

# TYT-AYT

## Geometri

Özetin özeti konularla

KAZANIM ODAKLI + YENİ NESİL

SORU BANKASI



Karekod  
Çözümlü



Akıllı Tahta  
Uygulamalı



Yazarlar  
Mustafa Fatih BAL  
Ömer YANIK

# TYT - AYT GEOMETRİ

## EDİTÖR

Turgut MEŞE

Bütün hakları Giriş Yayınlarına aittir.

Yayıncının izni olmaksızın kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik yollarla ya da fotokopi yoluyla basımı, çoğaltılması ve dağıtımı yapılamaz.

1. Baskı: Markaj Yayınları

2. Baskı: Giriş Yayınları

## Sertifika No.

40447

## KAPAK TASARIMI

Giriş Yayınları Tasarım Ekibi

## SAYFA TASARIMI

Giriş Yayınları Dizgi Ekibi

## BASKI VE CİLT

Data Dijital

ANKARA



İvedik Organize Sanayi Matbaacılar Sitesi

1518 Sok. Mat-Sit İş Merkezi No:2/20

Yenimahalle / ANKARA

Tel: 0 312 384 20 33

WhatsApp: 0505 099 24 84

[www.girisyayinlari.com](http://www.girisyayinlari.com)

[girisyayinlari@gmail.com](mailto:girisyayinlari@gmail.com)

## İÇİNDEKİLER

### 1. BÖLÜM: DOĞRUDA AÇILAR

▶ TEST 1	6
▶ TEST 2	8
▶ TEST 3	10
▶ TEST 4	12
▶ TEST 5	14

### 2. BÖLÜM: ÜÇGENDE AÇILAR

▶ TEST 1	17
▶ TEST 2	19
▶ TEST 3	21
▶ TEST 4	23
▶ TEST 5	25

### 3. BÖLÜM: PİSAGOR - ÖKLİT BAĞINTILARI VE ÖZEL ÜÇGENLER

▶ TEST 1	28
▶ TEST 2	30
▶ TEST 3	32
▶ TEST 4	34
▶ TEST 5	36

### 4. BÖLÜM: AÇIORTAY

▶ TEST 1	39
▶ TEST 2	41
▶ TEST 3	43
▶ TEST 4	45
▶ TEST 5	47

### 5. BÖLÜM: KENARORTAY

▶ TEST 1	50
▶ TEST 2	52
▶ TEST 3	54
▶ TEST 4	56
▶ TEST 5	58

### 6. BÖLÜM: EŞLİK - BENZERLİK

▶ TEST 1	61
▶ TEST 2	63
▶ TEST 3	65
▶ TEST 4	67
▶ TEST 5	69

### 7. BÖLÜM: ÜÇGENDE ALAN

▶ TEST 1	72
▶ TEST 2	74
▶ TEST 3	76
▶ TEST 4	78
▶ TEST 5	80

### 8. BÖLÜM: AÇI - KENAR BAĞINTISI

▶ TEST 1	83
▶ TEST 2	85
▶ TEST 3	87
▶ TEST 4	89

### 9. BÖLÜM: GENEL DÖRTGENLER

▶ TEST 1	92
▶ TEST 2	94
▶ TEST 3	96
▶ TEST 4	98

### 10. BÖLÜM: PARALELKENAR

▶ TEST 1	101
▶ TEST 2	103
▶ TEST 3	105
▶ TEST 4	107

### 11. BÖLÜM: EŞKENAR DÖRTGEN

▶ TEST 1	110
▶ TEST 2	112
▶ TEST 3	114
▶ TEST 4	116

### 12. BÖLÜM: DİKDÖRTGEN

▶ TEST 1	119
▶ TEST 2	121
▶ TEST 3	123
▶ TEST 4	125

### 13. BÖLÜM: KARE

▶ TEST 1	128
▶ TEST 2	130
▶ TEST 3	132
▶ TEST 4	134

#### 14. BÖLÜM: DELTOİD

▶ TEST 1	137
▶ TEST 2	139
▶ TEST 3	141
▶ TEST 4	143

#### 15. BÖLÜM: YAMUK

▶ TEST 1	146
▶ TEST 2	148
▶ TEST 3	150
▶ TEST 4	152

#### 16. BÖLÜM: ÇOKGENLER

▶ TEST 1	155
▶ TEST 2	157
▶ TEST 3	159
▶ TEST 4	161
▶ TEST 5	163

#### 17. BÖLÜM: ÇEMBERDE AÇI

▶ TEST 1	166
▶ TEST 2	168
▶ TEST 3	170
▶ TEST 4	172

#### 18. BÖLÜM: ÇEMBERDE ÇEVRE VE UZUNLUK

▶ TEST 1	175
▶ TEST 2	177
▶ TEST 3	179
▶ TEST 4	181
▶ TEST 5	183

#### 19. BÖLÜM: DAİREDE ALAN

▶ TEST 1	186
▶ TEST 2	188
▶ TEST 3	190
▶ TEST 4	192
▶ TEST 5	194

#### 20. BÖLÜM: NOKTANIN ANALİTİĞİ

▶ TEST 1	197
▶ TEST 2	199
▶ TEST 3	201
▶ TEST 4	203
▶ TEST 5	205

#### 21. BÖLÜM: DOĞRUNUN ANALİTİĞİ

▶ TEST 1	208
▶ TEST 2	210
▶ TEST 3	212
▶ TEST 4	214
▶ TEST 5	216

#### 22. BÖLÜM: ÇEMBERİN ANALİTİK İNCELENMESİ

▶ TEST 1	219
▶ TEST 2	221
▶ TEST 3	223

#### 23. BÖLÜM: DÖNÜŞÜM GEOMETRİSİ

▶ TEST 1	226
▶ TEST 2	228
▶ TEST 3	230
▶ TEST 4	232

#### 24. BÖLÜM: KATI CİSİMLER - 1

▶ TEST 1	235
▶ TEST 2	237
▶ TEST 3	239
▶ TEST 4	241

#### 25. BÖLÜM: KATI CİSİMLER - 2

▶ TEST 1	244
▶ TEST 2	246
▶ TEST 3	248
▶ TEST 4	250
▶ TEST 5	252

#### 26. BÖLÜM: TRİGONOMETRİ - 1

▶ TEST 1	255
▶ TEST 2	257
▶ TEST 3	259

#### 27. BÖLÜM: TRİGONOMETRİ - 2

▶ TEST 1	262
▶ TEST 2	264
▶ TEST 3	266

▶ CEVAP ANAHTARI	268
------------------	-----



# BÖLÜM

# DOĞRUDA AÇILAR



## AÇI

<p>ABC açısı = <math>\widehat{ABC}</math></p>	<p>a ile b komşu tümler açıdır. <math>a + b = 90^\circ</math></p>	<p>a ile b komşu bütünler açıdır. <math>a + b = 180^\circ</math></p>	<p>Ters açılar eşittir. <math>a = c</math> ve <math>b = d</math></p>
---	---	--	--

### Z Kuralı

$d_1 \parallel d_2$  ise  $a = b$

### U Kuralı

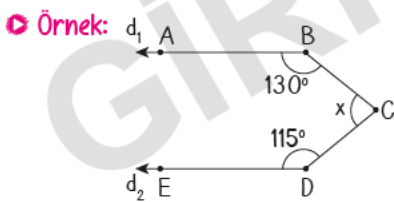
$d_1 \parallel d_2$  ise  $a + b + c = 360^\circ$

### M Kuralı

$d_1 \parallel d_2$  ise  $a + b = c$

### Zikzak Kuralı

$d_1 \parallel d_2$  ise  $a + b + c = x + y$



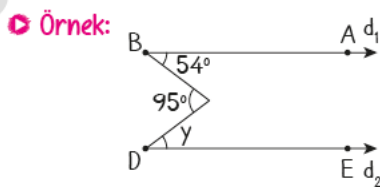
$d_1 \parallel d_2$  ise  $x = ?$

Çözüm: Verilenlere göre U kuralı uygulanır.

$$130^\circ + 115^\circ + x = 360^\circ$$

$$x = 360^\circ - 130^\circ - 115^\circ$$

$x = 115^\circ$  dir.



