



Akıllı Tahta
Uyumlu

TYT



Karekod
Çözümlü

Geometri

ÇALIŞMA YAPRAKLARI

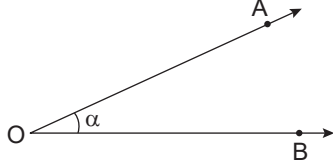
Özet Konu Anlatımı
Karekod Çözümlü Sorular



AÇI VE AÇI ÇEŞİTLERİ

Açı

Başlangıç noktası aynı olan iki ışının birleşim kümesine açı denir.



- [OA ve [OB ışınlarının başlangıç noktası ortak olup O noktasıdır.
- O noktası açının köşesidir.
- AOB açısının ölçüsü $m(\widehat{AOB})$ olarak ifade edilir.
- $m(\widehat{AOB}) = m(\widehat{O}) = m(\widehat{BOA}) = \alpha$ 'dır.

Ölçüsü 0° ile 90° arasında olan açılara dar açı denir.

Ölçüsü 90° olan açılara dik açı denir.

Ölçüsü 90° ile 180° arasında olan açılara geniş açı denir.

Ölçüsü 180° olan açılara doğru açı denir.

Ölçüsü 360° olan açılara tam açı denir.

Örnek:

\widehat{ABC} geniş açı ve $m(\widehat{ABC}) = 3x - 36^\circ$ dir.

x bir tam sayı olduğuna göre $m(\widehat{ABC})$ nin en büyük değerinin kaç derece olur?

- A) 175 B) 176 C) 177 D) 178 E) 179

Çözüm:

\widehat{ABC} geniş açı ise

$$90^\circ < 3x - 36^\circ < 180^\circ$$

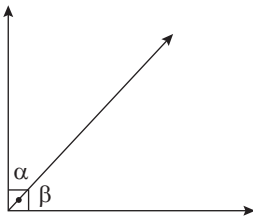
$$126^\circ < 3x < 216^\circ \Rightarrow 42^\circ < x < 72^\circ$$

$$x = 71^\circ \text{ için } m(\widehat{ABC}) = 3x - 36^\circ$$

$$= 3 \cdot 71^\circ - 36^\circ = 213^\circ - 36^\circ = 177^\circ$$

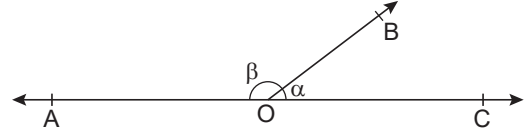
Tümler ve Bütünler Açı

Birbirini 90° 'ye tamamlayan açılardan her birine tümler açı denir.



- $\alpha + \beta = 90^\circ$
- α , β 'nin veya β , α 'nın tümleridir.

Birbirini 180° 'ye tamamlayan açılara bütünler açı denir.



- $\alpha + \beta = 180^\circ$ olup α , β 'nin veya β , α 'nın bütünleridir.

Örnek:

Tümler iki açıdan biri diğerinin 3 katından 10° fazla ise küçük açı kaç derecedir?

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

Çözüm:

Açılardan biri x olsun.

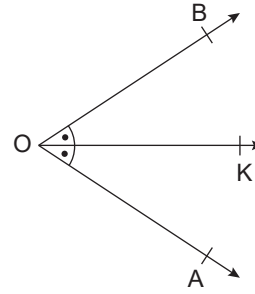
Diğeri $3x + 10^\circ$ olur.

$$x + 3x + 10 = 90^\circ \text{ ise } 4x = 80$$

$$x = 20 \text{ küçük açıdır.}$$

Açıortay

Bir açıyı iki eş parçaya ayıran ışına açıortay denir.

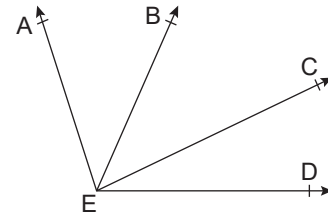


$$m(\widehat{AOK}) = m(\widehat{KOB}) \text{ ise}$$

[OK ışınına açıortay denir.

Komşu Açılar

Köşeleri ve birer kolları ortak olan açılara komşu açılar denir.



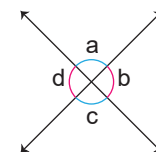
\widehat{AEB} ile \widehat{BEC} komşu açılardır.

\widehat{BEC} ile \widehat{CED} komşu açılardır.

\widehat{BED} ile \widehat{AEB} komşu açılardır.

\widehat{AEB} ile \widehat{CED} komşu açı değildir.

🔴 Ters açılarının ölçüleri birbirine eşittir.



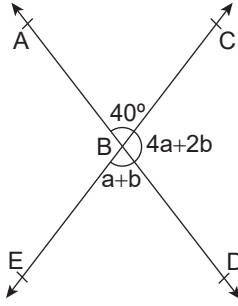
a ile c, b ile d ters açılardır.

TEST 1

(Çözümler için karekodu okutunuz.)



1.

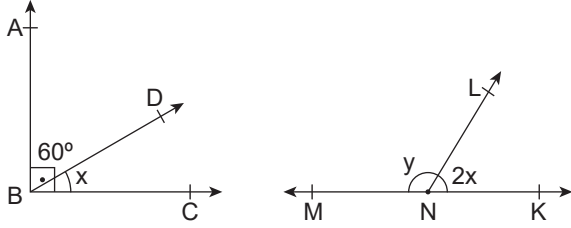


AD ve CE doğruların kesişim noktası B'dir.

Şekilde $m(\widehat{ABC}) = 40^\circ$ $m(\widehat{CBD}) = 4a + 2b$ $m(\widehat{EBD}) = a + b$ **Buna göre a – b farkı kaç derecedir?**

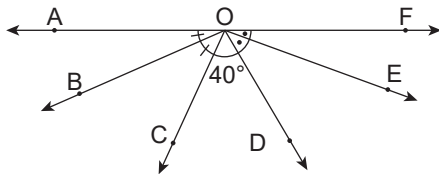
- A) 5 B) 10 C) 20 D) 30 E) 35

2.

Yukarıda gösterilen x ile 60° komşu tümler ve $2x$ ile y komşu bütümler açılardır.**Buna göre y kaç derecedir?**

- A) 140 B) 130 C) 120 D) 110 E) 100

3.



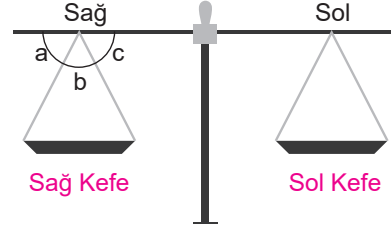
AOF doğrusal

OB ışını \widehat{AOC} açısının açıortayıOE ışını \widehat{FOD} açısının açıortayı **$m(\widehat{COD}) = 40^\circ$ olduğuna göre, BOE açısı kaç derecedir?**

- A) 90 B) 100 C) 110 D) 120 E) 130

ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

4.



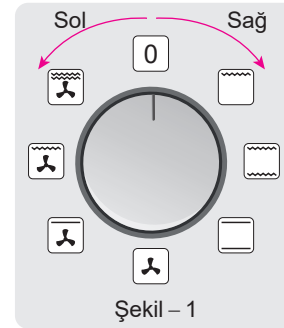
Yukarıda gösterilen terazi dengede olup $a = b = c$ 'dir. Terazinin sağ ve sol kefesine herhangi bir ağırlık konulduğunda a ve c değişip b sabit kalmaktadır. Sol kefeye konulan 1 kg'lık ağırlık c açısının ölçüsünü 4 derece azaltmaktadır. Terazi dengede iken sağ kefeye 4 kg'lık bir ağırlık konuluyor.

Son durumda oluşan a ve c açıları için $c - a$ kaç derece olur?

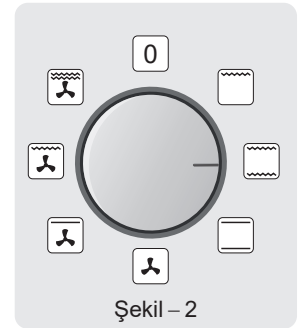
- A) 48 B) 40 C) 38 D) 32 E) 16

5.

Aşağıda gösterilen düğme bir fırının çalışma düğmesi olup sağa veya sola doğru 360° dönebilmektedir.



Şekil - 1








Şekil - 2

Örneğin düğmenin konumu Şekil - 1'deki gibi iken sağa 90° döndürülüp Şekil - 2'deki konuma getirilmiştir.

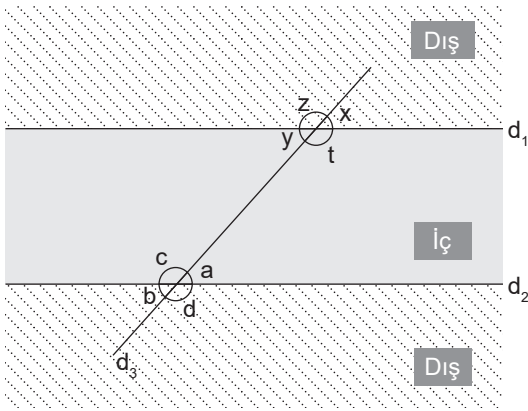
Düğmenin konumu Şekil - 1'deki gibi iken düğme önce sola 135° sonra bulunduğu yerden sağa doğru 225° döndürülüyor.

Buna göre düğme son durumdaki ok hangi pişirme programını gösterir?

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

DOĞRUDA AÇI

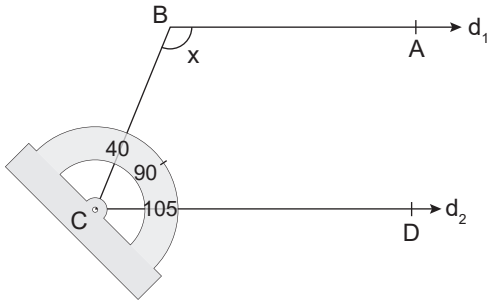
- Birbirine paralel iki doğruyu kesen üçüncü doğrunun oluşturmuş olduğu açılar aşağıdaki gibidir.
- $d_1 \parallel d_2$ ve d_3 doğrusu bu iki doğruyu kesmiş olsun.



$$\left. \begin{array}{l} a = y \\ c = t \end{array} \right\} \text{ iç ters açılar} \quad \left. \begin{array}{l} b = x \\ d = z \end{array} \right\} \text{ dış ters açılar}$$

$$\left. \begin{array}{l} a = x \\ y = b \\ c = z \\ t = d \end{array} \right\} \text{ yöndeş açılar} \quad \left. \begin{array}{l} a + t = 180^\circ \\ y + c = 180^\circ \end{array} \right\} \text{ karşı durumlu açılar}$$

Örnek:



Yukarıda gösterilen $d_1 \parallel d_2$ 'dir. $m(\widehat{BCD})$ açısının ölçüsü açıölçer ile şekildeki gibi ölçülmüştür.

Buna göre $m(\widehat{ABC}) = x$ kaç derecedir?

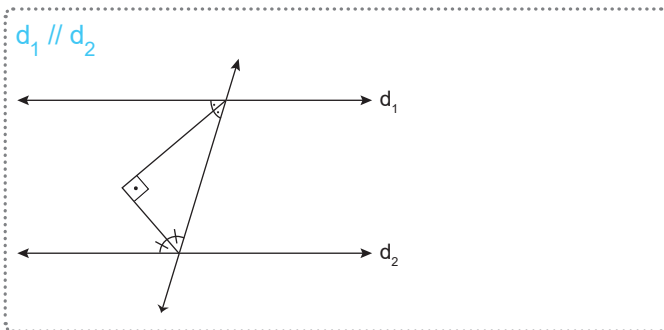
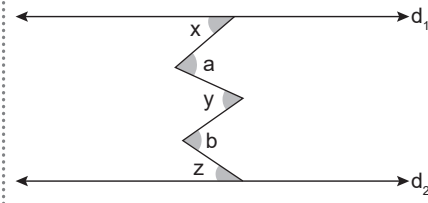
- A) 95 B) 105 C) 115 D) 125 E) 135

Çözüm:

$$m(\widehat{BCD}) = 105^\circ - 40^\circ = 65^\circ \text{ dir.}$$

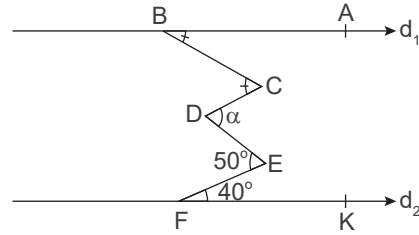
$$d_1 \parallel d_2 \text{ ise; } x + 65^\circ = 180^\circ$$

$$x = 115^\circ \text{ bulunur.}$$


 $d_1 \parallel d_2$


$$x + y + z = a + b$$

Örnek:



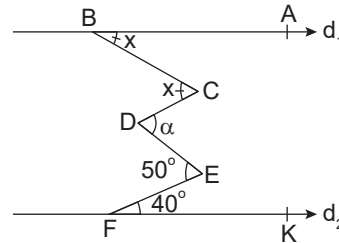
$$d_1 \parallel d_2, m(\widehat{B}) = m(\widehat{C}), m(\widehat{D}) = \alpha,$$

$$m(\widehat{E}) = 50^\circ, m(\widehat{EFK}) = 40^\circ$$

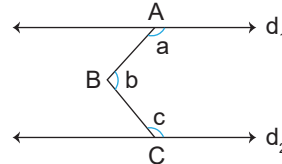
olduğuna göre, α açısı kaç derecedir?

- A) 5 B) 10 C) 20 D) 25 E) 30

Çözüm:

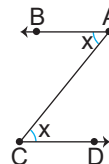


Kurala göre; $x + \alpha + 40^\circ = x + 50^\circ$ olduğuna göre $\alpha = 10^\circ$ bulunur.


 $d_1 \parallel d_2$ ise

 $a + b + c = 360^\circ$ dir.

(Kalem ucu Kuralı)


 $[AB \parallel [CD$ ise

 $m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{ACD}) = x$ 'tir.

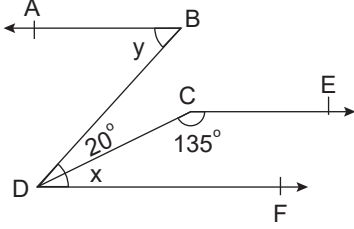
(Z Kuralı)

TEST 2

(Çözümler için karekodu okutunuz.)

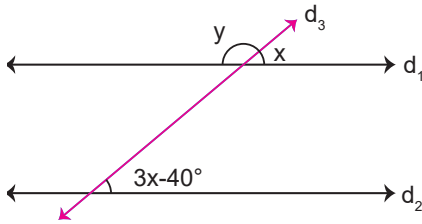


1.

 $AB \parallel CE \parallel DF$ ve $m(\widehat{DCE}) = 135^\circ$, $m(\widehat{BDC}) = 20^\circ$ dir.Yukarıda verilenlere göre $x + y$ kaç derecedir?

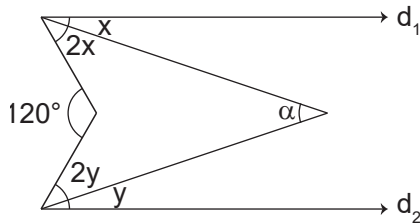
- A) 65 B) 80 C) 90 D) 110 E) 115

2.

 $d_1 \parallel d_2$ olduğuna göre, y açısı kaç derecedir?

- A) 110 B) 120 C) 130 D) 140 E) 160

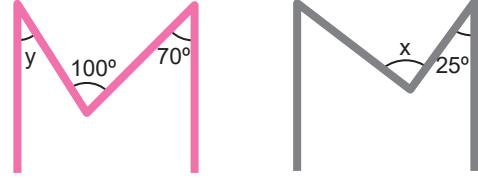
3.

 $d_1 \parallel d_2$ olduğuna göre, α açısı kaç derecedir?

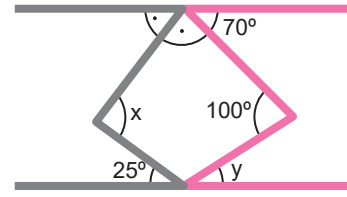
- A) 35 B) 40 C) 45 D) 50 E) 55

ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

4. Mete iki farklı renge sahip olan metal tellerle aşağıda gösterildiği gibi M harfi oluşturuyor.



Mete daha sonra bu oluşturmuş olduğu harfleri aşağıdaki gibi uç noktaları çakışacak biçimde sabitleyor.

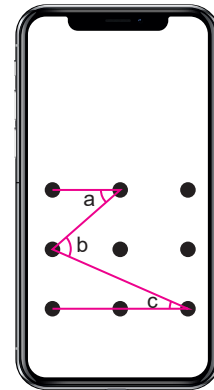


Sabitleme sonrasında yukarıda görüldüğü gibi harflerin alt ve üst kolları birbirine paralel oluyor.

Aynı işaretlerle gösterilen açılar birbirine eşit olduğuna göre $x + y$ kaç derecedir?

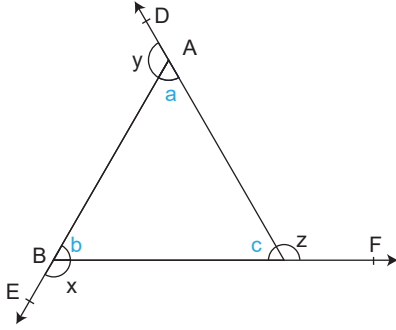
- A) 120 B) 110 C) 100 D) 90 E) 80

5. Şekildeki cep telefonu ekranında bulunan yatay noktalar birbirine paralel doğrular üzerinde bulunmaktadır.

Telefonun ekran şifresi şekildeki gibi oluşturulduğunda a , b ve c açıları arasında nasıl bir bağıntı oluşur?

- A)
- $a = c - b$
- B)
- $a + b + c = 90$
- C)
- $b = a - c$
-
- D)
- $a + b + c = 180$
- E)
- $c = b - a$

ÜÇGENDE AÇILAR

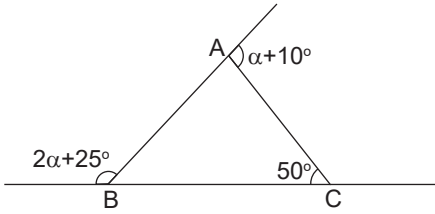


ABC üçgeninde;	
Kenarlar:	[AB], [AC], [BC]
Köşeler:	A, B, C
İç açılar:	\widehat{ABC} , \widehat{BCA} , \widehat{CAB} veya a, b, c
Dış açılar:	\widehat{BAD} , \widehat{CBE} , \widehat{ACF} veya y, x, z

Yukarıda verilen ABC üçgeninde;

$$z = a + b \quad y = b + c \quad x = a + c$$

Örnek:



\widehat{ABC} 'de verilen açı ölçülerine göre $m(\widehat{ABC})$ 'nin

ölçüsü kaç derecedir?

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

Çözüm:

$$180^\circ - 50^\circ = 130^\circ \text{ (C açısının dış açısının ölçüsü)}$$

$$2\alpha + 25^\circ + \alpha + 10^\circ + 130^\circ = 360^\circ$$

$$3\alpha = 195^\circ \Rightarrow \alpha = 65^\circ \text{ dir.}$$

$$m(\widehat{ABC}) = 180^\circ - (2\alpha + 25) = 180^\circ - (2 \cdot 65 + 25) \\ = 180^\circ - 155^\circ = 25^\circ \text{ dir.}$$

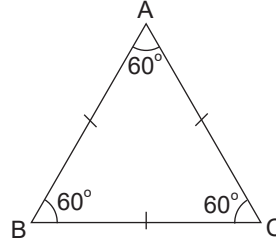
☑ Bir üçgenin iç açıları toplamı 180° dir.

$$\rightarrow a + b + c = 180^\circ$$

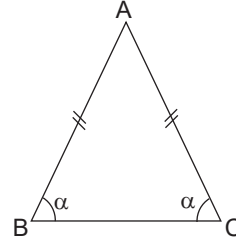
Bir üçgenin dış açıları toplamı 360° dir.

$$\rightarrow x + y + z = 360^\circ$$

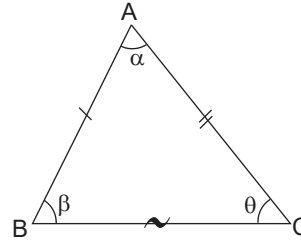
☑



ABC eşkenar üçgende,
|AB| = |BC| = |AC| ve
 $m(\widehat{A}) = m(\widehat{B}) = m(\widehat{C}) = 60^\circ$ dir.

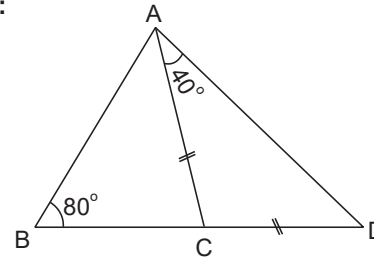


ABC ikizkenar üçgende
|AB| = |AC| ve
 $m(\widehat{B}) = m(\widehat{C}) = \alpha$ dir.



ABC çeşitkenar üçgende
|AB| ≠ |BC| ≠ |AC|
 $m(\widehat{A}) \neq m(\widehat{B}) \neq m(\widehat{C})$ 'dir.

Örnek:



ABC üçgen
|AC| = |CD|
 $m(\widehat{CAD}) = 40^\circ$
 $m(\widehat{B}) = 80^\circ$

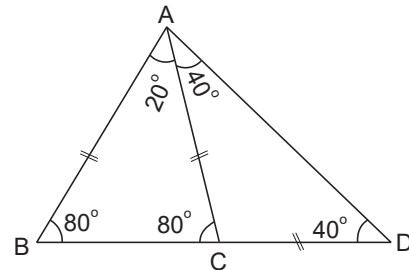
olduğuna göre $m(\widehat{CAB})$ kaç derecedir?

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

Çözüm:

$$m(\widehat{CDA}) = 40^\circ$$

$$m(\widehat{ACB}) = 40^\circ + 40^\circ = 80^\circ \text{ olur.}$$



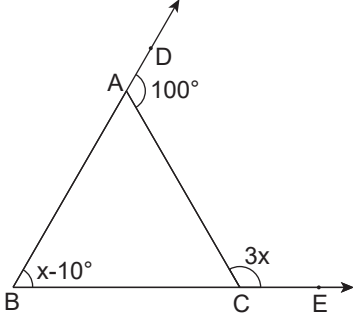
$m(\widehat{ABC})$ üçgeninde $80^\circ + 80^\circ + m(\widehat{CAB}) = 180^\circ$
 $m(\widehat{CAB}) = 20^\circ$ olur.

TEST 3

(Çözümler için karekodu okutunuz.)



1.



ABC üçgen,

$m(\widehat{CAD}) = 100^\circ,$

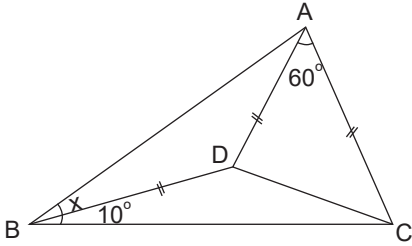
$m(\widehat{ACE}) = 3x$

$m(\widehat{ABC}) = x - 10^\circ$

olduğuna göre, $m(\widehat{ACB})$ kaç derecedir?

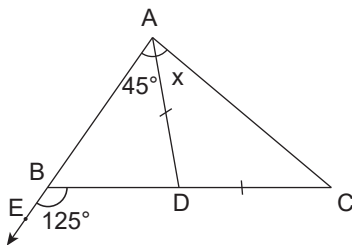
- A) 80 B) 75 C) 70 D) 65 E) 60

2.

 \widehat{ABC} 'de $|BD| = |AD| = |AC|$ 'dir. $m(\widehat{DBC}) = 10^\circ$ ve $m(\widehat{DAC}) = 60^\circ$ olduğuna göre; $m(\widehat{ABD})$ kaç derecedir?

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

3.



ABC üçgen;

$|AD| = |DC|,$

$m(\widehat{EBC}) = 125^\circ$

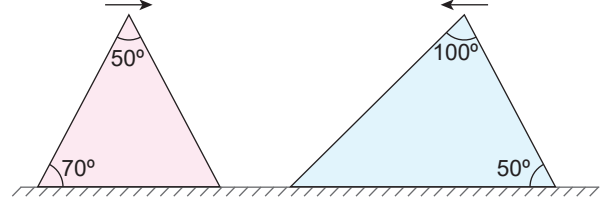
$m(\widehat{BAD}) = 45^\circ$

Buna göre $m(\widehat{DAC}) = x$ açısı kaç derecedir?

- A) 45 B) 40 C) 35 D) 30 E) 25

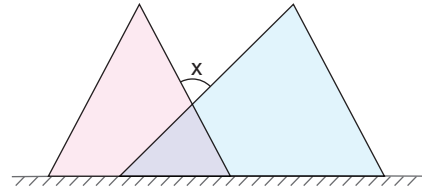
ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

4. Aşağıda Şekil – 1 ve Şekil – 2'de verilen üçgenler ok yönünde hareket ettirilerek üçgenlerin bir kısmı üst üste getiriliyor.



Şekil – 1

Şekil – 2

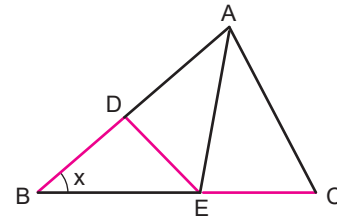


Şekil – 3

Buna göre Şekil – 3'te oluşan x açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 80 B) 90 C) 100
-
- D) 105 E) 110

5. Kerem 3 eş pembe ve 4 eş siyah çubuğu kullanarak aşağıda gösterilen üçgen elde ediyor.

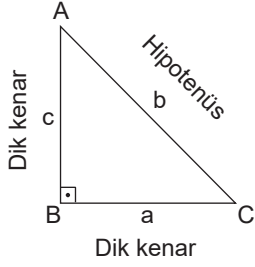


Buna göre elde edilen ABC üçgenindeki DBE açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 24 B) 36 C) 42 D) 58 E) 72

DİK ÜÇGEN (PİSAGOR - ÖKLİD)

Pisagor Bağıntısı

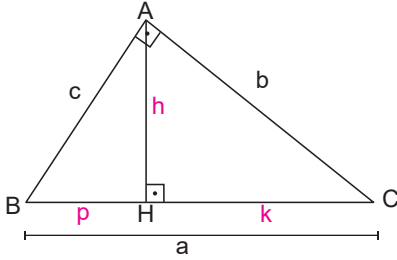


$$m(\widehat{B}) = 90^\circ \text{ ise} \\ b^2 = a^2 + c^2 \text{ dir.}$$

Bir dik üçgende hipotenüs uzunluğunun karesi, dik kenarların karelerinin toplamına eşittir. Bu bağıntıya pisagor bağıntısı denir.

Öklid Bağıntısı

Bir dik üçgende hipotenüse ait yüksekliğin hipotenüs üzerinde ayırdığı uzunluklar ve dik kenar uzunlukları ile ilgili bağıntılara öklid bağıntıları denir.



Yukarıdaki dik üçgene göre öklid bağıntıları aşağıdaki gibidir.

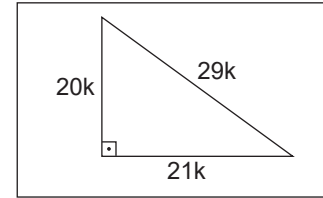
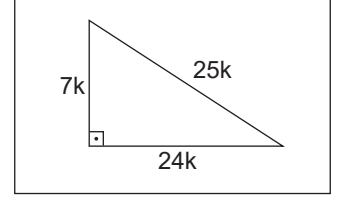
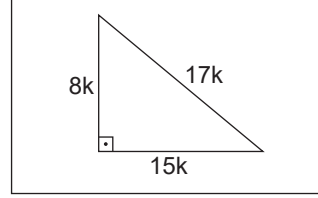
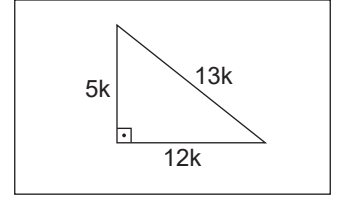
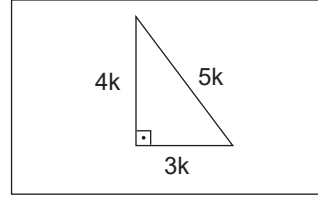
$[AC] \perp [AB]$ ve $[AH] \perp [BC]$ ise

$$h^2 = p.k \quad c^2 = p.a \quad \text{ve} \quad b^2 = k.a$$

Açılarına Göre Özel Dik Üçgenler

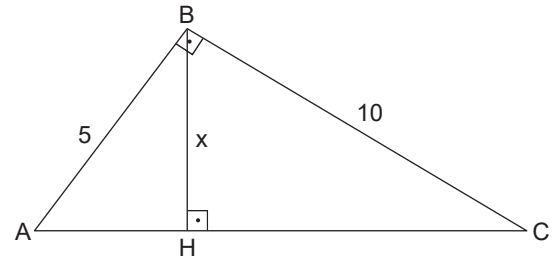
<p>45-45-90</p>	<p>30-60-90</p>
<p>30-30-120</p>	<p>15-75-90</p>

Kenarlarına Göre Özel Dik Üçgenler

Alan Bağıntısı = $b.c = a.h$

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

Örnek:



$[AB] \perp [BC]$

$[BH] \perp [AC]$

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

$|BC| = 10 \text{ cm}$ ise $|BH| = x$ kaç cm'dir?

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

Çözüm:

ABC dik üçgeninde Pisagor teoreminden

$$|AC|^2 = 5^2 + 10^2 \Rightarrow |AC| = 5\sqrt{5} \text{ cm olur.}$$

ABC dik üçgeninde alan bağıntısından

$$|AB| \cdot |BC| = |AC| \cdot |BH| \Rightarrow 5 \cdot 10 = |BH| \cdot 5\sqrt{5} \text{ olur.}$$

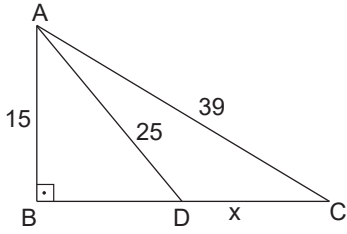
Bu ifadeden $|BH| = x = 2\sqrt{5} \text{ cm}$ bulunur.

TEST 4

(Çözümler için karekodu okutunuz.)



1.

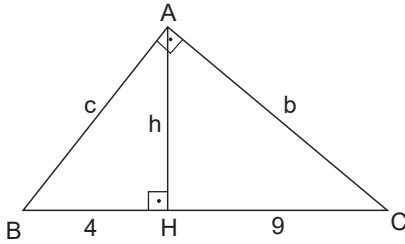


ABC dik üçgen; $[AB] \perp [BC]$, $|AB| = 15$ cm, $|AD| = 25$ cm, $|AC| = 39$ cm ve $|DC| = x$ 'tir.

Buna göre $|DC| = x$ kaç cm'dir?

- A) 9 B) 12 C) 14 D) 15 E) 16

2.



ABC dik üçgen;

$[AH] \perp [BC]$

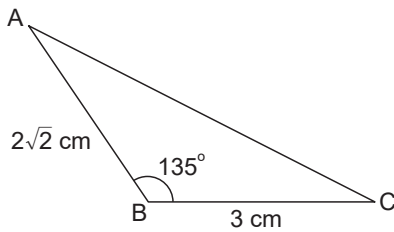
$|BH| = 4$ br

$|HC| = 9$ br

Buna göre $b + c + h$ toplamı kaçtır?

- A) 11 B) 18 C) 21
D) $6 + 6\sqrt{13}$ E) $6 + 5\sqrt{13}$

3.



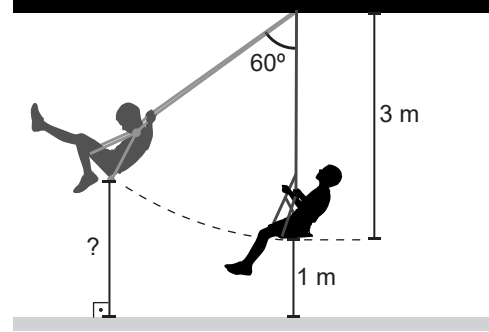
\widehat{ABC} 'de $|AB| = 2\sqrt{2}$ cm, $|BC| = 3$ cm'dir.

Bu bilgilere göre $|AC|$ kaç cm'dir?

- A) $\sqrt{23}$ B) $\sqrt{26}$ C) $\sqrt{29}$ D) $\sqrt{31}$ E) $\sqrt{34}$

ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

4.

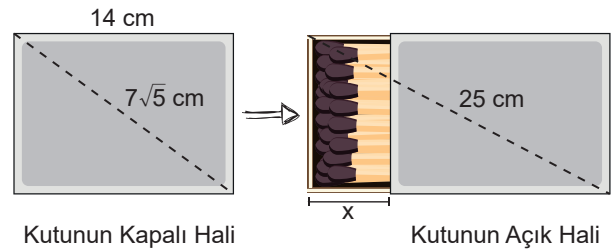


Yukarıda gösterilen şekilde 3 metre uzunluğundaki gergin ipe tavana sabitlenmiş bir salıncağın oturağının yerden yüksekliği 1 metredir.

Şekildeki gibi sallanan bir kişinin salıncağının ipi düşey doğrultuyla 60° açı yaptığı anda salıncağın oturağının yerden yüksekliği kaç metredir?

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

5. Aşağıdaki şekillerde bir kibrit kutusunun kapalı ve açık hali gösterilmiştir.

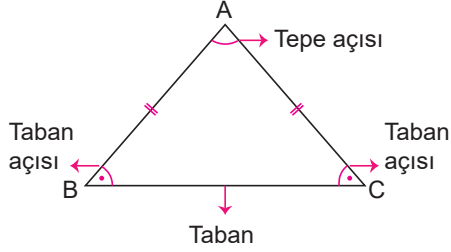


Kibrit kutusunun kapalı halinin uzun kenarı 14 cm, açık hâlinin köşegen uzunluğu ise 25 cm olduğuna göre açılan kısım kaç santimetredir?

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

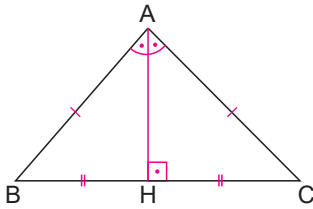
İKİZKENAR ÜÇGEN

İki kenarı eş olan üçgenlere **ikizkenar üçgen** denir.



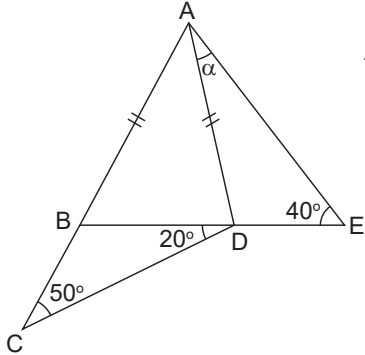
İkizkenar üçgenlerde taban açıların ölçüleri eşittir.

$|AB| = |AC|$ ise $m(\widehat{B}) = m(\widehat{C})$ dir.



ABC ikizkenar üçgeninde; [AH]; hem açıortay, hem yükseklik hem de kenarortaydır.

