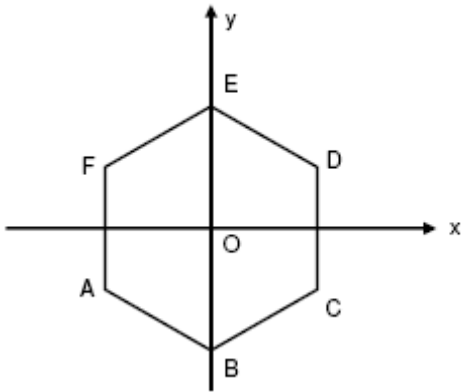
$$a = 0 \text{ için doğru denklemi : } -x + y + 2 = 0 \Rightarrow x - y = 2$$

$y = -4$ ve $x - y = 2$ doğrularının kesişim noktaları P noktasını verir.

$$y = -4 \text{ için, } x - (-4) = 2 \Rightarrow x + 4 = 2 \Rightarrow x = -2 \text{ olur. } \Rightarrow P(-2, -4) \text{ bulunur.}$$

Uzaklık pozitif olacağına göre, 4 elde edilir.

45.

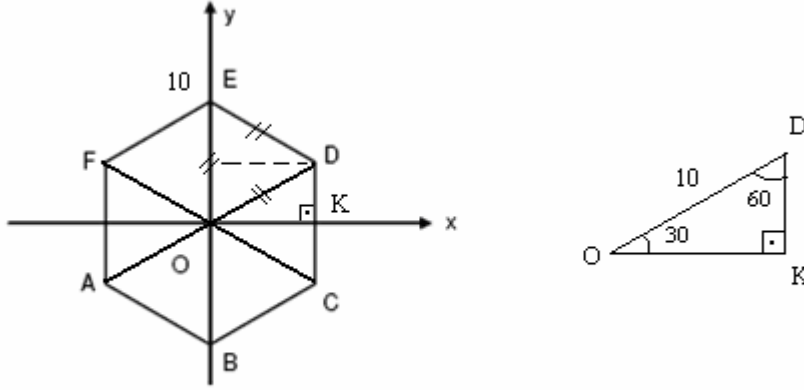


Yukarıdaki şekilde, ABCDEF düzgün altıgeninin merkezi orijindedir.

E noktasının ordinatı 10 olduğuna göre, D noktasının apsisi kaçtır ?

- A) $6\sqrt{3}$ B) $5\sqrt{3}$ C) $4\sqrt{3}$ D) $3\sqrt{3}$ E) $2\sqrt{3}$

Çözüm 45



Düzgün altıgenin içinde 6 tane birbirine eş eşkenar üçgen oluşur.

ODC üçgeni bir kenarı 10 olan eşkenar üçgendir ve [OK] bu üçgenin yüksekliğidir.

[OK] , D noktasının apsisi.

ODK dik üçgeninde, $|DK| = 5$ ve $|OK| = 5\sqrt{3}$

Veya

Eşkenar üçgende, $h = \frac{10 \cdot \sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}$ bulunur.

O halde, D noktasının apsisi $= 5\sqrt{3}$ olur.

Adnan ÇAPRAZ

adnancapraz@yahoo.com

AMASYA