

Öğrenci Seçme Sınavı (Öss) / 14 Haziran 2009

Matematik I Soruları ve Çözümleri

1. $\frac{(\frac{1}{5}-1).(2-\frac{1}{5})}{\frac{1}{5}+1}$ işleminin sonucu kaçtır?

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

Çözüm 1

$$\frac{(\frac{1}{5}-1).(2-\frac{1}{5})}{\frac{1}{5}+1} = \frac{(\frac{1-5}{5}).(\frac{10-1}{5})}{\frac{1+5}{5}} = \frac{(-4).9}{\frac{6}{5}} = \frac{-36}{\frac{6}{5}} = \frac{-36}{6} \cdot \frac{5}{1} = -6 \cdot 5 = -30$$

2. $\frac{0,1}{0,01} - \frac{0,02}{0,2}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 8 B) 8,9 C) 9 D) 9,9 E) 10,1

Çözüm 2

$$\frac{0,1}{0,01} - \frac{0,02}{0,2} = \frac{0,1}{0,01} \cdot \left(\frac{100}{100}\right) - \frac{0,02}{0,2} \cdot \left(\frac{100}{100}\right) = \frac{10}{1} - \frac{2}{20} = 10 - \frac{1}{10} = 10 - 0,1 = 9,9$$

3. $\frac{1}{\sqrt{2}+1} - \frac{1}{\sqrt{2}-1}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) $\sqrt{2}$ E) $2\sqrt{2}$

Çözüm 3

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

4. $3^m = 2$ olduğuna göre, 3^{2m+1} ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 5 B) 9 C) 12 D) 15 E) 18

Çözüm 4

$$3^{2m+1} = 3^{2m} \cdot 3^1 = (3^m)^2 \cdot 3$$

$$3^m = 2 \Rightarrow 2^2 \cdot 3 = 4 \cdot 3 = 12 \text{ elde edilir.}$$

5. $\frac{(1 + \frac{1}{2})^2}{(\frac{1}{2})^3}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 4 B) 6 C) 9 D) 12 E) 18

Çözüm 5

$$\frac{(1 + \frac{1}{2})^2}{(\frac{1}{2})^3} = \frac{(\frac{2+1}{2})^2}{(\frac{1}{2})^3} = \frac{(\frac{3}{2})^2}{(\frac{1}{2})^3} = \frac{\frac{9}{4}}{\frac{1}{8}} = \frac{9}{4} \cdot \frac{8}{1} = 18$$

6. $\left. \begin{array}{l} A + B = 7 \\ B + C = 9 \\ C + D = 13 \end{array} \right\}$ olduğuna göre, A + D toplamı kaçtır?

- A) 15 B) 14 C) 13 D) 12 E) 11

Çözüm 6

$$A + B = 7$$

$$B + C = 9$$

$$C + D = 13 \quad (\text{taraf tarafa topla})$$

$$A + B + B + C + C + D = 7 + 9 + 13 \Rightarrow A + 2 \cdot (B + C) + D = 29 \Rightarrow A + D + 2 \cdot 9 = 29$$

$$\Rightarrow A + D = 29 - 18 \Rightarrow A + D = 11$$

7. a, b, c, d ve e gerçel sayıları için

$$a < c$$

$$b < d$$

$$c < e$$

$$b < a$$

eşitsizlikleri veriliyor.

Buna göre, bu beş sayının en küçüğü hangisidir?

A) a B) b C) c D) d E) e

Çözüm 7

$$\left. \begin{array}{l} b < a < c < e \\ b < d \end{array} \right\} \text{ olduğuna göre, en küçük "b" olur.}$$

8. x ve y gerçel sayıları için $\frac{x}{y} = 2$ olduğuna göre,

I. x sıfır olamaz.

II. x ve y nin işareti aynıdır.

III. x tam sayıysa y de tam sayıdır.

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

Çözüm 8

I. $x = 0$ olsun. $\frac{0}{y} = 0$ olduğuna göre, x sıfır olamaz.

II. $\frac{x}{y} = 2 \Rightarrow 2$ pozitif olduğuna göre, x ve y nin işareti aynıdır.

III. $x = a \in \text{tamsayı} \Rightarrow \frac{a}{y} = 2 \Rightarrow y = \frac{a}{2}$ (y, tamsayı olmak zorunda değildir.)