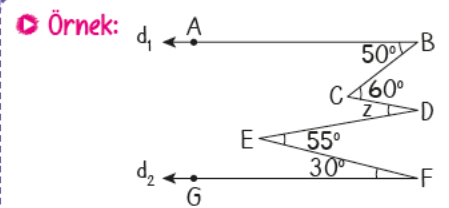
$d_1 \parallel d_2$  ise  $y = ?$

Çözüm: Verilenlere göre M kuralı kullanılır.

$$54^\circ + y = 95^\circ$$

$$y = 95^\circ - 54^\circ$$

$y = 41^\circ$  dir.



$d_1 \parallel d_2$  ise  $y = ?$

Çözüm: Zikzak kuralı uygulanır.

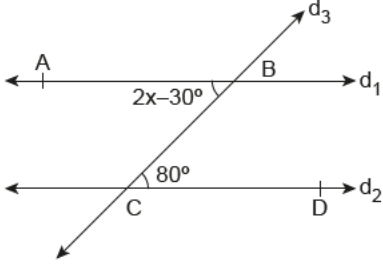
$$50^\circ + z + 30^\circ = 60^\circ + 55^\circ$$

$$z = 60^\circ + 55^\circ - 50^\circ - 30^\circ$$

$z = 35^\circ$  dir.



1.

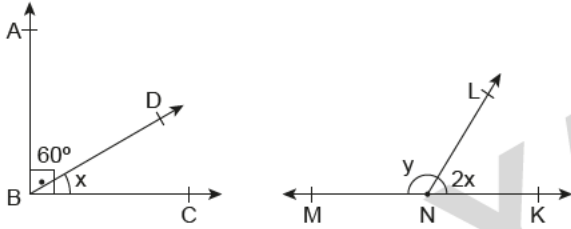


Yukarıda gösterilen  $d_1 // d_2$  ve  $m(\widehat{ABC}) = 2x - 30^\circ$  ve  $m(\widehat{BCD}) = 80^\circ$  dir.

Buna göre  $x$  kaç derecedir?

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

2.

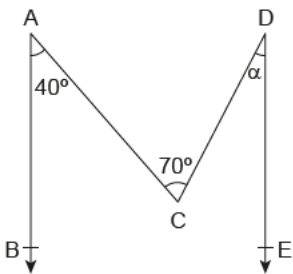


Yukarıda gösterilen  $x$  ile  $60^\circ$  komşu tümler ve  $2x$  ile  $y$  komşu bütünler açılarıdır.

Buna göre  $y$  kaç derecedir?

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

3.



Şekilde

$[AB // [DE$

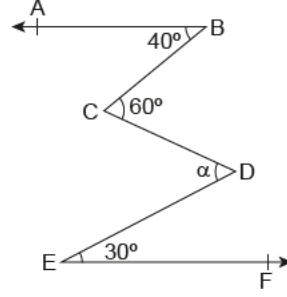
$m(\widehat{BAC}) = 40^\circ$

$m(\widehat{ACD}) = 70^\circ$

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

- A) 20    B) 30    C) 40    D) 50    E) 60

4.



Şekilde  $[BA // [EF$

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

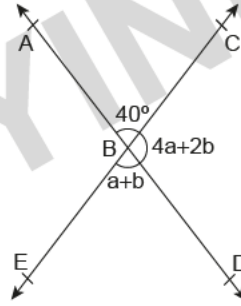
$m(\widehat{BCD}) = 60^\circ$

$m(\widehat{DEF}) = 30^\circ$

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

- A) 40    B) 50    C) 60    D) 70    E) 75

5.



AD ve CE doğruların kesişim noktası B'dir.

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

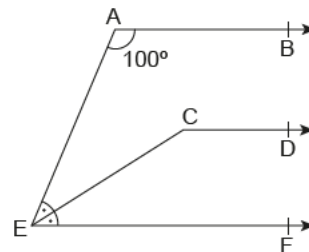
$m(\widehat{CBD}) = 4a + 2b$

$m(\widehat{EBD}) = a + b$

Buna göre  $a - b$  farkı kaç derecedir?

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

6.



Şekilde  $[AB // [CD // [EF$

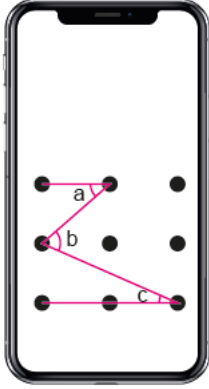
$m(\widehat{CEF}) = m(\widehat{AEC})$

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

- A) 110    B) 115    C) 120    D) 140    E) 145



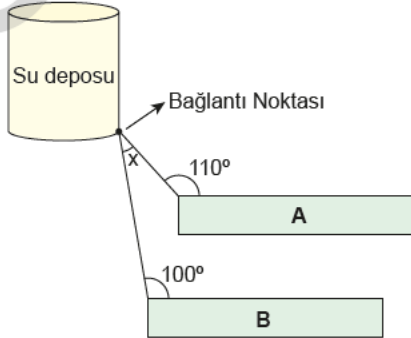
- 1 Şekildeki cep telefonu ekranında bulunan yatay noktalar birbirine paralel doğrular üzerinde bulunmaktadır.



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)  $c = b - a$

- 2 Aşağıda silindir biçiminde bir deponun dikdörtgen biçimindeki kaplara olan bağlantı biçimi gösterilmiştir.

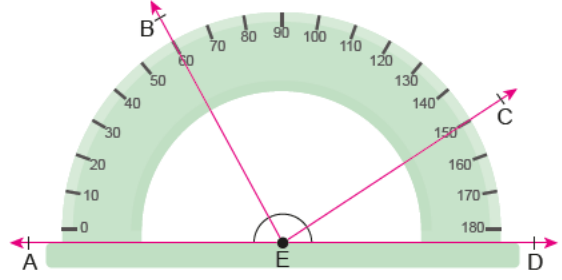


A ve B kaplarına olan bağlantı noktası aynıdır. Bağlantı yolları doğrusal olup A ve B kapları birbirine paraleldir.

Buna göre bağlantı kolları arasındaki açı (x) kaç derecedir?

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

3



Yukarıda gösterilen bir açıölçer üzerinde bazı açı ölçüleri gösterilmiştir.

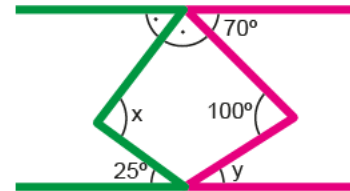
Buna göre  $\angle BEC$  açısının açıortayı açıölçer üzerinde hangi noktadan geçer?

- A) 95                      B) 100                      C) 105  
D) 110                      E) 115

- 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.



Sabitlenme 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

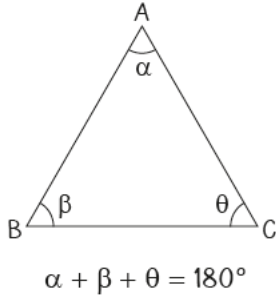
# 2.