Örnek:



ACD ve ABE birer üçgen

$$|AB| = |AD|$$

$$m(\widehat{AEB}) = 40^\circ$$

$$m(\widehat{BDC}) = 20^\circ$$

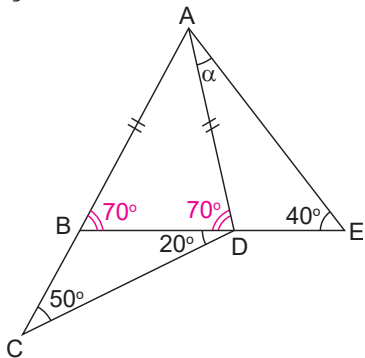
$$m(\widehat{ACD}) = 50^\circ \text{ ise}$$

$$m(\widehat{DAE}) = \alpha$$

kaç derecedir?

- A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

Çözüm:



Bir üçgende iki iç açının ölçüsü toplamı kendisine komşu olmayan bir dış açının ölçüsüne eşit olduğundan

$$m(\widehat{DBA}) = 50^\circ + 20^\circ = 70^\circ \text{ dir.}$$

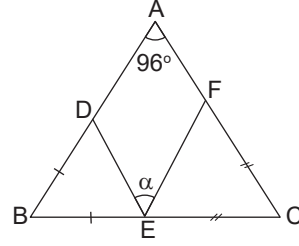
$$m(\widehat{ADB}) = 40^\circ + \alpha \text{ ve}$$

$$|AB| = |AD| \text{ ise}$$

$$m(\widehat{ADB}) = m(\widehat{DBA}) \text{ olur.}$$

Buradan $70 = 40 + \alpha \Rightarrow \alpha = 30^\circ$ bulunur.

Örnek:



ABC bir üçgen

$$|BD| = |BE|$$

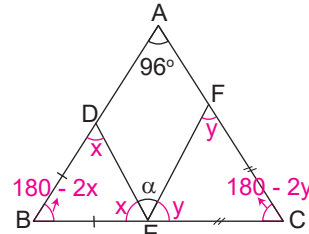
$$|CE| = |CF|$$

$$m(\widehat{BAC}) = 96^\circ$$

Verilenlere göre α kaç derecedir?

- A) 48 B) 42 C) 35 D) 56 E) 60

Çözüm:



$$96 + (180 - 2x) + (180 - 2y) = 180$$

$$360 - 2(x + y) = 84$$

$$2(x + y) = 276$$

$$(x + y) = 138^\circ$$

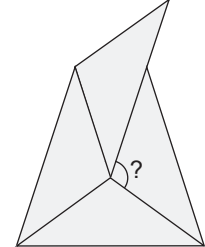
$$(x + y) + \alpha = 180$$

$$\alpha = 42^\circ \text{ olur.}$$

Örnek:



Şekil - 1



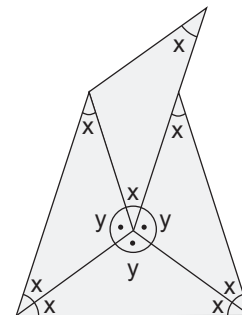
Şekil - 2

Pelin, Şekil 1'deki ikizkenar üçgen biçimindeki kartondan dört tanesini bir masa üzerinde aralarında boşluk bırakmadan birleştirerek her birinin tamamen görüldüğü Şekil 2'deki deseni elde ediyor.

Buna göre "?" ile gösterilen açı kaç derecedir?

- A) 108 B) 112 C) 124 D) 135 E) 144

Çözüm:



$$2x + y = 180^\circ$$

$$-2/x + 3y = 360^\circ$$

$$-5y = -540$$

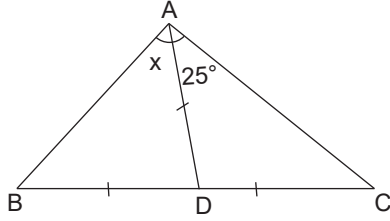
$$y = 108^\circ$$

TEST 5

(Çözümler için karekodu okutunuz.)



1.

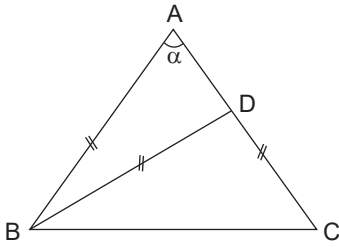


ABC üçgen,
 $|AD| = |BD| = |DC|$
 $m(\widehat{CAD}) = 25^\circ$

olduğuna göre, $m(\widehat{BAD}) = x$ açısı kaç derecedir?

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

2.

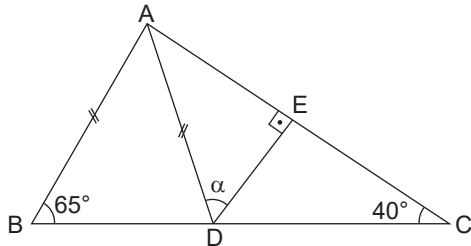


ABC bir üçgen $|AB| = |BD| = |DC|$
 $m(\widehat{ABC}) = 54^\circ$

Yukarıda verilenlere göre, $m(\widehat{ABC}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 72 B) 76 C) 80 D) 84 E) 92

3.



ABC bir üçgen $[AC] \perp [DE]$

$|AB| = |AD|$

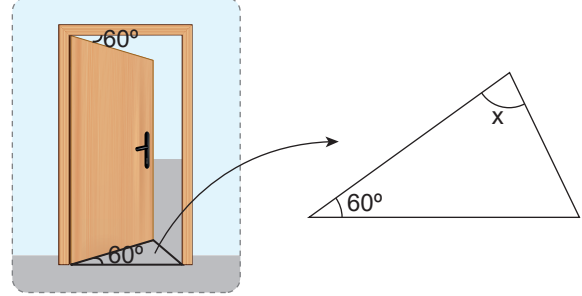
$m(\widehat{ABC}) = 65^\circ$, $m(\widehat{ACB}) = 40^\circ$, $m(\widehat{ADE}) = \alpha$

Yukarıdaki verilenlere göre α kaç derecedir?

- A) 45 B) 50 C) 55 D) 60 E) 65

ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

4. Bir odanın kapısı 60° açıldığında oluşan üçgensel bölge aşağıdaki gibidir.



Buna göre üçgensel bölgedeki x açısı kaç derecedir?

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

5.



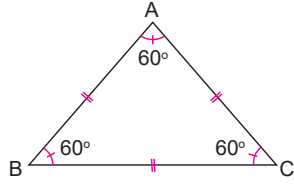
Zeren tam ortasında taşları olan farklı uzunluktaki iki kolyesini tahta çitadan yapılmış kolye askısına yukarıdaki gibi asıyor.

Kolyelerin arasındaki açı 80° olduğuna göre kolye uçlarındaki açılar toplamı kaç derecedir?

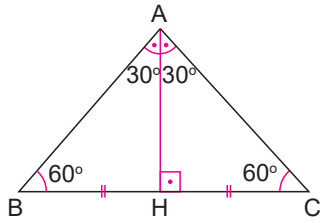
- A) 140 B) 145 C) 150 D) 160 E) 165

EŞKENAR ÜÇGEN

Bütün iç açı ölçüleri ve kenar uzunlukları eşit olan üçgenlere **eşkenar üçgen** denir.

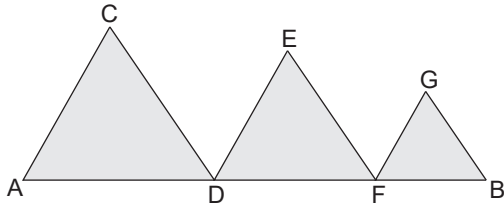


Eşkenar üçgenin iç açılarının ölçülerinin her biri 60° dir. $|AB| = |BC| = |AC|$ ve $m(\hat{A}) = m(\hat{B}) = m(\hat{C}) = 60$



ABC eşkenar üçgeninde; [AH]; hem açıortay, hem yükseklik hem de kenarortaydır.

Örnek:



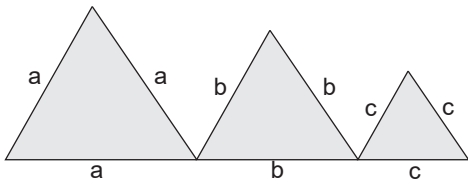
\hat{ADC} , \hat{DFE} ve \hat{GFB} birer eşkenar üçgendir.

[AB] doğrusal olup 9 cm'dir.

Buna göre yukarıda gösterilen üçgenlerin çevre uzunlukları toplamı kaç cm'dir?

- A) 33 B) 30 C) 27 D) 24 E) 21

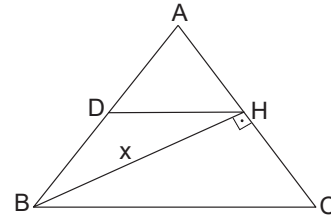
Çözüm:



$$|AB| = a + b + c = 9 \text{ cm}$$

$$\text{Çevre} = 3a + 3b + 3c = 3(a + b + c) = 3 \cdot 9 = 27 \text{ cm}$$

Örnek:



Eşkenar üçgen olan

\hat{ABC} 'de

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

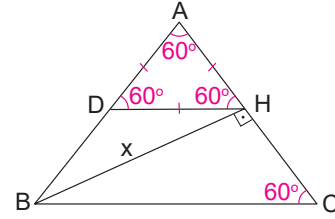
[DH] // [BC]

[BH] \perp [AC]'dir.

Verilen bilgilere göre x kaçtır?

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

Çözüm:



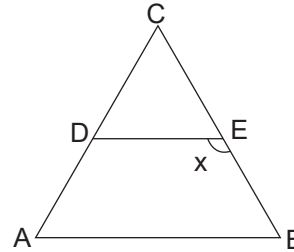
ABC eşkenar üçgen olup [BH] \perp [AC] ise $|AH| = |HC|$ 'dir.

Bu durumda $|AC| = 4 \text{ cm}$ bulunur.

$|AB| = |BC| = |AC| = 4 \text{ cm}$ 'dir.

\hat{HBC} 'de $m(\hat{C}) = 60^\circ$ olup $|BH| = \frac{4}{2} \sqrt{3} \Rightarrow = 2\sqrt{3}$ 'tür.

Örnek:



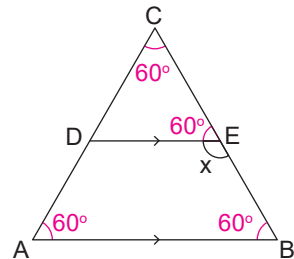
ABC eşkenar üçgen

[DE] // [AB] dir.

Buna göre $m(\hat{DEB})$ kaç derecedir?

- A) 60 B) 75 C) 100 D) 120 E) 125

Çözüm:



ABC eşkenar üçgen ise

$m(\hat{C}) = m(\hat{A}) = m(\hat{B}) = 60^\circ$ dir.

[DE] // [AB] ise

$m(\hat{CDE}) = m(\hat{CAB})$ olur.

Böylece $m(\hat{DEC}) = m(\hat{ABC})$ olup 60° dir.

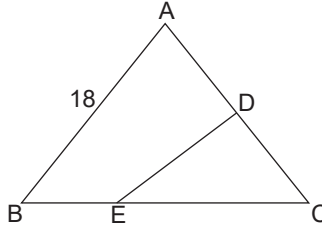
$x = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ bulunur.

TEST 6

(Çözümler için karekodu okutunuz.)



1.



ABC eşkenar üçgen

$|AD| = |DC|$

$2|BE| = |EC|$

$|AB| = 18 \text{ br}$

$|DE| = x$

olduğuna göre x kaç br'dir?

A) $2\sqrt{13}$

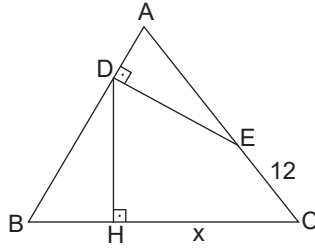
B) $3\sqrt{13}$

C) $2\sqrt{21}$

D) $3\sqrt{17}$

E) $\frac{17}{2}$

2.



ABC eşkenar üçgen

$[AB] \perp [DE]$

$[DH] \perp [BC]$

$|EC| = 12 \text{ br}$

$|AB| = 3|AD|$

$|HC| = x$

olduğuna göre x kaç cm'dir?

A) 6

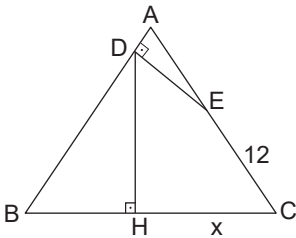
B) 12

C) 18

D) 24

E) 36

3.



Şekilde ABC eşkenar üçgen

$[AB] \perp [DE], [DH] \perp [BC]$

$|EC| = 12 \text{ br},$

$|AB| = 5|AD| \text{ ve } |HC| = x$

olduğuna göre x kaç cm'dir?

A) 12

B) 10

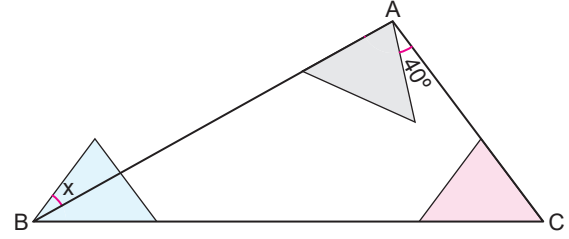
C) 9

D) 8

E) 6

ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

4. Halil aşağıda gösterilen eşkenar üçgenler yardımı ile başka bir üçgenin iç açılarını ölçmeye çalışıyor.

Buna göre Halil'in yapmış olduğu ölçüme göre x kaç derecedir?

A) 10

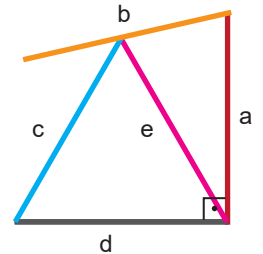
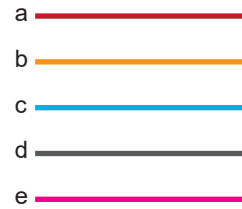
B) 20

C) 30

D) 40

E) 50

5. Aysun aynı uzunlukta a, b, c, d, e çubuklarını bir araya getirerek aşağıdaki şekli oluşturuyor.

Aysun'un yaptığı şekilde d ile a çubuğunun arasındaki açı 90° dir.Buna göre b ile c çubuklarının arasındaki dar açının tümleri kaç derecedir?

A) 30

B) 35

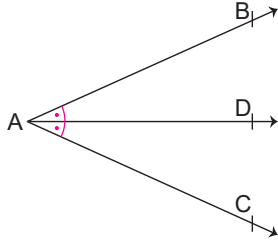
C) 40

D) 45

E) 50

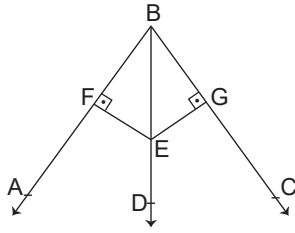
AÇIORTAY

Bir açığı eş iki parçaya ayıran ışına **açıortay** denir.



$m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{CAD})$ olmak üzere $[AD]$, \widehat{BAC} 'nin açıortayıdır.

Örnek:



Şekilde $[EF] \perp [BA]$,
 $[EG] \perp [BC]$ ve
 $|EF| = |EG| = 6$ cm
 $m(\widehat{ABD}) = 4x - 2^\circ$ ve
 $m(\widehat{DBC}) = x + 16^\circ$

olduğuna göre $\angle ABC$ açısı kaç derecedir?

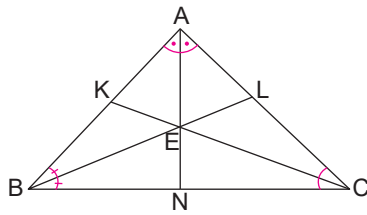
- A) 45 B) 44 C) 43 D) 42 E) 41

Çözüm:

Bir açının açıortayı üzerinde alınan herhangi bir noktadan açının kollarına çizilen dikmelerin uzunlukları eşittir. $|EF| = |EG|$ olduğundan $[BD]$ açıortayıdır.

$$\begin{aligned} \text{Öyleyse; } m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{DBC}) &\Rightarrow 4x - 2^\circ = x + 16^\circ \\ &\Rightarrow 3x = 18^\circ \Rightarrow x = 6^\circ \text{ olur.} \end{aligned}$$

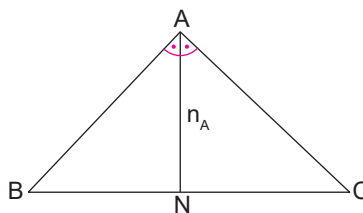
$$\begin{aligned} m(\widehat{ABC}) &= (4x - 2^\circ) + (x + 16^\circ) = 5x + 14^\circ \\ &= 5 \cdot 6^\circ + 14^\circ = 30^\circ + 14^\circ \\ &= 44^\circ \text{ olur.} \end{aligned}$$



\widehat{BAC} na ait açıortayın uzunluğu n_A ile gösterilir.

Üçgenin üç iç açıortayı üçgenin iç bölgesinde bir noktada kesişir.

İç Açıortay Teoremi

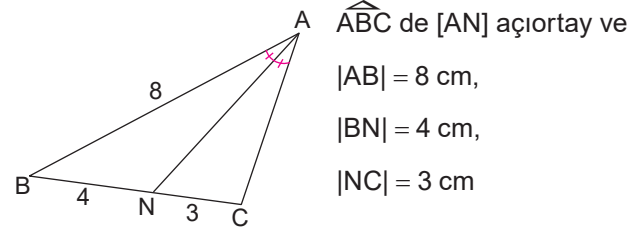


\widehat{ABC} nde A köşesine ait iç açıortay $[AN]$ ise;

$$\frac{|AB|}{|BN|} = \frac{|AC|}{|NC|} \text{ olur.}$$

$[AN] = n_A$ ile gösterilir.

Örnek:



olduğuna göre $|AC|$ nin kaç cm'dir?

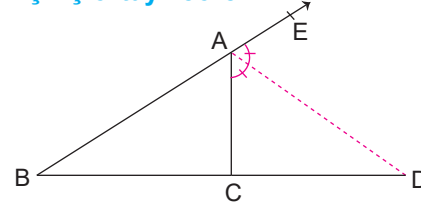
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

Çözüm: $[AN]$, açıortay olduğuna göre,

$$\frac{|AB|}{|BN|} = \frac{|AC|}{|NC|} \Rightarrow \frac{8}{4} = \frac{|AC|}{3}$$

$$|AC| = 2 \cdot 3 = 6 \text{ cm olur.}$$

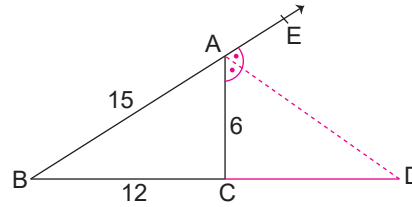
Dış Açıortay Teoremi



Bir \widehat{ABC} nde A köşesindeki açının dış açıortayı $[BC]$ nin uzantısını D noktasında kesiyorsa

$$\frac{|DC|}{|DB|} = \frac{|CA|}{|BA|} \text{ olur ve } [AD] = n'_A \text{ ile gösterilir.}$$

Örnek:



\widehat{ABC} 'de $[AD]$ dış açıortayıdır.

$|AB| = 15$ cm, $|BC| = 12$ cm ve $|AC| = 6$ cm ise $|DC|$ kaç cm'dir?

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

Çözüm:

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

$$\frac{|DC|}{|DB|} = \frac{|CA|}{|BA|} \Rightarrow \frac{x}{x+12} = \frac{6}{15}$$

$$15x = 6x + 72$$

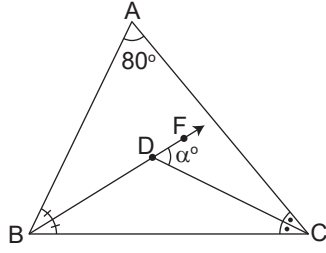
$$9x = 72 \Rightarrow x = 8 \text{ cm olur}$$

TEST 7

(Çözümler için karekodu okutunuz.)



1.

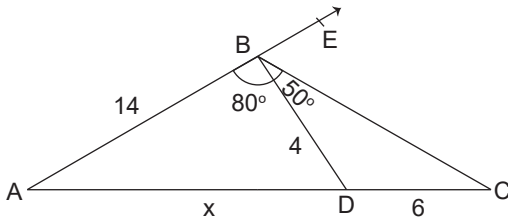


ABC üçgen
[BD, [DC] açıortay
 $m(\widehat{BAC}) = 80^\circ$

 $m(\widehat{FDC}) = \alpha$ kaç derecedir?

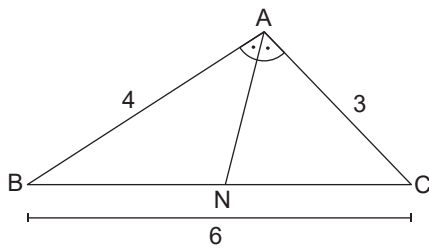
- A) 36 B) 45 C) 48 D) 50 E) 54

2.

 \widehat{ABC} 'de $m(\widehat{DBA}) = 80^\circ$ $m(\widehat{CBD}) = 50^\circ$ ve $|AB| = 14$ cm $|BD| = 4$ cm $|DC| = 6$ cmolduğunda göre $|AD|$ kaç cm'dir?

- A) 15 B) 21 C) 18 D) 12 E) 6

3.



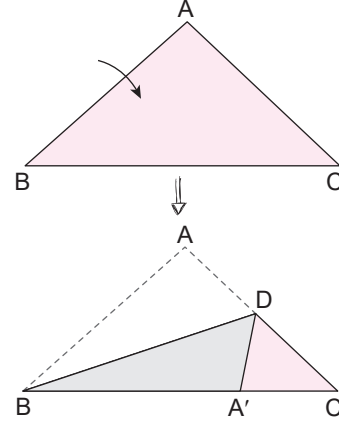
ABC üçgen; [AN] açıortay,

 $|AB| = 4$ cm, $|AC| = 3$ cm, $|BC| = 6$ cmBuna göre $|BN|$ kaç cm'dir?

- A) 2 B) $\frac{20}{7}$ C) $\frac{24}{7}$ D) $\frac{25}{7}$ E) $\frac{29}{7}$

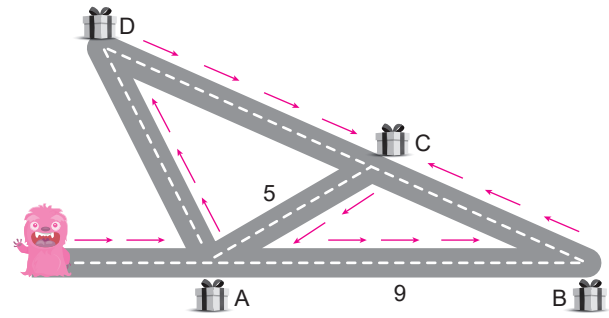
ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

4. Aşağıda gösterilen üçgenin ön yüzü pembe arka yüzü gridir. Şekil – 1'de gösterilen üçgenin A köşesi kıvrılarak BC kenarı ile bir doğrultu boyunca çakıştırılıyor.

 $|BA'| = 2|A'C|$ ve $|A'D| = 6$ cm'dir.Buna göre $|DC|$ uzunluğu kaç cm'dir?

- A) 15 B) 12 C) 9 D) 8 E)

5. Aşağıda Hilmi'nin oynadığı bir bilgisayar oyunundaki Robo'nun gittiği doğrusal yollar gösterilmiştir.



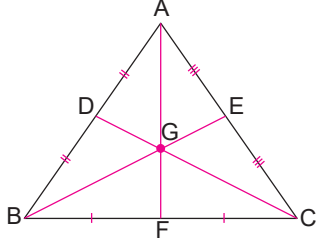
Robo bu yollar üzerinde bulunan A, B, C ve D hediyelerini alıp en son C noktasına varmıştır. Robo'nun yolundaki AD yolu Robo ile AC yollarının arasındaki açıortaydır. A ile B hediyeleri arasındaki uzaklık 9 birimdir.

Buna göre D ile C hediyeleri arasındaki uzaklığı C ile B hediyeleri arasındaki uzaklığa oranı kaçtır?

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

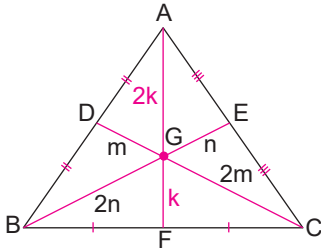
KENARORTAY

Bir üçgende bir köşeyi karşısındaki kenarın orta noktasına birleştiren doğru parçasına **üçgenin bu kenarına ait kenarortayı** denir.



- A köşesinden çizilen kenarortay [AF] ve V_a ile gösterilir.
- B köşesinden çizilen kenarortay [BE] ve V_b ile gösterilir.
- C köşesinden çizilen kenarortay [CD] ve V_c ile gösterilir.

✍ Bir üçgenin kenarortayları üçgenin içinde bir noktada kesişir.

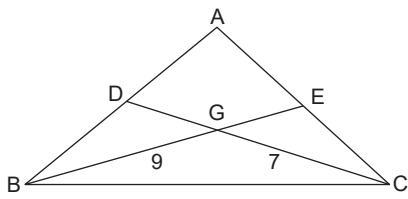


Ağırlık merkezi G ile gösterilir.

Ağırlık merkezi üçgenin köşesine 2 birim, kenarına 1 birim olacak şekilde bölünür.

$$\frac{|AG|}{|GF|} = \frac{|BG|}{|GE|} = \frac{|CG|}{|GD|} = 2$$

Örnek:



\widehat{ABC} nde
 $|AE| = |EC|$ ve
 $|AD| = |DB|$ dir.
 $|BG| = 9$ cm,
 $|GC| = 7$ cm

olduğuna göre $|GD| + |GE|$ nun uzunluğu kaç cm'dir?

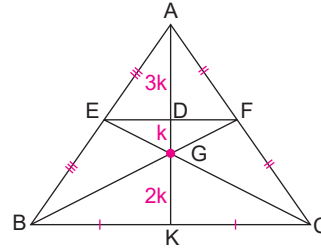
- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

Çözüm:

D ve E noktaları buldukları kenarların orta noktaları olduğundan, G ağırlık merkezidir.

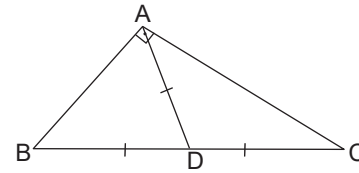
$$|GD| = \frac{|GC|}{2} = \frac{7}{2} \text{ cm ve } |GE| = \frac{|BG|}{2} = \frac{9}{2} \text{ cm olur.}$$

$$|GD| + |GE| = \frac{7}{2} + \frac{9}{2} = 8 \text{ cm bulunur.}$$



Üçgenin ağırlık merkezi ile orta tabanın kenarortay üzerinde ayırdığı uzunluklar köşeden kenara doğru, 1 ve 2 sayılarıyla orantılıdır.

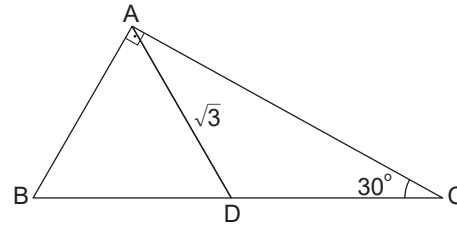
Şekilde $|AD| = 3k$, $|DG| = k$ ve $|GK| = 2k$ olur.



A açısı 90° ise A köşesine ait olan kenarortay uzunluğu ayırdığı parçaların her birine eşittir.

$|AD| = |BD| = |DC|$ (Muhteşem Üçlü)

Örnek:



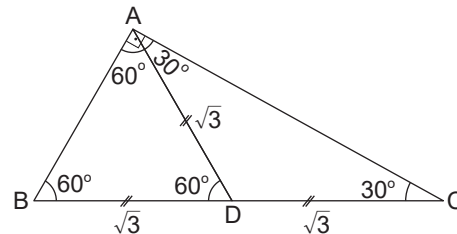
ABC dik üçgeninde AD kenarortay olup

$|AD| = \sqrt{3}$ cm ve $m(\widehat{ACD}) = 30^\circ$ dir.

Bu bilgilere göre $|AC|$ kaç cm'dir?

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

Çözüm:



$|AD| = |BD| = |DC| = \sqrt{3}$ olur.

Bu durumda \widehat{ABC} 'de $|BC| = 2\sqrt{3}$ 'tür.

$|AC|$ kenarı 60° 'nin karşısında olup;

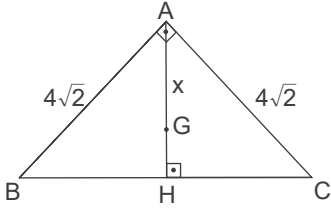
$$|AC| = \frac{2\sqrt{3}}{2} \cdot \sqrt{3} = 3 \text{ cm bulunur.}$$

TEST 8

(Çözümler için karekodu okutunuz.)



1.

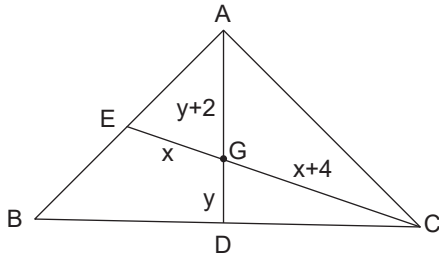


ABC üçgeni ikizkenar dik üçgen, G ağırlık merkezi $|AB| = |AC| = 4\sqrt{2}$ cm'dir.

Buna göre, $|AG| = x$ kaç cm'dir?

- A) 4 B) 3 C) $\frac{8}{3}$ D) 2 E) $\frac{4}{3}$

2.



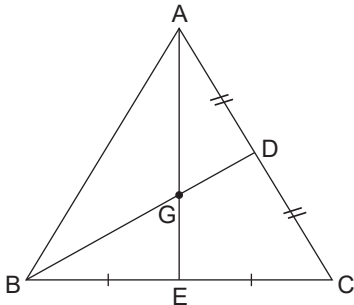
G, ABC üçgeninin ağırlık merkezidir.

$|EG| = x$, $|GC| = x + 4$, $|GD| = y$ ve $|AG| = y + 2$

Buna göre $x + y$ kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 18

3.



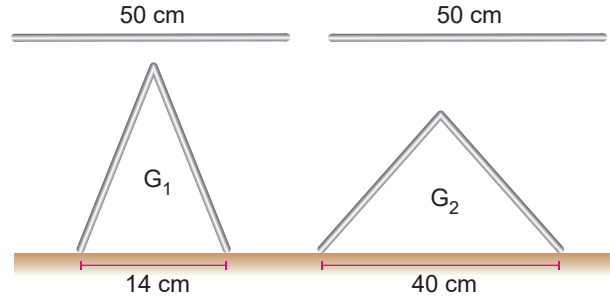
G noktası, \widehat{ABC} nin ağırlık merkezi olmak üzere

$|AE| + |BD| = 48$ cm ise $|AG| + |BG|$ kaç cm'dir?

- A) 16 B) 24 C) 30 D) 32 E) 36

ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

4. Kenan aşağıda gösterilen uzunlukları 50 cm olan metal telleri tam ortasından ikiye katlayıp iki ayrı üçgen oluşturuyor.



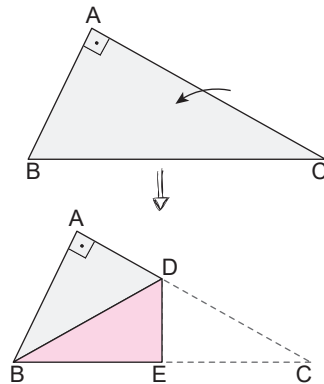
G_1 ve G_2 buldukları üçgensel bölgelerin ağırlık merkezleridir.

Kenan'ın oluşturduğu bu üçgensel bölgelerden G_1 'in zemine olan uzaklığı ile G_2 'nin zemine olan uzaklıklarının toplamı kaç cm'dir?

- A) 18 B) 17 C) 16 D) 15 E) 13

5. Aşağıda gösterilen dik üçgen biçimindeki kartonun ön yüzü gri, arka yüzü pembedir.

Köşeleri A, B, C olan bu üçgenin C köşesi B köşesi ile çakıştırılıyor.



Katlama sonrasında $|BE| = 8$ cm olduğu görülmektedir.

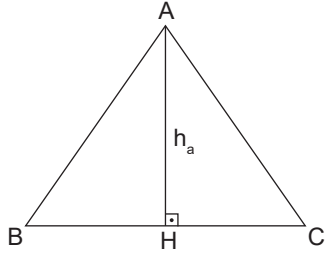
Buna göre A noktasının E noktasına olan uzaklığı kaç cm'dir?

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

YÜKSEKLİK

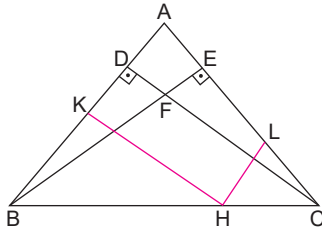
Üçgende Yükseklik

Bir üçgenin bir köşesinden karşı kenara veya karşı kenarın uzantısına çizilen dikmeye, üçgenin o kenarına ait yüksekliği denir.



- Şekilde [AH], [BC] kenarına ait yüksekliktir ve $|AH| = h_a$ ile gösterilir.

✍ Bir üçgende yükseklikler bir noktada kesilir. Bu noktaya üçgenin diklik merkezi denir.



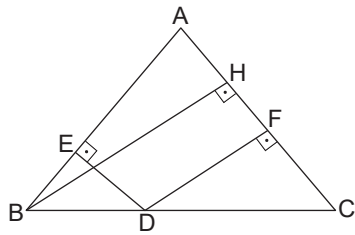
ABC ikizkenar üçgen $|AB| = |AC|$ olmak üzere F diklik merkezi ise;

$$|FB| = |FC|, |FD| = |FE|, |AD| = |AE|$$

$$|BD| = |CE| \text{ ve } |BE| = |DC| \text{ olur.}$$

$$|BE| = |DC| = |HK| + |HL|$$

Örnek:



$$|AB| = |AC|, |DE| = 2 \text{ cm,}$$

$$|DF| = 4 \text{ cm ve } |HC| = 8 \text{ cm}$$

olduğuna göre $|BC|$ uzunluğu kaç cm'dir?

- A)12 B)11 C)10 D)9 E)8

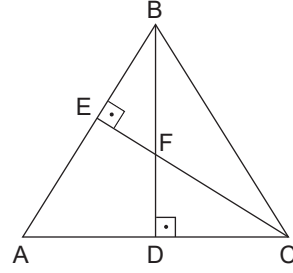
Çözüm:

$|AB| = |AC|$ olduğundan $|DE| + |DF| = |BH|$ olur.

$|BH| = 2 + 4 = 6 \text{ cm}$ BHC dik üçgen olup

$$6^2 + 8^2 = |BC|^2 \Rightarrow |BC| = 10 \text{ cm olur.}$$

Örnek:



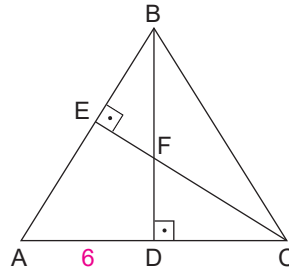
\widehat{BAC} nde $|AB| = |AC|$ ve F diklik merkezidir.

$$|AB| = 15 \text{ cm, } |DC| = 9 \text{ cm}$$

olduğuna göre $|BD|$ uzunluğu kaç cm'dir?

- A) $3\sqrt{10}$ B) $4\sqrt{10}$ C) $3\sqrt{21}$ D) $5\sqrt{15}$ E) $6\sqrt{23}$

Çözüm:

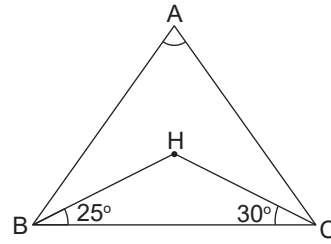


F diklik merkezi ise $[CE] \perp [AB]$ ve $[BD] \perp [AC]$ olur.