$x = 3 \in \text{tamsayı} \Rightarrow \frac{3}{y} = 2 \Rightarrow y = \frac{3}{2} \notin \text{tamsayı}$

9. A, B ve C doğal sayıları aşağıdaki özellikleri sağlamaktadır:

- A tek sayıysa B ve C nin her ikisi de çift sayıdır.
- A çift sayıysa B de çift sayıdır.
- B ve C den en az biri tek sayıdır.

Buna göre, bu sayılardan hangileri çifttir?

- A) Yalnız A B) Yalnız B C) Yalnız C D) A ve B E) B ve C

Çözüm 9

- A tek sayıysa B ve C nin her ikisi de çift sayıdır.

Bu önermenin karşıtı, B ve C den en az biri tek sayı ise A çifttir.

- A çift sayıysa B de çift sayıdır.

Buna göre, A ve B sayıları çifttir.

10. $\frac{a^2 - 2a - 3}{\left(\frac{1}{a} + 1\right) \cdot \left(\frac{3}{a} - 1\right)}$ ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-3a^2$ B) $-a^2$ C) $2a^2$ D) $a - 2$ E) $a + 1$

Çözüm 10

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

11.

$$a + b + c = A$$

$$a - b - c = B$$

olduğuna göre, $A^2 - B^2$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $4a \cdot (b + c)$ B) $4b \cdot (a + c)$ C) $2c \cdot (a + b)$ D) $2a \cdot (b - c)$ E) $2b \cdot (a - c)$

Çözüm 11

$$A^2 - B^2 = (A - B) \cdot (A + B) \Rightarrow A^2 - B^2 = (a + b + c - a + b + c) \cdot (a + b + c + a - b - c)$$

$$A^2 - B^2 = 2 \cdot (b + c) \cdot 2a \Rightarrow A^2 - B^2 = 4a \cdot (b + c) \text{ elde edilir.}$$

12. a ve b pozitif tam sayılar olmak üzere,

$660 = k \cdot 2a \cdot 3b$ eşitliğini sağlayan en küçük k pozitif tam sayısı kaçtır?

- A) 30 B) 44 C) 55 D) 60 E) 66

Çözüm 12

660		2	
330		2	$660 = k \cdot 2a \cdot 3b$
165		3	$660 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11$
55		5	$660 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11 = k \cdot 2a \cdot 3b$
11		11	
1			$\Rightarrow a = 2, b = 1, k = 5 \cdot 11 = 55$

13. $1 + \frac{2}{x} - \frac{3}{x^2} = 0$ denklemini sağlayan x gerçel sayılarının toplamı kaçtır?

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

Çözüm 13

$$1 + \frac{2}{x} - \frac{3}{x^2} = 0 \Rightarrow \frac{x^2 + 2x - 3}{x^2} = 0 \Rightarrow x^2 + 2x - 3 = 0 \Rightarrow (x + 3)(x - 1) = 0$$

$$\left. \begin{array}{l} x + 3 = 0 \Rightarrow x = -3 \\ x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1 \end{array} \right\} -3 + 1 = -2 \text{ elde edilir.}$$

veya

$$ax^2 + bx + c = 0 \Rightarrow x_1 + x_2 = \frac{-b}{a}$$

$$\Rightarrow x^2 + 2x - 3 = 0 \Rightarrow x_1 + x_2 = \frac{-2}{1} = -2$$

14. Tam sayılar kümesinden tam sayılar kümesine f ve g fonksiyonları aşağıdaki biçimde tanımlanmıştır.

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 1, & x \equiv 0 \pmod{2} \text{ ise} \\ 3x, & x \equiv 1 \pmod{2} \text{ ise} \end{cases}$$

$$g(x) = \begin{cases} x, & x \equiv 0 \pmod{3} \text{ ise} \\ 3x + 1, & x \equiv 1 \pmod{3} \text{ ise} \\ x - 1, & x \equiv 2 \pmod{3} \text{ ise} \end{cases}$$

Buna göre, $g(f(6))$ değeri kaçtır?