## BÖLÜM

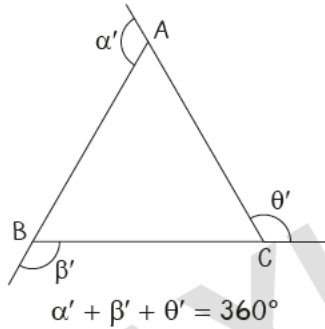
## ÜÇGENDE AÇILAR

### ÜÇGENDE AÇILAR

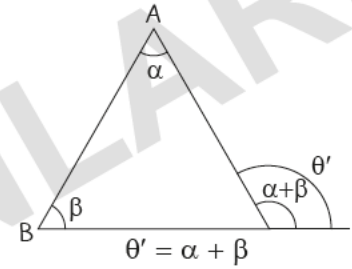
➔ Bir üçgende iç açılar toplamı  $180^\circ$  dir.



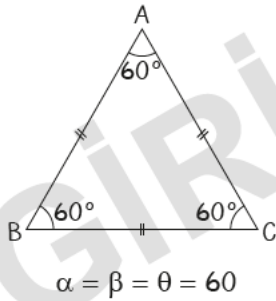
➔ Bir üçgende dış açılar toplamı  $360^\circ$  dir.



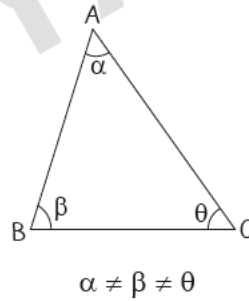
➔ Bir üçgende iki iç açının toplamı kendisine komşu olmayan bir dış açıya eşittir.



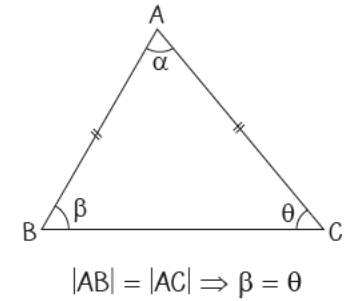
➔ Eşkenar üçgende tüm iç açılar birbirine eşit ve  $60^\circ$  dir.



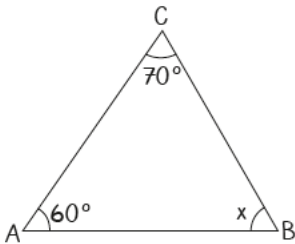
➔ Çeşitkenar üçgende tüm iç açılar ölçüleri farklıdır.



➔ İkizkenar üçgende iki eşit kenara ait açılar eşit diğeri farklıdır.



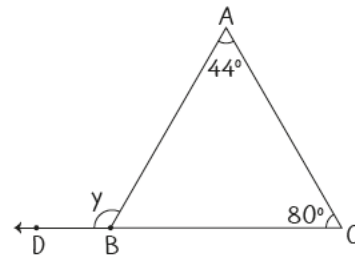
► Örnek:



► Çözüm:  $60^\circ + 70^\circ + x = 180^\circ$

$x = 50^\circ$  dir.

► Örnek:



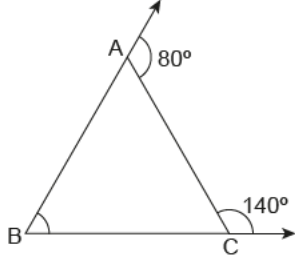
► Çözüm:  $y = 44^\circ + 80^\circ$

$y = 124^\circ$  dir.





1.

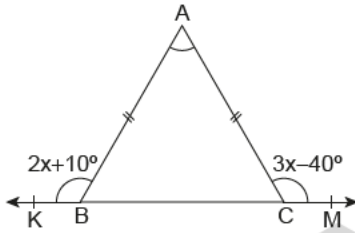


Yukarıda gösterilen ABC üçgeninde iki tane dış açının ölçüsü verilmiştir.

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

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

2.

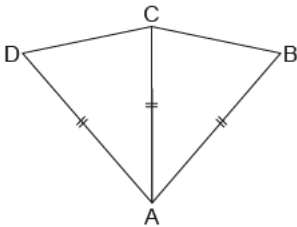


Yukarıda gösterilen ABC üçgeninde  $m(\widehat{KBA}) = 2x + 10^\circ$ ,  $m(\widehat{MCA}) = 3x - 40^\circ$  dir.

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

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

3.

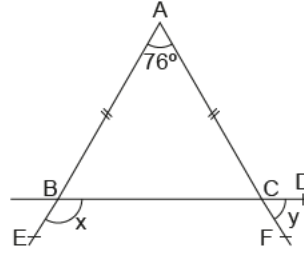


$$|AB| = |AC| = |AD|$$

Şekilde  $\widehat{DAB}$  açısının ölçüsü  $80^\circ$  olduğuna göre  $\widehat{DCB}$  açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 100 B) 120 C) 140  
D) 150 E) 160

4.



$$m(\widehat{EAF}) = 76^\circ$$

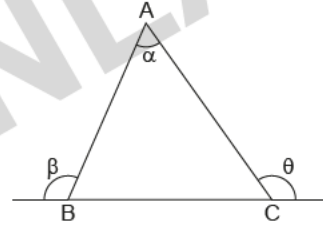
$$m(\widehat{EBC}) = x$$

$$m(\widehat{FCD}) = y$$

Buna göre  $x - y$  kaç derecedir?

- A) 38 B) 76 C) 98 D) 102 E) 144

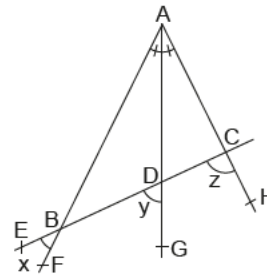
5.



Şekildeki üçgende  $\alpha + \beta + \theta$  toplamı  $210^\circ$  olduğuna göre  $\alpha$  kaç derecedir?

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

6.



ABC bir üçgen, AG, FAH açısının açıortayı

E, B, D, C noktaları aynı doğru üzerinde

$$m(\widehat{EBF}) = x$$

$$m(\widehat{EDG}) = y$$

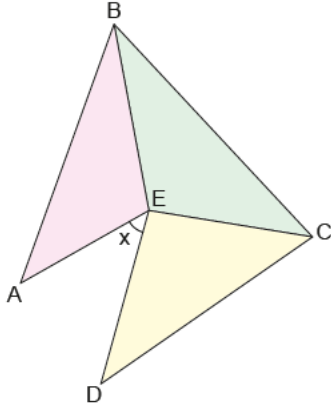
$$m(\widehat{ECH}) = z$$

Yukarıdaki şekilde  $x + y + z = 240^\circ$  olduğuna göre  $y$  açısı kaç derecedir?

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



- 1 Kenar uzunlukları farklı 3 tane eş çeşitkenar üçgen şekil-deki gibi yanyana getiriliyor.



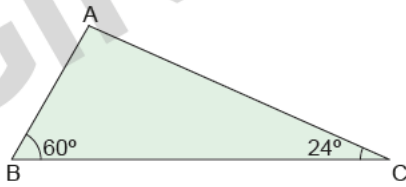
$$|AB| = |BC| = |DC|$$

$$m(\widehat{DEC}) = 102^\circ$$

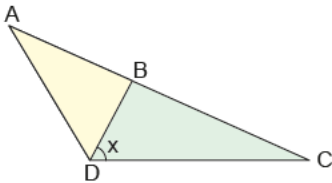
olduğuna göre  $m(\widehat{AED}) = x$  kaçtır?