$|AD| = 15 - 9 = 6 \text{ cm}$ olup \widehat{ABD} nde pisagor bağıntısından

$$15^2 = 6^2 + |BD|^2 \Rightarrow |BD| = 3\sqrt{21} \text{ cm olur.}$$

Örnek:



H, \widehat{ABC} nin diklik merkezi

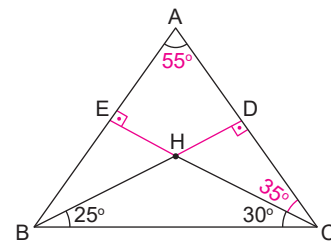
$$m(\widehat{HBC}) = 25^\circ \text{ ve}$$

$$m(\widehat{HCB}) = 30^\circ \text{ ise}$$

$m(\widehat{BAC})$ kaç derecedir?

- A) 42 B) 48 C) 55 D) 60 E) 64

Çözüm:



H, \widehat{ABC} nin diklik merkezi olduğundan $[BH]$ ve $[CH]$ 'in uzantıları E ve D olmak üzere $[BD]$ ve $[CE]$ yükseklik olur.

$[EC] \perp [AB]$ ve $[BD] \perp [AC]$ dir. BDC dik üçgeninde iç açılar toplamından $m(\widehat{DCH}) = 35^\circ$ dir. Yine \widehat{EAC} dik üçgeninde iç açılar toplamından

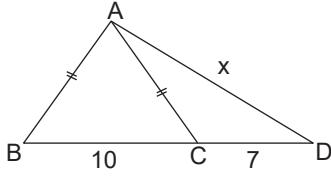
$$m(\widehat{BAC}) = 55^\circ \text{ bulunur.}$$

TEST 9

(Çözümler için karekodu okutunuz.)



1.

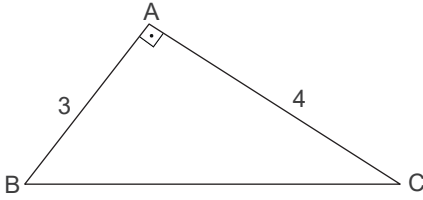


ABD üçgeninde;
 $[AB] \perp [AC]$, $|AB| = |AC|$,
 $|BC| = 10$ br, $|DC| = 7$ br
 ve $|AB| = |AC|$

Buna göre $|AD| = x$ kaç br'dir?

- A) 15 B) 13 C) $13\sqrt{5}$ D) $5\sqrt{2}$ E) $3\sqrt{2}$

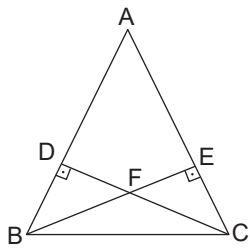
2.



BAC dik üçgeninde; $|AB| = 3$ br ve $|AC| = 4$ br olduğuna göre, üçgenin kenarlarına ait yükseklikleri arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $h_a = h_b = h_c$ B) $h_a = h_b > h_c$
 C) $h_a > h_b = h_c$ D) $h_a < h_b < h_c$
 E) $h_a < h_c < h_b$

3.

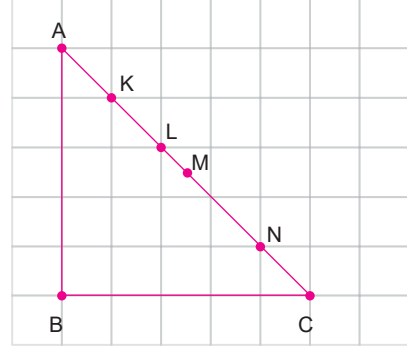


Şekilde \widehat{ABC} ikizkenar üçgen ve $|AB| = |AC|$ tir.
 $[BE] \perp [AC]$, $[CD] \perp [AB]$,
 $|AB| = 20$ birim ve $|EC| = 4$ birim

 $|BC|$ kaç birimdir?

- A) $4\sqrt{3}$ B) $2\sqrt{5}$ C) $4\sqrt{10}$ D) $5\sqrt{2}$ E) $6\sqrt{10}$

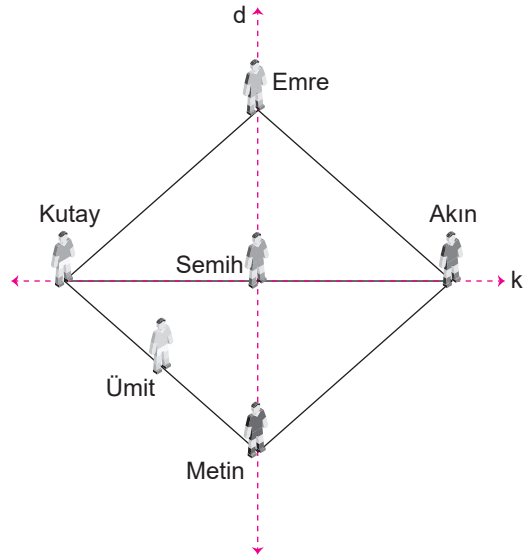
4.



Yukarıdaki ABC üçgeninde B noktası ile hangi nokta birleştirilirse AC kenarına ait yükseklik çizilmiş olur?

- A) K B) L C) M D) N E) C

5. Data futbol takımının yaptığı antrenmanın bir anındaki görüntüsü aşağıda gösterilmiştir.



Bu görselde aynı doğru üzerinde doğrusal bir biçimde bulunan futbolcular için Emre, Semih ve Metin aynı d doğrusu üzerinde bulunmuş olup d doğrusu, Kutay ve Akın'ın bulunduğu k doğrusunun kenar orta dikmesidir.

Kutay – Emre arasındaki uzaklık $x+3$ metre ve Emre–Akın arasındaki uzaklık $17-x$ metredir.

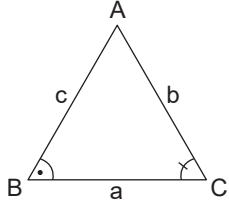
Bu bilgilere göre x kaç metredir?

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

AÇI - KENAR BAĞINTILARI VE ÜÇGEN EŞİTSİZLİĞİ

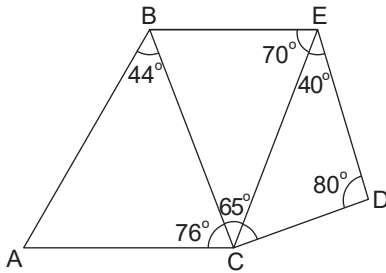
Üçgende Açı-Kenar Bağlılıları

Bir üçgende büyük açının karşısında büyük kenar, küçük açısının karşısında küçük kenar vardır.



$$m(\hat{A}) > m(\hat{B}) > m(\hat{C}) \text{ ise} \\ a > b > c \text{ dir.}$$

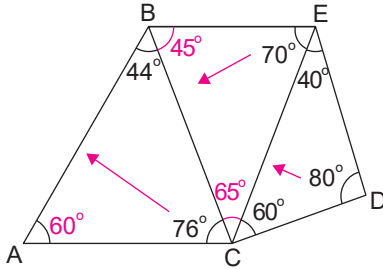
Örnek:



Yukarıda verilenlere göre en uzun kenar aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A) [ED] B) [DC] C) [AB] D) [BC] E) [CE]

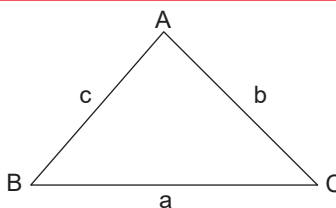
Çözüm:



Oklar takip edilirse en uzun kenarın [AB] olduğu görülür.

Üçgen Eşitsizliği

Bir üçgende herhangi bir kenarın uzunluğu diğer iki kenarın uzunlukları toplamından küçük, farkının mutlak değerinden büyüktür. Bu eşitsizliğe üçgen eşitsizliği denir.



$$|b - c| < a < b + c$$

$$|a - c| < b < a + c$$

$$|a - b| < c < a + b$$

Örnek: Aşağıda uzunlukları verilen doğru parçalarının bir üçgenin kenarları olup olmayacağını bulalım.

3 cm, 7 cm, 9 cm

$$|7 - 3| < 9 < 7 + 3 \Rightarrow 4 < 9 < 10$$

$$|9 - 7| < 3 < 9 + 7 \Rightarrow 2 < 3 < 16$$

$$|9 - 3| < 7 < 9 + 3 \Rightarrow 6 < 7 < 12$$

Bu doğru parçaları bir üçgen belirtir.

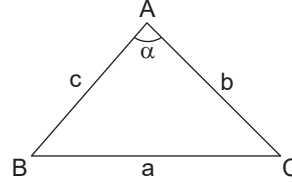
3 cm, 9 cm, 12 cm

$$|9 - 3| < 12 < 9 + 3 \Rightarrow 6 < 12 < 12$$

Eşitsizliği doğru değildir.

Bu doğru parçaları bir üçgenin kenarları olamaz.

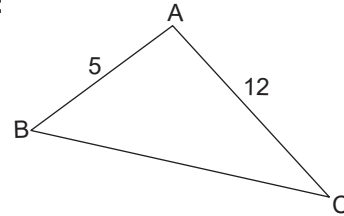
Bu uzunluklar üçgen belirtmez.



$$\alpha > 90^\circ \Rightarrow a^2 > b^2 + c^2$$

$$\alpha < 90^\circ \Rightarrow a^2 < b^2 + c^2 \text{ dir.}$$

Örnek:



ABC bir üçgen $m(\hat{B}) < m(\hat{A})$,

$$|AB| = 5 \text{ cm,}$$

$$|AC| = 12 \text{ cm ise}$$

|BC| nin alabileceği kaç tam sayı değeri vardır?

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

Çözüm: Üçgen eşitsizliğinden;

$$|12 - 5| < |BC| < 12 + 5 \Rightarrow 7 < |BC| < 17 \dots(I)$$

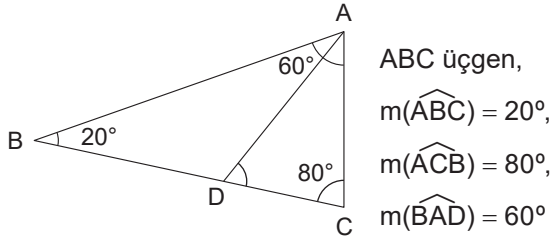
Diğer taraftan $m(\hat{B}) < m(\hat{A})$ ise $12 < |BC| \dots(II)$. (I) ve (II) eşitsizliğinden $12 < |BC| < 17 \Rightarrow |BC| = 13, 14, 15$ ve 16 değerini alabilir.

TEST 10

(Çözümler için karekodu okutunuz.)



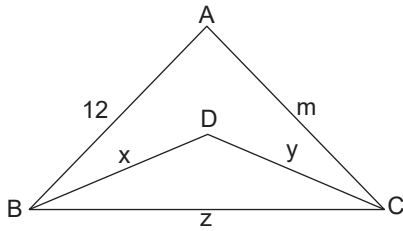
1.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $|AD| = |AC|$ B) $|AB| > |CA|$ C) $|BD| < |AC|$
 D) $|AB| = |BC|$ E) $|DC| < |AD|$

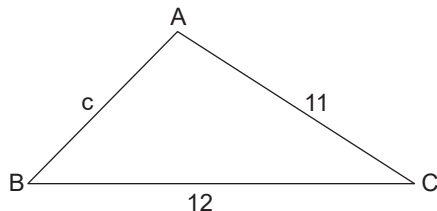
2.

ABC ve DBC birer üçgen ve $\widehat{DBC} = 41$ cm'dir.

z'nin alabileceği en büyük tam sayı değeri için m'nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

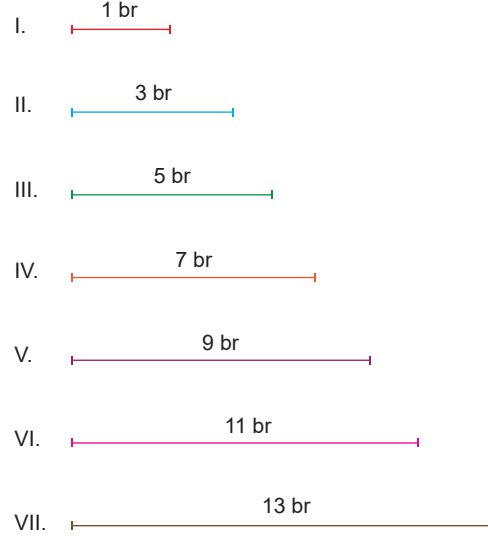
3.

ABC'de $m(\widehat{ABC}) > m(\widehat{ACB})$ dir.Buna göre $|AB| = c$ 'nin alabileceği en büyük tam sayı değeri için ABC üçgeninin çevresi kaç cm olur?

- A) 53 B) 43 C) 33 D) 30 E) 29

ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

4.



Yukarıda uzunlukları verilen 7 çubuktan herhangi üç tanesi kullanılarak kaç farklı üçgen oluşturulabilir?

- A) 36 B) 20 C) 18 D) 13 E) 9

5.



Futbol oynayan Emre, Akın, Sinan ve Ökkeş'in şut pozisyonları yukarıda gösterilmiştir. Ökkeş'in ayağından çıkan top tekrar Ökkeş'e geldiğinde Ökkeş Emre'ye doğru bir şut çekecektir.

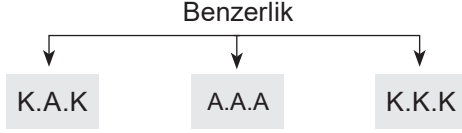
Buna göre Ökkeş'ten Emre'ye doğru giden topun aldığı mesafe aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 50 B) 35 C) 25
 D) 20 E) 14

EŞLİK BENZERLİK

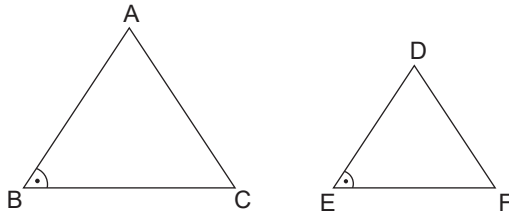
Üçgenlerde Benzerlik

İki üçgen arasında yapılan eşleşmede tüm kenarlar arasında aynı oran var ise bu iki üçgene benzer üçgenler denir. “~” ile gösterilir.



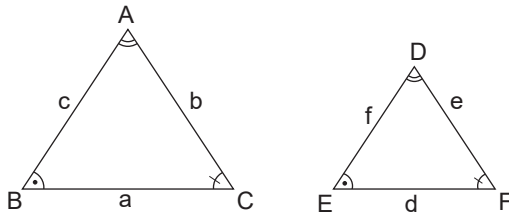
Kenar - Açık - Kenar Benzerliği (K.A.K)

Yapılan eşleşmede karşılıklı iki kenar orantılı ve bu kenarların oluşturduğu açılar eş ise bu iki üçgen benzerdir.



İki üçgenin ikişer kenarları orantılı ve bu orantılı kenar arasındaki açılar ölçüleri eşit ise, bu iki üçgen birbirine benzerdir.

Açık - Açık - Açık Benzerliği (A.A.A)



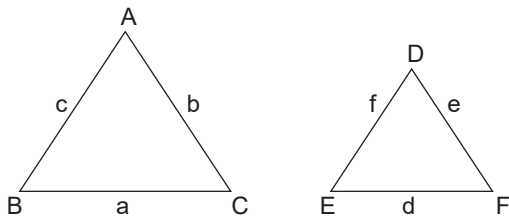
$$m(\widehat{B}) = m(\widehat{E}) \quad m(\widehat{C}) = m(\widehat{F}) \quad m(\widehat{A}) = m(\widehat{D})$$

olduğundan $\widehat{ABC} \sim \widehat{DEF}$

$\widehat{ABC} \sim \widehat{DEF}$ ise $\frac{a}{d} = \frac{b}{e} = \frac{c}{f} = k$ k'ya benzerlik oranı denir.

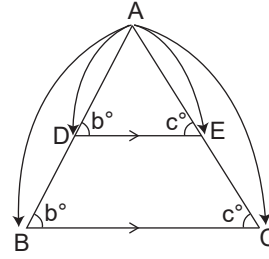
Kenar - Kenar - Kenar Benzerliği (K.K.K)

İki üçgen arasında yapılan bir eşleşmede karşılıklı kenarlar orantılı ise bu üçgenler benzerdir. Karşılıklı açılar da eşittir.



$$\widehat{ABC} \sim \widehat{DEF} \text{ ve } \frac{a}{d} = \frac{b}{e} = \frac{c}{f} = k \text{ olur.}$$

Temel Orantı Teoremi



$[DE] \parallel [BC]$ ise

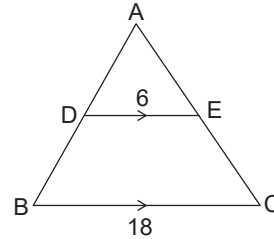
$$\frac{|AD|}{|AB|} = \frac{|AE|}{|AC|} = \frac{|DE|}{|BC|}$$

Benzerlik oranları 1 olan üçgenlere eş üçgenler denir. Her eş iki üçgen aynı zamanda benzerdir fakat her benzer iki üçgen eş olmayabilir.

Benzer iki üçgende;

- Karşılıklı kenarların uzunlukları oranı,
- Karşılıklı kenarortayların uzunlukları oranı,
- Karşılıklı açıortay uzunluklarının oranı,
- Karşılıklı yüksekliklerinin uzunlukları oranı,
- Karşılıklı çevre uzunlukları oranı, benzerlik oranına eşittir.

Örnek:



ABC üçgeninde

$[DE] \parallel [BC]$

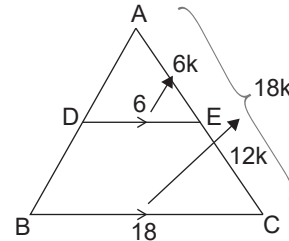
$|DE| = 6 \text{ cm}$

$|BC| = 18 \text{ cm}$ ise

$\frac{|AE|}{|EC|}$ oranı kaçtır?

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

Çözüm:



$[DE] \parallel [BC]$ olduğundan

$$|AE| = 6k$$

$$|AC| = 18k \text{ olur.}$$

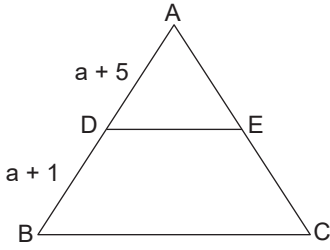
$$\frac{|AE|}{|EC|} = \frac{6k}{12k} = \frac{1}{2} \text{ bulunur.}$$

TEST II

(Çözümler için karekodu okutunuz.)



1.



ABC üçgeninde

$[DE] \parallel [BC],$

$|AD| = a + 5,$

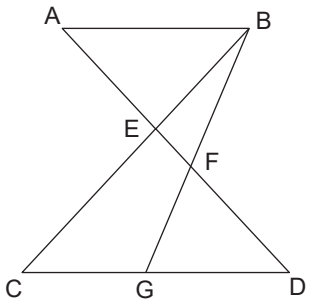
$|DB| = a + 1 \text{ cm},$

$3|AE| = 4|EC|$

olduğuna göre $|AB|$ kaç cm'dir?

- A) 28 B) 24 C) 22 D) 11 E) 8

2.



$[AB] \parallel [CD],$

$2|AB| = 3|GD|$ ve

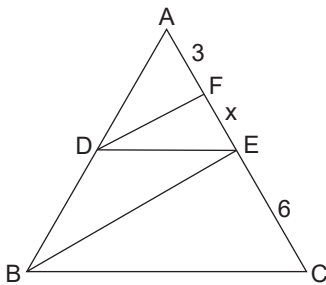
$|CG| = 3|GD|$ 'dir.

$|AD| = 220 \text{ cm}$

olduğuna göre $|EF|$ kaç cm'dir?

- A) 36 B) 48 C) 56 D) 72 E) 84

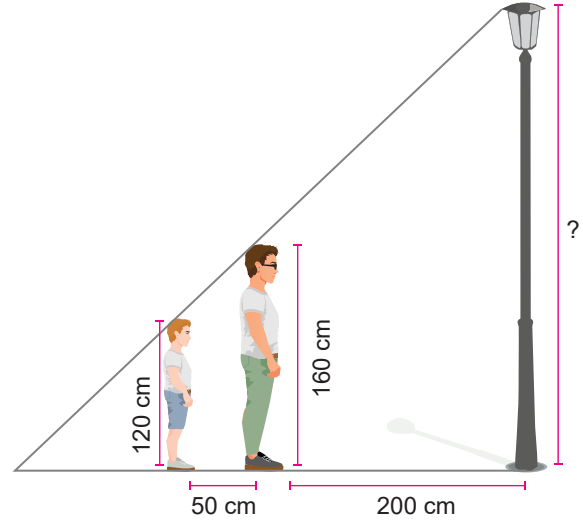
3.

ABC üçgen; $[DE] \parallel [BC], [DF] \parallel [BE], |AF| = 3 \text{ cm}$ ve $|EC| = 6 \text{ cm}$ Buna göre $|FE| = x$ kaç cm'dir?

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

ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

4.

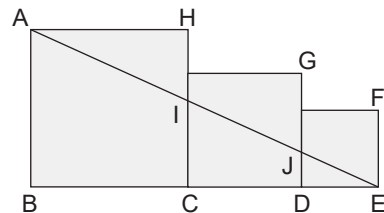
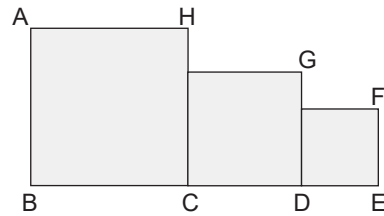


Ahmet'in boyu 160 cm, kardeşinin boyu ise 120 cm'dir. Ahmet ile kardeşi yukarıda gösterildiği gibi aralarında 50 cm olacak şekilde dik durmaktadırlar.

Ahmet ile lamba direğinin arasındaki mesafe 200 cm olduğuna göre lamba direğinin boyu kaç cm'dir?

- A) 200 B) 210 C) 280 D) 320 E) 340

5.



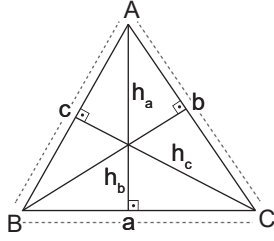
Meral kenar uzunlukları 30 cm, 20 cm ve 10 cm olan kare biçimindeki kartonları yan yana yerleştirerek yukarıdaki gibi bir çizgi ile ayırıyor.

Meral'in ayırdığı şekilde $|AB| + |CI| + |JD|$ toplamı kaç cm'dir?

- A) 45 B) 50 C) 75 D) 100 E) 145

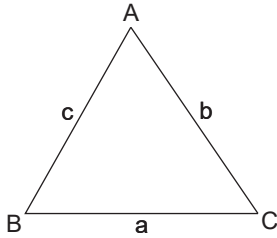
ÜÇGENDE ALAN

- Bir kenarının uzunluğu ile o kenara ait yüksekliği verilen üçgenin alanı, o kenarın uzunluğu ile yüksekliğinin çarpımının yarısına eşittir.



$$A(\widehat{ABC}) = \frac{a \cdot h_a}{2} = \frac{b \cdot h_b}{2} = \frac{c \cdot h_c}{2}$$

- Üç kenar uzunluğu verilen üçgenin alanı çevreden faydalanarak hesaplanır.

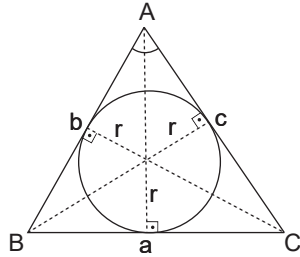


$$\text{Çevre} = 2u = a + b + c$$

$$\Rightarrow u = \frac{a+b+c}{2} \text{ 'dir.}$$

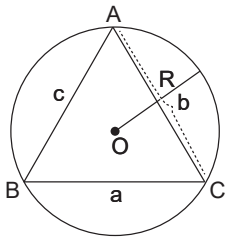
$$A(\widehat{ABC}) = \sqrt{u \cdot (u-a) \cdot (u-b) \cdot (u-c)}$$

- Çevresi ve iç teğet çemberinin yarıçap uzunluğu bilinen üçgenin alanı;



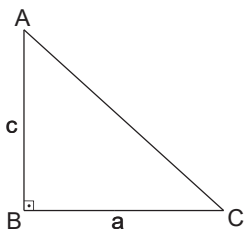
$$\begin{aligned} A(\widehat{ABC}) &= \frac{a \cdot r}{2} + \frac{b \cdot r}{2} + \frac{c \cdot r}{2} \\ &= \frac{1}{2}(a+b+c)r \\ &= u \cdot r \end{aligned}$$

- Çevrel çemberinin yarıçap uzunluğu ile kenar uzunlukları verilen üçgenin alanı;



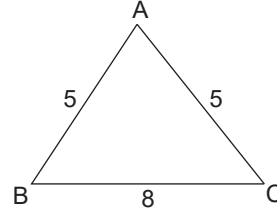
$$A(\widehat{ABC}) = \frac{a \cdot b \cdot c}{4R} \text{ 'dir.}$$

- Dik üçgenin alanı dik kenarın çarpımının yarısıdır.



$$A(\widehat{ABC}) = \frac{a \cdot c}{2}$$

Örnek:

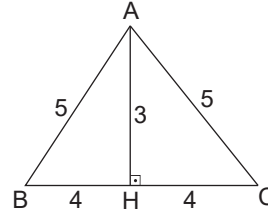


ABC ikizkenar üçgen, $|AB| = |AC| = 5$ br, $|BC| = 8$ br

Yukarıdaki verilere göre $A(\widehat{ABC})$ kaç br² dir?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

Çözüm:



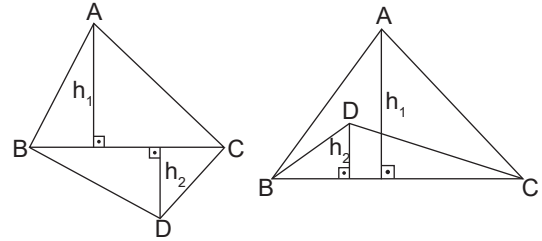
[AH] yüksekliği çizilir. ABC ikizkenar üçgen,

$|BH| = |HC| = 4$ br olur.

AHC dik üçgen; $|AH| = 3$ br bulunur.

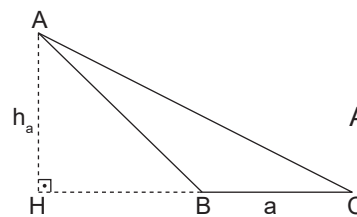
$$A(\widehat{ABC}) = \frac{3 \cdot 8}{2} = 12 \text{ br}^2$$

🔴 Ortak kenara (tabana) sahip üçgenlerin alanlarının oranı, bu kenarlara ait yüksekliklerin oranına eşittir.



$$\frac{A(\widehat{ABC})}{A(\widehat{BDC})} = \frac{h_1}{h_2} \text{ 'dir.}$$

🔵 Geniş açılı üçgenlerde alan, kenar uzunluğu ile dıştan inen yüksekliğin çarpımının yarısına eşittir.



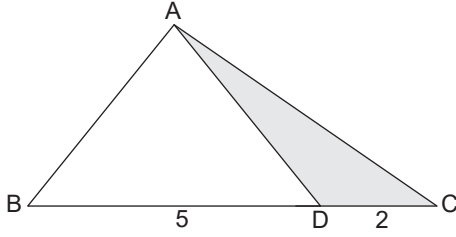
$$A(\widehat{ABC}) = \frac{a \cdot h_a}{2}$$

TEST 12

(Çözümler için karekodu okutunuz.)

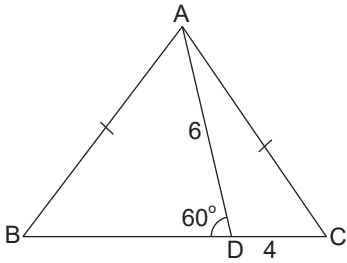


1.

ABC üçgen; $A(\widehat{ABC}) = 35 \text{ cm}^2$ $|DC| = 2 \text{ cm}$ ve $|BD| = 5 \text{ cm}$ Buna göre $A(\widehat{ADC})$ kaç cm^2 dir?

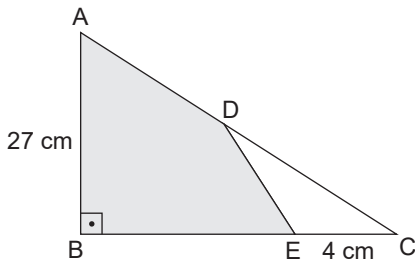
- A) 20 B) 15 C) 12,5 D) 10 E) 7,5

2.

ABC üçgen; $|AB| = |AC|$, $m(\widehat{BDA}) = 60^\circ$ $|AD| = 6 \text{ cm}$ ve $|DC| = 4 \text{ cm}$ Buna göre Alan (\widehat{ABC}) kaç cm^2 dir?

- A)
- $25\sqrt{3}$
- B)
- $24\sqrt{3}$
- C)
- $23\sqrt{3}$
- D)
- $22\sqrt{3}$
- E)
- $21\sqrt{3}$

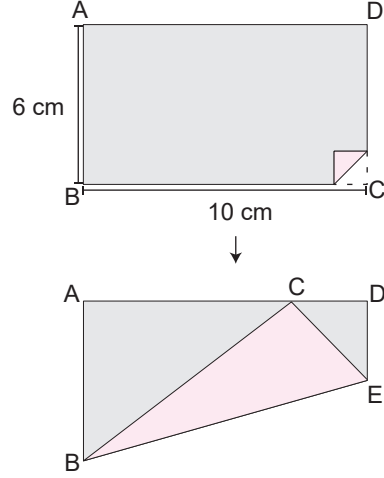
3.

ABC dik üçgeninde $5|AD| = 4|DC|$, $|AB| = 27 \text{ cm}$ ve $|EC| = 4 \text{ cm}$ 'dir.Buna göre $A(\widehat{DEC})$ kaç cm^2 dir?

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 32

ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

4. İlk kenar uzunlukları 10 cm ve 6 cm olan dikdörtgen şeklindeki kâğıdı katlıyor.

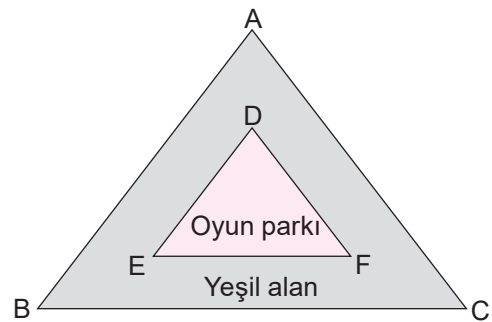


Ön yüzü gri arka yüzü pembe olan kâğıdı yukarıda gösterildiği gibi C köşesi AD kenarının üzerine gelecek şekilde katlıyor.

Buna göre katlama sonucunda oluşan pembe renkli bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A)
- $\frac{47}{3}$
- B)
- $\frac{50}{3}$
- C)
- $\frac{51}{3}$
- D)
- $\frac{62}{5}$
- E)
- $\frac{73}{5}$

5.



Şekilde gri alan ve oyun parkından oluşan bir bahçenin modellemesi verilmiştir. Oyun parkı DEF üçgeni ile tüm bahçe ABC üçgeni ile gösterilmiştir.

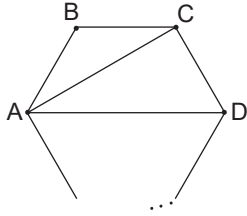
 $\widehat{ABC} \sim \widehat{DEF}$ olup üçgenlerin çevreleri oranı $\frac{2}{5}$ 'tir.Oyun parkının gerçekte alanı 120 m^2 ise yeşil alanın gerçek alanı kaç m^2 'dir?

- A) 630 B) 680 C) 720 D) 800 E) 840

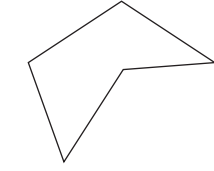
ÇOKGENDE AÇI

Herhangi üçü doğrusal olmayan en az 3 noktanın ikişer ikişer birleştirilmesi ile oluşan kapalı bölgeye **çokgen** denir.

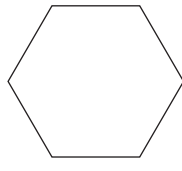
- Doğrusal olmayan A, B, C... noktalarına çokgenin köşeleri, [AB], [BC], [CD] ardışık noktaların birleştirilmesine çokgenin kenarları denir.
- Ardışık olmayan iki köşenin birleştirilmesine çokgenin köşegeni denir.



A, B, C, D ... köşeler [AB], [BC], [CD] ... kenarlar [AC], [AD] ... köşegenlerdir.



İçbükey (konkav)



Dışbükey (konveks)

- Bütün köşegenleri iç bölgede olan çokgenlere dışbükey çokgen (konveks) denir.
- Dışbükey çokgenlerin bütün köşegenleri iç bölgededir.
- Sadece bir köşegeni bile dış bölgede olan çokgene içbükey çokgen (konkav) denir.
- İçbükey çokgenlerin en az bir köşegeni dış bölgededir.

☑ n çokgenin kenar sayısı ve $n \geq 3$ olmak üzere;

İç açılar toplamı = $(n-2) \cdot 180^\circ$

Dış açılar toplamı = 360°

Bir köşeden çizilen köşegen sayısı = $n - 3$

Çokgendeki köşegen sayısı = $\frac{n(n-3)}{2}$

Örnek:

İç açılarının ölçüleri toplamı 1980° olan bir dışbükey (konveks) çokgenin köşegen sayısı kaçtır?

- A) 50 B) 55 C) 60 D) 65 E) 70

Çözüm: n kenarlı bir çokgenin iç açılarının ölçüleri toplamı $(n - 2) \cdot 180^\circ$ dir.

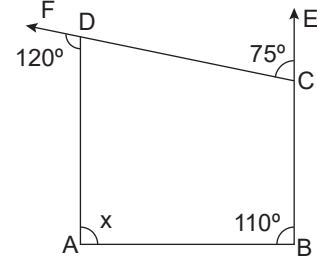
Buna göre $(n - 2) \cdot 180^\circ = 1980^\circ$

$$n - 2 = 11$$

$$n = 13$$

$$\text{Köşegen} = \frac{n(n-3)}{2} = \frac{13 \cdot 10}{2} = 65 \text{ 'tir.}$$

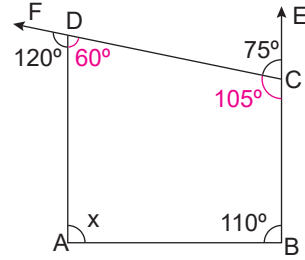
Örnek:



ABCD dörtgeninde $m(\widehat{DAB}) = x$ 'in kaç derecedir?

- A) 80 B) 85 C) 90 D) 95 E) 100

Çözüm:



$$m(\widehat{FDA}) = 120^\circ \Rightarrow m(\widehat{ADC}) = 60^\circ \text{ ve } m(\widehat{DCE}) = 75^\circ$$

$$\Rightarrow m(\widehat{DCB}) = 105^\circ \text{ dir.}$$

Dörtgenin iç açıları toplamı 360° olup

$$60^\circ + 105^\circ + 110^\circ + x = 360^\circ \Rightarrow x = 85^\circ \text{ olur.}$$

Örnek:

Köşegen sayısı 9 olan dışbükey (konveks) bir çokgenin iç açılarının ölçüleri toplamı kaç derecedir?