- A) 55 B) 40 C) 18 D) 17 E) 12

Çözüm 14

$f(6)$

$$6 \equiv 0 \pmod{2} \text{ ise} \Leftrightarrow f(6) = 2 \cdot 6 + 1 \Rightarrow f(6) = 13$$

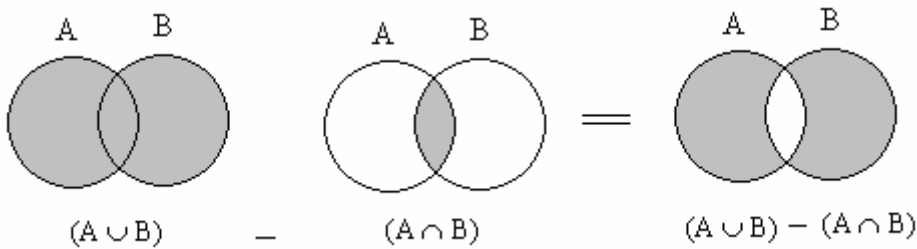
$$g(f(6)) = g(13)$$

$$13 \equiv 1 \pmod{3} \text{ ise} \Leftrightarrow g(13) = 3 \cdot 13 + 1 \Rightarrow g(13) = 40$$

15. Herhangi A ve B kümeleri için $(A \cup B) - (A \cap B)$ fark kümesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

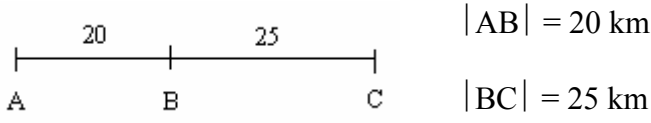
- A) $A \cap (A - B)$ B) $A \cup (A - B)$ C) $(A - B) \cup (B - A)$
D) $(A - B) \cap (B - A)$ E) $(A \cup B) - (A - B)$

Çözüm 15



$(A \cup B) - (A \cap B) = (A - B) \cup (B - A)$ elde edilir.

16.



A kentinden hareket eden bir araç, saatte ortalama 60 km hızla giderek a dakikada C kentine varıyor.

Bu araç, B kentine kadar saatte ortalama 40 km hızla gitseydi yine toplam a dakikada C kentine varmak için B ile C arasındaki yolu saatte ortalama kaç km hızla gitmeliydi?

- A) 75 B) 80 C) 90 D) 100 E) 105

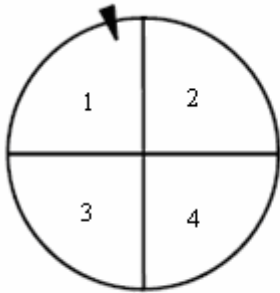
Çözüm 16

$$x = v.t \Rightarrow 20 + 25 = 60.a \Rightarrow 45 = 60.a \Rightarrow a = \frac{45}{60} = \frac{3}{4}$$

$$AB \text{ yolunu } t \text{ sürede alsın.} \Rightarrow 20 = 40.t \Rightarrow t = \frac{20}{40} = \frac{1}{2}$$

$$25 = v_{BC}.(a - t) \Rightarrow 25 = v_{BC}.(\frac{3}{4} - \frac{1}{2}) \Rightarrow 25 = v_{BC}.\frac{1}{4} \Rightarrow v_{BC} = 100$$

17. Bir mağazadan belirli miktarın üzerinde alışveriş yapan müşteriler, 4 eş parçaya ayrılmış birinci çarkı iki defa çevirmektedir. Bu iki çevirişte gelen iki sayının toplamı 6 ya da 6 dan büyükse 6 eş parçaya ayrılmış ikinci çarkı çevirerek çıkan hediyeyi almaktadır.



I. çark



II. çark

Buna göre, birinci çarkı çevirmeyi hak eden bir müşterinin çamaşır makinesi kazanma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{14}$ B) $\frac{1}{16}$ C) $\frac{5}{24}$ D) $\frac{3}{28}$ E) $\frac{5}{32}$

Çözüm 17

I. Yol

Bu iki çevirişte gelen iki sayının toplamı 6 ya da 6 dan büyük olacağına göre,

$$\{2, 4\}, \{4, 2\} \Rightarrow \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot 2 = \frac{1}{8}$$

$$(1 \text{ incinin } 2 \text{ gelme olasılığı} = \frac{1}{4}, 2 \text{ incinin } 4 \text{ gelme olasılığı} = \frac{1}{4})$$

$$\{3, 3\} \Rightarrow \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

$$\{3, 4\}, \{4, 3\} \Rightarrow \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} \cdot 2 = \frac{1}{8}$$

$$\{4, 4\} \Rightarrow \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

$$\text{I. çarkta } 6 \text{ ya da } 6 \text{ dan büyük olma olasılığı} = \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} = \frac{6}{16}$$

$$\text{II. çarkta çamaşır makinesi gelme olasılığı} = \frac{1}{6}$$

$$\text{İstenen olasılık} = \frac{6}{16} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{16} \text{ elde edilir.}$$