- A) 48 B) 50 C) 52 D) 54 E) 58

2



Yukarıda gösterilen ön yüzü yeşil arka yüzü sarı olan ABC üçgeninde AB kenarı AC kenarı ile çakışacak biçimde katlanıyor.



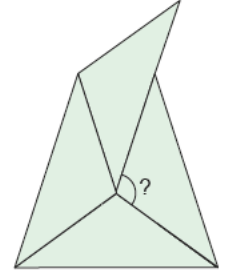
Buna göre  $m(\widehat{BDC}) = x$  kaç derecedir?

- A) 24 B) 28 C) 32 D) 36 E) 42

3



Şekil 1



Şekil 2

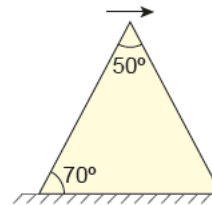
Pelin, Şekil 1'deki ikizkenar üçgen biçimindeki kartondan dört tanesini bir masa üzerinde aralarında boşluk bırakmadan birleştirerek her birinin tamamen görüldüğü Şekil 2'deki deseni elde ediyor.

Buna göre "?" ile gösterilen açı kaç derecedir?

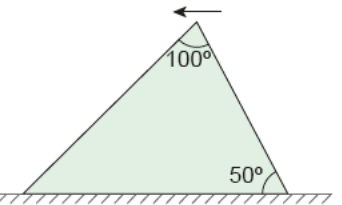
- A) 108 B) 112 C) 124  
D) 135 E) 144

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

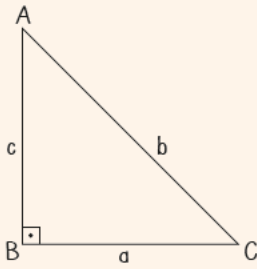
# 3.

## BÖLÜM

## PİSAGOR - ÖKLİT BAĞINTILARI VE ÖZEL ÜÇGENLER

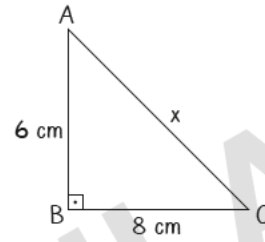
### PİSAGOR - ÖKLİT BAĞINTILARI VE ÖZEL ÜÇGENLER

#### Pisagor Bağintısı



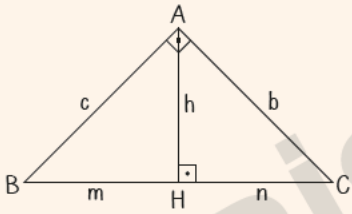
$$a^2 + c^2 = b^2$$

Örnek:



Çözüm:  $x^2 = 6^2 + 8^2$      $x^2 = 36 + 64$      $x^2 = 100$      $x = 10$

#### Öklit Bağintıları



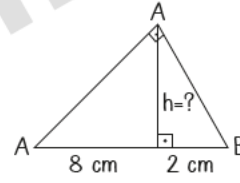
$$h^2 = m \cdot n,$$

$$c^2 = m \cdot (m+n),$$

$$b^2 = n \cdot (m+n),$$

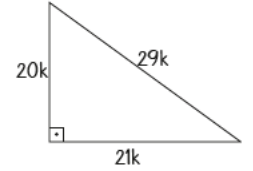
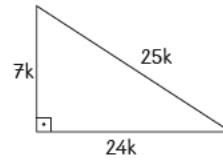
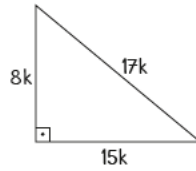
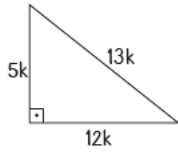
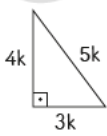
$$c \cdot b = h \cdot (m+n)$$

Örnek:

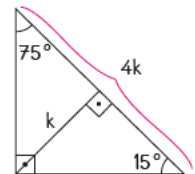
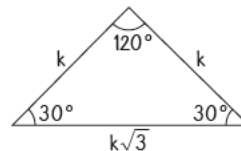
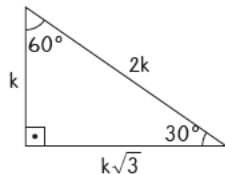
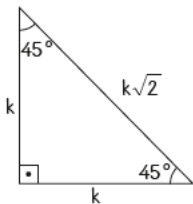


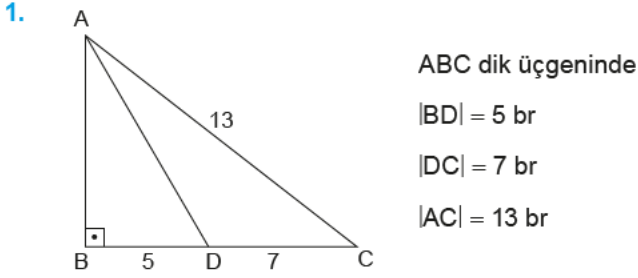
Çözüm:  $h^2 = 8 \cdot 2$      $h^2 = 16$      $h = 4 \text{ cm}$

#### Kenarlarına Göre Özel Üçgenler



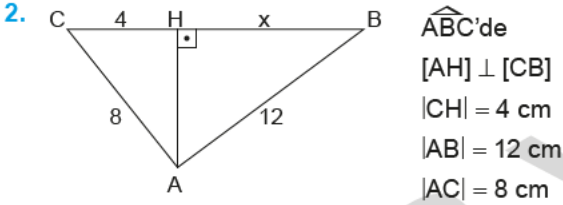
#### Açılarına Göre Özel Üçgenler





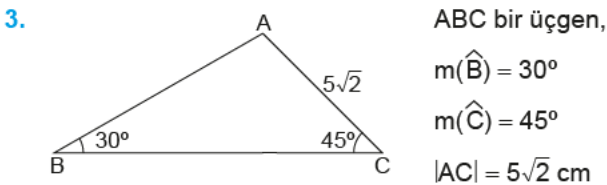
olduğuna göre  $|AD|$  kaç br dir?

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



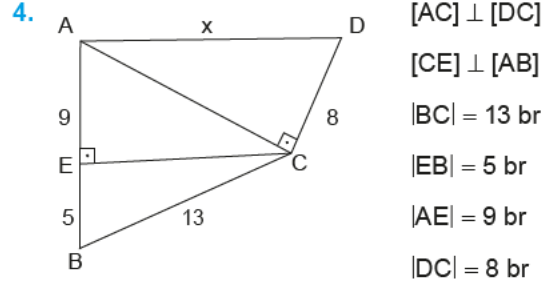
Buna göre  $|HB| = x$  kaç cm'dir?

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



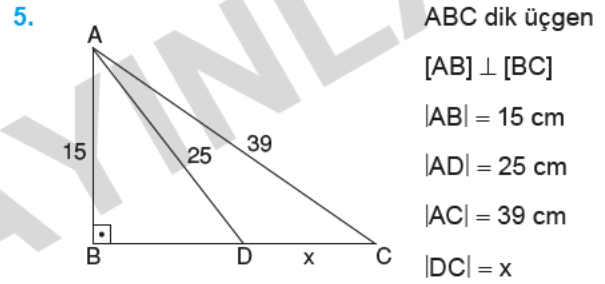
olduğuna göre  $|AB|$  kaç cm'dir?