- A) 180 B) 240 C) 360 D) 480 E) 720

Çözüm:

$$\text{Köşegen sayısı} = \frac{n(n-3)}{2} = 9$$

$$n(n-3) = 9 \cdot 2$$

$$n(n-3) = 18$$

$$n = 6 \text{ dir.}$$

İç açılar toplamı $(n - 2) \cdot 180^\circ$ dir.

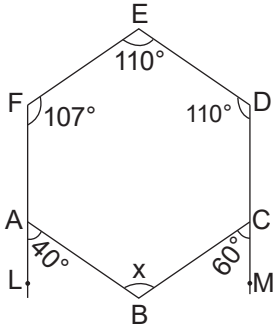
O halde $(6 - 2) \cdot 180 = 720^\circ$ dir.

TEST 13

(Çözümler için karekodu okutunuz.)



1.



ABCDEF bir altıgen,
 $m(\widehat{FED}) = m(\widehat{EDC}) = 110^\circ$
 $m(\widehat{AFE}) = 107^\circ$,
 $m(\widehat{BAL}) = 40^\circ$,
 $m(\widehat{MCB}) = 60^\circ$ ve
 $m(\widehat{ABC}) = x'$ tir.

Yukarıdaki verilere göre x kaç derecedir?

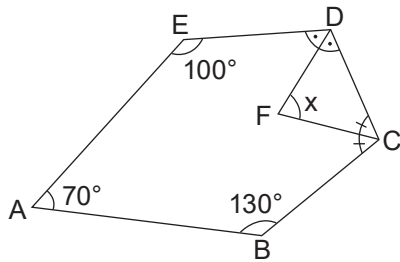
- A) 110 B) 115 C) 120 D) 128 E) 133

2. Dışbükey bir sekizgenin dış açılarının ölçüleri 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8 sayılarıyla orantılıdır.

Bu sekizgenin en büyük iç açısıyla en küçük iç açısının farkı kaçtır?

- A) 70 B) 100 C) 135 D) 180 E) 45

3.



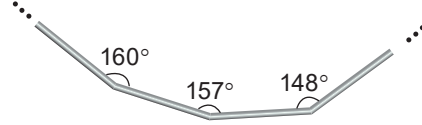
ABCDE beşgeninde $m(\widehat{EDF}) = m(\widehat{FDC})$ ve
 $m(\widehat{FCD}) = m(\widehat{FCB})$ dir.

Buna göre $m(\widehat{DFC}) = x$ kaç derecedir?

- A) 60 B) 64 C) 72 D) 84 E) 96

ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

4. Mert eline aldığı esnek bir teli bükerek aşağıda verilen şekilde dışbükey bir çokgen yapmıştır. Daha sonra baktığı telin iç açılarını sırasıyla 148° , 157° ve 160° olarak ölçmüştür.



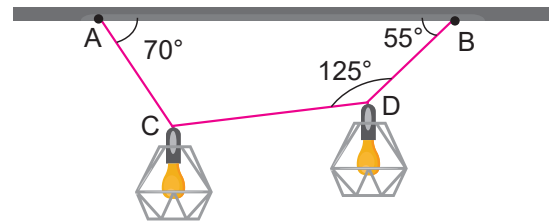
Çokgenin diğer iç açılarının ölçüleri eşit ve her biri 85° olduğuna göre Mert'in esnek tel ile yaptığı çokgen kaç kenarlıdır?

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

5. Bir vitrin süslemesi için yere paralel olan tavana A ve B noktalarından Şekil-1'deki gibi kablolar geçiriliyor. Bu kablolar Şekil-2'deki gibi monte edilmiştir.



Şekil-1



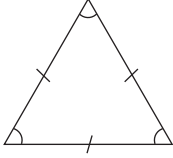
Şekil-2

Oluşan şekilde $m(\widehat{BAC}) = 70^\circ$, $m(\widehat{ABD}) = 55^\circ$,
 $m(\widehat{BDC}) = 125^\circ$ olduğuna göre $m(\widehat{ACD})$ açısı kaç derecedir?

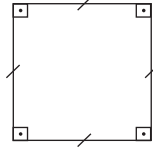
- A) 125 B) 115 C) 110 D) 108 E) 105

DÜZGÜN ÇOKGEN

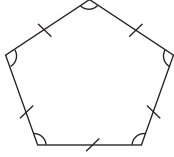
Bütün kenar uzunlukları ve iç açı ölçüleri birbirine eşit olan çokgenlere **düzgün çokgen** denir.



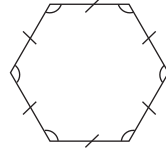
Eşkenar üçgen



Kare



Düzgün beşgen

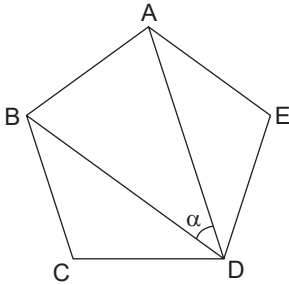


Düzgün altıgen

n kenarlı düzgün bir çokgende;

- Bir iç açının ölçüsü $\frac{(n-2) \cdot 180^\circ}{n}$ 'dir.
- Bir dış açının ölçüsü $\frac{360^\circ}{n}$ 'dir.

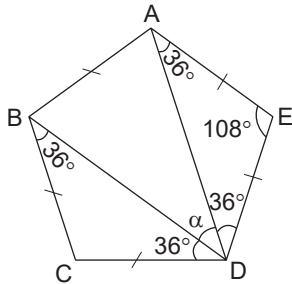
Örnek:



ABCDE bir düzgün beşgen olduğuna göre $m(\widehat{BDA}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 12 B) 24 C) 36 D) 40 E) 44

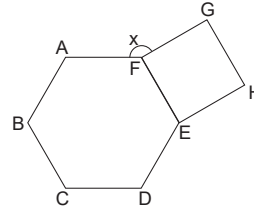
Çözüm:



Düzgün beşgenin bir iç açısının ölçüsü 108° ve bütün kenarları eşit olduğundan BCD ve AED ikizkenar üçgenlerdir. Taban açıları 36° dir.

$$\alpha + 36^\circ + 36^\circ = 108^\circ \Rightarrow \alpha = 36^\circ \text{ olur.}$$

Örnek:

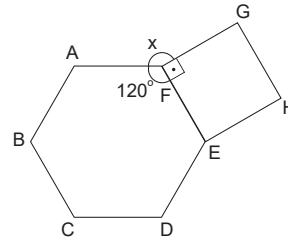


Yukarıda gösterilen ABCDEF düzgün altıgen, FEHG ise bir karedir.

Buna göre $m(\widehat{AFG})$ kaç derecedir?

- A) 160 B) 150 C) 140 D) 130 E) 120

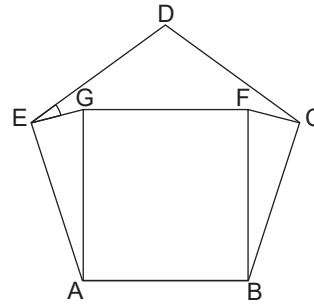
Çözüm:



$$\begin{aligned} \text{Düzgün altıgenin bir iç açısının ölçüsü} &= \frac{(6-2) \cdot 180^\circ}{6} \\ &= 120^\circ \text{ dir.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Karenin bir iç açısı } 90^\circ \text{ dir. } &x + 120^\circ + 90^\circ = 360^\circ \\ &x = 150^\circ \end{aligned}$$

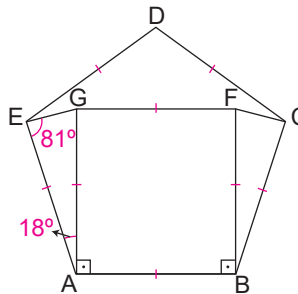
Örnek:



Şekilde verilen ABCDE düzgün beşgen ve ABFG kare olmak üzere $m(\widehat{DEG})$ kaçtır?

- A) 81 B) 27 C) 18 D) 17 E) 12

Çözüm:



$$\widehat{EAG} \text{ ikizkenar üçgen olup } 180^\circ - 18^\circ = 162^\circ$$

$$162^\circ \div 2 = 81^\circ$$

$$81^\circ + x = 108^\circ$$

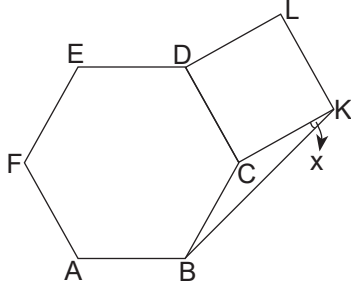
$$x = 27^\circ \text{ olur.}$$

TEST 14

(Çözümler için karekodu okutunuz.)



1.

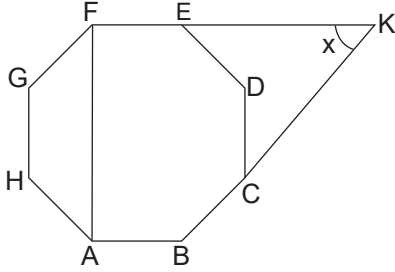


ABCDEF bir düzgün altıgen, CDLK bir karedir.

 $m(\widehat{CKB}) = x$ olduğuna göre x kaç derecedir?

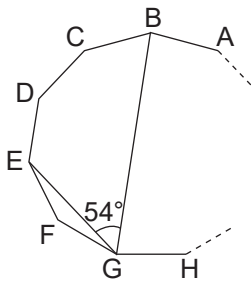
- A) 15 B) 17 C) 19 D) 23 E) 25

2.

ABCDEFGH düzgün sekizgen ve $|AF| = |EK|$, $m(\widehat{EK}) = x$ dir.Buna göre x kaç derecedir?

- A) 67,5 B) 60 C) 57,5 D) 47,5 E) 45

3.

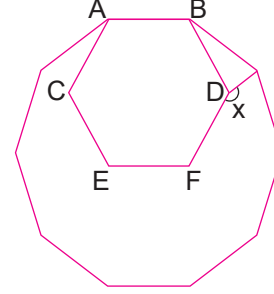
ABCDEFGH... düzgün çokgeninde $m(\widehat{EGB}) = 54^\circ$ dir.

Buna göre bu çokgen kaç kenarlıdır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

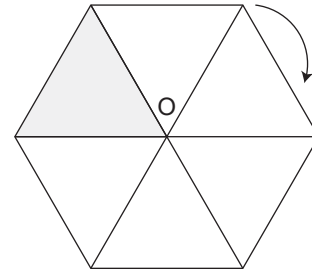
ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

4. Şekilde bir düzgün ongen ve düzgün ongenle bir kenarı çakışık olan bir düzgün altıgen verilmiştir.

Buna göre x kaç derecedir?

- A) 120 B) 150 C) 162 D) 144 E) 180

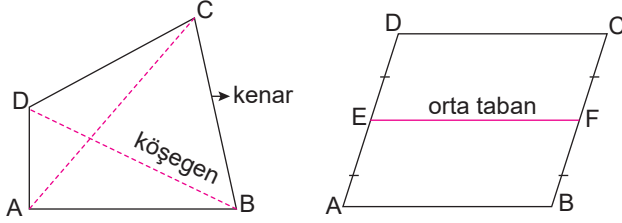
5.

Düzgün altıgen şeklindeki çark O noktası etrafında saat yönünde 2760° döndürülürse aşağıdaki görüntülerden hangisi elde edilir?

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

DÖRTGENLER

Düzlemde herhangi üçü doğrusal olmayan A, B, C ve D noktalarını birleştiren [AB], [BC], [CD] ve [DA] doğru parçalarının birleşmesi ile meydana gelen kapalı şekle **dörtgen** denir.



☑ Dörtgende temel elemanlar açı, kenar ve köşedir.

[AB], [BC], [CD], [DA] dörtgenin kenarlarıdır.

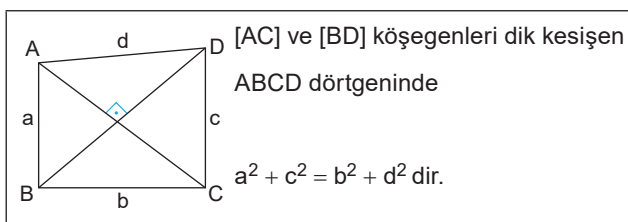
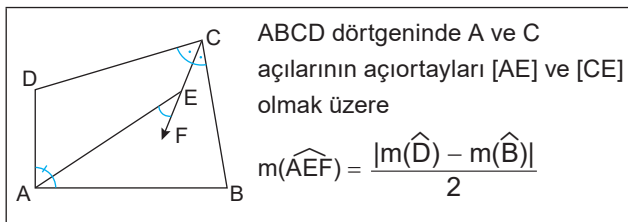
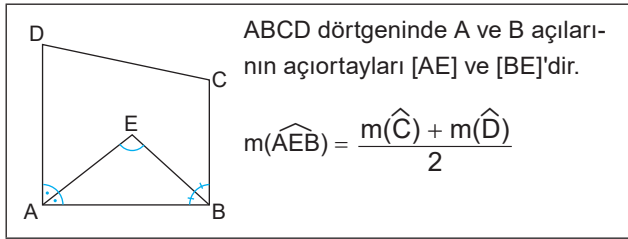
\widehat{ABC} , \widehat{BCD} , \widehat{CDA} ve \widehat{DAB} dörtgenin açılarıdır.

Dörtgenin komşu olmayan iki kenarının orta noktalarını birleştiren doğru parçası dörtgenin orta tabanıdır.

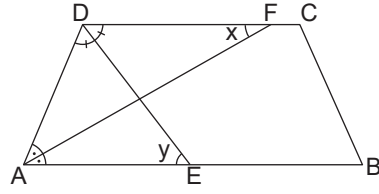
Yukarıdaki şekilde [EF] orta tabandır.

Komşu olmayan iki köşenin birleştirilmesi ile köşegen oluşur.

🔴 Dörtgenin Özellikleri:



Örnek:

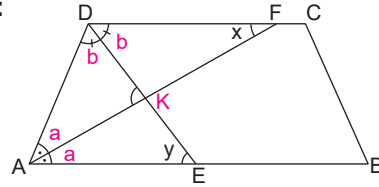


ABCD dörtgeninde [AF ve [DE açıortay

$m(\widehat{B}) + m(\widehat{C}) = 140^\circ$ ise $x + y$ kaç derecedir?

- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

Çözüm:



$$m(\widehat{DKA}) = \frac{m(\widehat{B}) + m(\widehat{C})}{2} = \frac{140^\circ}{2} = 70^\circ$$

$$a + b + 70^\circ = 180^\circ \Rightarrow a + b = 110^\circ$$

$$m(\widehat{D}) + m(\widehat{A}) + 140^\circ = 360^\circ$$

$$m(\widehat{D}) + m(\widehat{A}) = 220^\circ$$

$$\widehat{DAF} \Rightarrow a + 2b + x = 180^\circ$$

$$\widehat{DAE} \Rightarrow 2a + b + y = 180^\circ$$

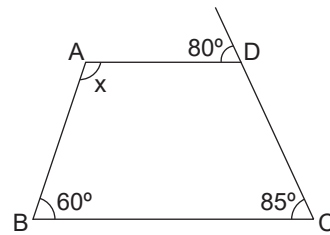
$$3(a + b) + x + y = 360^\circ$$

$$110^\circ$$

$$330^\circ + x + y = 360^\circ$$

$$x + y = 30^\circ$$

Örnek:



ABCD bir dörtgendir.

Yanda verilenlere göre x kaç derecedir?

- A) 115 B) 110 C) 100 D) 95 E) 90

Çözüm:

$$m(\widehat{ADC}) = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$$

Dörtgenin iç açıları toplamı 360° 'dir.

$$x + 60^\circ + 85^\circ + 100^\circ = 360^\circ \text{ dir.}$$

$$x = 360^\circ - 245^\circ \Rightarrow x = 115^\circ \text{ dir.}$$

TEST 15

(Çözümler için karekodu okutunuz.)



1. ABCD bir dörtgen,
 $[DC] \parallel [AB]$
 $m(\widehat{DAB}) = 60^\circ$
 $m(\widehat{AEC}) = 88^\circ$
 $m(\widehat{EAD}) = m(\widehat{ECD}) = x$ 'dir.

Buna göre x kaç derecedir?

- A) 6 B) 10 C) 16 D) 18 E) 20

2. ABCD dörtgen, $|AD| = |AE|$, $|BE| = |BC|$
 $m(\widehat{DAE}) = 70^\circ$, $m(\widehat{CBE}) = 50^\circ$ ve $m(\widehat{DCE}) = 60^\circ$ dir.

Buna göre $m(\widehat{EDC}) = x$ kaç derecedir?

- A) 45 B) 50 C) 60 D) 65 E) 70

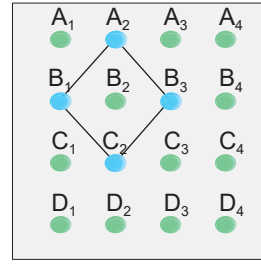
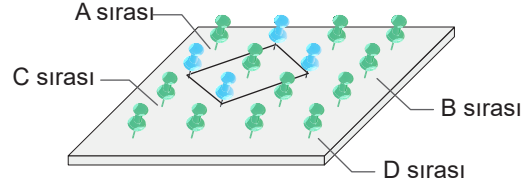
3. ABCD yamuğunda $[AB] \parallel [DC]$ 'dir. $m(\widehat{ADC}) = 108^\circ$,
 $[AE] \perp [BC]$, $|CE| = |EB|$, $|AD| = |DC|$ 'dir.

Buna göre $m(\widehat{DAE}) = x$ kaç derecedir?

- A) 54 B) 48 C) 40 D) 36 E) 32

ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

4. Seda Öğretmen, raptiyelerle hazırladığı panoda öğrencilerine çokgenlerin iç ve dış açılarını göstermektedir. İpi, mavi renkli raptiyelerin çevrelerinden geçirerek sardığında oluşan geometrik şekil aşağıdaki gibidir



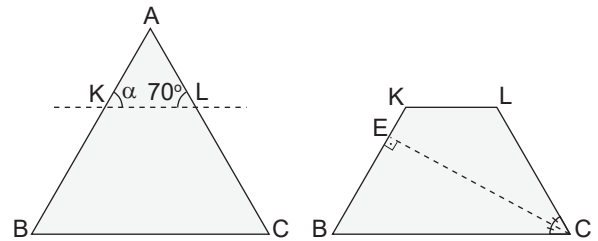
Panonun üstten görünüşü

Oluşan $A_2B_1C_2B_3$ dörtgeninde; $m(\widehat{B_1A_2B_3}) = 124^\circ$,
 $m(\widehat{A_2B_3C_2}) = 78^\circ$, $m(\widehat{A_2B_1C_2}) = 86^\circ$ olarak ölçülmüştür.

Buna göre $m(\widehat{B_1C_2B_3}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 56 B) 63 C) 72 D) 84 E) 92

5. Aslı ABC üçgen şeklindeki bir kağıttan $|KL| \parallel |BC|$ olacak şekilde $m(\widehat{ALK}) = 70^\circ$ olan bir AKL üçgenini kesip alıyor.



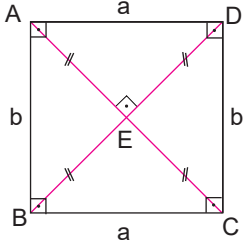
Kalan kâğıt parçasında $[CE] \perp [BK]$ çizildiğinde $|EC|$; $m(\widehat{BCL})$ 'nin açıortay oluyor.

Buna göre α açının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 40 B) 45 C) 48 D) 50 E) 55

KARE

Bütün kenarları ve açıları birbirine eşit olan düzgün dörtgene **kare** denir.



$$|AB| = |BC| = |CD| = |AD|$$

$$|AD| \parallel |BC| \text{ ve } |AB| \parallel |DC|$$

$$m(\widehat{A}) = m(\widehat{B}) = m(\widehat{C}) = m(\widehat{D}) = 90^\circ$$

- Karenin iki köşegeni vardır. Bu köşegenlerin uzunlukları birbirine eşittir ve birbirini ortalar.
 $|BE| = |ED| = |AE| = |EC|$
- Köşegenler $[AC]$ ve $[BD]$ aynı zamanda açıortaydır.
 $m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{CAD}) = 45^\circ$
- Köşegenler birbirine diktir.
 $[AC] \perp [BD]$

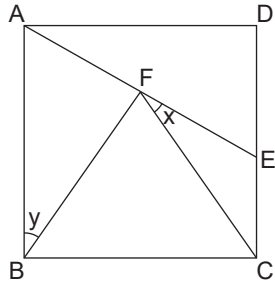
Kare aynı zamanda dikdörtgen ve eşkenar dörtgendir.

Bir kenarı a birim olan karenin

$$\text{Alanı} = a^2$$

$$\text{Çevresi} = 4a \text{ olur.}$$

Örnek:

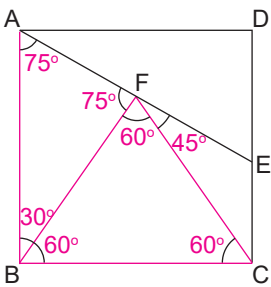


ABCD bir kare ve
FBC eşkenar
üçgendir.

Buna göre $x + y$ kaç derecedir?

- A) 65 B) 70 C) 75 D) 80 E) 85

Çözüm:



FBC eşkenar üçgen olup

$$m(\widehat{ABF}) = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

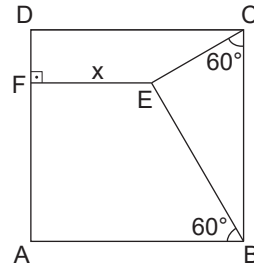
\widehat{ABF} ikizkenar olup

$$m(\widehat{BFA}) = \frac{180^\circ - 30^\circ}{2} = 75^\circ$$

$$m(\widehat{CFE}) = 180^\circ - (60^\circ + 75^\circ) = 45^\circ \text{ dir.}$$

$$x = 45^\circ, y = 30^\circ \text{ olup } x + y = 45^\circ + 30^\circ = 75^\circ \text{ dir.}$$

Örnek:



ABCD bir kare

$$[EF] \perp [AD]$$

$$m(\widehat{ECB}) = 60^\circ$$

$$m(\widehat{ABE}) = 60^\circ$$

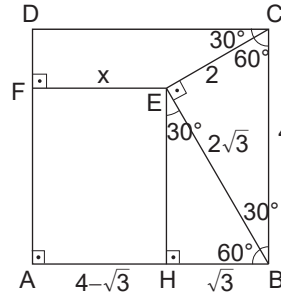
$$|AB| = 4 \text{ cm}$$

$$|EF| = x$$

Yukarıdaki verilere göre x kaç cm'dir?

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

Çözüm:

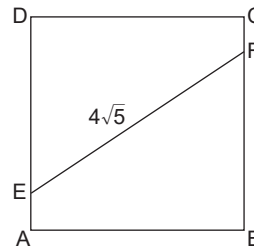


ECB üçgenine ($30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ özellikleri kullanılırsa)

$|EC| = 2 \text{ cm}$, $|EB| = 2\sqrt{3} \text{ cm}$ EHB üçgeninde ($30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ özellikleri kullanılırsa) $|HB| = \sqrt{3} \text{ cm}$

$$x = |AB| - |HB| \Rightarrow x = 4 - \sqrt{3} \text{ cm olur.}$$

Örnek:



ABCD kare

$$|AE| = |CF|,$$

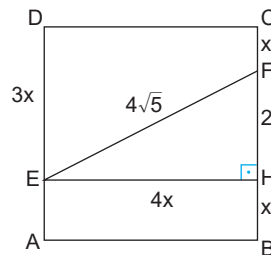
$$|BF| = 3 |FC| \text{ ve}$$

$$|EF| = 4\sqrt{5} \text{ cm}$$

A(ABCD) kaç cm^2 dir?

- A) 32 B) 48 C) 54 D) 64 E) 72

Çözüm:



\widehat{EHF} dik üçgenin

$$2x(4x)^2 + (2x)^2 = (4\sqrt{5})^2$$

$$16x^2 + 4x^2 = 80$$

$$20x^2 = 80$$

$$x^2 = 4$$

$$x = 2 \text{ cm}$$

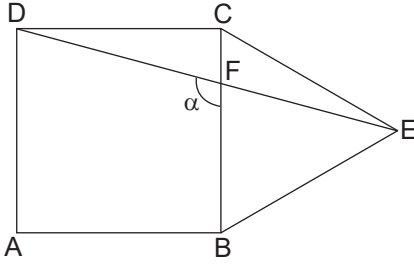
$$A(ABCD) = (4x)^2 = (4 \cdot 2)^2 = 64 \text{ cm}^2$$

TEST 16

(Çözümler için karekodu okutunuz.)



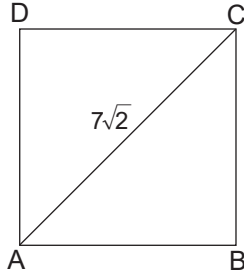
1.



ABCD bir kare, BCE eşkenar üçgen olduğuna göre $m(\widehat{BFD}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 75 B) 90 C) 105 D) 125 E) 135

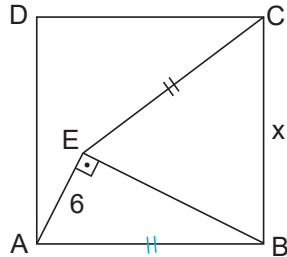
2.



ABCD bir kare, $|AC| = 7\sqrt{2}$ cm olduğuna göre Çevre(ABCD) kaç cm'dir?

- A) 21 B) 28 C) 35 D) 42 E) 49

3.



ABCD bir kare, $|AB| = |EC|$,

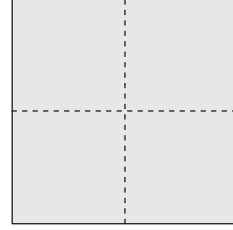
$|EA| = 6$ cm, $|AE| \perp |EB|$, $|CB| = x$

Buna göre ABCD karesinin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 180 B) 150 C) 125 D) 100 E) 96

ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

4.



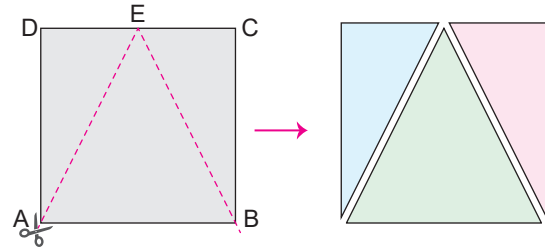
Kare şeklindeki kâğıt dört birim kareye ayrıldıktan sonra bu parçalar birbirine aşağıdaki gibi yapıştırılıyor.



Buna göre son şekildeki A ile B noktası arasındaki uzaklık kaç birimdir?

- A) $\sqrt{17}$ B) $\sqrt{15}$ C) $\sqrt{13}$
D) $\sqrt{11}$ E) $\sqrt{7}$

5.



ABCD karesi şekildeki gibi $[AE]$ ve $[BE]$ boyunca kesildikten sonra 3 parçaya ayrılıp yukarıdaki gibi farklı renklerde boyanıyor.

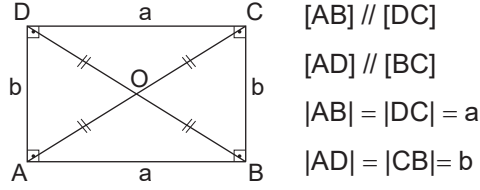
- Mavi alan, pembe alandan 4 cm^2 fazladır.
- Yeşil alan, pembe alandan 14 cm^2 fazladır.

Buna göre ABCD karesinin bir kenarı kaç cm dir?

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

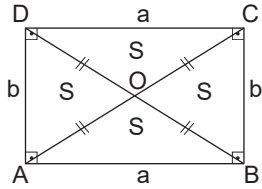
DİKDÖRTGEN

Açıları dik olan paralelkenara **dikdörtgen** denir.

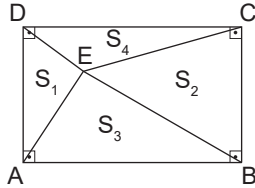


- Karşılıklı kenarlar paralel ve uzunlukları eşittir.
- Köşegen uzunlukları eşittir ve birbirini ortalar.
 $|AC| = |BD|$ ve $|OA| = |OC| = |OD| = |OB|$ dir.
- $A(ABCD) = a \cdot b$ ve $\Ç(ABCD) = 2(a + b)$
- $|AC| = e \Rightarrow e = \sqrt{a^2 + b^2}$

🔴 Dikdörtgen düzgün çokgen değildir.



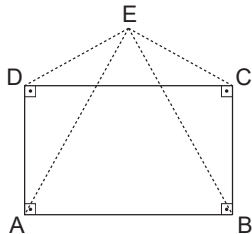
Dikdörtgenin köşegenleri çizildiğinde alanı 4 eşit parçaya böler.



E dikdörtgenin içinde herhangi bir nokta ise karşılıklı alanlar toplamı eşittir.

$$S_1 + S_2 = S_3 + S_4$$

$$|ED|^2 + |EB|^2 = |AE|^2 + |EC|^2$$

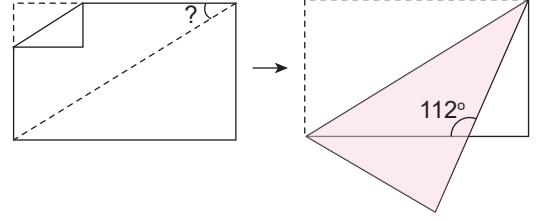


E dikdörtgenin dışında herhangi bir nokta olsun.

$$|EA|^2 + |EC|^2 = |BE|^2 + |DE|^2$$

Örnek:

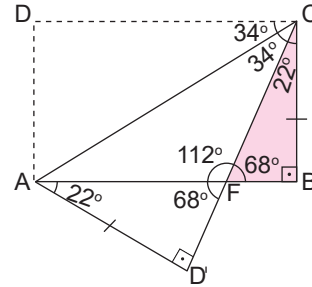
Dikdörtgen biçimindeki bir kağıt, köşegen boyunca şekil-deki gibi katlandığında dikdörtgenin uzun kenarları arasındaki geniş açı 112° olmaktadır.



Buna göre başlangıçta dikdörtgenin uzun kenarı ile köşegeni arasındaki açı (?) kaç derecedir?

- A) 2 B) 32 C) 34 D) 36 E) 44

Çözüm:



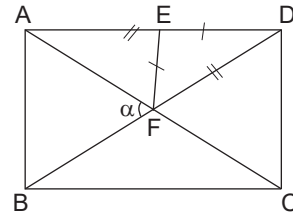
Katlama sonrasında AC köşegeni DCD' açısının açıortayı olur.

$$m(\widehat{CFB}) = 180 - 112 = 68^\circ \text{ ve}$$

$$m(\widehat{BCF}) = 22^\circ \text{ dir.}$$

Buradan; $m(\widehat{DCF}) = 90 - 22 = 68^\circ$ ve $m(\widehat{DCA}) = 34^\circ$ bulunur.

Örnek:

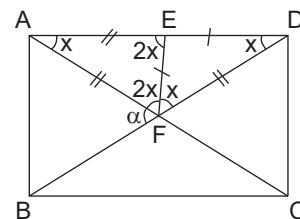


ABCD dikdörtgeninde $[AC]$ ve $[BD]$ köşegendir.

$|AE| = |DF|$ ve $|EF| = |ED|$ olduğuna göre $m(\widehat{AFB}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 24 B) 30 C) 48 D) 56 E) 72

Çözüm:



$$m(\widehat{EDF}) = x \text{ olsun.}$$

$$m(\widehat{AEF}) = 2x \text{ olur.}$$

$$(\widehat{AEF})\text{de } 5x = 180^\circ \\ x = 36^\circ \text{ dir.}$$

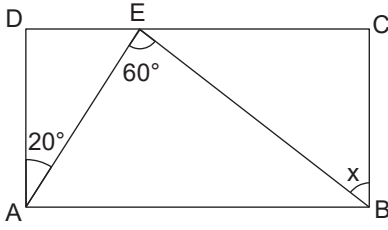
$$\alpha + 3x = 180^\circ \Rightarrow \alpha + 108^\circ = 180^\circ, \alpha = 72^\circ \text{ dir.}$$

TEST 17

(Çözümler için karekodu okutunuz.)

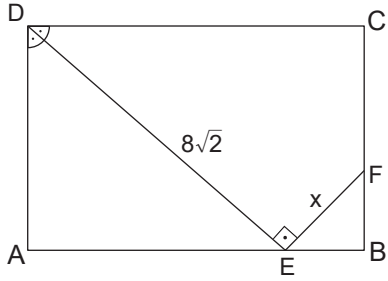


1.

ABCD bir dikdörtgen, $m(\widehat{AEB}) = 60^\circ$, $m(\widehat{DAE}) = 20^\circ$, $m(\widehat{EBC}) = x$ Buna verilere göre x kaç derecedir?

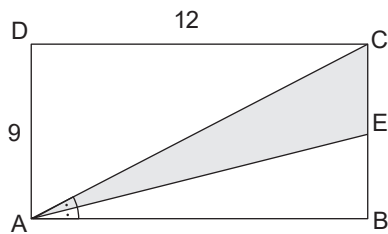
- A) 30 B) 36 C) 40 D) 42 E) 48

2.

ABCD bir dikdörtgen, $[DE] \perp [EF]$, $|DE| = 8\sqrt{2}$ cm, $|CF| = 5$ cmBuna göre $|EF| = x$ kaç cm'dir?

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

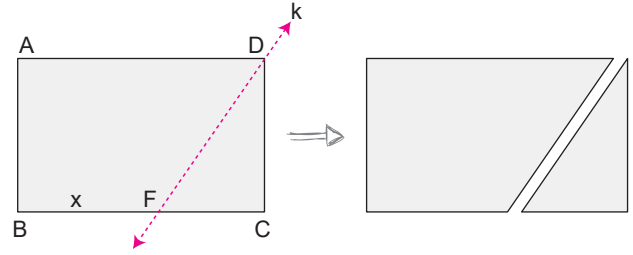
3.

ABCD bir dikdörtgen, $|DA| = 9$ cm, $|DC| = 12$, $m(\widehat{CAE}) = m(\widehat{EAB})$ Buna göre $A(\widehat{CAE})$ kaç cm^2 dir?

- A) 54 B) 50 C) 48 D) 30 E) 26

ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

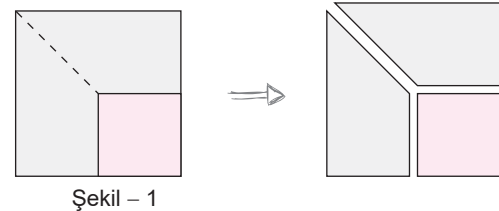
4.

Yukarıdaki dikdörtgen şeklindeki karton k doğrusu boyunca kesilince bir yamuk ve bir dik üçgen elde ediliyor.Elde edilen şekillerin çevreleri farkı 14 cm olduğuna göre $|BF| = x$ kaç cm'dir?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 14

5.

Furkan Şekil – 1'de bir kenar uzunluğu 16 cm olan bir kareyi iki eş yamuk ve bir küçük kare olacak biçimde üç parçaya ayırıyor. Furkan daha sonra bu parçaları birleştirerek Şekil – 2'deki dikdörtgeni oluşturuyor.