II. Yol

I. çark için, istenen seçimler = (1 inci seçilen, 2 inci seçilen)

$$\{(2, 4), (3, 3), (4, 2), (3, 4), (4, 3), (4, 4)\} \Rightarrow 6 \text{ tane}$$

$$\text{Tüm seçim sayısı} = 4 \cdot 4 = 16$$

$$\text{I. çarkta } 6 \text{ ya da } 6 \text{ dan büyük olma olasılığı} = \frac{\text{istenen seçim sayısı}}{\text{tüm seçim sayısı}} = \frac{6}{16}$$

$$\text{II. çarkta çamaşır makinesi gelme olasılığı} = \frac{1}{6}$$

$$\text{İstenen olasılık} = \frac{6}{16} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{16} \text{ elde edilir.}$$

18. Bir çobanın koyunları ya iki ya da üç kuzu doğurmuştur.

İki kuzulu doğumlarda kuzuların % 75 i, üç kuzulu doğumlardaysa kuzuların % 50 si yaşamıştır.

Bu çobanın doğum yapan 28 koyunu olduğuna göre, toplam kaç kuzusu yaşamıştır?

- A) 35 B) 36 C) 39 D) 42 E) 45

Çözüm 18

İki kuzulu doğum yapan koyunların sayısı = x

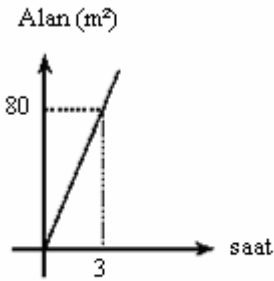
Üç kuzulu doğum yapan koyunların sayısı = y

$$x + y = 28$$

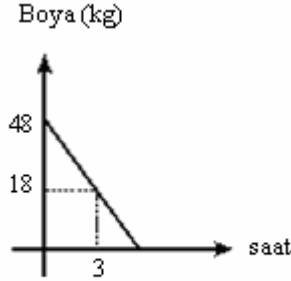
yaşayan kuzuların sayısı = $2.x.\% 75 + 3.y.\% 50$

$$= 2x \cdot \frac{75}{100} + 3y \cdot \frac{50}{100} = \frac{3x}{2} + \frac{3y}{2} = \frac{3}{2} \cdot (x + y) \Rightarrow \frac{3}{2} \cdot 28 = 42$$

19.



I. grafik



II. grafik

Yukarıdaki doğrusal grafiklerden birincisi zamana bağlı olarak bir boya ustasının boyadığı duvar alanını, ikincisi ise yine zamana bağlı olarak ustanın boya kutusunda kalan boya miktarını göstermektedir.

Bu boya ustası, 48 kg boyanın tümüyle kaç m² lik duvar boyayabilir?

- A) 94 B) 106 C) 108 D) 114 E) 128

Çözüm 19

I. grafik, ustanın 3 saat de boyadığı alan = $\frac{3 \cdot 80}{2} = 120 \text{ m}^2$

II. grafik, başlangıçta 48 kg olan boya, 3 saat sonra 18 kg kalmıştır.

3 saat de 80 m^2 alan için, $48 - 18 = 30 \text{ kg}$ boya kullanılmıştır.

30 kg kullanarak 80 m^2 alan boyandığına göre,

48 kg x

$$30 \cdot x = 48 \cdot 80 \Rightarrow x = 128 \text{ m}^2 \text{ lik duvar boyayabilir.}$$

20. Bir pantolonu 50 TL, bir gömleği ise 30 TL ye satan bir mağaza her bir pantolon ya da gömlek alana bir adet mendil hediye etmektedir.

Buna göre, toplam 310 TL lik pantolon ve gömlek alan bir müşteri en fazla kaç hediye mendil alabilir?