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 10



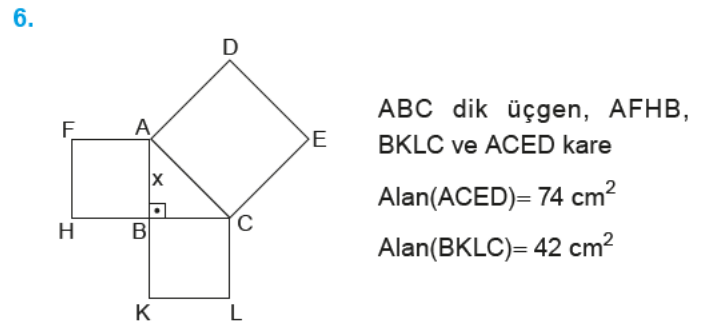
olduğuna göre  $|AD| = x$  kaç br dir?

- A) 12 B) 15 C) 16 D) 17 E) 24



Yukarıdaki verilere göre  $|DC| = x$  kaç cm'dir?

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

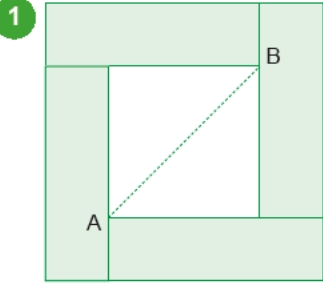


olduğuna göre  $|AB| = x$  kaç cm'dir?

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



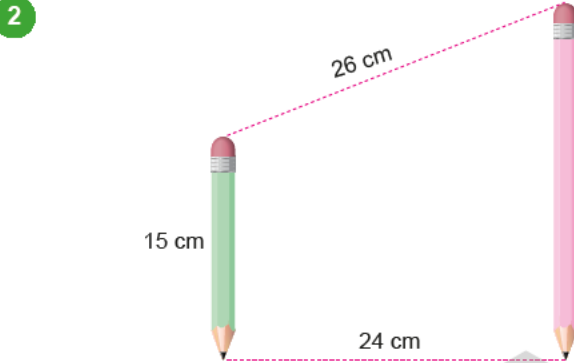
## TEST 4



Kenar uzunlukları 2 cm ve 8 cm olan dört eş dikdörtgen ile aşağıdaki çerçeve oluşturulmuştur.

Buna göre A ile B noktaları arası uzaklık kaç cm'dir?

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

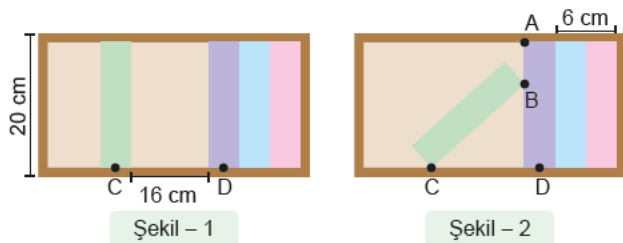


Şekilde verilen 15 cm boyundaki bir kalemın 24 cm uzağındaki başka bir kalemle tepe noktaları arasındaki uzaklık 26 cm dir.

Buna göre uzun kalemın boyu kaç cm'dir?

- A) 25    B) 22    C) 20    D) 18    E) 16

3 Aşağıda gösterilen Şekil - 1'deki kitaplar dik konumdadır. Şekil - 2'de ise kitaplardan biri devrilerek sabitlenmiştir.



Buna göre Şekil - 2'deki AB uzaklığı kaç cm'dir?

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

4 Aysun'un cep telefonu açma modeli aşağıdaki gibidir.

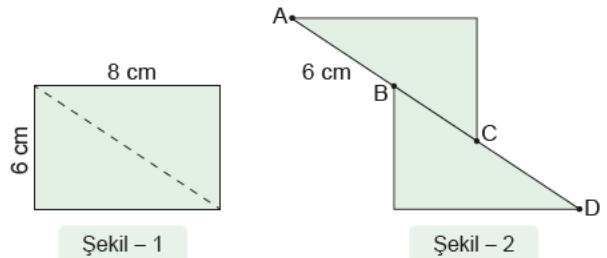


Cep telefonu ekranındaki yatay ve dikey noktalar arasındaki uzaklıklar birbirine eşit ve 3 birimdir.

Buna göre modeldeki çizimin uzunluğu kaç birimdir?

- A)  $6\sqrt{3}$     B)  $9\sqrt{5}$     C)  $8\sqrt{2}$   
D)  $9\sqrt{3}$     E)  $8\sqrt{7}$

5 Aşağıda Şekil - 1'de gösterilen dikdörtgen biçimindeki tahtanın uzun kenarı 8 cm, kısa kenarı ise 6 cm'dir. Bu tahta köşegeni boyunca kesildikten sonra aşağıya doğru 6 cm kaydırılıp Şekil - 2 elde ediliyor.



Buna göre AD uzunluğu kaç cm'dir?

- A) 12    B) 14    C) 16    D) 18    E) 20

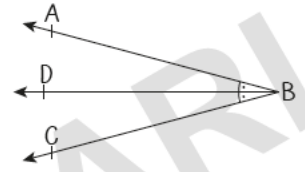
# 4.

## BÖLÜM

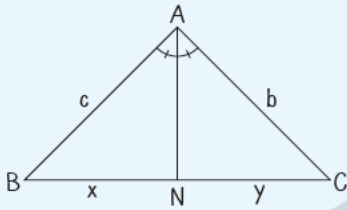
## AÇIORTAY

### AÇIORTAY

Bir açığı iki eşit parçaya bölen ışına veya doğru parçasına **açıortay** denir.  
 $\widehat{BD}$ ,  $\widehat{ABC}$ 'nin açıortayıdır.



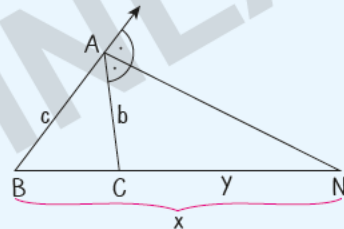
#### İç Açıortay



$$\Rightarrow [AN] = n_a = \text{açıortay} \Rightarrow \frac{c}{x} = \frac{b}{y}$$

$$\Rightarrow |n_a| = \sqrt{b \cdot x \cdot \frac{c}{x}}$$

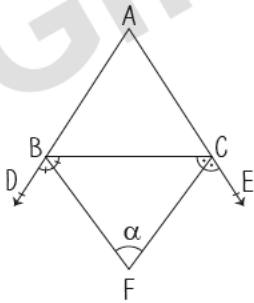
#### Dış Açıortay



$$\Rightarrow [AN] = n_a = \text{açıortay} \Rightarrow \frac{c}{x} = \frac{b}{y}$$

$$\Rightarrow |AN| = \sqrt{x \cdot y \cdot \frac{b}{x}}$$

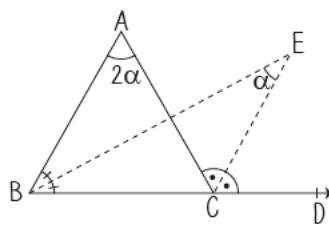
### Açıortay Özellikleri



Şekilde [BF],  $\widehat{DBC}$  açısının açıortayı;  
 [CF],  $\widehat{ECB}$  açısının açıortayıdır.

Bu durumda;

$$\alpha = 90 - \frac{m(\widehat{A})}{2} \text{ dir.}$$

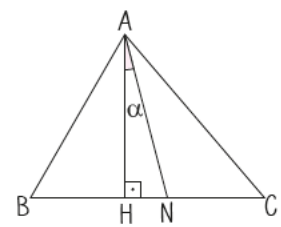


Şekilde [BE],  $\widehat{ABC}$  açısının açıortayı;

[CE],  $\widehat{ABC}$  üçgeninde  $\widehat{ACD}$  açısının açıortayıdır.