Şekil – 1

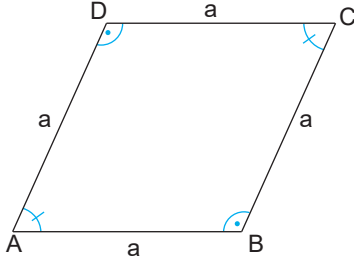
Şekil – 2

Buna göre Furkan'ın elde ettiği Şekil – 2'deki dikdörtgenin çevre uzunluğu kaç cm'dir?

- A) 50 B) 60 C) 70 D) 80 E) 100

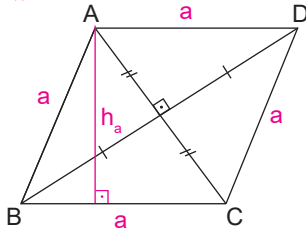
EŞKENAR DÖRTGEN

Bütün kenar uzunlukları birbirine eşit olan paralelkenara **eşkenar dörtgen** denir.



- Karşılıklı kenarları paraleldir.
[AB]//[DC] ve [AD]//[BC]
- Karşılıklı açılar ölçüleri eşittir.
 $m(\hat{A}) = m(\hat{C})$ ve $m(\hat{B}) = m(\hat{D})$
- Komşu açılar birbirinin bütünüleridir.
 $m(\hat{A}) + m(\hat{B}) = 180^\circ$ ve $m(\hat{C}) + m(\hat{D}) = 180^\circ$
 $m(\hat{B}) + m(\hat{C}) = 180^\circ$ ve $m(\hat{A}) + m(\hat{D}) = 180^\circ$

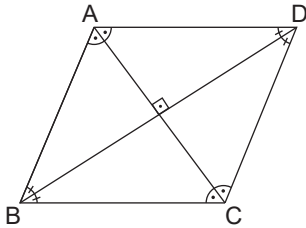
ABCD eşkenar dörtgenin çevre uzunluğu $4a$ 'dır.



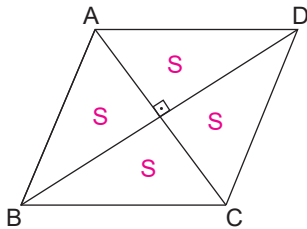
$$A(ABCD) = \frac{|AC| \cdot |BD|}{2}$$

$$A(ABCD) = a \cdot h_a$$

- Köşegenler birbirini ortalar.

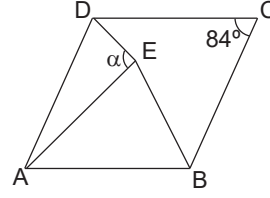


- Köşegenler dik kesişir ve aynı zamanda açıortaydırlar.



- Köşegenler dörtgeni dört eşit alana ayırır.

Örnek:

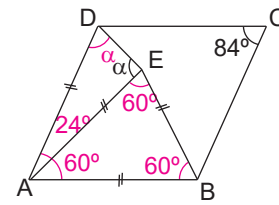


ABCD eşkenar dörtgen, AEB eşkenar üçgen ve

$m(\hat{BCD}) = 84^\circ$ ise $m(\hat{AED})$ 'nin kaç derecedir?

- A) 76 B) 77 C) 78 D) 79 E) 80

Çözüm:



AEB eşkenar üçgen

$$|AB| = |BE| = |AE|$$

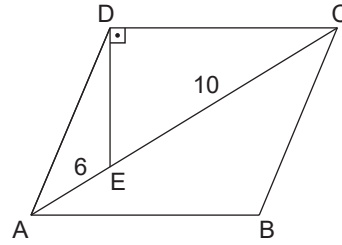
$m(\hat{DAB}) = m(\hat{DCB}) = 84^\circ$ olup

$|AD| = |AE|$ ve ADE üçgeninde

$$\alpha + 24^\circ + \alpha = 180^\circ$$

$$\alpha = 78^\circ \text{ olur.}$$

Örnek:



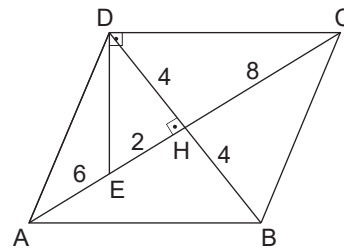
ABCD eşkenar dörtgen, [AC] köşegen

$[ED] \perp [DC]$, $|AE| = 6 \text{ cm}$, $|EC| = 10 \text{ cm}$

olduğuna göre $A(ABCD)$ kaç cm^2 'dir?

- A) 64 B) 80 C) 96 D) 112 E) 128

Çözüm:



[DB] köşegenini çizelim.

$[DB] \perp [AC]$ ve

$|AH| = |HC| = 8 \text{ cm}$ olur.

EDC üçgeninde öklit bağıntısından

$$|DH|^2 = 2.8 \Rightarrow |DH| = 4 \text{ cm'dir.}$$

Bu durumda; $|DH| = |HB| = 4 \text{ cm'dir.}$

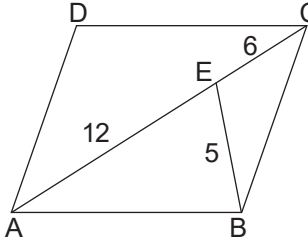
$$A(ABCD) = \frac{|DB| \cdot |AC|}{2} = \frac{16 \cdot 8}{2} = 64 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

TEST 18

(Çözümler için karekodu okutunuz.)



1. ABCD eşkenar dörtgen

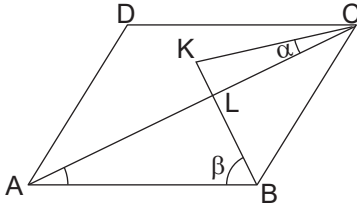


$$\begin{aligned} |AE| &= 12 \text{ cm,} \\ |EC| &= 6 \text{ cm,} \\ |EB| &= 5 \text{ cm,} \end{aligned}$$

Buna göre ABCD eşkenar dörtgeninin çevresi kaç cm'dir?

- A) $4\sqrt{97}$ B) $4\sqrt{65}$ C) $6\sqrt{67}$
D) $12\sqrt{11}$ E) $8\sqrt{71}$

- 2.

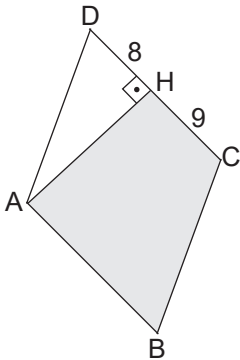


ABCD eşkenar dörtgen KCB eşkenar üçgen,
 $m(\widehat{CAB}) = 29^\circ$, $m(\widehat{KCA}) = \alpha$, $m(\widehat{KBA}) = \beta$

Buna göre $\alpha + \beta$ toplamı kaç derecedir?

- A) 122 B) 93 C) 62 D) 31 E) 23

- 3.



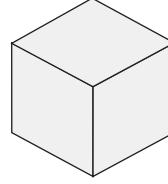
ABCD bir eşkenar dörtgen,
 $[AH] \perp [DC]$,
 $|DH| = 8 \text{ cm,}$
 $|HC| = 9 \text{ cm'dir.}$

Buna göre $A(ABCH)$ kaç cm^2 dir?

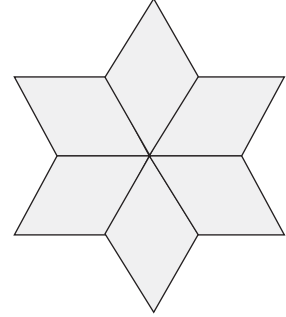
- A) 225 B) 215 C) 205 D) 195 E) 185

ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

4. Rifat kenar uzunluğu 6 cm olan özdeş eşkenar dörtgenlerden 3 tanesini kullanarak Şekil - 1'i, 6 tanesini kullanarak Şekil - 2'yi elde ediyor.



Şekil - 1

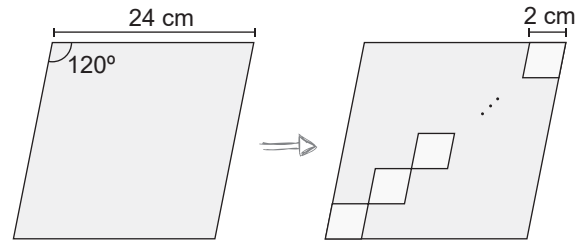


Şekil - 2

Buna göre Rifat'ın elde ettiği Şekil - 1'deki ve Şekil - 2'deki desenlerin yüzeylerinin toplamı kaç cm^2 'dir?

- A) $162\sqrt{3}$ B) $154\sqrt{3}$ C) $148\sqrt{3}$
D) $90\sqrt{3}$ E) $81\sqrt{6}$

5. Hüsnü aşağıda gösterilen büyük bir eşkenar dörtgenin köşegeni boyunca küçük özdeş eşkenar dörtgenleri köşegenleri çakışacak biçimde sabitliyor.



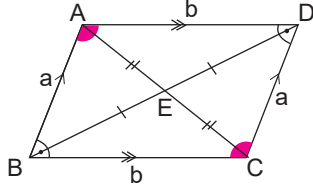
Hüsnü'nün elindeki büyük eşkenar dörtgenin bir kenar uzunluğu 24 cm ve geniş iç açısının ölçüsü 120° 'dir. Küçük eşkenar dörtgenlerin bir kenar uzunluğu 2 cm'dir.

Buna göre Hüsnü'nün kullandığı küçük eşkenar dörtgenlerin tamamının alanlarının toplamı kaç cm^2 'dir?

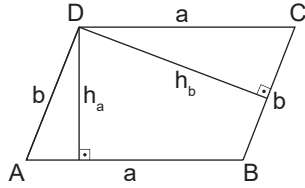
- A) $40\sqrt{3}$ B) $36\sqrt{3}$ C) $36\sqrt{2}$
D) $24\sqrt{2}$ E) $24\sqrt{3}$

PARALELKENAR

Karşılıklı kenarları paralel olan dörtgenlere **paralelkenar** denir.

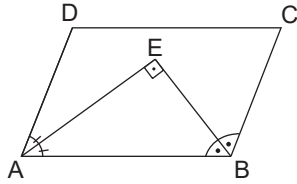


- $[AB] \parallel [DC]$ ve $[AD] \parallel [BC]$
- $|AB| = |DC|$, $|AD| = |BC|$
- Köşegenler birbirini iki eş parçaya ayırır.
 $|AE| = |EC|$ ve $|BE| = |DE|$
- $m(\hat{A}) = m(\hat{C})$ ve $m(\hat{B}) = m(\hat{D})$
- $m(\hat{A}) + m(\hat{B})$ veya $m(\hat{A}) + m(\hat{D}) = 180^\circ$
 $m(\hat{B}) + m(\hat{C})$ veya $m(\hat{C}) + m(\hat{D}) = 180^\circ$

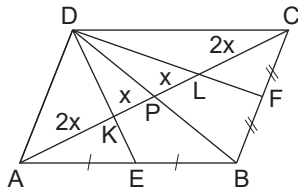


$$A(ABCD) = a \cdot h_a = b \cdot h_b$$

$$\Ç(ABCD) = 2(a + b)$$

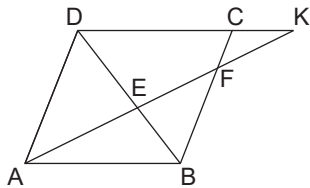


$$m(\hat{AEB}) = 90^\circ \text{ dir.}$$



E ve F orta noktalar ise

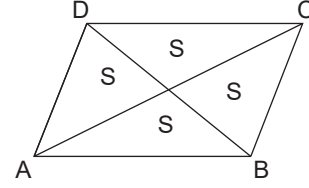
$|AK| = |KL| = |LC|$ dir.



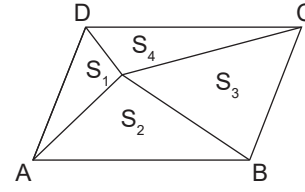
$$|AE|^2 = |EF| \cdot |EK|$$

Paralelkenarda Alan

Özellikler

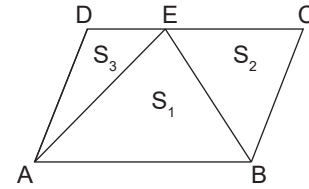


- Bir paralelkenarda köşegenler paralelkenarın alanını 4 eşit parçaya ayırır.



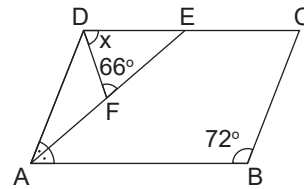
$$S_1 + S_3 = S_2 + S_4$$

- Paralelkenarın içinde alınan herhangi bir noktadan köşelere çizilen uzunluklar arasında kalan karşılıklı alanların toplamı eşittir.



- $A(\hat{AEB}) = \frac{A(ABCD)}{2}$ ve $S_1 = S_2 + S_3$ tür.

Örnek:



ABCD paralelkenarında

$$m(\hat{DAE}) = m(\hat{EAB})$$

$$m(\hat{ABC}) = 72^\circ \quad m(\hat{DFE}) = 66^\circ$$

olduğuna göre $m(\hat{FDE}) = x$ kaç derecedir?

- A) 66 B) 36 C) 60 D) 54 E) 88

Çözüm:

$$m(\hat{A}) + m(\hat{B}) = 180^\circ$$

$$m(\hat{A}) + 72^\circ = 180^\circ$$

$$m(\hat{A}) = 108^\circ$$

$[AE]$ açıortay olduğuna göre

$$m(\hat{DAE}) = m(\hat{EAB}) = m(\hat{DEA}) = 54^\circ$$

$$\hat{DEF}'\text{nden; } 66^\circ + 54^\circ + x = 180^\circ$$

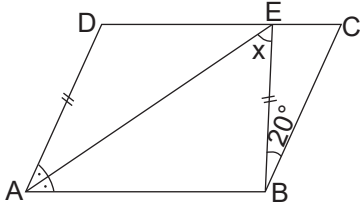
$$x = 60^\circ \text{ bulunur.}$$

TEST 19

(Çözümler için karekodu okutunuz.)



1.

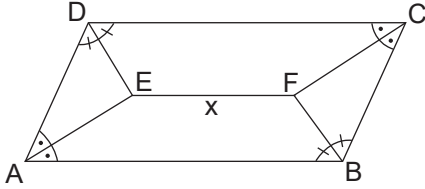


ABCD paralelkenar, $[AE]$ \widehat{BAD} 'nin açıortayı,
 $|AD| = |EB|$, $m(\widehat{CBE}) = 20^\circ$ dir.

Buna göre $m(\widehat{AEB}) = x$ kaç derecedir?

- A) 60 B) 62 C) 64 D) 66 E) 68

2.

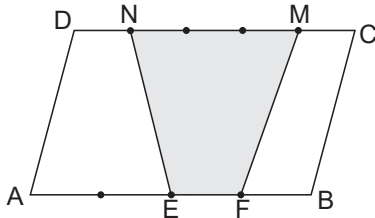


ABCD paralelkenar, $[AE]$, $[ED]$, $[FC]$ ve $[BF]$ açıortaylar, $|AB| = 16$ cm ve $|BC| = 6$ cm dir.

Buna göre $|EF| = x$ kaç cm'dir?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

3.



ABCD bir paralelkenar, $[AB]$ 4 eş parçaya, $[DC]$ 5 eş parçaya ayrılıyor. $A(EFMN) = 34$ cm² dir.

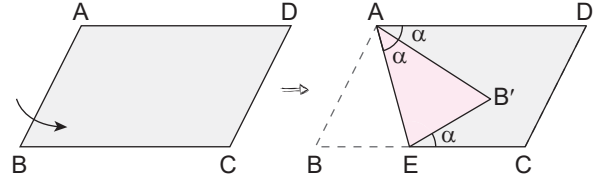
Buna göre $A(ABCD)$ kaç cm² dir?

- A) 60 B) 68 C) 72 D) 76 E) 80

ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

4. Aşağıda gösterilen paralelkenar biçimindeki bir kâğıdın ön yüzü gri arka yüzü pembe dir.

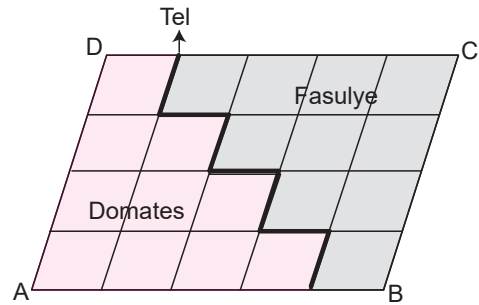
Bu kâğıdın B köşesi iç tarafa doğru katlandığında aşağıdaki açılar oluşuyor.



Buna göre katlı kâğıtta oluşan $AB'E$ açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 84 B) 80 C) 76 D) 72 E) 70

5.



Taner Bey, paralelkenar şeklindeki bahçesinin AD ve BC kenarını dört eş parçaya, AB ve DC kenarını ise 5 eş parçaya ayırarak bahçeyi parsellere bölmüştür.

$4|AB| = 5|AD|$ ve $m(\widehat{DAB}) = 30^\circ$ dir.

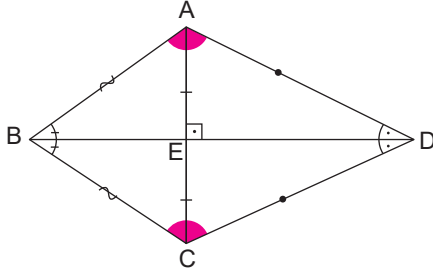
Bahçeyi tel ile ayıran Taner Bey sol tarafa domates sağ tarafa ise fasulye ekmiştir.

Kullanılan telin uzunluğu 84 m olduğuna göre, fasulye ekimi için ayrılan bölgenin alanı kaç m²dir?

- A) 720 B) 700 C) 640 D) 600 E) 480

DELTOİD

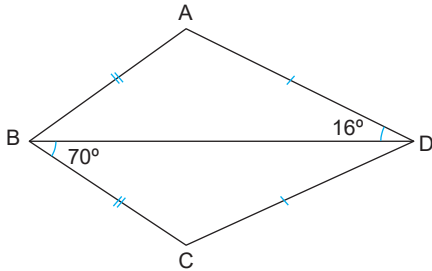
Köşegenlerinden biri, iki ikizkenar üçgenin tabanı olan dörtgene **deltoid** denir.



- $|AB| = |BC|$ ve $|AD| = |DC|$
- Köşegenler dik kesişir ve birbirini ortalar.
 $[AC] \perp [BD]$ ve $|AE| = |EC|$
- $[DB]$ köşegeni aynı zaman açıortaydır.
- Eş olmayan kenarların oluşturduğu iç açılar eşittir.
 $m(\widehat{DAB}) = m(\widehat{DCB})$
- $A(ABCD) = \frac{|AD| \cdot |BC|}{2}$

ABCD deltoidinde kenar orta noktaları birleştirilerek elde edilen dörtgen, bir diktörtgendir.

Örnek:

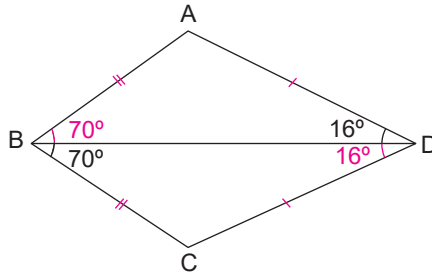


ABCD deltoidinde, $|AD| = |DC|$, $|AB| = |BC|$

$m(\widehat{ADB}) = 16^\circ$, $m(\widehat{DBC}) = 70^\circ$ ise $m(\widehat{A})$ kaç derecedir?

- A) 85 B) 88 C) 90 D) 94 E) 98

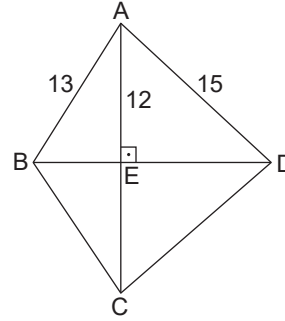
Çözüm:



$[DB]$ köşegeni açıortay olduğundan;

$$\left. \begin{array}{l} m(\widehat{ADB}) = m(\widehat{BDC}) = 16^\circ \\ m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{DBC}) = 70^\circ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{ABD üçgeninde} \\ 70^\circ + 16^\circ + m(\widehat{A}) = 180^\circ \\ m(\widehat{A}) = 180^\circ - 86^\circ \\ = 94^\circ \end{array}$$

Örnek:

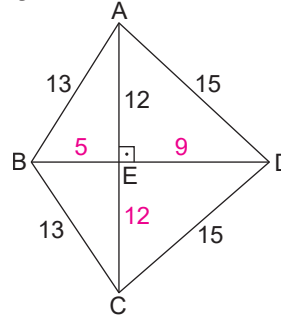


ABCD deltoid, $|AD| = |DC| = 15$ cm ve $|AB| = 13$ cm

$|AE| = 12$ cm ise $A(ABCD)$ santimetrekaredir?

- A) 168 B) 154 C) 145 D) 136 E) 128

Çözüm:



AED dik üçgeninde

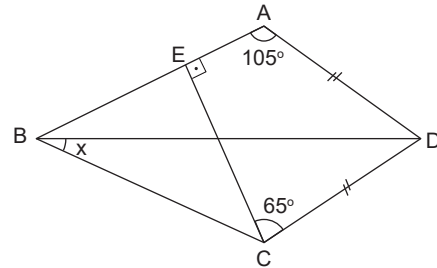
$|ED| = 9$ cm'dir.

AEB dik üçgenin

$|BE| = 5$ cm'dir.

$$A(ABCD) = \frac{|AC| \cdot |BD|}{2} = \frac{24 \cdot 14}{2} = 168 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Örnek:



ABCD deltoid $[CE] \perp [AB]$

$|AD| = |DC|$ $m(\widehat{BAD}) = 105^\circ$ $m(\widehat{DCE}) = 65^\circ$

Buna göre $m(\widehat{DBC}) = x$ kaç derecedir?

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 40 E) 50

Çözüm:

ABCD deltoid olduğuna göre

BD açıortay ve $m(\widehat{A}) = m(\widehat{C})$ olur.

$m(\widehat{BCE}) = 105^\circ - 65^\circ = 40^\circ$

\widehat{BCE} 'nde $= 90^\circ + 40^\circ + 2x = 180^\circ$

$2x = 50^\circ$

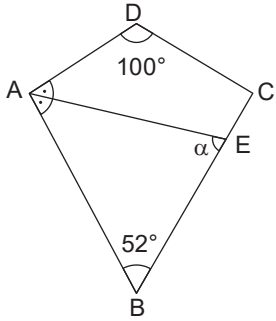
$x = 25^\circ$ bulunur.

TEST 20

(Çözümler için karekodu okutunuz.)



1.

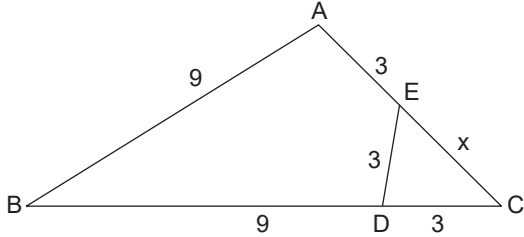


ABCD bir deltoid,
 $|AD| = |DC|$,
 $m(\widehat{BAE}) = m(\widehat{DAE})$,
 $m(\widehat{ADC}) = 100^\circ$
 $m(\widehat{ABE}) = 52^\circ$

Buna göre $m(\widehat{AEB}) = \alpha$ kaç derecedir?

- A) 84 B) 81 C) 80 D) 76 E) 74

2.

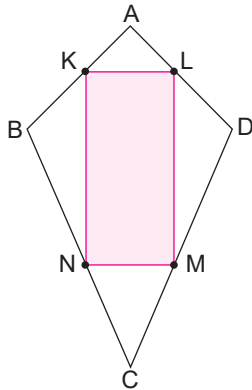


ABC bir üçgen, ABDE bir deltoid,

 $|AB| = |BD| = 9$ cm, $|EC| = x$, $|DC| = |AE| = |ED| = 3$ cm,Buna göre x kaç cm'dir?

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

3.



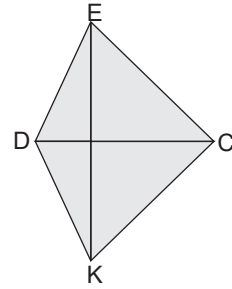
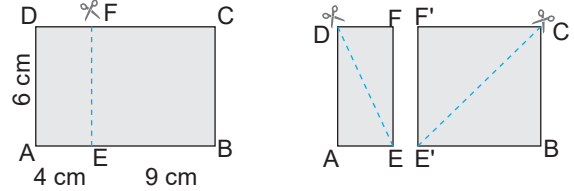
Yukarıda verilen şekilde ABCD deltoid, $[AC]$ ve $[BD]$ köşegenidir. K, L, M, N noktaları buldukları kenarların orta noktalarıdır.

Çevre $(KLMN) = 23$ cm ve $|AC| = 16$ cm dir.Buna göre Alan $(ABCD)$ kaç cm^2 dir?

- A) 28 B) 42 C) 46 D) 48 E) 56

ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

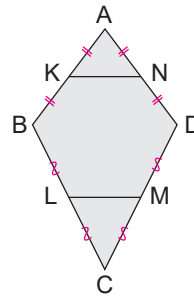
4. ABCD dikdörtgeni $[EF]$ boyunca kesilerek iki dikdörtgen elde ediliyor. Elde edilen dikdörtgenler de köşegenleri boyunca kesiliyor. Kesilen parçalar şekildeki gibi birleştirilerek deltoid oluşturuluyor.



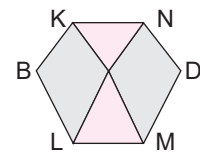
$|DE| \perp |EC|$ olduğuna göre oluşan deltoidin çevresi kaç cm'dir?

- A) $4\sqrt{13}$ B) $6\sqrt{13}$ C) $8\sqrt{13}$
D) $10\sqrt{13}$ E) $13\sqrt{13}$

5. Şekil - 1'de bir yüzün alanı 72 birim kare olan ABCD deltoidinde AKN ve CLM üçgenleri sırasıyla KN ve LM doğruları boyunca katlandığında A ve C köşeleri çakışıyor.



Şekil - 1



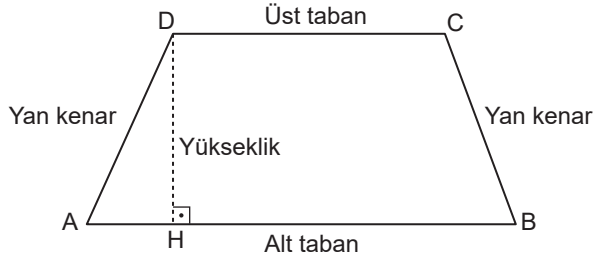
Şekil - 2

Buna göre Şekil 2'de görünen mavi pembe alan kaç birimkaredir?

- A) 18 B) 24 C) 36 D) 48 E) 54

YAMUK

İki kenarı paralel olan dörtgene **yamuk** denir.

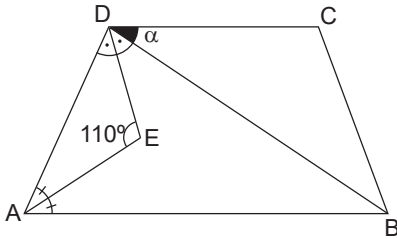


- Yamukta paralel olan kenarlara yamuğun tabanları denir.
[AB] ve [CD] tabandır ve [AB] // [CD]'dir.
- Paralel olmayan kenarlarına yan kenar denir.
- Yamukta tabanlardan birine ait noktada diğer tabana indirilen dikme yamuğun yüksekliğidir.
[DH] ABCD yamuğunun yamuğunun yüksekliğidir.
- Yamuğun yan kenarları üzerinde bulunan açılar tabanlar paralel olduğundan bütünlüdür.
 $m(\hat{A}) + m(\hat{D}) = 180^\circ$ ve $m(\hat{B}) + m(\hat{C}) = 180^\circ$



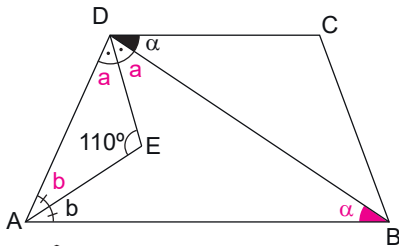
$$\text{Yamuğun Alanı} = \frac{(\text{Üst taban} + \text{Alt taban}) \cdot \text{Yükseklik}}{2}$$

Örnek:



ABCD yamuk $m(\hat{ADE}) = m(\hat{EDB})$ ve $m(\hat{DEA}) = 110^\circ$ ise $m(\hat{BDC}) = \alpha$ 'nın kaç derece olduğunu bulalım.

Çözüm:



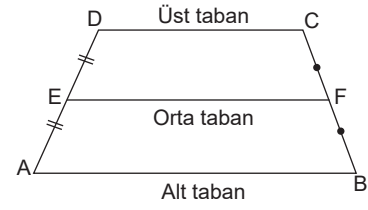
$$m(\hat{DBA}) = m(\hat{BDC}) = \alpha \text{ olup}$$

$$110^\circ + a + b = 180 \Rightarrow a + b = 70^\circ \text{ olur.}$$

$$\text{ABD üçgeninde } 2a + 2b + \alpha = 180^\circ$$

$$\alpha = 40^\circ \text{ olur.}$$

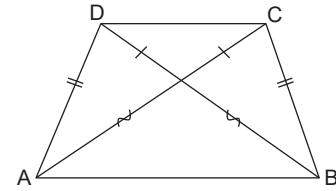
Orta Taban



Yan kenarların orta noktalarını birleştiren doğru parçasına orta taban denir ve uzunluğu alt ve üst taban uzunluklarının toplamının yarısı kadardır.

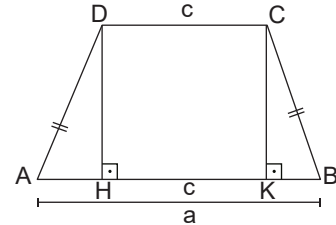
$$|EF| = \frac{|AB| + |DC|}{2}$$

İkizkenar Yamuk ve Özellikleri



- ABCD ikizkenar yamuk ise $|AD| = |BC|$ 'dir.
- Köşegen uzunlukları eşittir. $|AC| = |BD|$ 'dir.
- $m(\hat{A}) = m(\hat{B})$ ve $m(\hat{C}) = m(\hat{D})$ dir.

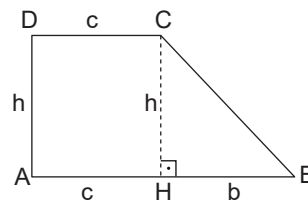
İkizkenar Yamukta Yükseklik:



ABCD ikizkenar yamuğunda

- $|DC| = |HK|$
- $|AH| = |KB| = \frac{a - c}{2}$ dir.

Dik Yamuk



ABCD dik yamuğunda

[CH] \perp [AB] ise

$|AD| = |CH| = h$

$|AH| = |DC| = c$ ve

$|HB| = b$ olup

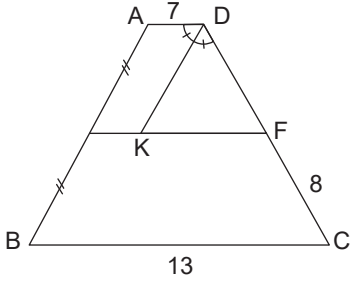
ABCD yamuğunun yan kenarlarından biri tabanlara dik olduğundan ABCD yamuğu **dik yamuktur**.

TEST 21

(Çözümler için karekodu okutunuz.)



1.

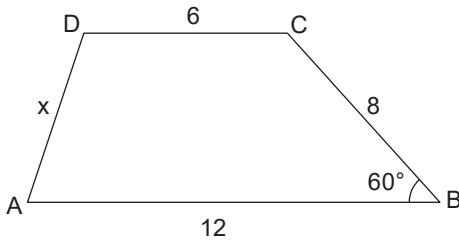


ABCD yamuğundan $[AD] \parallel [BC]$ ve $[EF]$ orta taban $[DK]$ açıortaydır.

$|AD| = 7$ $|BC| = 13$ $|FC| = 8$ birim olduğuna göre $|EK| = x$ kaç birimdir?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 9 E) 10

2.

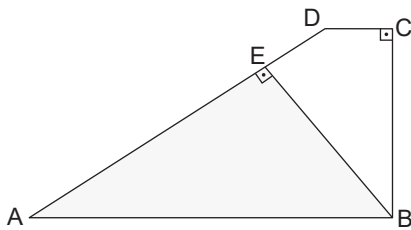


ABCD bir yamuk, $[AB] \parallel [DC]$, $m(\widehat{B}) = 60^\circ$, $|BC| = 8$ br, $|DC| = 6$ br ve $|AB| = 12$ br dir.

Buna göre $|AD| = x$ kaç br'dir?

- A) $2\sqrt{7}$ B) $3\sqrt{2}$ C) $2\sqrt{13}$ D) $3\sqrt{7}$ E) $4\sqrt{3}$

3.



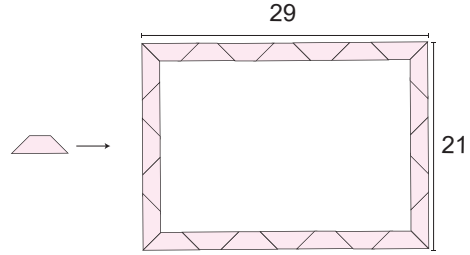
ABCD dik yamuk, $[DC] \parallel [AB]$, $[BE] \perp [AD]$, $|BC| = 3|DC|$, $|DC| = 4$ cm, $|AD| = 20$ cm, $|BC| = |BE|$ dir.

Buna göre $A(\widehat{ABE})$ kaç cm^2 dir?

- A) 72 B) 84 C) 90 D) 96 E) 108

ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

4. İkizkenar yamuk biçimindeki özdeş tahtalar şekildeki gibi birleştirilerek dikdörtgen şeklindeki bir çerçeve oluşturulacaktır.

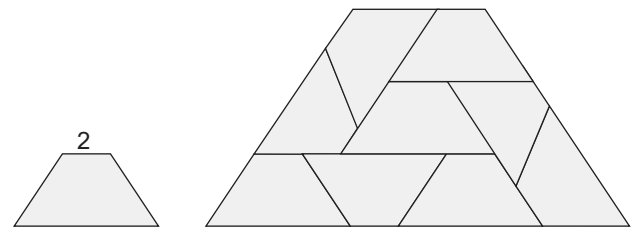


Bu çerçevenin iç kısmına çerçevenin iç kısmını tamamen kapatacak biçimde bir resim yerleştiriliyor.

Buna göre yerleştirilen bu resmin çevresi kaç cm'dir?

- A) 84 B) 90 C) 92 D) 96 E) 100

5. Mihriban Şekil - 1'de alanı $8\sqrt{3}$ birimkare olan üst tabanı 2 birim ve alt tabanı 6 birim olan ikizkenar eş yamukları kullanarak Şekil - 2'deki daha büyük yamuğu elde ediyor.



Şekil - 1

Şekil - 2

Buna göre Mihriban'ın oluşturduğu Şekil - 2'deki yamuğun çevre uzunluğu kaç cm'dir?