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

Çözüm 20

Pantolon = p

Gömlek = g olsun.

$$\Rightarrow 50 \cdot p + 30 \cdot g = 310 \Rightarrow 5 \cdot p + 3 \cdot g = 31$$

En fazla hediye mendil alabilmesi için, $g = 7$, $p = 2$

$$\Rightarrow 7 + 2 = 9 \text{ tane hediye mendil alabilir.}$$

21. $k \geq 4$ olmak üzere, x TL para, k kişi yerine $k - 3$ kişiye eşit olarak dağıtılsa her kişiye kaç TL fazla para düşer?

- A) $\frac{x}{k \cdot (k + 3)}$ B) $\frac{2x}{k \cdot (k + 3)}$ C) $\frac{x}{k \cdot (k - 3)}$ D) $\frac{2x}{k \cdot (k - 3)}$ E) $\frac{3x}{k \cdot (k - 3)}$

Çözüm 21

x TL para, k kişiye dağıtılırsa, kişi başına düşen miktar = $\frac{x}{k}$

x TL para, (k - 3) kişiye dağıtılırsa, kişi başına düşen miktar = $\frac{x}{k-3}$

$$\text{Aradaki fark} = \frac{x}{k-3} - \frac{x}{k} = \frac{x.k - x.(k-3)}{k.(k-3)} = \frac{3x}{k.(k-3)}$$

22. Bir grup işçi, bir işi 3 günde bitiriyor.

İşçi sayısı % 50 azaltılır, günlük çalışma süresi % 20 artırılsa aynı iş kaç günde biter?

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

Çözüm 22

x işçi, günde a saat çalışarak işi 3 günde bitirsin.

$(x - \frac{x}{2})$ işçi, günde $(a + a.\% 20)$ saat çalışarak y günde bitirir ise y = ?

x işçi, günde a saat çalışarak işi 3 günde

$\frac{x}{2}$ işçi, günde $\frac{6a}{5}$ saat çalışarak işi y günde bitirir.

$$x.a.3 = \frac{x}{2} \cdot \frac{6a}{5} \cdot y \Rightarrow 15.a.x = 3.a.x.y \Rightarrow y = 5 \text{ gün}$$

23. Aynı düzlemde alınan 4 farklı çember en fazla kaç noktada kesişir?

- A) 12 B) 14 C) 15 D) 16 E) 18

Çözüm 23

İki çemberin en fazla 2 ortak noktası olabilir.

4 farklı çember 2 li olarak $\binom{4}{2} = \frac{4!}{(4-2)!2!} = \frac{4.3}{2} = 6$ grup oluşturur.

Her bir grupta 2 kesişim olduğuna göre, $2.6 = 12$ nokta oluşur.

24. Bir ABC üçgeninin iç açılarının ölçüleri a° , b° , c°

ve

$$4c - b \leq a$$

olduğuna göre, c en çok kaçtır?

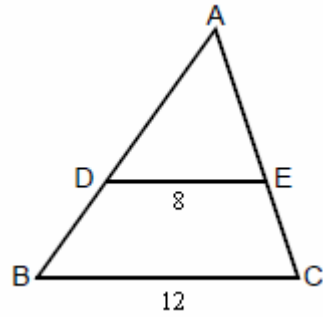
- A) 25 B) 30 C) 36 D) 42 E) 45

Çözüm 24

$$a + b + c = 180 \text{ (üçgende iç açılar toplamı)} \Rightarrow a + b = 180 - c$$

$$4c - b \leq a \Rightarrow 4c \leq a + b \Rightarrow 4c \leq 180 - c \Rightarrow 5c \leq 180 \Rightarrow c \leq 36$$

25.



ABC bir üçgen

DE // BC

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

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

Şekildeki BCED dörtgeninin alanı 60 cm^2 olduğuna göre, ADE üçgeninin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 42 B) 44 C) 46 D) 48 E) 50

Çözüm 25

$$ADE \cong ABC \Rightarrow k = \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \text{ (benzerlik oranı)}$$

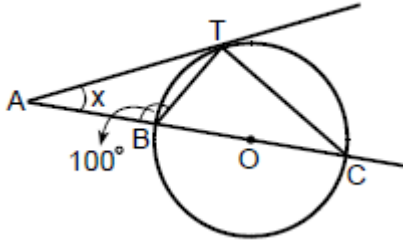
$$\frac{\text{alan}(ADE)}{\text{alan}(ABC)} = k^2 \Rightarrow \frac{\text{alan}(ADE)}{\text{alan}(ABC)} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 \Rightarrow \frac{\text{alan}(ADE)}{\text{alan}(ABC)} = \frac{4}{9}$$

$$\text{alan}(ABC) = \text{alan}(ADE) + \text{alan}(BCED) \Rightarrow \text{alan}(ABC) = \text{alan}(ADE) + 60$$

$$\frac{\text{alan}(ADE)}{\text{alan}(ADE) + 60} = \frac{4}{9} \Rightarrow \text{alan}(ADE) = 48$$

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

26.