Bu durumda;

$$\alpha = \frac{m(\widehat{A})}{2} \text{ dir. Yani } m(\widehat{BAC}) = 2\alpha \text{ dir.}$$



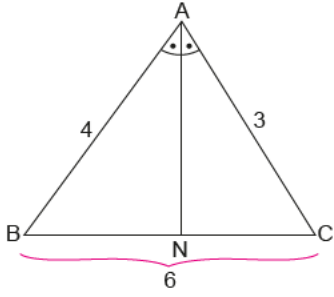
[AN],  $\widehat{BAC}$  açısının açıortayı

[AH]  $\perp$  [BC] ise;

$$m(\widehat{HAN}) = \frac{|m(\widehat{B}) - m(\widehat{C})|}{2} \text{ dir.}$$



1.

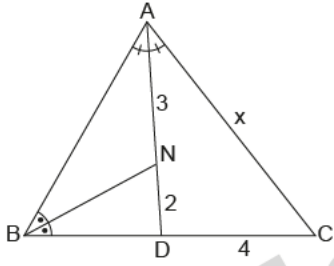


ABC üçgen  
[AN] açığortay  
 $|AB| = 4$  cm  
 $|AC| = 3$  cm  
 $|BC| = 6$  cm

olduğuna göre,  $|BN|$  kaç cm'dir?

- A) 2    B)  $\frac{20}{7}$     C)  $\frac{24}{7}$     D)  $\frac{25}{7}$     E)  $\frac{21}{7}$

2.

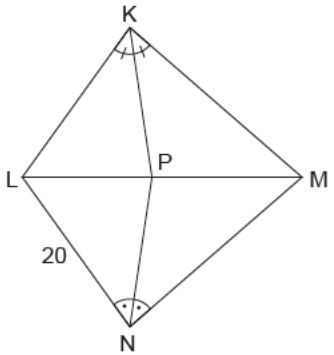


ABC üçgeninde [AD] ve [BN] birer açığortaydır.  
 $|AN| = 3$  birim  
 $|ND| = 2$  birim  
 $|DC| = 4$  birim

Buna göre  $|AC| = x$  kaç birimdir?

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

3.

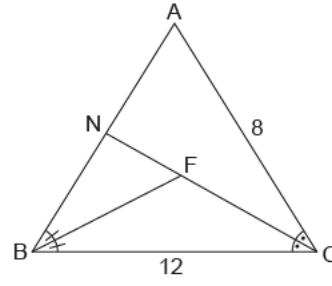


[KP] ve [PN] açığortaylar.  
 $4|KL| = 5 \cdot |KM|$   
 $|LN| = 20$  cm

Yukarıda verilenlere göre  $|NM|$  kaç cm'dir?

- A) 10    B) 14    C) 16    D) 18    E) 20

4.

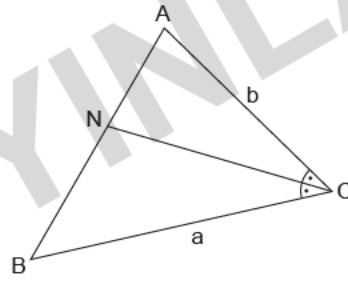


[BF] ile [CN] açığortay;  
 $|CN| = 3|NF|$   
 $|BC| = 12$  cm  
 $|AC| = 8$  cm

Yukarıdaki üçgende verilenlere göre,  $|AB|$  kaç cm'dir?

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

5.

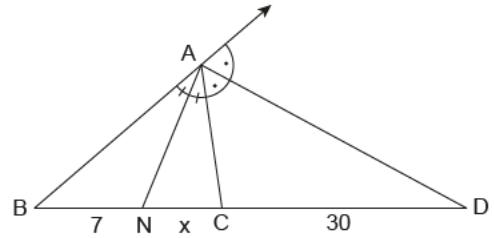


[NC] açığortay  
 $\frac{|BN|}{|AB|} = \frac{5}{8}$   
 $a - b = 5$  cm

Buna göre  $(a + b)$  toplamı kaç cm'dir?

- A) 22    B) 21    C) 20    D) 19    E) 18

6.



[AN] iç açığortay, [AD] dış açığortay

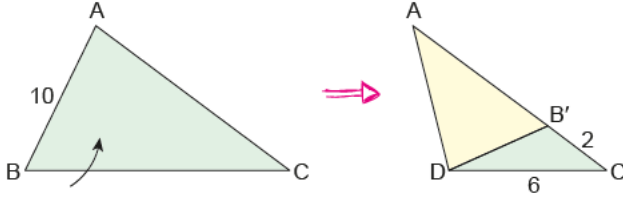
$|DC| = 30$  cm,  $|BN| = 7$  cm,  $|NC| = x$

Buna göre,  $|NC| = x$  kaç cm'dir?

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



- 1 Aşağıda gösterilen üçgen biçimindeki kâğıdın ön yüzü yeşil, arka yüzü sarıdır. Kâğıdın B noktası ok yönünde katlanarak AC kenarı ile çakıştırılıyor.

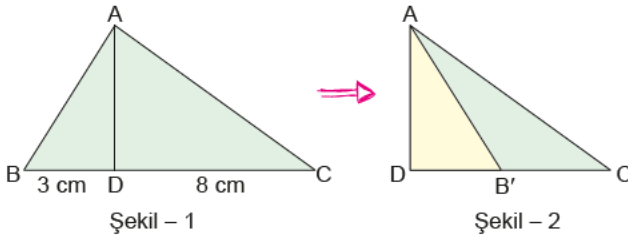


ABC üçgensel bölgede  $|AB| = 10$  cm,  $|B'C| = 2$  cm ve  $|DC| = 6$  cm'dir.

Buna göre BC kenarı kaç cm'dir?

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

- 2 Aşağıda ön yüzü yeşil, arka yüzü sarı renkli olan bir ABC üçgeni gösterilmiştir. Şekil - 1'deki ABC üçgeninin B köşesi ile DC kenarı çakışacak biçimde katlanıyor.



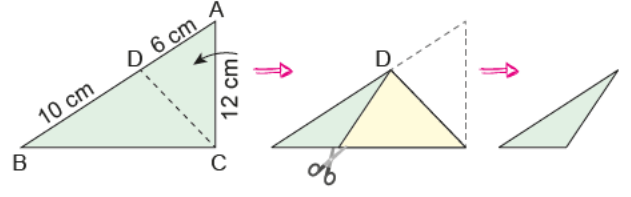
ABC üçgeninde  $|BD| = 3$  cm,  $|DC| = 8$  cm

$m(\widehat{BAD}) = \alpha$ ,  $m(\widehat{DAC}) = 2\alpha$  olarak verilmiştir.

Şekil - 2'de  $B' \in [DC]$  olduğuna göre AC uzunluğu kaç cm'dir?

- A) 8      B) 10      C) 12      D) 15      E) 20

- 3 Kamil aşağıda gösterilen ön yüzü yeşil, arka yüzü sarı olan üçgen şeklindeki kâğıdın AC kenarını BC kenarı ile çakışacak biçimde katlayıp katlı kısmı kesip atıyor.