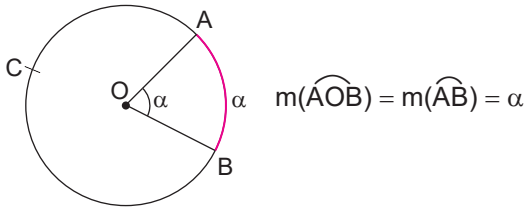
- A) 48 B) 50 C) 52 D) 56 E) 60

ÇEMBERDE AÇI

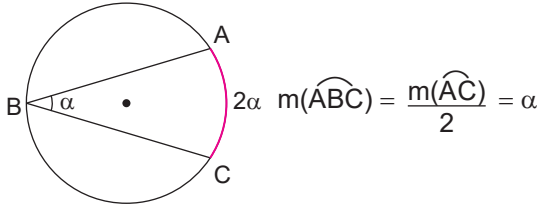
Düzlemde belirlenen sabit bir noktaya eşit uzaklıkta bulunan noktaların oluşturduğu geometrik konuma **çember** denir.

- Çember üzerindeki her bir noktanın sabit noktaya olan uzaklığına yarıçap denir. Küçük "r" ile gösterilir.
- Çemberi birbirine eşit iki parçaya ayıran doğru parçasına çap denir. Merkezden geçen kiriş çaptır. Büyük R ile gösterilir.
- Çember üzerindeki iki nokta arasında kalan parçaya çember yayı denir.

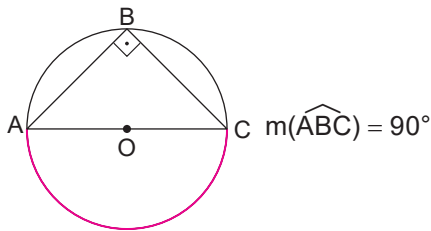
Özellikler:



- Köşesi çemberin merkezinde bulunan açı ölçüsü gördüğü yayın ölçüsüne eşittir.

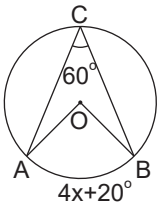


- Köşesi çember üzerinde bulunan açı ölçüsü gördüğü yayın ölçüsünün yarısına eşittir.



- Çapı gören çevre açısının ölçüsü 90° dir.

Örnek:



O merkezli çemberde $m(\widehat{ACB}) = 60^\circ$ ve $m(\widehat{AB}) = 4x + 20^\circ$ dir.

Buna göre x kaçtır?

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

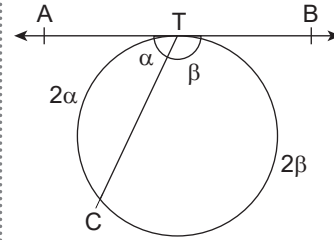
Çözüm:

Çevre açısı gördüğü yayın ölçüsünün yarısına eşittir.

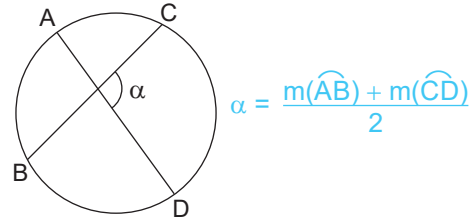
Bu durumda $m(\widehat{AB}) = 120^\circ$ dir.

$$4x + 20^\circ = 120^\circ$$

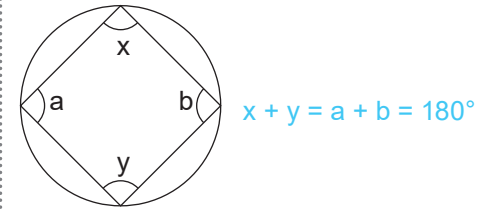
$$4x = 100^\circ \text{ ise } x = 25^\circ \text{ dir.}$$



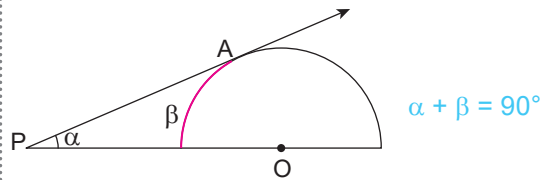
Teğet ile kirişin oluşturduğu açının ölçüsü gördüğü yayın ölçüsünün yarısıdır.



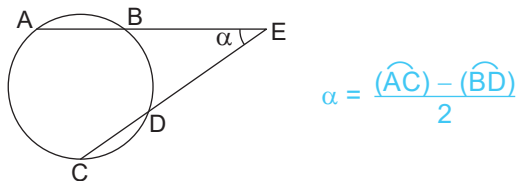
İki kirişin kesişimi ile oluşan açı α



Kirişler dörtgeninde karşılıklı açılar toplamı 180° dir.



O merkezli yarım çemberde PA teğettir.



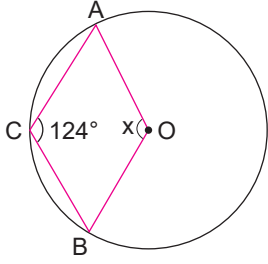
İki keskinin kesişimi ile oluşan açı α olsun. α açısı belirtilen formülle hesaplanabilir.

TEST 22

(Çözümler için karekodu okutunuz.)



1.

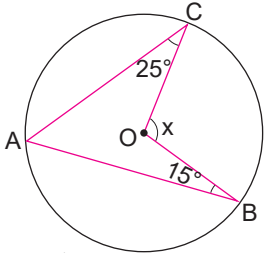


O merkezli çemberde
 $m(\widehat{ACB}) = 124^\circ$

$m(\widehat{AOB}) = x$ kaç derecedir?

- A) 112 B) 120 C) 56 D) 66 E) 134

2.

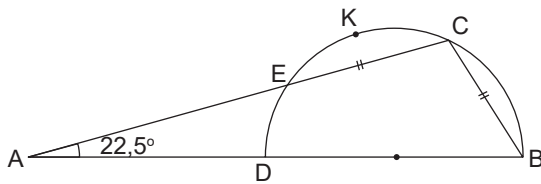


O merkezli çemberde
 $m(\widehat{ABO}) = 15^\circ$
 $m(\widehat{ACO}) = 25^\circ$

$m(\widehat{BOC}) = x$ kaç derecedir?

- A) 100 B) 80 C) 60 D) 40 E) 25

3.



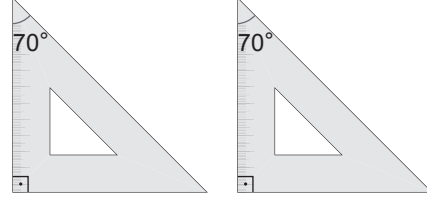
B, C, D, E, K noktaları O merkezli yarım çember üzerinde $|BC| = |EC|$ $m(\widehat{BAC}) = 22,5^\circ$ dir.

Buna göre $m(\widehat{EKC})$ kaç derecedir?

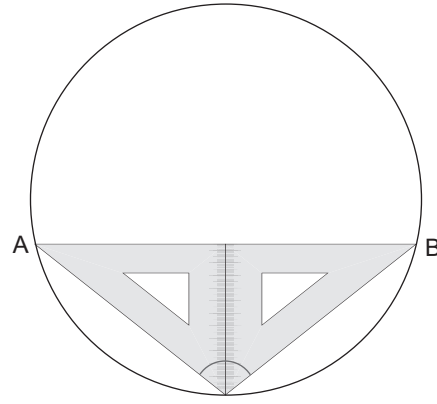
- A) 75 B) 135 C) 66,5 D) 90 E) 102,5

ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

4. Aşağıda dik üçgen şeklinde özdeş iki adet cetvel gösterilmektedir.



Şekil - 1



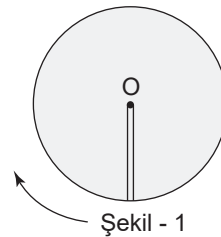
Şekil - 2

Bu iki cetvel, kısa olan dik kenarları çakışacak şekilde yanyana yerleştiriliyor. Oluşan üçgenin köşelerine teğet olacak şekilde bir çember Şekil - 2'deki gibi çizilmiştir.

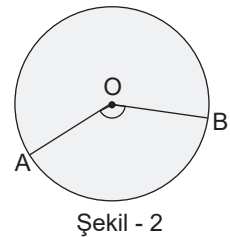
Buna göre oluşan AB yayının küçük olan ölçüsü kaç derecedir?

- A) 20 B) 40 C) 70 D) 80 E) 100

5. Aşağıda Şekil - 1'de gösterilen dairesel bir tahta üzerinde merkezden döndürülebilen iki çubuk bulunmaktadır.



Şekil - 1



Şekil - 2

Çubuklardan biri ok yönünde 30° döndürülerek A noktasına, diğeri de saat yönünde 270° döndürülerek B noktasına getiriliyor.

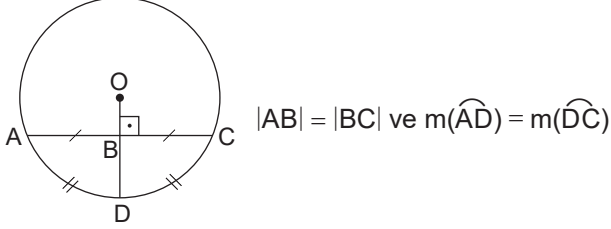
Buna göre Şekil - 2'de oluşan AOB açısı kaç derecedir?

- A) 90 B) 120 C) 130 D) 140 E) 150

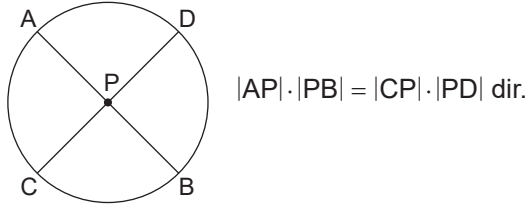
ÇEMBERDE ÇEVRE VE UZUNLUK

Çember

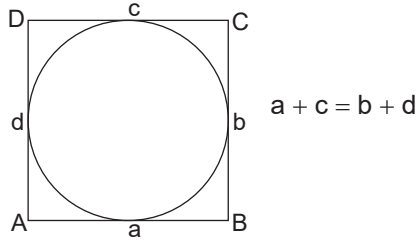
Yarıçapı r olan çemberin çevresi $2\pi r$ 'dir.



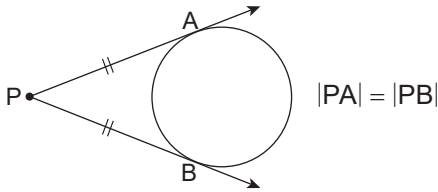
- Merkezden kirişe çizilen dikme kirişi ve dışındaki yayı iki eşit parçaya ayırır.



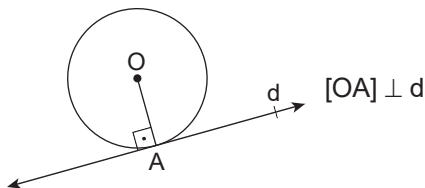
- P çemberin içinde herhangi bir noktadır.



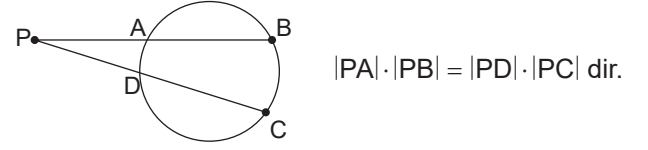
- Teğetler dörtgeninde karşılıklı kenarların toplamı eşittir.



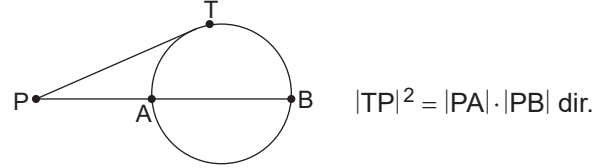
- P, çemberin dışındaki bir nokta ve A, B çemberin değme noktasıdır.



- Yarıçap teğetin değme noktasına dik iner

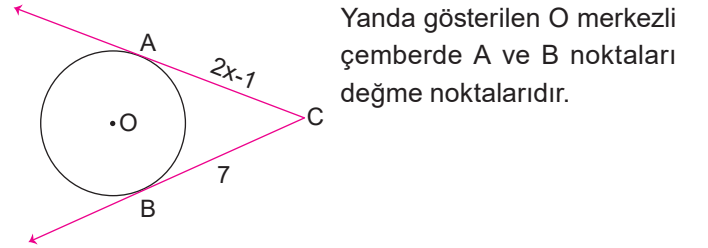


- [PC] ve [PB] kesen, [AB] ve [DC] kışırtır.



- T değme noktası [PB] kesen ve [AB] kışırtır.

Örnek:



$|AC| = 2x - 1$ ve $|BC| = 7$ cm olduğuna göre x kaç cm'dir?

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

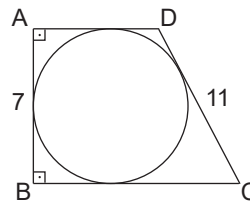
Çözüm: A ve B teğet noktaları olduğuna göre

$$|AC| = |BC|$$

$$2x - 1 = 7 \Rightarrow 2x = 8$$

$$x = 4 \text{ cm bulunur.}$$

Örnek:



ABCD dik yamuğu bir teğetler dörtgenidir.

$|AB| = 7$ br ve $|DC| = 11$ br'dir.

Yukarıda verilen bilgilere göre A(ABCD) kaç br²'dir?

- A) 57 B) 63 C) 68 D) 72 E) 77

Çözüm:

$$A(\text{ABCD}) = \frac{(x+y) \cdot 7}{2} \text{ dir.}$$

ABCD yamuğu teğetler dörtgeni olduğuna göre;

$$x + y = 7 + 11 = 18 \text{ br'dir.}$$

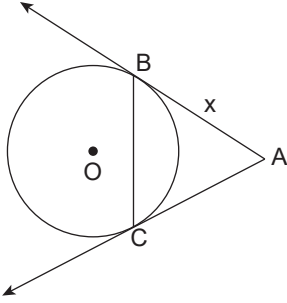
$$A(\text{ABCD}) = \frac{18 \cdot 7}{2} = 9 \cdot 7 = 63 \text{ br}^2 \text{ bulunur.}$$

TEST 23

(Çözümler için karekodu okutunuz.)



1.



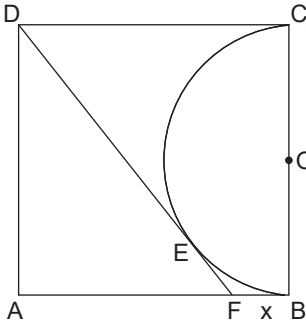
[AB ve [AC ışını O merkezli daireye B ve C noktalarında teğettir.

Çevre (\widehat{ABC}) = 43 cm, $|BC| = 15$ cm'dir.

Buna göre $|AB| = x$ uzunluğu kaç cm'dir?

- A) 12 B) 14 C) 18 D) 21 E) 23

2.



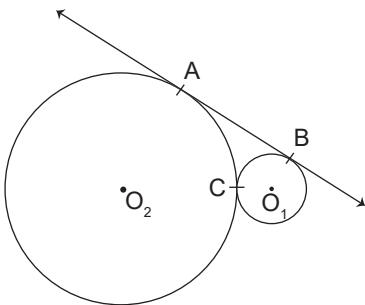
ABCD bir kare ve E noktası O merkezli BC yarıçapı yarı çemberin teğet noktasıdır.

$|DC| = 16$ cm ise

$|FB| = x$ kaç cm'dir?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

3.



AB doğrusu yarıçapları sırasıyla 6 cm ve 2 cm olan O_2 ve O_1 merkezli çemberlere teğettir. Çemberler dıştan C noktasında teğettir.

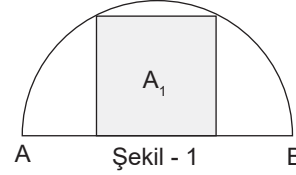
Buna göre, $|AB|$ kaç cm'dir?

- A) $4\sqrt{3}$ B) 6 C) $5\sqrt{2}$
D) $6\sqrt{2}$ E) 8

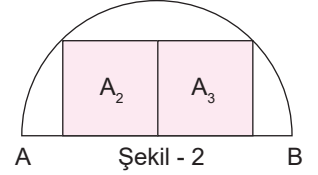
ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

4. Rifat $[AB]$ çaplı yarı çembere önce Şekil-1'deki gibi en büyük ve köşeleri çembere içten teğet olan bir kareyi yerleştiriyor.

Daha sonra ise büyük kareyi çıkarıp Şekil-2'deki gibi alanları eşit olan en büyük iki eş kareyi yerleştiriyor. Bu karelerin de köşeleri $[AB]$ çaplı çembere içten teğettir.



A Şekil - 1 B

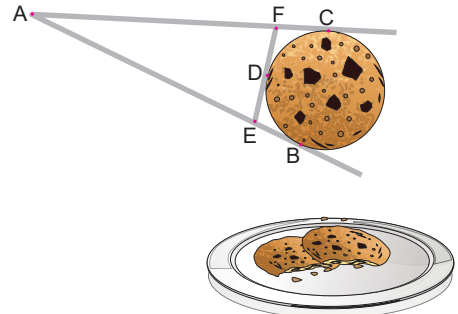


A Şekil - 2 B

Buna göre Şekil-1'deki karenin alanının (A_1 'in), Şekil-2'deki karelerin (A_2 ve A_3)'ün alanları toplamına oranı kaçtır?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{6}{7}$ E) $\frac{7}{8}$

5.



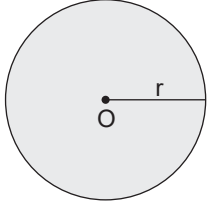
Maşa yardımı ile dairesel şekildeki bir kurabiye tabağa konulacaktır. Kurabiye şekilde verildiği gibi B, D ve C noktalarında çembere teğettir.

Çevre (\widehat{AEF}) = 24 cm ve $|AB| = x$ cm'dir.

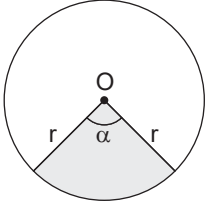
Buna göre $|AB|$ kaç cm'dir?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

DAİREDE ALAN

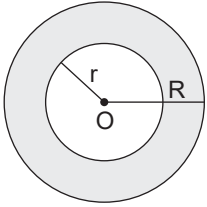


$$\text{Alan} = \pi \cdot r^2 \text{ dir.}$$



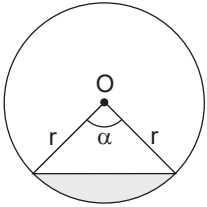
$$\text{Alan} = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \alpha}{360}$$

- O merkezli r yarıçaplı daire diliminin alanıdır.



$$\text{Alan} = \pi \cdot (R^2 - r^2) \text{ dir.}$$

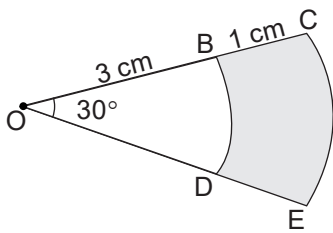
- O merkezli R yarıçaplı dairede daire halkasının alanıdır.



$$\frac{\pi \cdot r^2 \cdot \alpha}{360} - \frac{1}{2} \cdot r^2 \cdot \sin \alpha$$

- O merkezli r yarıçaplı dairede daire parçasının alanıdır.

Örnek:



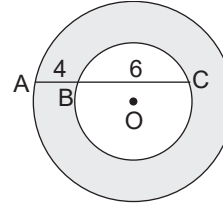
Verilenlere göre boyalı bölgenin alanı kaç cm^2 dir? ($\pi=3$ alınız.)

- A) $\frac{9}{2}$ B) $\frac{7}{4}$ C) $\frac{5}{2}$ D) 2 E) 1

Çözüm:

$$\begin{aligned} \text{Boyalı alan} &= \frac{\pi \cdot 4^2 \cdot 30}{360} - \frac{\pi \cdot 3^2 \cdot 30}{360} \\ &= \frac{3 \cdot 16 \cdot 30}{360} - \frac{3 \cdot 9 \cdot 30}{360} = \frac{48}{12} - \frac{27}{12} = \frac{7}{4} \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Örnek:



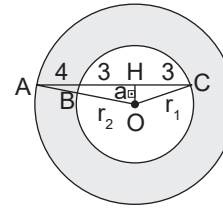
O noktası dairenin ortak merkezi olmak üzere A, B, C noktaları doğrusaldır.

$|AB| = 4 \text{ cm}$ ve $|BC| = 6 \text{ cm}$ 'dir.

Yukarıdaki verilere göre taralı halkanın alanı kaç cm^2 dir?

- A) 64π B) 56π C) 40π D) 30π E) 20π

Çözüm:



Küçük dairenin yarıçapı $r_1 \text{ cm}$ ve

$|OH| = a \text{ cm}$ olarak alınırsa $a^2 + 3^2 = r_1^2$

Büyük dairenin yarıçapı $r_2 \text{ cm}$ ve

$|OH| = a \text{ cm}$ ise $r_2^2 = a^2 + 7^2$

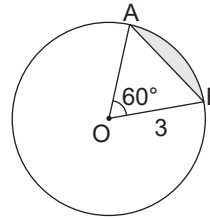
Daire halkasının alanı = Taralı Halkanın Alanı

$$= \pi(r_2^2 - r_1^2)$$

$$= \pi(49 - 9)$$

$$= 40\pi \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

Örnek:



Yanda verilen O merkezli dairede $m(\widehat{AOB}) = 60^\circ$ ve $|OA| = 3 \text{ cm}$ olduğuna göre boyalı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) $\frac{5\pi}{6} - \frac{5\sqrt{3}}{4}$ B) $\frac{7\pi}{6} - \frac{7\sqrt{3}}{4}$ C) $\frac{9\pi}{6} - \frac{9\sqrt{3}}{4}$

- D) $\frac{11\pi}{6} - \frac{11\sqrt{3}}{4}$ E) $\frac{13\pi}{6} - \frac{13\sqrt{3}}{4}$

Çözüm:

Boyalı bölgenin alanı, daire diliminin alanından OAB üçgeninin alanı çıkarılarak bulunur.

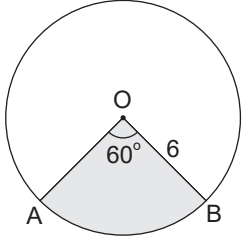
$$\begin{aligned} \text{Boyalı bölgenin alanı} &= \frac{\alpha}{360^\circ} \cdot \pi r^2 - \frac{1}{2} \cdot r^2 \cdot \sin \alpha \\ &= \frac{60^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \cdot 3^2 - \frac{1}{2} \cdot 3^2 \cdot \sin 60^\circ \\ &= \frac{9\pi}{6} - \frac{9}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= \frac{9\pi}{6} - \frac{9\sqrt{3}}{4} \text{ cm}^2 \text{ olur.} \end{aligned}$$

TEST 24

(Çözümler için karekodu okutunuz.)



1.

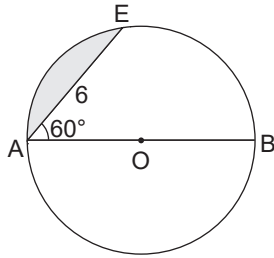


Yanda gösterilen O merkezli dairenin yarıçapı 6 cm'dir.

 $m(\widehat{AOB}) = 60^\circ$ olduğuna göre boyalı olan dairenin alanı kaç π cm²dir?

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 18

2.



O merkezli çemberde

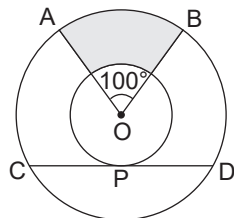
$|AE| = 6$ cm

$m(\widehat{EAB}) = 60^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, boyalı bölgenin alanı kaç cm²dir?

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

3.



Merkezleri O olan iki çember

$m(\widehat{AOB}) = 100^\circ$

[CD] küçük çembere P'de teğet

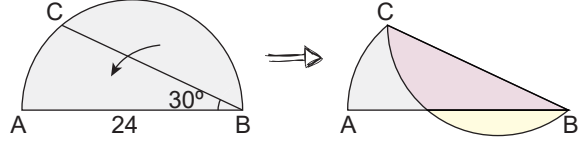
$|CD| = 12$ cm

Yukarıdaki verilere göre, boyalı bölgenin alanı kaç cm²dir?

- A)
- 18π
- B)
- 16π
- C)
- 15π
- D)
- 12π
- E)
- 10π

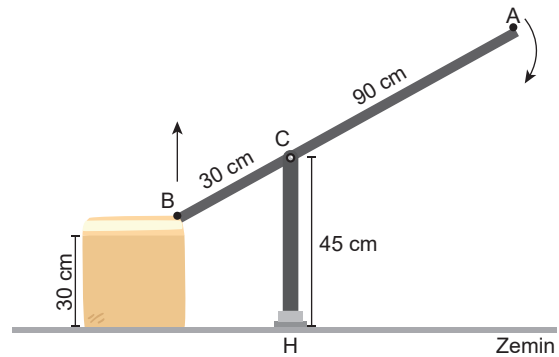
ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

4. Aşağıda gösterilen AB çaplı yarım daire ok yönünde BC doğrultusu boyunca katlanıyor. Bu daire diliminin çapı 24 cm'dir.

Yarım dairedeki ABC açısının ölçüsü 30° dir.Buna göre katlı kağıtta gösterilen sarı boyalı daire parçasının alanı kaç cm²dir?

- A)
- $36\pi - 24\sqrt{3}$
- B)
- $36\pi - 12\sqrt{3}$
- C)
- $12\pi - 9\sqrt{3}$
-
- D)
- $24\pi - 36\sqrt{3}$
- E)
- $24\pi - 24\sqrt{3}$

5. Aşağıda basit bir kaldıraç gösterilmiştir. Kaldıraçın A ucu yere temas edebilmektedir. Kaldıraçın B ucu ise yüksekliği 30 cm olan bir kutunun köşesine temas etmektedir.



$|BC| = 30$ cm, $|CA| = 90$ cm ve $|CH| = 45$ cm'dir.

A ucu ve B ucu gösterilen ok yönlerinde hareket ettirilmektedir.

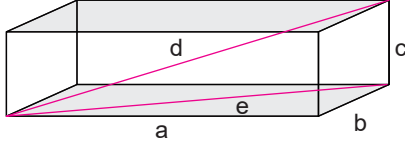
A ucu zemine değdiğine göre [BC] ve [AC] nin havada çizdiği alanların toplamı kaç cm²dir?

- A)
- 600π
- B)
- 650π
- C)
- 700π
-
- D)
- 1500π
- E)
- 1600π

PRİZMALAR

Dik Prizmalar

Alt ve üst tabanlar birbirine eş ve paralel, yan yüzleri tabanlara dik ve dörtgenel bölge olan kapalı cisimlere **dik prizma** denir.



- Prizmalar tabanlarına göre isimlendirilir.
- Prizmalarda yan ayrıtlar aynı zamanda prizmanın yüksekliğidir.



Prizmanın Hacmi: Taban Alanı x Yükseklik

$$\text{Hacim} = V = a \cdot b \cdot c$$

Yanal Alan: Taban Çevresi x Yükseklik

$$Y_A = 2(a + b) \cdot c$$

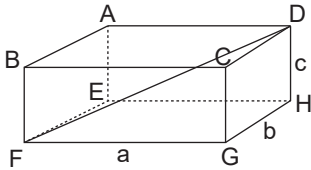
Yüzey Alanı: 2(Taban Alanı) x Yanal Alan

$$\begin{aligned} A &= 2(ab) + 2(a + b) \cdot c \\ &= 2(ab + ac + bc) \end{aligned}$$

• d cisim köşegeni ve taban köşegenidir.

$$e = \sqrt{a^2 + b^2} \quad d = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2}$$

Örnek:



Ayrıtlar uzunlukları sırasıyla a, b, c birim olan dikdörtgenler prizmasının cisim köşegeni olan DF'nin uzunluğu $6\sqrt{2}$ cm'dir.

Bu prizmanın yüzey alanı 72 cm^2 olduğuna a + b + c kaç birimdir?

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

Çözüm: Prizmanın cisim köşegeni;

$$\sqrt{a^2 + b^2 + c^2} = 6\sqrt{2} \quad (\text{Her iki tarafın karesini alalım})$$

$$a^2 + b^2 + c^2 = 72$$

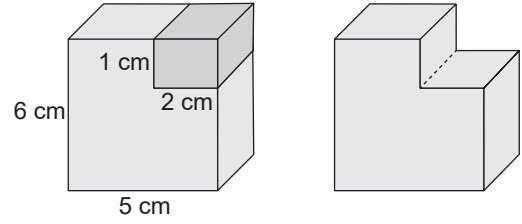
$$\text{Tüm alan} = 2(ab + ac + bc) = 72 \text{ cm}^2$$

a + b + c = x olsun (Her iki tarafın karesini alalım)

$$\underbrace{a^2 + b^2 + c^2}_{72} + \underbrace{2(ab + bc + ac)}_{72} = x^2$$

$$144 = x^2 \Rightarrow 12 \text{ cm'dir}$$

Örnek:



Ayrıtlar uzunlukları 6 cm, 5 cm ve x cm olan dikdörtgenler prizmasının bir köşesinden ayrıtlar uzunlukları yukarıda verilen parça çıkarılıp atılıyor.

Kalan cismin hacmi 112 cm^3 olduğuna göre atılan cismin hacmi kaç cm^3 'tür?

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

Çözüm:

$$\text{Büyük prizmanın hacmi} = 6 \cdot 5 \cdot x = 30x$$

$$\text{Atılan parçanın hacmi} = 1 \cdot 2 \cdot x = 2x$$

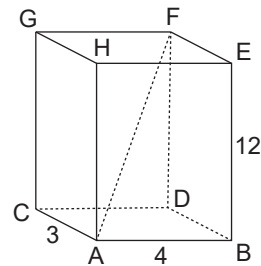
$$\text{Kalan cismin hacmi} = 30x - 2x = 28x$$

$$28x = 112$$

$$x = 4 \text{ cm bulunur.}$$

$$\text{Atılan cismin hacmi} = 2x = 2 \cdot 4 = 8 \text{ cm}^3 \text{tür.}$$

Örnek:



Yukarıdaki dikdörtgenler prizmasında;

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

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

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

olduğuna göre cisim köşegeni |AF| kaç cm'dir?

- A) 5 B) 12 C) 13 D) 15 E) 17

Çözüm:

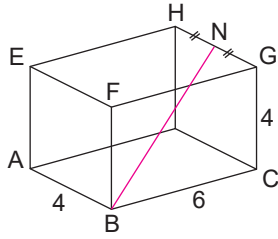
$$\begin{aligned} \text{Cisim köşegeni} &= \sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \\ &= \sqrt{3^2 + 4^2 + 12^2} \\ &= \sqrt{169} = 13 \text{ cm olur.} \end{aligned}$$

TEST 25

(Çözümler için karekodu okutunuz.)

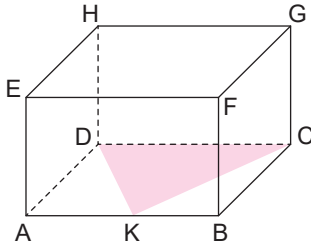


1.

Şekildeki dikdörtgenler prizmasında $|AB| = 4br$, $|BC| = 6 br$, $|GC| = 4 br$ ve $|HN| = |NG|$ ise, $|BN|$ kaç br'dir?

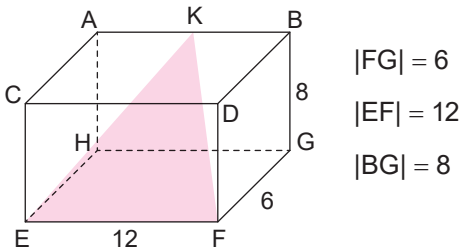
- A)
- $3\sqrt{10}$
- B)
- $2\sqrt{10}$
- C)
- $3\sqrt{13}$
- D)
- $2\sqrt{14}$
- E)
- $3\sqrt{14}$

2.

(ABCD, EFGH) bir dikdörtgenler prizmasıdır ve prizmanın hacmi 80 cm^3 tür. $|GC| = 5 \text{ cm}$ ise Alan (\widehat{DKC}) kaç cm^2 dir?

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

3.



$|FG| = 6$

$|EF| = 12$

$|BG| = 8$

Ayrıtların uzunluğu yukarıda verilen dikdörtgenler prizmasına, tabanı prizmanın bir ayrıtıyla çakışacak şekilde çapraz yerleştirilen KEF üçgeninin alanı kaç br^2 dir?

- A) 48 B) 120 C) 144 D) 60 E) 100

ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

4. Ayrıtların uzunlukları
- a, b, c
- olan bir dikdörtgenler prizmasının hacmi
- $V = a \cdot b \cdot c$
- 'dir.

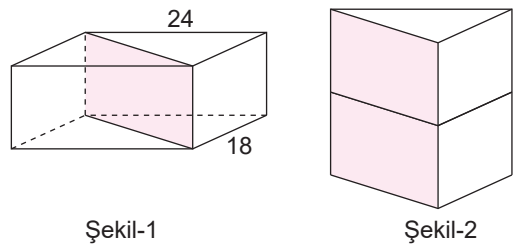


Ayrıtlardan ikisinin uzunluğu 3 ve 4 birim olan özdeş üç dikdörtgenler prizması birer yüzleri ortak olacak biçimde Şekil-1'deki gibi yerleştiriliyor. Şekil-2'de oluşan iki dikdörtgen prizmadan birinin yüzey alanı diğerinin yüzey alanından 70 birimkare fazladır.

Buna göre Şekil-1'deki dikdörtgenler prizmasının hacmi kaç birimküptür?

- A) 200 B) 180 C) 160 D) 140 E) 120

5. Taban ayrıtlarının uzunlukları 18 cm ve 24 cm olan dikdörtgenler prizması biçimindeki bir ahşap blok Şekil-1'deki gibi taban köşeleri boyunca tabanlara dik olacak şekilde iki eş parçaya ayrılıyor. Elde edilen iki parça üst üste yapıştırılarak Şekil-2'deki dik üçgen dik prizma biçimindeki ahşap bir blok elde ediliyor.



Şekil-1

Şekil-2

Elde edilen dik üçgen dik prizma ile başlangıçta verilen dikdörtgenler prizmasının tüm ayrıtlarının uzunlukları toplamı birbirine eşittir.

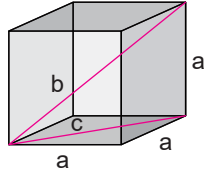
Buna göre dikdörtgenler prizması şeklindeki ahşap bloğun yüksekliği kaç cm'dir?

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

KÜP

Tüm yüzleri kare olan prizmaya **küp** denir.

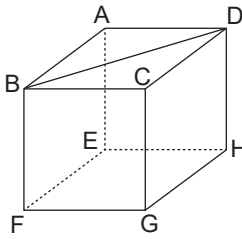
- Hacim = $V = a^3$
- Yüzey Alanı = $6a^2$
- b cisim köşegeni ve c taban köşegenidir.



$$c = \sqrt{a^2 + a^2} = a\sqrt{2}$$

$$b = \sqrt{a^2 + a^2 + a^2} = a\sqrt{3}$$

Örnek:



Yanda gösterilen küpün bir yüzünün köşegeni olan BD uzunluğu 4 cm'dir.

Buna göre bu küpün hacmi kaç cm^3 tür?

- A) $8\sqrt{2}$ B) $10\sqrt{2}$ C) $16\sqrt{2}$ D) $20\sqrt{2}$ E) $22\sqrt{2}$

Çözüm: Küpün bir ayırt uzunluğu = a cm olsun.