O noktası çemberin merkezi

AT, çembere T noktasında teğet

A , B , O , C doğrusal

$m(\text{ABT}) = 100^\circ$

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

Yukarıdaki verilere göre, x kaç derecedir?

A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

Çözüm 26

Çapı gören çevre açısı 90° olduğundan, $m(\text{BTC}) = 90$ olur.

$m(\text{ABT}) = 100 \Rightarrow 90 + m(\text{BCT}) = 100 \Rightarrow m(\text{BCT}) = 10$

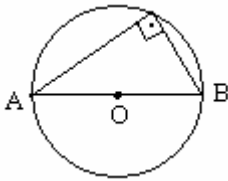
$m(\text{BCT})$ çevre açısı ve $m(\text{ATB})$ teğet – kiriş açısının gördükleri yay aynı olduğuna göre,

$m(\text{BCT}) = 10 \Rightarrow m(\text{ATB}) = m(\text{BCT}) = 10$ olur.

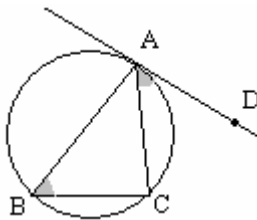
ATB üçgeninde, $x + 10 + 100 = 180 \Rightarrow x = 70$ bulunur.

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

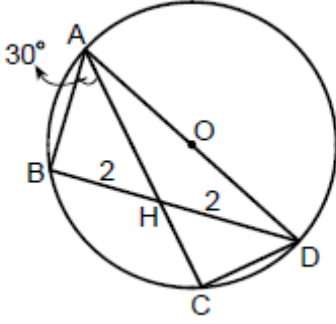
Not : Çapı gören çevre açısı 90 derecedir.



Not : Aynı yayı gören çevre açısı ile teğet – kiriş açının ölçüleri birbirine eşittir.



27.

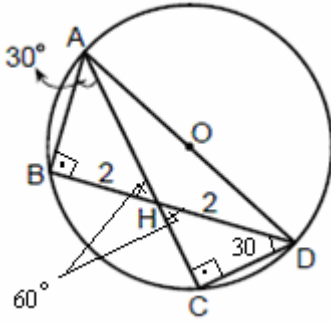


AD doğru parçası, O merkezli çemberin çapı
B ve C çember üzerinde H noktası AC ve BD nin
kesim noktası
 $|BH| = |HD| = 2$ cm
 $m(\text{BAH}) = 30^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $|AC|$ uzunluğu kaç cm dir?

- A) $\frac{13}{2}$ B) $\frac{14}{3}$ C) 5 D) 6 E) 7

Çözüm 27



Çapı gören çevre açısı 90° olduğundan,

$$m(\text{ABD}) = m(\text{ACD}) = 90$$

$$m(\text{BAH}) = 30 \Rightarrow \text{ABH üçgeninde, } m(\text{BHA}) = 60 \text{ olur.}$$

ABH dik üçgeninde,

$$|BH| = 2 \Rightarrow |AH| = 4$$

$$m(\text{CHD}) = 60 \text{ (iç - ters açı)} \Rightarrow m(\text{HDC}) = 30 \text{ olur.}$$

$$|HD| = 2 \Rightarrow |HC| = 1$$

$$|AC| = |AH| + |HC| = 4 + 1 \Rightarrow |AC| = 5 \text{ elde edilir.}$$

Not : Dik üçgen özellikleri

Bir dar açının ölçüsü 30° olan dik üçgende,

30° karşısındaki kenarın uzunluğu hipotenüsün yarısına ,

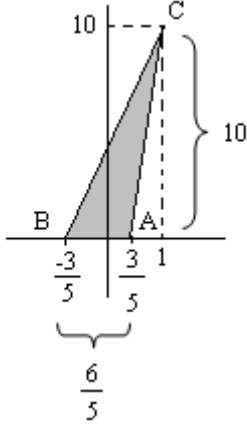
60° karşısındaki kenar uzunluğu hipotenüsün $\frac{\sqrt{3}}{2}$ katına eşittir.