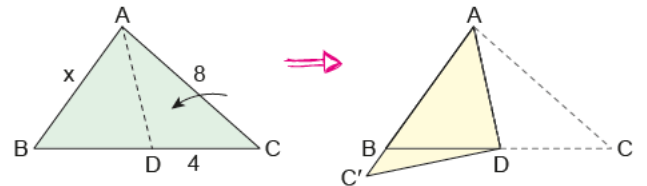


Kamil'in elindeki ABC üçgeninde  $|AC| = 12$  cm,  $|AD| = 6$  cm ve  $|DB| = 10$  cm'dir.

Buna göre Kamil'in son durumda elde ettiği küçük parçanın çevre uzunluğu kaç santimetredir?

- A) 38      B) 32      C) 28      D) 24      E) 20

- 4 Sultan, aşağıda gösterilen ön yüzü yeşil, arka yüzü sarı olan üçgenin AC kenarı ile AB kenarını çakıştırıyor.



Katlama sonrası oluşan  $BC'D$  üçgeninin çevre uzunluğu 9 cm'dir.

ABC üçgeninde  $|AC| = 8$  cm,  $|DC| = 4$  cm olduğuna göre  $|AB| = x$  kaç cm'dir?

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



# 5.

## BÖLÜM

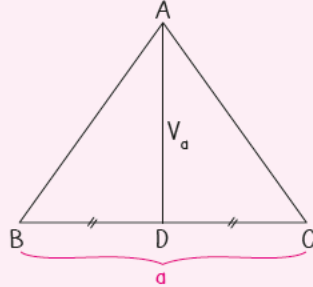
## KENARORTAY

### KENARORTAY

Köşe ile köşenin karşısındaki kenarın orta noktasını birleştiren doğru parçasına **kenarortay** denir.

$[AD] = V_a = a$  kenarına ait kenarortaydır.

$|BD| = |DC|$  dir.

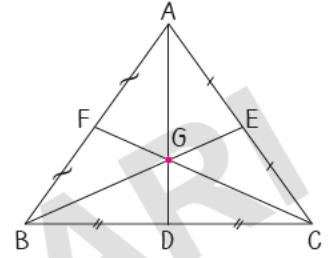


➔ Tüm kenarortayların kesişim noktasına **ağırlık merkezi** denir.

➔ G ile gösterilir.

➔  $[AD] \cap [BE] \cap [CF] = G$

➔ G ağırlık merkezidir.

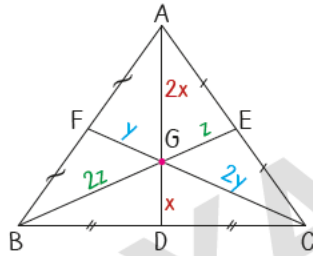


➔ Ağırlık merkezinin köşeye olan uzaklığı kenara olan uzaklığının 2 katıdır.

➔  $|AG| = 2|GD|$

➔  $|BG| = 2|GE|$

➔  $|CG| = 2|FG|$



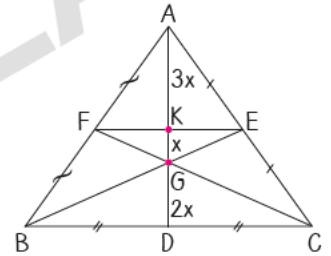
D, E, F orta noktalar olup;

➔  $|KG| = x$

➔  $|AK| = 3x$

➔  $|GD| = 2x$

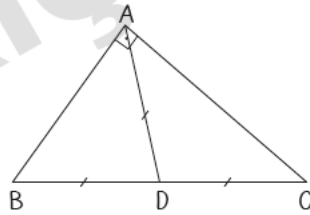
şeklinde.



### Muhtesem Üçlü

➔ Dik üçgende hipotenüse ait kenarortay hipotenüsün yarısına eşittir.

➔  $|AD| = |BD| = |DC|$

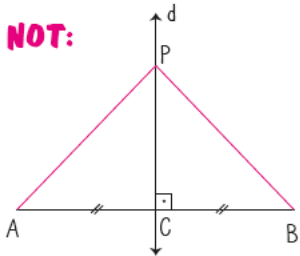


### Kenar Orta Dikme

Bir üçgenin kenarlarının orta noktasına indirilen dikmeye **kenar orta dikme** denir.

Bir doğru parçasının orta dikmesinin üzerinde alınan bütün noktalar doğru parçasının uç noktalarına eşit uzaklıktadır.

**NOT:**

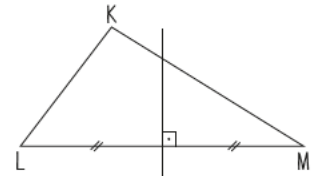


Bir  $[AB]$  çizelim ve  $[AB]$ 'nin orta dikmesi olan  $d$ 'yi oluşturalım.  $d$  üzerinde herhangi bir  $P$  noktasını seçelim.  $P$  noktası ile  $[AB]$ 'nin uç noktalarının birleştirilmesiyle oluşan  $APC$  ve  $BPC$  üçgenlerini ele alalım.

$|AC| = |CB| \Rightarrow m(\widehat{ACP}) = m(\widehat{BCP})$

olduğundan Kenar - Açılı - Kenar eşliği vardır.

Buna göre;  $\widehat{ACP} \cong \widehat{BCP}$ 'dir. O halde;  $|AP| = |BP|$ 'dir.

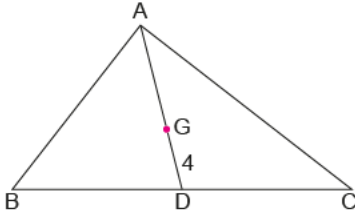


Üçgenin kenar orta dikmeleri köşelerden geçmeyebilir.

Sonuç olarak  $[AB]$ 'nin orta dikmesinin üzerindeki herhangi bir  $P$  noktasının  $[AB]$ 'nin uç noktalarına uzaklıkları eşittir.



1.

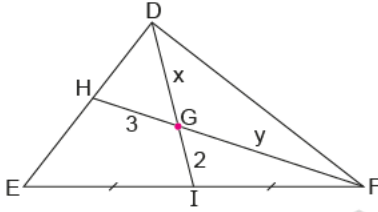


G, ABC üçgeninin ağırlık merkezidir.

$|GD| = 4$  cm olduğuna göre  $|AD|$  kaç cm'dir?

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

2.

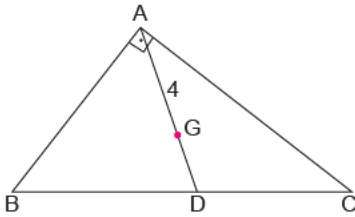


G, DEF üçgeninin ağırlık merkezidir.

$|GH| = 3$  cm ve  $|GI| = 2$  cm ise  $x + y$  kaç cm'dir?

- A) 12      B) 10      C) 8      D) 6      E) 4

3.



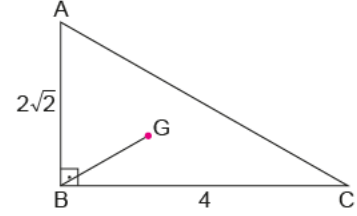
G, ABC dik üçgeninin ağırlık merkezidir.

$|AG| = 4$  cm'dir.

Buna göre  $|BC|$  kaç cm'dir?

- A) 12      B) 10      C) 8      D) 6      E) 2

4.



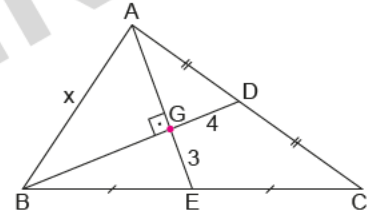
G, ABC dik üçgeninin ağırlık merkezidir.