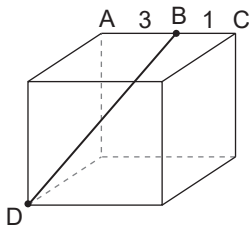
$$|BD|^2 = a^2 + a^2$$

$$4^2 = 2a^2$$

$$a = 2\sqrt{2} \text{ cm'dir.}$$

$$\text{Hacim} = a^3 = (2\sqrt{2})^3 = 16\sqrt{2} \text{ cm}^3 \text{ tür.}$$

Örnek:



Yanda gösterilen küpte,

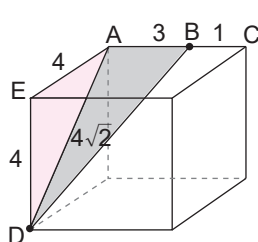
$$|AB| = 3 \text{ cm,}$$

$$|BC| = 1 \text{ cm'dir.}$$

Buna göre $|DB|$ kaç cm'dir?

- A) $\sqrt{29}$ B) $\sqrt{31}$ C) $\sqrt{41}$ D) $\sqrt{47}$ E) $\sqrt{53}$

Çözüm:



\widehat{AED} ikizkenar dik üçgende,

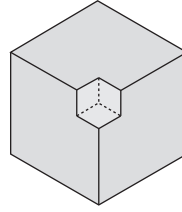
$$|AD|^2 = 4^2 + 4^2 \Rightarrow |AD| = 4\sqrt{2} \text{ cm}$$

\widehat{ADB} dik üçgeninde,

$$(4\sqrt{2})^2 + 3^2 = |BD|^2$$

$$32 + 9 = |BD|^2 \rightarrow |BD| = \sqrt{41} \text{ cm}$$

Örnek:



Yanda gösterilen büyük tahta küpten küçük küp tahta blok çıkarılırsa kalan kısmın alanı 150 cm^2 oluyor.

Buna göre küpün ilk hacmi kaç cm^3 tür?

- A) 64 B) 100 C) 125 D) 150 E) 216

Çözüm: Şekildeki küçük küp çıkarıldığında kalan şeklin alanı ilk alanla aynıdır. Çünkü: çıkan yüzlerin yerine yine aynı alanda alanlar oluşmaktadır. Bu nedenle küpün bir kenarı a ise alanı:

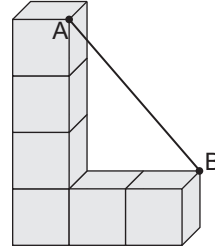
$$6a^2 = 150$$

$$a^2 = 25$$

$$a = 5 \text{ cm olur.}$$

$$\text{Hacim} = V = a^3 = 5^3 = 125 \text{ cm}^3 \text{ olur.}$$

Örnek:



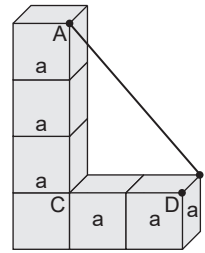
Yukarıda gösterilen eş küplerle oluşturulmuş yapıda

$$|AB| = 2\sqrt{14} \text{ cm'dir.}$$

Buna göre bu yapının hacmi kaç cm^3 tür?

- A) 24 B) 36 C) 48 D) 56 E) 64

Çözüm:



$$\widehat{CDB}'\text{de } |CB|^2 = a^2 + (2a)^2$$

$$|CB|^2 = 5a^2$$

$$\widehat{ACB}'\text{de } |AB|^2 = |AC|^2 + |CB|^2$$

$$(2\sqrt{14})^2 = (3a)^2 + 5a^2$$

$$56 = 14a^2$$

$$a^2 = 4$$

$$a = 2$$

$$\text{Bir küpün hacmi} = 2^3 = 8 \text{ cm}^3$$

$$\text{Yapının tamamının hacmi} = 6 \cdot 8$$

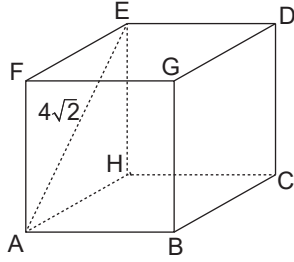
$$= 48 \text{ cm}^3 \text{ tür.}$$

TEST 26

(Çözümler için karekodu okutunuz.)



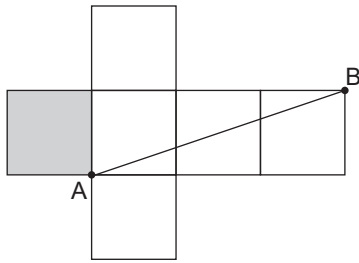
1.



Yukarıda verilen küpte $|EA| = 4\sqrt{2}$ cm olduğuna göre küpün alanı kaç cm^2 'dir?

- A) 48 B) 96 C) 116 D) 122 E) 196

2.

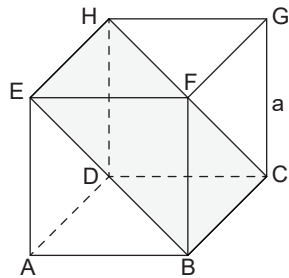


Yukarıda açık hali verilen kartondan yapılmış küpte A ile B arası $6\sqrt{10}$ cm'dir.

Bu küp katlanarak gri renkle gösterilen yüzey görünmeyecek şekilde bir küp oluşturulduğunda A ile B noktaları arası uzaklık kaç cm olur?

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

3.

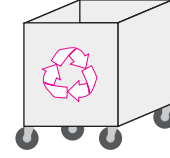


Şekildeki küpün ayrıt uzunluğu a cm olduğuna göre BCHE dikdörtgeninin alanı kaç cm^2 'dir?

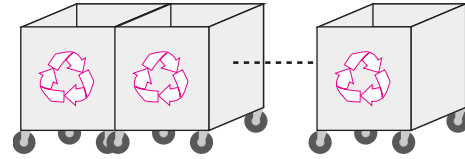
- A) a^2 B) $\sqrt{2a^2}$ C) $\sqrt{3a^2}$
D) $a^2\sqrt{2}$ E) $2a^2$

ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

4.



Osman yukarıda verilen üstü açık küp biçimindeki geri dönüşüm kutusunun yan yüzlerini boyayacaktır. Yüzlerin her biri eşit sürede boyanmak üzere toplam 20 dakikada boyama işlemi tamamlanıyor.



Osman bu geri dönüşüm kutularından 8 tanesini birleştirerek yukarıdaki gibi yerleştiriyor.

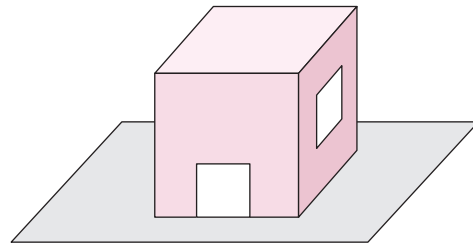
Buna göre, Osman bitişik olan bu kutuların görünen yan yüzlerini kaç dakikada boyar?

- A) 80 B) 90 C) 120 D) 140 E) 160

5.

Sinem proje ödevi için 1 kapı ve 1 pencereden oluşan küp biçiminde bir oda yapıyor.

Sinem küp biçiminde olan kutunun bir yüzünü düz zemine yerleştiriyor. Sinem daha sonra kutunun bir yüzünden kenar uzunluğu 2 birim olan bir karesel parçayı kapı için başka bir yüzünden de kenar uzunluğu 2 birim olan karesel parçayı pencere için kesip atıyor.



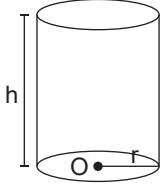
Sinem en sonunda oluşturduğu odanın dış yüzünü boyuyor.

Sinem'in boyadığı alan 72 birimkare olduğuna göre küp biçimindeki bu odanın hacmi kaç birimküptür?

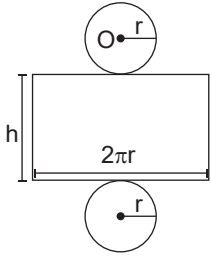
- A) 78 B) 76 C) 74 D) 72 E) 64

SİLİNDİR

Tabanı daire biçiminde olan prizmalara **silindir** denir.

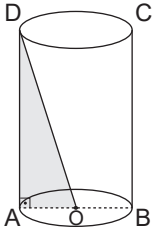


$$\text{Hacim} = V = \pi r^2 h$$



$$\text{Yüzey Alanı} = 2\pi r^2 + 2\pi r h$$

Örnek:

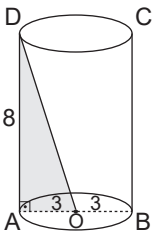


Şekilde taban merkezi O olan dik silindirin yanal alanı $48\pi \text{ cm}^2$ ve hacmi $72\pi \text{ cm}^3$ dir.

Buna göre $A(\widehat{AOD})$ kaç cm^2 dir?

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

Çözüm:



$$\text{Yanal Alan} = 2\pi r h = 48\pi$$

$$r \cdot h = 24 \quad (1)$$

$$\text{Hacim} = \pi r^2 \cdot h = 72\pi$$

$$r^2 \cdot h = 72 \quad (2)$$

(1) ve (2) yi taraf tarafa oranlarsak

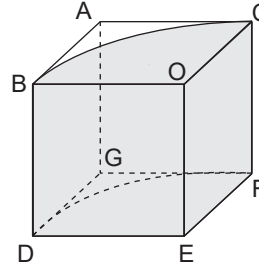
$$\frac{r \cdot h}{r^2 \cdot h} = \frac{24}{72} \Rightarrow r = 3 \text{ cm bulunur.}$$

$$(1) \text{ den } 3 \cdot h = 24 \Rightarrow h = 8 \text{ cm'dir.}$$

$$A(\widehat{AOD}) = \frac{3 \cdot 8}{2} = 12 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

Örnek:

Bir ayrit uzunluğu a br olan küpün hacmi a^3 tür.

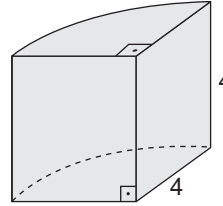


Yanda gösterilen küp şeklindeki bir bloktan merkezi O olan bir çeyrek kadar oluşan silindir parçası çıkarılıyor.

Küpün bir kenar uzunluğu 4 cm olduğuna göre çıkarılan silindir parçasının yüzey alanı kaç cm^2 dir? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) 80 B) 60 C) 50 D) 40 E) 30

Çözüm:

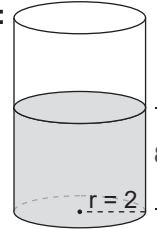


$$\text{Taban alanı} = \frac{3 \cdot 4^2}{4} = 12 \text{ cm}^2$$

$$\text{Yanal yüzün alanı} = \left(\frac{2\pi \cdot 4}{4} + 4 + 4 \right) \cdot 4 = 14 \cdot 4 = 56 \text{ cm}^2$$

$$\text{Yüzey alanı} = 12 + 12 + 56 = 80 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

Örnek:

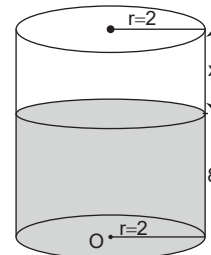


Taban yarıçapı 2 cm olan silindir şeklindeki kap, 8 cm seviyesine kadar su ile doludur.

Kabın boş kısmını doldurmak için 20 cm^3 suya ihtiyaç olduğuna göre, silindir şeklindeki kabın tamamı kaç cm^3 su alır? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) 110 B) 112 C) 114 D) 116 E) 118

Çözüm:



Kabın boş kısmının hacmi = 20 cm^3 tür.

$$\text{Su dolu olan kısım} = \pi r^2 h = 3 \cdot 2^2 \cdot 8 = 96 \text{ cm}^3$$

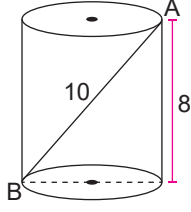
olup toplam hacim $20 + 96 = 116 \text{ cm}^3$ tür.

TEST 27

(Çözümler için karekodu okutunuz.)



1.

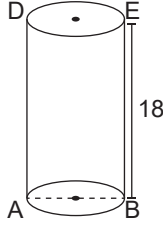


Yukarıda gösterilen dik silindirin yüksekliği 8 cm ve AB doğru parçasının uzunluğu 10 cm'dir.

Buna göre bu silindirin hacmi kaç cm^3 tür?

- A) 36π B) 48π C) 72π
D) 80π E) 96π

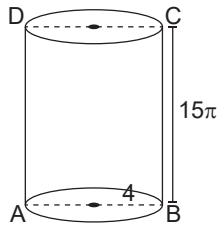
2.



Şekildeki dik silindirin hacmi $648\pi \text{ cm}^3$ ve yüksekliği 18 cm olduğuna göre, silindirin yanal alanı kaç $\pi \text{ cm}^2$ dir?

- A) 180 B) 192 C) 204 D) 216 E) 240

3.

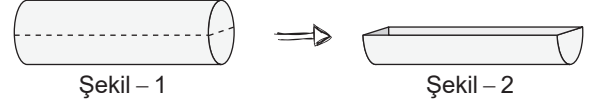


Dik silindir şeklindeki bir cisimde A noktasında bulunan hareketli, D noktasına, yüzeyde bir tur atarak en kısa kaç birimde varır?

- A) 6π B) 8π C) 9π D) 15π E) 17π

ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

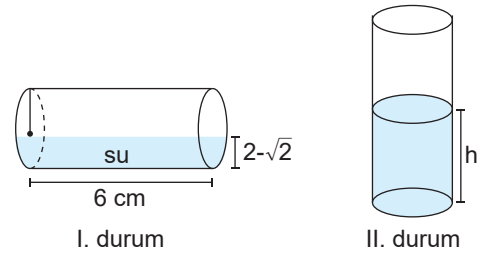
4. 1. şekilde verilen silindir biçimindeki tereyağı kalıbı, bıçakla yatay olarak kesilip iki eş parçaya ayrılıyor. 2. şekilde gösterilen bu eş parçalardan biri şeffaf paketleme malzemesiyle sarılıyor.



Silindirin yarıçapı 4 cm ve yüksekliği 30 cm olduğuna göre, 2. şekildeki parçayı sarmak için kullanılan malzeme en az kaç cm^2 olmalıdır?

- A) $240 + 136\pi$ B) $240 + 124\pi$
C) $120 + 120\pi$ D) 240π
E) 200π

5.



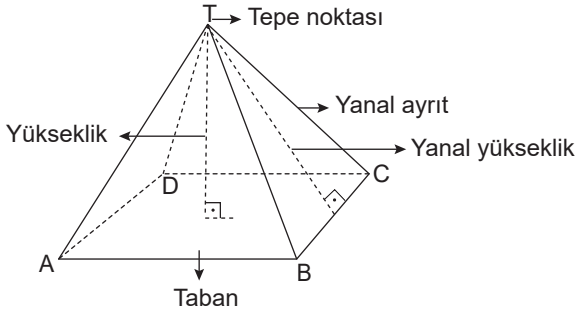
Yarıçapı 2 cm ve uzunluğu 6 cm olan silindir şeklindeki bir şişenin içinde $2-\sqrt{2}$ cm yüksekliğinde su vardır.

Yukarıdaki verilere göre, şişe II. duruma getirildiğinde su yüksekliği kaç cm olur? ($\pi=3$)

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

PİRAMİTLER

Tabanı düzgün çokgenel bölgeden oluşan dik piramide **düzgün piramit** denir.

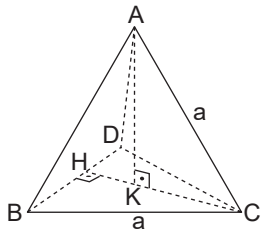


- Düzgün piramitlerde yanal yüzlerin yükseklikleri eşittir.
- Piramidin tabanındaki çokgenel bölgeye piramidin **tabanı** denir.
- Taban düzleminin dışındaki T noktasına piramidin **tepe noktası** denir.
- Tabanı oluşturan çokgenin bir köşesi ile T noktasının belirttiği doğru parçalarının her birine piramidin **yanal ayırıtı** denir.
- T noktasından çokgenel bölgenin bulunduğu düzleme indirilen dikme parçasına **piramidin yüksekliği** denir.
- Piramidin hacmi: $\frac{\text{Taban Alanı} \times \text{Yükseklik}}{3}$

Tepe noktası ve çokgenin ağırlık merkezinden geçen doğru, çokgenin düzlemine dik ise piramide dik piramit denir.

Düzgün Dörtüzlü

Düzgün dörtüzlü dört üçgenin eşkenar üçgen olduğu dört yüzlü bir yapıdır.



Düzgün dörtüzlü için;

$$\text{Alan} = a^2\sqrt{3}$$

$$\text{Hacim} = \frac{a^3\sqrt{2}}{12} \text{ bağıntıları ile bulunur.}$$

Örnek:

Hacmi $18\sqrt{2} \text{ br}^3$ olan bir düzgün dörtüzlünün yüzey alanı kaç br^2 dir?

- A) $36\sqrt{3}$ B) $32\sqrt{3}$ C) $28\sqrt{3}$ D) $20\sqrt{3}$ E) $12\sqrt{3}$

Çözüm:

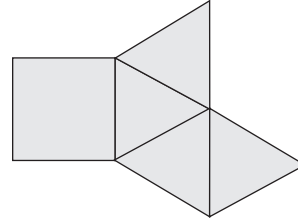
$$\frac{a^3 \cdot \sqrt{2}}{12} = 18\sqrt{2} \Rightarrow a^3 = 18 \cdot 12$$

$$18 \cdot 12 = 3^2 \cdot 2 \cdot 2^2 \cdot 3 = 2^3 \cdot 3^3$$

$$a = 2 \cdot 3 = 6$$

$$\text{Alan} = a^2\sqrt{3} = 6^2\sqrt{3} = 36\sqrt{3} \text{ olur.}$$

Örnek:



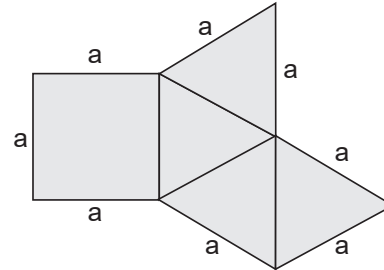
Yukarıda gösterilen kare piramidin açınıminın çevre uzunluğu 48 cm'dir. Piramidin yan yüzleri eşkenar üçgendir.

Yan yüzleri eşkenar üçgen olan bu piramidin hacmi kaç cm^3 tür?

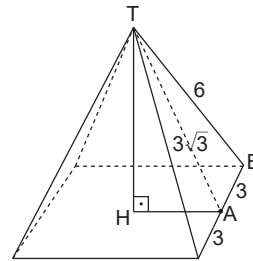
- A) $18\sqrt{3}$ B) $36\sqrt{3}$ C) $36\sqrt{2}$
D) $20\sqrt{2}$ E) $72\sqrt{2}$

Çözüm:

Taban kare ve yan yüzleri eşkenar üçgen ise;



$$8a = 48 \text{ cm} \Rightarrow a = 6 \text{ cm}$$



$\widehat{T\hat{A}B}$ ($30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$)'da

$|AB| = 3 \text{ cm}$, $|TB| = 6 \text{ cm}$ ve $|TA| = 3\sqrt{3} \text{ cm}$ olur.

$\widehat{T\hat{H}A}$ 'da $|TH|^2 + 3^2 = (3\sqrt{3})^2$

$$|TH|^2 = 18 \Rightarrow |TH| = 3\sqrt{2} \text{ cm}$$

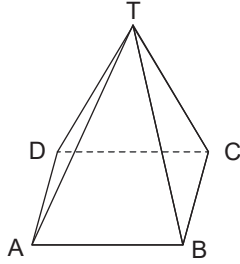
$$V_{\text{piramit}} = \frac{6 \cdot 6 \cdot 3\sqrt{2}}{3} = 36\sqrt{2} \text{ cm}^3$$

TEST 28

(Çözümler için karekodu okutunuz.)



1.

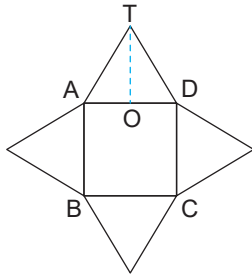


Şekildeki düzgün kare piramidin taban ayrıtı 12 cm ve hacmi 384 cm^3 tür.

Buna göre piramidin tüm yüzey alanı kaç cm^2 dir?

- A) 384 B) 360 C) 320 D) 280 E) 240

2.

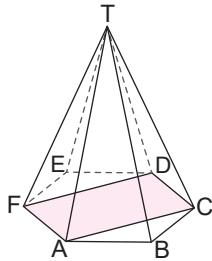


Yukarıda açılımı verilen (TABCD) dik kare piramidinde $|TO| = 5 \text{ cm}$, $|AB| = 6 \text{ cm}$ 'dir.

Piramit kapatıldığında T noktasının ABCD karesine en kısa uzaklığı kaç cm'dir?

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

3.



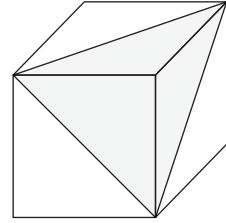
Şekildeki düzgün altıgen dik piramidin içinde taban düzlemi ACDF olan (T,ACDF) dikdörtgen dik piramid verilmiştir.

Dikdörtgen dik piramidin hacmi 120 cm^3 olduğuna göre altıgen dik piramidin hacmi kaç cm^3 tür?

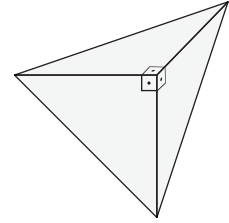
- A) 125 B) 150 C) 180 D) 216 E) 324

ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

4. Aşağıda bir ayrıtı 2 birim olan küp biçimindeki bir elmadan şekildedeki gibi kesilerek bir dik piramid elde ediliyor.



Küp

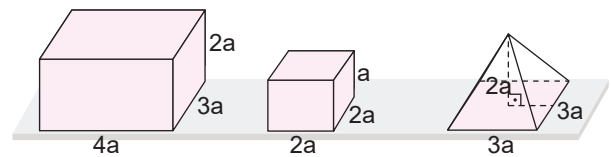


Piramit

Buna göre elde edilen piramid şeklindeki elmanın yüzey alanı kaç birimkaredir?

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

5.



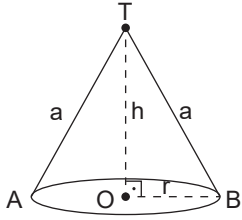
Yukarıdaki şekilde dikdörtgenler prizması, kare prizma ve kare piramid verilmiştir. Bu cisimlerin hacimleri sırasıyla V_1 , V_2 ve V_3 tür.

Verilen ayrıt uzunluklarına göre cisimlerin hacimleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $V_1 < V_2 < V_3$ B) $V_1 < V_3 < V_2$
C) $V_2 < V_1 < V_3$ D) $V_3 < V_1 < V_2$
E) $V_2 < V_3 < V_1$

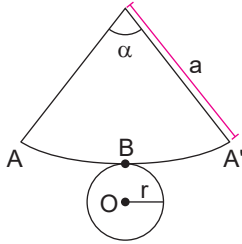
KONİ

Tabanı daire olan dik piramide **koni** denir.



$$a^2 = h^2 + r^2$$

$$\text{Hacim} = V = \frac{\pi r^2 h}{3}$$

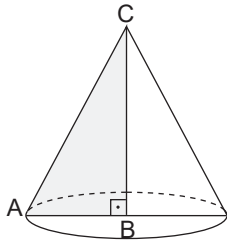
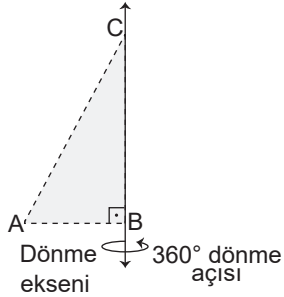


$$\frac{r}{a} = \frac{\alpha}{360^\circ}$$

$$|\widehat{ABA'}| = 2\pi r$$

$$\text{Yüzey Alanı} = \pi r^2 + \frac{\pi a^2 \alpha}{360^\circ}$$

Bir dik üçgen herhangi bir dik kenarı boyunca 360° lik dönme hareketi sonucunda taradığı bölge, bir dik dairesel koni oluşturur.

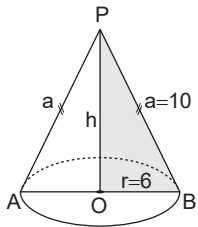


Örnek:

Yanal alanı $60\pi \text{ cm}^2$ ve ana doğrusu 10 cm olan koninin hacmi kaç $\pi \text{ cm}^3$ tür?

- A) 96 B) 90 C) 84 D) 80 E) 76

Çözüm:



$$\text{Yanal Alan} = \pi \cdot r \cdot a$$

$$60\pi = \pi \cdot r \cdot 10 \Rightarrow r = 6 \text{ cm}$$

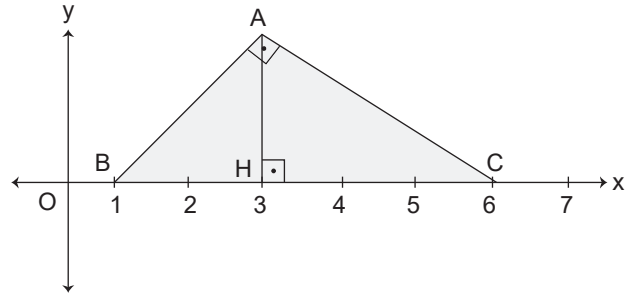
POB dik üçgeninde

Pisagor Bağntısından

$$h^2 + 6^2 = 10^2 \Rightarrow h = 8 \text{ cm'dir.}$$

$$\text{Hacim} = \frac{1}{3} \pi 6^2 \cdot 8 = 96\pi \text{ cm}^3 \text{ bulunur.}$$

Örnek:



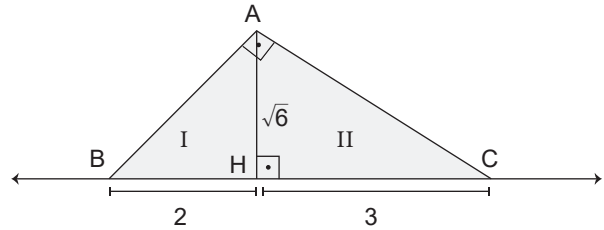
Yukarıda koordinat sisteminde gösterilen \widehat{ABC} 'de

$[AH] \perp [BC]$ olarak verilmiştir.

Bu bilgilere göre ABC üçgeninin x eksenini etrafında 360° ile döndürülmesi sonucunda oluşan cismin hacmi kaç br^3 tür?

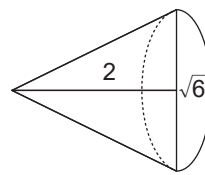
- A) 5π B) 6π C) 7π D) 8π E) 10π

Çözüm:



$$|AH|^2 = 2 \cdot 3 \Rightarrow |AH| = \sqrt{6} \text{ br}$$

I. bir koni olup

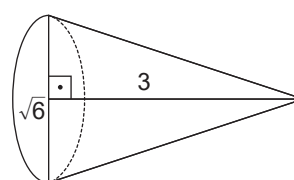


$$r_1 = \sqrt{6} \text{ br}$$

$$h_1 = 2 \text{ br}$$

$$V_1 = \frac{\pi \cdot r_1^2 \cdot h_1}{3} = \frac{\pi \cdot (\sqrt{6})^2 \cdot 2}{3} = 4\pi \text{ br}^3$$

II. bir koni olup



$$r_2 = \sqrt{6} \text{ br}$$

$$h_2 = 3 \text{ br}$$

$$V_2 = \frac{\pi \cdot r_2^2 \cdot h_2}{3} = \frac{\pi \cdot (\sqrt{6})^2 \cdot 3}{3} = 6\pi \text{ br}^3$$

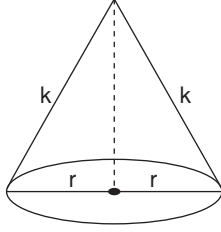
$$V_1 + V_2 = 4\pi + 6\pi = 10\pi \text{ br}^3 \text{ bulunur.}$$

TEST 29

(Çözümler için karekodu okutunuz.)



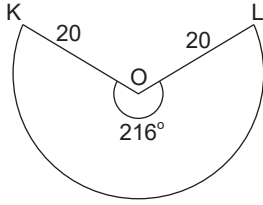
1.



Şekildeki dik konide $k = 2r$ olduğuna göre, koninin açılımının tepe açısı kaç derece olur?

- A) 60 B) 90 C) 120 D) 150 E) 180

2.



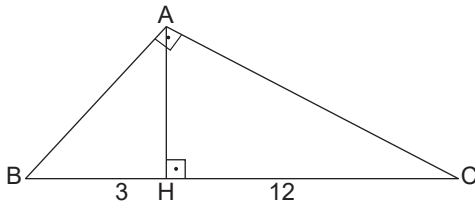
Şekil bir dik koninin açılımıdır.

$|KO| = |OL| = 20$ cm, $m(\widehat{KOL}) = 216^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, dik koninin hacmi kaç π cm^3 tür?

- A) 360 B) 378 C) 424
-
- D) 768 E) 824

3.

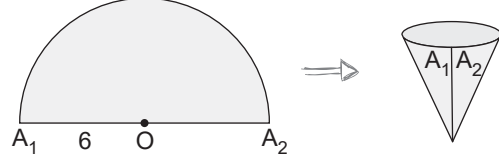


ABC dik üçgeninin [BC] kenarı etrafında 180° döndürülmesiyle oluşan cismin hacmi kaç br^3 tür?

- A)
- 64π
- B)
- 72π
- C)
- 84π
- D)
- 90π
- E)
- 96π

ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

4.



Yarıçap uzunluğu 6 cm olan yarı 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?

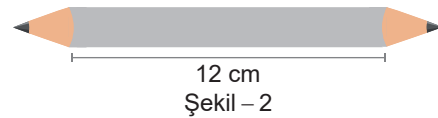
- A)
- 6π
- B)
- 7π
- C)
- 8π
- D)
- 9π
- E)
- 10π

5. Aşağıda Şekil – 1'de gösterilen bir kalemin çapı 2 cm uzunluğu ise 18 cm'dir.



Şekil – 1

Bu kalemin boyu değişmeden her iki tarafı bir kalemtraş yardımıyla sivriltiliyor ve Şekil – 2 elde ediyor.



Şekil – 2

Şekil – 2'deki kalemin her iki ucu koni biçimindedir.

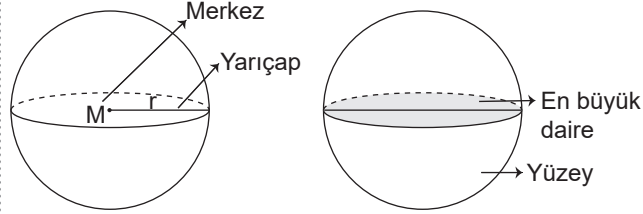
Buna göre Şekil – 2'deki hacim Şekil – 1'deki hacimden kaç cm^3 daha azdır? ($\pi = 3$)

- A) 12 B) 14 C) 18 D) 24 E) 27

KÜRE

Uzayda sabit bir noktadan eşit uzaklıktaki noktaların kümesine **küre yüzeyi**, küre yüzeyi ile sınırlı cisme **küre** denir.

✍ Bir küre ile kürenin merkezinden geçen bir düzlemin ara kesiti kürenin en büyük dairesidir.



Kürenin Yüzey Alanı

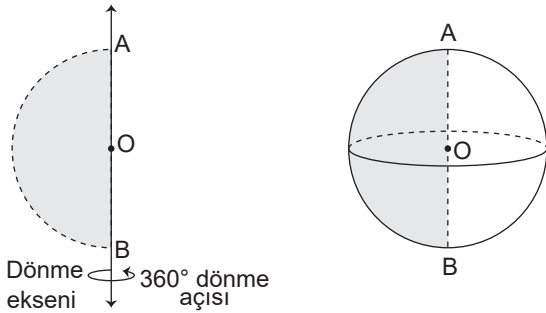
Bir kürenin yüzey alanı, kürenin en büyük dairesinin alanının 4 katıdır.

$$\text{Kürenin Yüzey Alanı} = A = 4\pi r^2$$

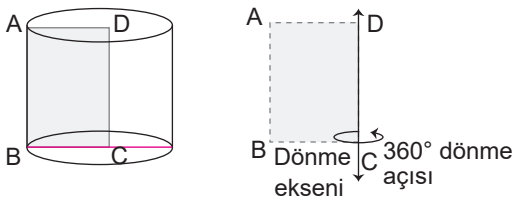
Kürenin Hacmi

$$V = \frac{4\pi r^3}{3} \text{ elde edilir.}$$

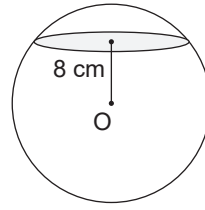
✍ 2. Bir yarım dairenin çapı etrafında 360° lik dönme hareketi sonucunda taradığı bölge bir küre oluşturur.



🔴 Dik dairesel silindir, dik dairesel koni ve küre cisimleri çeşitli dönme hareketleri sonucunda elde edilir.



Örnek:

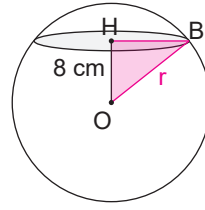


Yanda gösterilen O merkezli küre merkezden 8 cm uzaklıkta olan bir düzlem ile kesiliyor.

Kesit dairesinin alanı $36\pi \text{ cm}^2$ olduğuna göre kürenin çapı kaç cm'dir?

- A) 28 B) 24 C) 20 D) 16 E) 12

Çözüm:



Kesit dairesinin yarıçapı = x cm olsun.

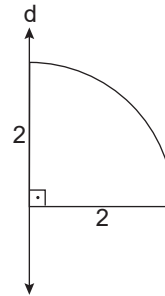
$$36\pi = x^2\pi \Rightarrow x = 6 \text{ cm}$$

OHB dik üçgeninde

$$8^2 + 6^2 = r^2 \Rightarrow r = 10 \text{ cm bulunur.}$$

$r = 10 \text{ cm}$ ise $2r = 20 \text{ cm}$ 'dir.

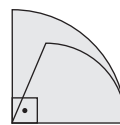
Örnek:



Yukarıdaki şekilde yarıçapı 2 cm olan çeyrek dairenin d doğrusu etrafında 90° döndürülmesi ile oluşan şeklin hacmi kaç cm^3 tür?

- A) $\frac{4\pi}{3}$ B) $\frac{8\pi}{3}$ C) 4π D) $\frac{8\pi}{5}$ E) $\frac{32\pi}{3}$

Çözüm: Döndürme sonucunda kürenin $\frac{1}{8}$ 'i oluşur.



$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 \cdot \frac{1}{8}$$

$$r = 2 \text{ için;}$$

$$V = \frac{4}{3}\pi 2^3 \cdot \frac{1}{8}$$

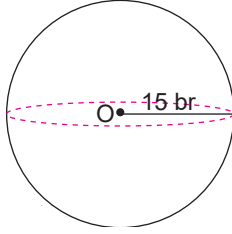
$$V = \frac{4\pi}{3} \text{ cm}^3$$

TEST 30

(Çözümler için karekodu okutunuz.)



1.

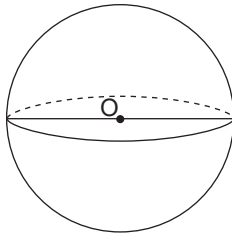


O merkezli yarıçapı 15 birim olan bir küre merkezden 9 birim uzaklıkta bir düzlem ile kesiliyor.

Oluşan kesitin alanı kaç br^2 dir?