28. Köşelerinin koordinatları $A(\frac{3}{5}, 0)$, $B(-\frac{3}{5}, 0)$ ve $C(1, 10)$ olan ABC üçgeninin alanı kaç br² dir?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 24

Çözüm 28

I. Yol



$$|AB| = \frac{3}{5} + \frac{3}{5} = \frac{6}{5}$$

$$\text{Alan (ABC)} = \frac{\frac{6}{5} \cdot 10}{2} = 6 \text{ br}^2$$

II. Yol

$$\left. \begin{array}{l} A(\frac{3}{5}, 0) \\ B(-\frac{3}{5}, 0) \\ C(1, 10) \end{array} \right\}$$

$$\begin{array}{ccc} \frac{3}{5} & \times & 0 \\ -\frac{3}{5} & \times & 0 \\ 1 & \times & 10 \\ \frac{3}{5} & \times & 0 \end{array} \begin{array}{l} + \\ + \\ + \\ + \end{array}$$

$$\text{Alan (ABC)} = \frac{1}{2} \cdot \left| \left(\frac{3}{5} \cdot 0 + \frac{-3}{5} \cdot 10 + 1 \cdot 0 \right) - \left(0 \cdot \frac{-3}{5} + 0 \cdot 1 + 10 \cdot \frac{3}{5} \right) \right|$$

$$\text{Alan (ABC)} = \frac{1}{2} \cdot |(-6) - (6)| \Rightarrow \text{Alan (ABC)} = \frac{1}{2} \cdot |-12| = \frac{1}{2} \cdot 12 = 6$$

III. Yol

$$A\left(\frac{3}{5}, 0\right), B\left(\frac{-3}{5}, 0\right), C(1, 10)$$

$$\text{Alan (ABC)} = \frac{1}{2} \cdot \begin{vmatrix} 3/5 & 0 & 1 \\ -3/5 & 0 & 1 \\ 1 & 10 & 1 \end{vmatrix} = \frac{1}{2} \cdot \begin{vmatrix} 3/5 & 0 & 1 \\ -3/5 & 0 & 1 \\ 1 & 10 & 1 \end{vmatrix}$$

$$\text{Alan (ABC)} = \frac{1}{2} \cdot \left[\frac{3}{5} \cdot 0 \cdot 1 + \left(\frac{-3}{5}\right) \cdot 10 \cdot 1 + 1 \cdot 0 \cdot 1 \right] - \left[\left(\frac{-3}{5}\right) \cdot 0 \cdot 1 + \frac{3}{5} \cdot 10 \cdot 1 + 1 \cdot 0 \cdot 1 \right]$$

$$\text{Alan (ABC)} = \frac{1}{2} \cdot |(-6) - 6| = \frac{1}{2} \cdot |-12| = \frac{1}{2} \cdot 12 = 6$$

Not : Köşeleri A(a , b) , B(c , d) , C(e , f) olan üçgenin alanı,

$$\text{Alan (ABC)} = \frac{1}{2} \cdot \begin{vmatrix} a & b & 1 \\ c & d & 1 \\ e & f & 1 \end{vmatrix} \text{ ifadesinin mutlak değeri ile bulunabilir.}$$

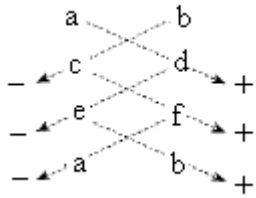
$$\text{Alan (ABC)} = \frac{1}{2} \cdot \begin{vmatrix} a & b & 1 \\ c & d & 1 \\ e & f & 1 \end{vmatrix} = \frac{1}{2} \cdot \begin{vmatrix} a & b & 1 \\ c & d & 1 \\ e & f & 1 \end{vmatrix}$$

$$\text{Alan (ABC)} = \frac{1}{2} \cdot |[a \cdot d \cdot 1 + c \cdot f \cdot 1 + e \cdot b \cdot 1] - [c \cdot b \cdot 1 + a \cdot f \cdot 1 + e \cdot d \cdot 1]|$$

$$\text{Alan (ABC)} = \frac{1}{2} \cdot |[a \cdot d + c \cdot f + e \cdot b] - [c \cdot b + a \cdot f + e \cdot d]|$$