- A) 100π B) 121π C) 144π D) 150π E) 180π

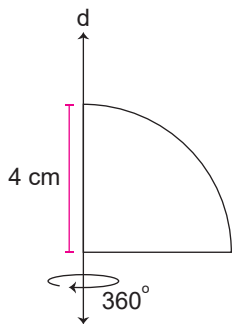
2.



Çapı 10 cm olan bir kürenin merkezinden 4 cm uzaklıktaki kesitin yarıçapına eşit yarıçaplı kürenin hacmi kaç cm^3 tür?

- A) 12π B) 38π C) 20π D) 25π E) 36π

3.



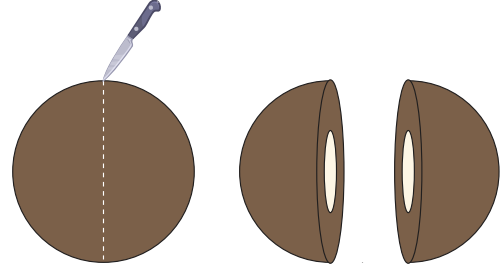
Yarıçapı 4 cm olan çeyrek çember d doğrusunun etrafında 360° döndürülüyor.

Buna göre döndürme işlemi sonucunda elde edilen cismin yüzey alanı kaç cm^2 dir?

- A) 18π B) 27π C) 30π D) 33π E) 48π

ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

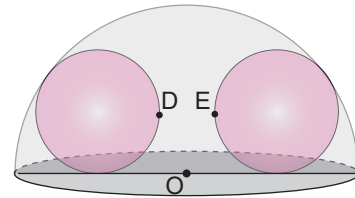
4. Aşağıda küre şeklinde dış kısmı kakaodan iç kısmı yine küre şeklinde olan beyaz çikolatadan yapılmış bir çikolatanın tam ortadan kesilmiş hali aşağıda gösterilmiştir.



Bu çikolatanın yapımında eşit hacimde kakao ve beyaz çikolata kullanıldığına göre tüm çikolatanın yarıçapının, beyaz çikolatanın yarıçapına oranı kaçtır?

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

5.



Yukarıda gösterilen yarıçapları 8 cm olan özdeş iki tane küre kapalı bir yarı küreye içten teğettir.

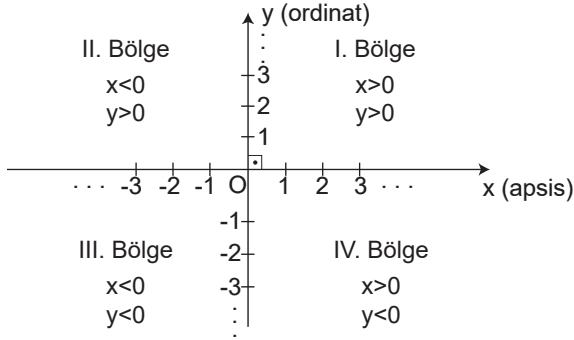
Bu iki kürenin birbirine en yakın noktaları arasındaki mesafe $|DE| = 14$ cm'dir.

Buna göre kapalı yarı kürenin yüzey alanı kaç cm^3 tür?

- A) 1200π B) 1875π C) 2975π
D) 3675π E) 4400π

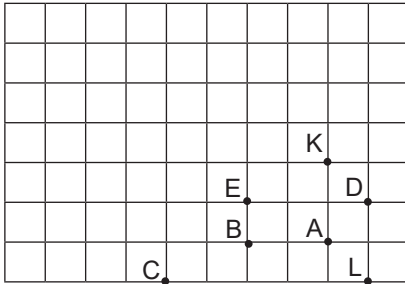
NOKTANIN ANALİTİĞİ

Başlangıç noktası aynı olan iki doğrunun dik kesişmesi ile oluşturduğu sisteme **koordinat sistemi** denir.



- Koordinat sisteminde yatay eksene x eksen (apsis), dikey eksene y eksen (ordinat) denir.
- Koordinat sisteminde 4 bölge vardır.
- Koordinat sisteminde 1. noktanın bileşeni x ekseninden, 2. bileşeni y ekseninden alınır. Nokta A(x, y) şeklindedir.
- Doğruların kesişim noktasına orijin (başlangıç noktası) denir.

Örnek:



Birim karelere bölünmüş bir kağıt üzerinde A, B, C, D, E, K, L noktaları şekildeki gibi işaretlenmiştir. Bu kareli kağıda A, B, C, D, E noktalarından biri orijin olacak biçimde bir dik koordinat sistemi yerleştiriliyor.

K ve L noktalarının orijine uzaklıkları eşit olduğuna göre, orijin aşağıdakilerden hangisidir?

- A) A B) B C) C D) D E) E

Çözüm:

Pisagor bağıntısından faydalanıp, seçeneklerden gidecek olursak;

A noktası orijin ise;

K noktasının uzaklığı 2 birim

L noktasının uzaklığı $\sqrt{2}$ birim

B noktası orijin ise;

K noktasının uzaklığı $2\sqrt{2}$ birim

L noktasının uzaklığı $\sqrt{10}$ birim

C noktası orijin ise;

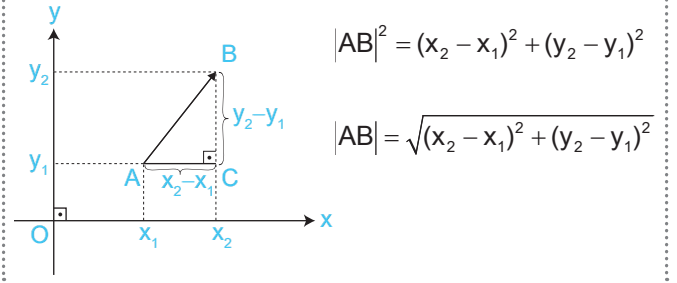
K noktasının uzaklığı 5 birim (3-4-5 üçgeni)

L noktasının uzaklığı 5 birimdir.

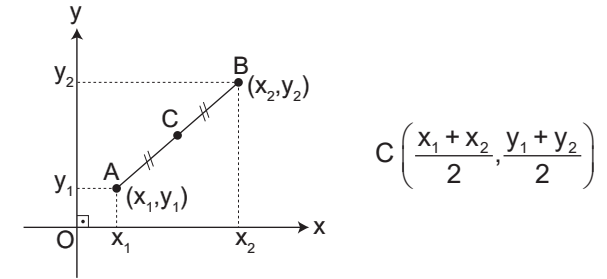
Orijin C noktasıdır.

İki Nokta Arasındaki Uzaklık

ABC üçgeninde pisagor bağıntısından



Doğru Parçasının Orta Noktasının Koordinatları



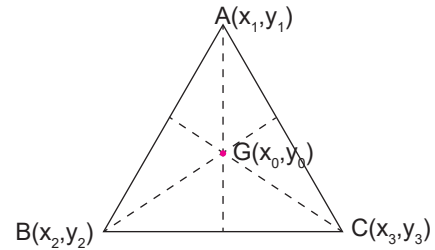
Örnek:

Köşeleri A(3,4), B(6,5) ve C(9,3) olan ABC üçgeninin ağırlık merkezinin koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (3,4) B) (4,4) C) (5,4) D) (6,4) E) (4,6)

Çözüm:

Köşe noktaları verilen bir üçgenin ağırlık merkezinin koordinatları



$$G(x_0, y_0) = \left(\frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3} \right)$$

$$G(x_0, y_0) = \left(\frac{3 + 6 + 9}{3}, \frac{4 + 5 + 3}{3} \right)$$

$$G(x, y) = (6, 4) \text{ 'tür.}$$

TEST 31

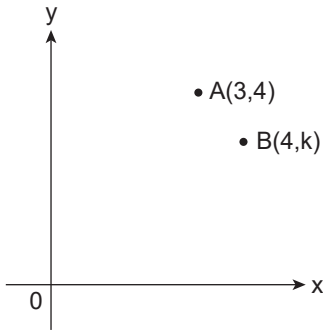
(Çözümler için karekodu okutunuz.)



1. $A(2a-4, a+3)$ II. bölgede bir nokta ise a 'nın kaç tam sayı değeri vardır?

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

2.



Yukarıda gösterilen A ve B noktalarının orijine olan uzaklıkları eşittir.

Buna göre k kaçtır?

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

3. $x > 0$ olmak üzere $A(x, -2)$ ve $B(1, 2)$ noktaları arasındaki uzaklık 5 birim olduğuna göre,

$(x, 0)$ noktasının orijine uzaklığı kaç birimdir?

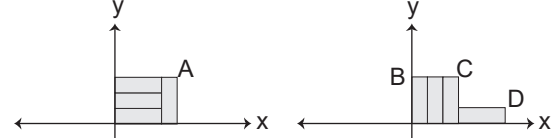
A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 7

4. Analitik düzlemde köşe koordinatları $A(5,3)$, $B(1,7)$ ve $C(x,y)$ olan üçgenin ağırlık merkezi $G(2,3)$ noktası olduğuna göre $x + y$ nedir?

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

ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

5. Eş dikdörtgenlerin bir araya getirilmesi ile Şekil - 1 oluşturulmuştur.



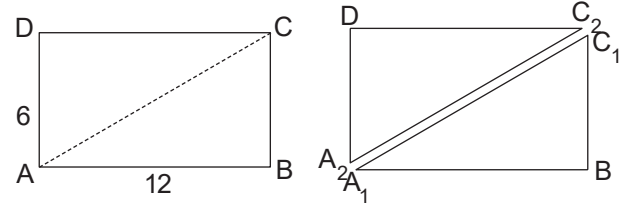
Şekil - 1

Şekil - 2

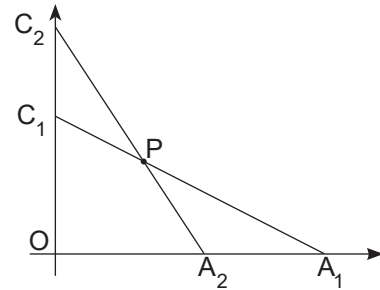
Şekil - 1'deki A noktasının koordinatları $(12, k)$ olduğuna göre Şekil - 2'deki $B(a, b)$, $C(c, d)$ ve $D(e, f)$ noktalarının koordinatları toplamı $a + b + c + d + e + f$ kaçtır?

A) 41 B) 39 C) 36 D) 33 E) 29

6. Kenar uzunlukları 6 birim ve 12 birim olan ABCD dikdörtgeni biçimindeki bir karton, aşağıdaki gibi bir köşegeni boyunca kesilerek iki parçaya ayrılıyor.



Daha sonra elde edilen iki üçgen, B ve D köşeleri orijinde olacak şekilde dik koordinat düzlemine yerleştiriliyor.



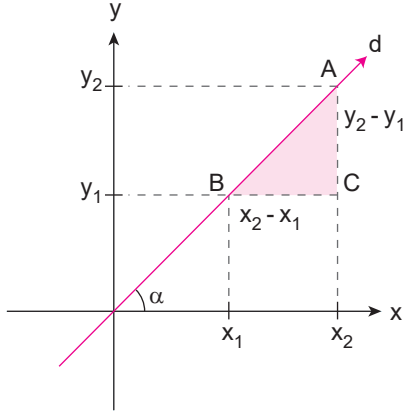
$$[A_1C_1] \cap [A_2C_2] = \{P\}$$

Buna göre, P noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

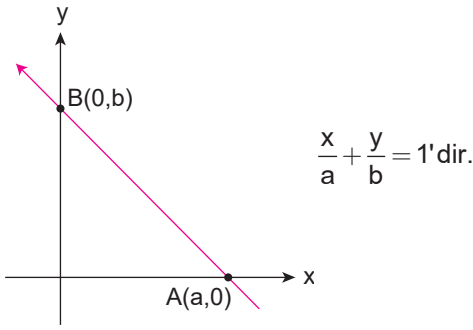
A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

DOĞRUNUN ANALİTİĞİ

Bir doğrunun koordinat düzleminde x eksenini pozitif yönde yaptığı açının tanjantına doğrunun **eğimi** denir.



- d doğrusunun eğimi $= \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$
- A(a, b) noktasından geçen ve eğimi m olan doğru denklemi; $y - b = m(x - a)$ 'dir.



- Eksenleri A(a, 0) ve B(0, b) noktalarında kesen doğru denklemi yukarıdaki gibidir.



İki noktası bilinen doğru denklemi;

$A(x_1, y_1), B(x_2, y_2)$ olup;

$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} \text{ 'dir.}$$

☑ Birbirine dik olan iki doğrunun eğimlerinin çarpımı -1'dir. Paralel olan doğruların eğimleri birbirine eşittir.

Örnek:

Koordinat düzlemi üzerinde A(0,-1), B(2,0) ve C(k,4) noktaları veriliyor.

Bu noktaların üçü de aynı doğru üzerinde olduğuna göre k kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

Çözüm:

A(0,-1) ve B(2,0) noktalarından geçen doğru denklemi:

$$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{0 + 1}{2 - 0}$$

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

C(k,4) noktası doğru üzerinde ise; $2 \cdot 4 + 2 = k$
 $10 = k$ bulunur.



İki doğru çakışık olabilir.

$$d_1 = ax_1 + by_1 + c_1 = 0$$

$$d_2 = dx_2 + ey_2 + c_2 = 0$$

$$\frac{a}{d} = \frac{b}{e} = \frac{c_1}{c_2} \Rightarrow \text{Çakışık}$$

İki doğru paralel olabilir.

$$d_1 = ax_1 + by_1 + c_1 = 0$$

$$d_2 = dx_2 + ey_2 + c_2 = 0$$

$$\frac{a}{d} = \frac{b}{e} \neq \frac{c_1}{c_2} \Rightarrow \text{Paralel}$$

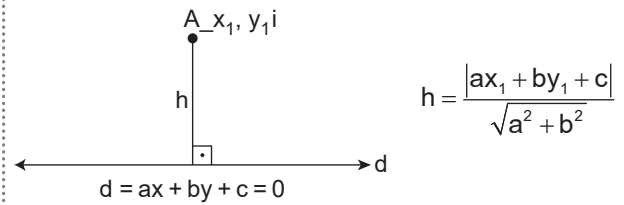
İki doğru bir noktada kesişebilir.

$$d_1 = ax_1 + by_1 + c_1 = 0$$

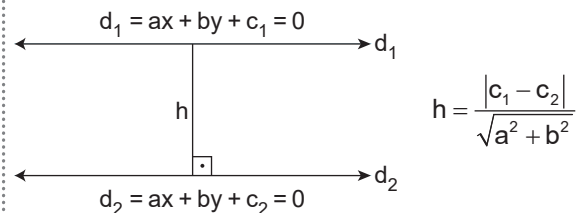
$$d_2 = dx_2 + ey_2 + c_2 = 0$$

$$\frac{a}{d} \neq \frac{b}{e} \Rightarrow \text{Kesişen}$$

☑ Koordinat düzleminde bir noktanın bir doğruya uzaklığı;



☑ Koordinat düzleminde paralel iki doğrunun birbirine uzaklığı;

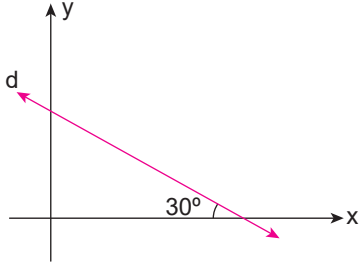


TEST 32

(Çözümler için karekodu okutunuz.)



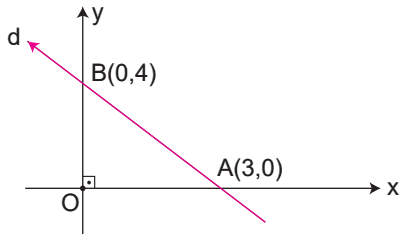
1.



Şekildeki d doğrusunun eğimi kaçtır?

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

2.



Yukarıdaki koordinat sistemine göre d doğrusunun denklemi nedir?

- A) $4x - 3y = 12$ B) $4x + 3y = 0$
C) $4x + 4y - 12 = 0$ D) $3x - 4y - 12 = 0$
E) $4x + 3y - 12 = 0$

3. $d_1: 4x + 3y - 6 = 0$

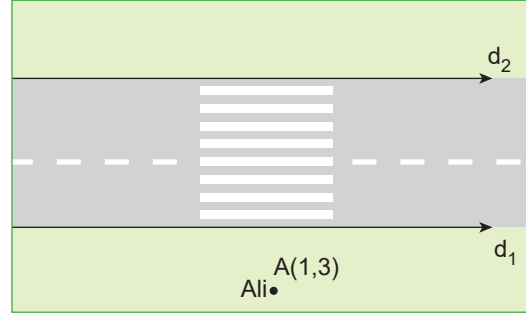
$d_2: 4x + 3y + 4 = 0$

doğruları arasındaki uzaklık kaç br'dir?

- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 2

ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

4.



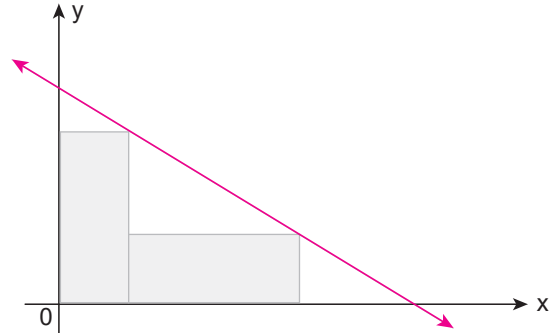
Yukarıda gösterilen yolun kenarlarından geçen d_1 ve d_2 doğruları birbirine paraleldir. $d_1: 2y + x - 1 = 0$ biçimindedir.

$A(1,3)$ noktasında bulunan Ali en kısa mesafeden d_1 doğrusunun bulunduğu yolun kenarına varmıştır.

Buna göre Ali'nin d_1 doğrusu üzerindeki noktanın ordinatı kaçtır?

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

5. Aşağıda gösterilen dikdörtgensel parçalar özdeş olup kısa kenarları 5 cm, uzun kenarları 15 cm'dir.



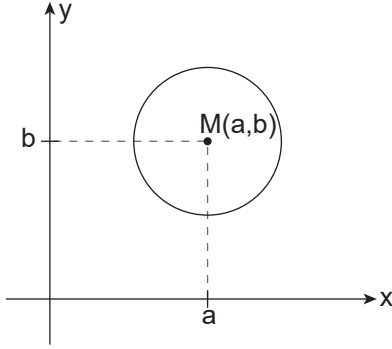
Bu dikdörtgensel parçaların koordinat düzlemindeki görünümü yukarıdaki gibidir.

Buna göre d doğrusunun eğimi kaçtır?

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

ÇEMBERİN ANALİTİĞİ

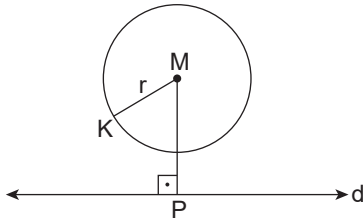
Analitik düzlemde bir noktaya eşit uzaklıkta bulunan noktaların kümesi bir çember oluşturur. Belirlenen noktaya **çemberin merkezi**, çember üzerinde bulunan noktaların merkeze uzaklığına **çemberin yarıçapı** denir.



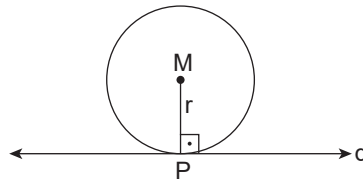
- $M(a, b)$ merkezli, r yarıçaplı bir çemberin denklemi:
 $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$
- Çemberin merkezi orijinde ise denklemi:
 $x^2 + y^2 = r^2$

Analitik düzlemde merkezi orijin ve yarıçapı 1 birim olan çembere, birim çember denir.

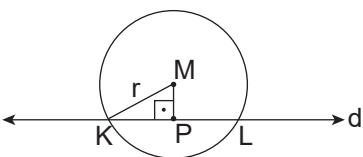
Merkezi $O(0, 0)$ 'dir. ve eksenleri $A(1, 0)$, $B(0, 1)$, $C(-1, 0)$ ve $D(0, -1)$ noktalarında keser.



$|MP| > r$ ise doğru çembere kesmez ortak noktaları yoktur.

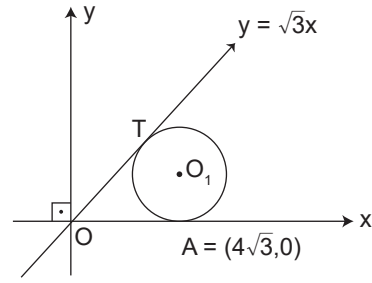


$|MP| = r$ ise doğru çembere teğettir.



$|MP| < r$ ise doğru çembere iki farklı noktadan keser.

Örnek:

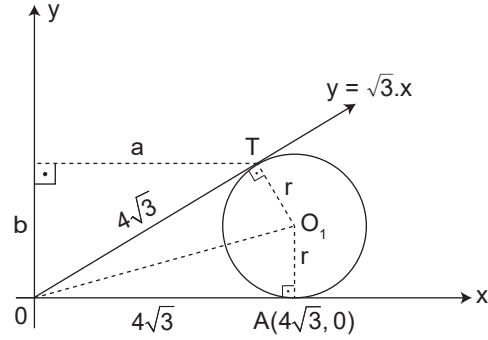


O merkezli çember $y = \sqrt{3} \cdot x$ doğrusuna T noktasında, x eksenine $A(4\sqrt{3}, 0)$ noktasına teğettir.

Çemberin yarıçapı kaç birimdir?

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

Çözüm:



Benzerlikten yararlanarak $|OT| = 4\sqrt{3}$ bulunur.

$$a^2 + b^2 = (4\sqrt{3})^2$$

$$a^2 + b^2 = 48, \quad y = \sqrt{3}x$$

$$a^2 + 3a^2 = 48$$

$$a^2 = 12$$

$$a = 2\sqrt{3}, \quad b = 6$$

T noktası $(2\sqrt{3}, 6)$ olarak bulunur.

$|O_1A|$ ve $|TO_1|$ arası eşittir.

Buna göre;

$$(2\sqrt{3} - x)^2 + (6 - y)^2 = (4\sqrt{3} - x)^2 + (0 - y)^2$$

$$12 - 4\sqrt{3}x + x^2 + 36 - 12y + y^2$$

$$= 48 - 8\sqrt{3}x + x^2 + y^2$$

$$12y = 4\sqrt{3}x \Rightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{3}x \text{ bulunur.}$$

$x = 4\sqrt{3}$ noktası için

$$y = \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot x = \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot 4\sqrt{3} = 4 \text{ olarak bulunur.}$$

$r = 4$ tür.

TEST 33

(Çözümler için karekodu okutunuz.)



1. Merkezi $M(2,3)$ olan ve yarıçapı 4 birim olan çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x+2)^2+(y+3)^2=4$
 B) $(x-2)^2+(y-3)^2=4$
 C) $(x-2)^2+(y-3)^2=16$
 D) $(x+2)^2+(y-2)^2=8$
 E) $(x-3)^2+(y-2)^2=16$

2. Orijine uzaklığı $2\sqrt{3}$ birim olan noktaların geometrik yer denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

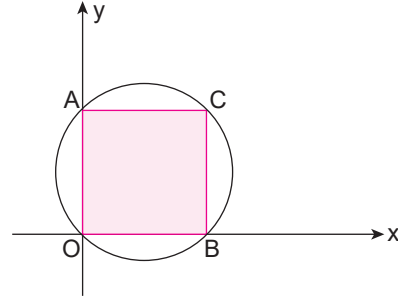
- A) $(x-1)^2+(y-1)^2=2\sqrt{5}$
 B) $x^2+y^2=2\sqrt{5}$
 C) $x^2+y^2=12$
 D) $(x+1)^2+(y-1)^2=20$
 E) $(x-1)^2+(y-1)^2=20$

3. Merkezi orijinde olan ve yarıçapı $2\sqrt{2}$ birim olan çember denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x-1)^2+(y-1)^2=2\sqrt{2}$
 B) $x^2+y^2=2\sqrt{2}$
 C) $x^2+y^2=8$
 D) $(x+1)^2+(y+1)^2=8$
 E) $(x-1)^2+(y-1)^2=8$

ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

4.



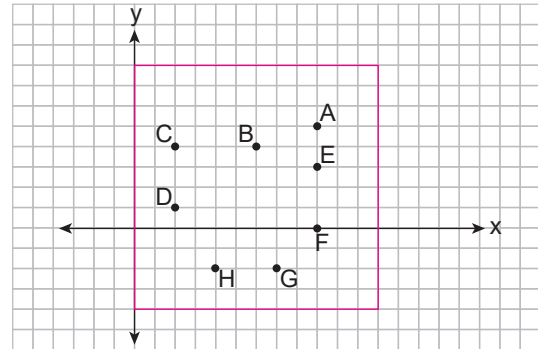
Koordinat sisteminde gösterilen AOB bir karedir.

$A(AOB) = 16 \text{ br}^2$ dir.

Buna göre karenin köşelerinden geçen çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 + y^2 = 4$ B) $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 4$
 C) $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 4$ D) $(x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 8$
 E) $(x + 2)^2 + (y + 2)^2 = 8$

5.

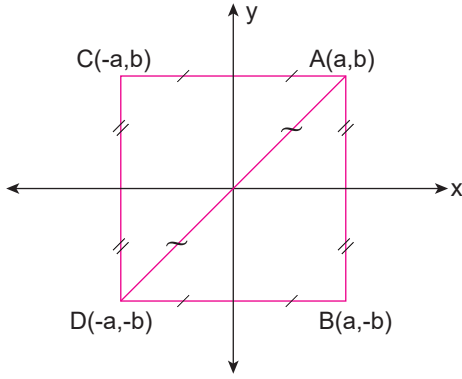


Yukarıda gösterilen koordinat sisteminde denklemi $(x - 5)^2 + (y - 2)^2 = 16$ olan çember çiziliyor.

Buna göre belirtilen A, B, C, D, E, F, G, H noktalarından kaç tanesi bu çember içinde değildir?

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

ÖTELEME - YANSIMA - DÖNDÜRME



Noktanın eksenlere ve orijine göre simetrisi aşağıdaki gibidir.

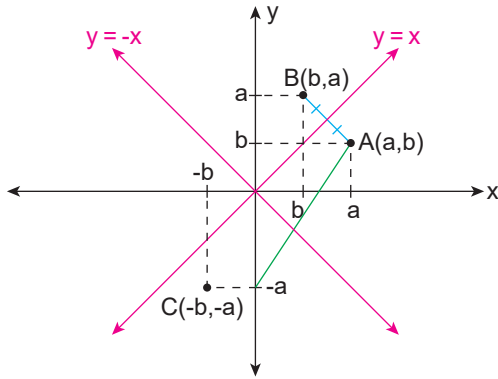
Nokta = $A(a,b)$ olsun.

- x eksenine göre simetrisi $B(a, -b)$
- y eksenine göre simetrisi $C(-a, b)$
- Orijine göre simetrisi $D(-a, -b)$

Noktanın $y = x$ ve $y = -x$ doğrularına göre simetriği aşağıdaki gibidir.

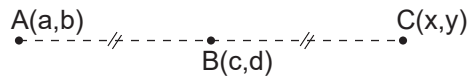
Nokta = $A(a,b)$ olsun.

- $y = x$ doğrusuna göre simetrisi $B(b, a)$
- $y = -x$ doğrusuna göre simetrisi $C(-b, -a)$



• Noktanın noktaya göre simetrisi aşağıdaki gibidir.

$A(a,b)$ noktasının, $B(c,d)$ noktasına göre simetrisi C ise;
 C noktasının koordinatları $C(2c - a, 2d - b)$ dir.



$$c = \frac{a+x}{2} \text{ ve } d = \frac{b+y}{2} \text{ dir.}$$

• $A(x_0, y_0)$ noktası x eksenine doğru a birim sağa ötelenirse; $A'(x_0 + a, y_0)$

$A(x_0, y_0)$ noktası x eksenine doğru a birim sola ötelenirse; $A'(x_0 - a, y_0)$

$A(x_0, y_0)$ noktası y eksenine doğru a birim yukarı ötelenirse; $A'(x_0, y_0 + a)$

$A(x_0, y_0)$ noktası y eksenine doğru a birim aşağı ötelenirse; $A'(x_0, y_0 - a)$

Örnek:

$A(4,8)$ noktasının $B(1,3)$ noktasına göre simetriği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $A'(-2,-1)$ B) $A'(-1,-2)$ C) $A'(-2,-3)$
D) $A'(-2,-2)$ E) $A'(-3,-2)$

Çözüm:

$A'(x,y)$ için $x = 2 \cdot 1 - 4 = -2$ ve $y = 2 \cdot 3 - 8 = -2$ olur.

$A'(x,y) = A'(-2,-2)$ elde edilir.

• $A(x,y)$ noktası orijin etrafında pozitif yönde;

90° döndürülürse

$A(x,y) \rightarrow A'(-y, x)$

180° döndürülürse

$A(x,y) \rightarrow A'(-x, -y)$

270° döndürülürse

$A(x,y) \rightarrow A'(y, -x)$

Örnek:

Koordinat sisteminin $M(3,2)$ noktası 2 birim sola, 1 birim aşağı ötelenildiğinde $3x - y + k = 0$ doğrusunun üzerine geliyor.

Buna göre k kaçtır?

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

Çözüm:

$M(3,2)$, 2 birim sola ötelenirse $M'(3 - 2, 2) = M'(1, 2)$ $M'(1, 2)$, 1 birim aşağıya ötelenirse $M''(1, 2 - 1) = M''(1, 1)$ olur.

$M''(1, 1)$ noktası $3x - y + k = 0$ doğrusu üzerinde ise;

$$3 \cdot 1 - 1 + k = 0$$

$$2 + k = 0$$

$$k = -2 \text{ bulunur.}$$

TEST 34

(Çözümler için karekodu okutunuz.)



1. Koordinat düzleminde $A(5,2)$ noktası 2 birim sola ve 2 birim yukarı ötelenip A' noktası elde ediliyor.

Buna göre $|AA'|$ kaç birimdir?

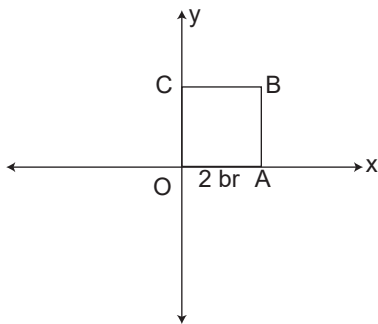
- A) $\sqrt{3}$ B) $2\sqrt{3}$ C) $3\sqrt{2}$
D) 4 E) $2\sqrt{2}$

2. $A(2,-5)$ noktası önce saat yönünde 180° döndürülüyor. Daha sonra aynı nokta saatin tersi yönde 270° döndürülüyor.

Dönme sonucu oluşan iki nokta arasındaki uzaklık kaç birimdir?

- A) $3\sqrt{2}$ B) $5\sqrt{2}$ C) 5
D) 7 E) $\sqrt{58}$

3.



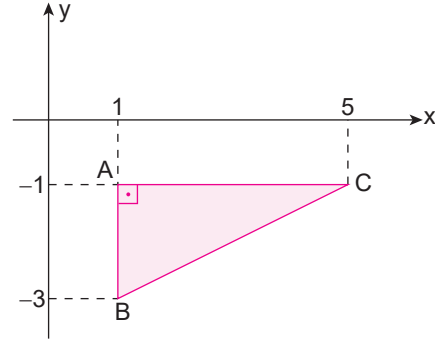
Analistik düzlemde verilen OABC karesi orijin etrafında pozitif yönde 45° döndürülüyor.

Buna göre A ve C noktalarının koordinatları toplamı kaç birimdir?

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

ÇIKMIŞ SORU TARZLARI

4.

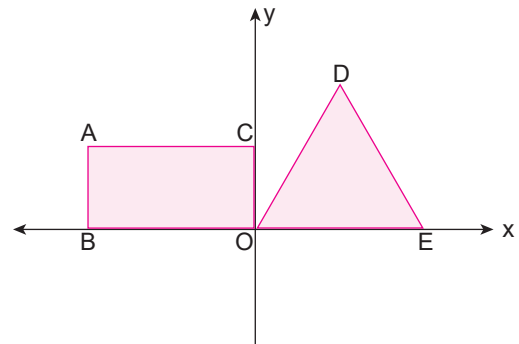


ABC dik üçgeninin y eksenine göre yansıması $A'B'C'$ üçgenidir.

$A'B'C'$ üçgenini A' noktası etrafında saat yönünde 90° döndürüldüğünde C' noktasının yeni koordinatları nedir?

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

5.



Yukarıda gösterilen ABOC bir dikdörtgen ve DOE bir eşkenar üçgendir. $A(4\sqrt{3}, 4)$ ve $E(8, 0)$ şeklindedir. DOE eşkenar üçgeni sabit tutulup ABOC dikdörtgeni orijin etrafında saat yönünde 90° döndürülüyor.

Buna göre dikdörtgen ve üçgenin arakesiti kaç birimkaredir?

- A) 64 B) $32\sqrt{3}$ C) $8\sqrt{3}$ D) 16 E) $6\sqrt{3}$

1. BÖLÜM

TEST-1	1 C	2 C	3 C	4 D	5 D
TEST-2	1 D	2 E	3 B	4 B	5 E
TEST-3	1 B	2 C	3 B	4 B	5 B

2. BÖLÜM

TEST-4	1 E	2 E	3 C	4 E	5 D
TEST-5	1 C	2 D	3 E	4 C	5 D
TEST-6	1 B	2 D	3 A	4 D	5 D
TEST-7	1 D	2 A	3 C	4 C	5 B
TEST-8	1 C	2 D	3 D	4 E	5 E
TEST-9	1 B	2 D	3 C	4 C	5 D
TEST-10	1 C	2 D	3 C	4 D	5 E
TEST-11	1 A	2 D	3 B	4 D	5 B
TEST-12	1 D	2 E	3 D	4 B	5 A

3. BÖLÜM

TEST-13	1 E	2 A	3 A	4 E	5 C
TEST-14	1 A	2 E	3 C	4 C	5 B
TEST-15	1 C	2 C	3 A	4 C	5 E
TEST-16	1 C	2 B	3 A	4 A	5 E
TEST-17	1 C	2 D	3 D	4 C	5 D
TEST-18	1 A	2 B	3 D	4 A	5 E
TEST-19	1 A	2 A	3 E	4 D	5 A
TEST-20	1 D	2 A	3 E	4 D	5 A
TEST-21	1 A	2 C	3 D	4 C	5 A

4. BÖLÜM

TEST-22	1 A	2 B	3 A	4 D	5 B
TEST-23	1 B	2 A	3 A	4 B	5 E
TEST-24	1 B	2 E	3 E	4 D	5 D

5. BÖLÜM

TEST-25	1 D	2 B	3 D	4 B	5 A
TEST-26	1 B	2 B	3 D	4 B	5 E
TEST-27	1 C	2 D	3 E	4 A	5 A
TEST-28	1 A	2 B	3 C	4 B	5 E
TEST-29	1 E	2 D	3 D	4 D	5 A
TEST-30	1 C	2 E	3 E	4 C	5 B

6. BÖLÜM

TEST-31	1 B	2 C	3 C	4 C	5 B	6 C
TEST-32	1 D	2 E	3 E	4 E	5 C	
TEST-33	1 C	2 C	3 C	4 D	5 D	

7. BÖLÜM

TEST-34	1 E	2 E	3 D	4 B	5 C
---------	--------	--------	--------	--------	--------