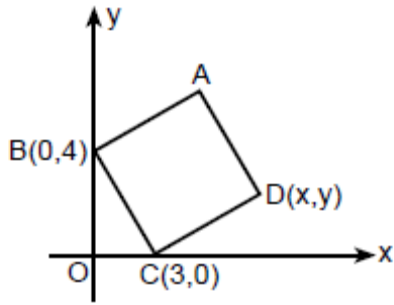
Not : Köşeleri A(a , b) , B(c , d) , C(e , f) olan üçgenin alanı,

- ✓ Üçgenin koordinatları alt alta yazılır.
- ✓ İlk yazılan alta bir daha yazılır.
- ✓ Okların belirttiği çarpımlar yapılır.



$$\Rightarrow \text{Alan (ABC)} = \frac{1}{2} \cdot |(a.d + c.f + e.b) - (b.c + d.e + f.a)|$$

29.

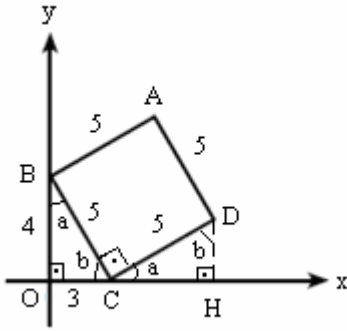


Dik koordinat düzlemi üzerine şekildeki gibi ABCD karesi yerleştirilmiştir.

Buna göre, D noktasının koordinatlarının toplamı kaçtır?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

Çözüm 29



$$\left. \begin{array}{l} |OC| = 3 \\ |OB| = 4 \end{array} \right\} \Rightarrow |BC| = 5 \text{ (Pisagor)}$$

ABCD karesinin bir kenarı = 5 olur.

$m(\angle OBC) = a$, $m(\angle OCB) = b$ olsun.

$$a + b + 90 = 180 \Rightarrow a + b = 90$$

$$\Rightarrow m(\angle HCD) = a \text{ ve } m(\angle HDC) = b \text{ olur.}$$

BOC üçgeni ile CHD üçgeni eş olur.

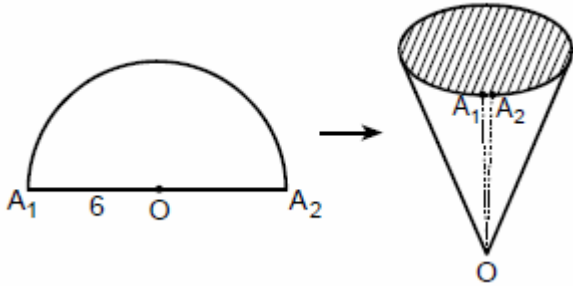
BOC üçgeninde , $\tan(a) = \frac{3}{4}$ olduğuna göre , CHD üçgeninde , $|DH| = 3$ ve $|CH| = 4$

$$D(x, y) \Rightarrow x = |OH| = |OC| + |CH| = 3 + 4 = 7$$

$$\Rightarrow y = |DH| = 3$$

Buna göre , $D(x, y) = D(7, 3) \Rightarrow D$ noktasının koordinatlarının toplamı = $7 + 3 = 10$

30.



Yarıçap uzunluğu 6 cm olan yarım daire biçimindeki kâğıt parçası, A_1 ve A_2 noktaları şekildeki gibi çakışacak biçimde bükülerek tepesi O noktası olan bir dik koni oluşturuluyor.

Bu koninin taban alanı kaç cm^2 dir?

- A) 6π B) 7π C) 8π D) 9π E) 10π

Çözüm 30

O merkezli yarım çemberde A_1A_2 yay uzunluğu, çemberin çevresinin yarısı olduğundan,

$$A_1A_2 \text{ yay uzunluğu} = \frac{2 \cdot \pi \cdot 6}{2} = 6\pi$$

Aynı zamanda, A_1A_2 yay uzunluğu, dik koninin taban çevresi olduğundan,

Koninin taban yarıçapı = r olsun.

$$6\pi = 2 \cdot \pi \cdot r \Rightarrow r = 3$$

Buna göre, koninin taban alanı = $\pi \cdot 3^2 = 9\pi$ bulunur.

Adnan ÇAPRAZ

adnancapraz@yahoo.com

AMASYA