$|AB| = 2\sqrt{2}$  cm ve  $|BC| = 4$  cm'dir.

Buna göre  $|BG|$  kaç cm'dir?

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

5.



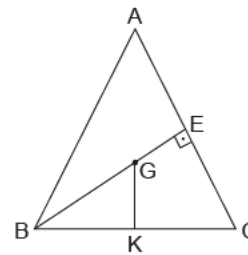
G, ABC üçgeninin ağırlık merkezidir.

$|AD| = |DC|$ ,  $|BE| = |EC|$ ,  $|GD| = 4$  cm ve  $|GE| = 3$  cm'dir.

$[AE] \perp [BD]$  olduğuna göre  $|AB| = x$  kaç cm'dir?

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

6.



ABC bir üçgen

$|AC| = 16$  birim

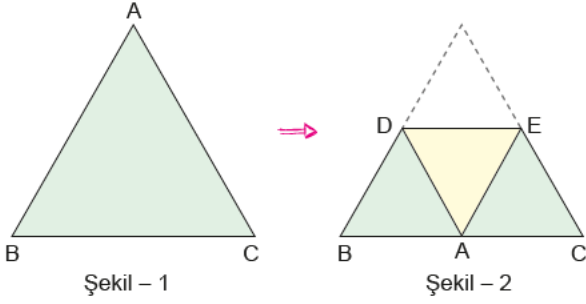
$|BE| = 12$  birim

Buna göre  $|GK|$  kaç birimdir?

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

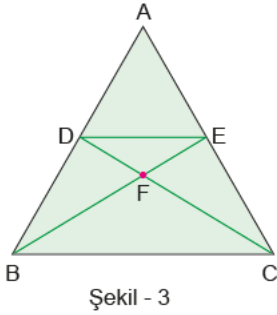


1



Şekil-1'de verilen ABC eşkenar üçgeninde A köşesi BC kenarının orta noktası üzerine getirilerek Şekil - 2 de gösterilen DE katlama çizgisi elde ediliyor.

D ve E noktaları C ve B noktaları ile birleştirilerek Şekil-3 elde ediliyor.



**Bu çizim ile ilgili;**

I. F ağırlık merkezidir.

II.  $|AE| = |EC|$

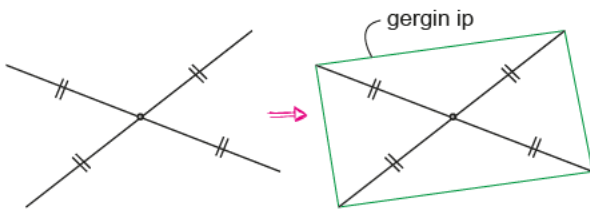
III.  $3 \cdot \text{Alan}(ADE) = \text{Alan}(ABC)$

**İfadelerinden hangileri doğrudur?**

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

2

20 cm uzunluğundaki 2 tel çubuk orta noktalarından şekildeki gibi kaynak ile tutturuluyor.



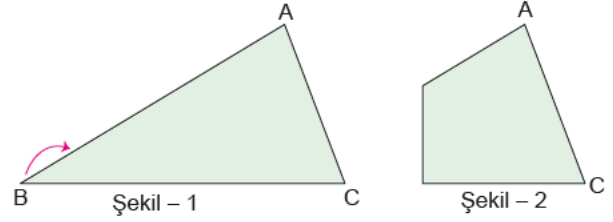
Daha sonra gergin bir ip ile çitaların etrafı sarılıyor.

**Kullanılan ipin uzunluğu 56 cm olduğuna göre, oluşan dörtgensel bölgenin alanı kaç  $\text{cm}^2$ 'dir?**

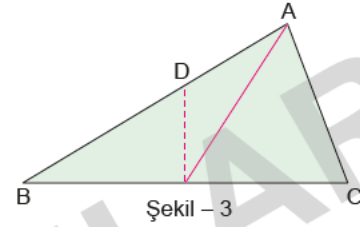
- A) 160      B) 168      C) 192      D) 216      E) 240

3

Geometri dersinde öğretmen Ahmet Bey öğrencilerine aşağıdaki etkinliği yaptırıyor.



◆ ABC üçgeni şeklinde bir karton keselim ve bu üçgenin B köşesi C köşesi ile çakışacak şekilde katlayalım.



◆ Oluşan katlama çizgisine [DE] diyelim ve [AE] doğru parçasını çizelim.

**Bu çizimle ilgili;**

I. [AE] açıortaydır.

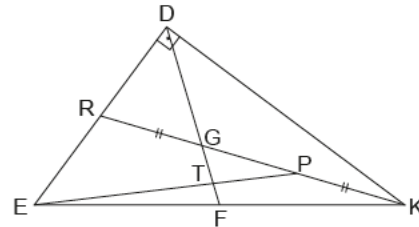
II. [AE] kenarortaydır.

III. [DE] kenarorta dikmedir.

**İfadelerinden hangileri doğrudur?**

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

4



DEK, bir üçgen

G,  $\widehat{DEK}$ 'nin ağırlık merkezi

$|RG| = |PK|$        $|FT| = 2$  birim

**Buna göre |EK| kaç birimdir?**

- A) 18      B) 24      C) 36      D) 42      E) 48

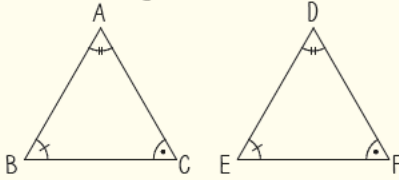
# 6.

## BÖLÜM

## EŞLİK - BENZERLİK

### EŞLİK - BENZERLİK

**Benzerlik:** İki üçgenin karşılıklı olarak açıları eşit veya kenarları orantılı ise bu üçgenlere **benzer üçgenler** denir. Benzerlik  $\sim$  sembolü ile gösterilir.

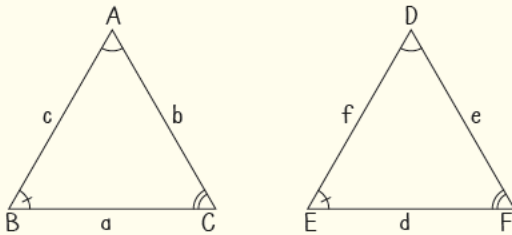


$$m(\widehat{A}) = m(\widehat{D}), \quad m(\widehat{B}) = m(\widehat{E}), \quad m(\widehat{C}) = m(\widehat{F})$$

$$\frac{|AB|}{|DE|} = \frac{|AC|}{|DF|} = \frac{|BC|}{|EF|} = k \text{ ise}$$

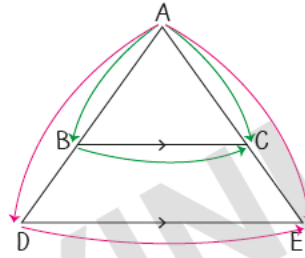
- ➔ ABC ve DEF üçgenleri benzer üçgenlerdir ve  $\widehat{ABC} \sim \widehat{DEF}$  şeklinde gösterilir. Burada k sabiti benzerlik oranıdır.
- ➔ Benzer iki üçgenin benzerlik oranı k ise;
  - ⇒ Bu iki üçgenin orantılı kenarlarına ait yükseklik ve kenarortay uzunlukları oranı da k olur.
  - ⇒ Eşit açılara ait açıortaylar oranı k olur.
  - ⇒ Üçgenlerin çevreleri oranı k olur.
  - ⇒ İç teğet çemberlerinin yarıçapları oranı k olur.
  - ⇒ Çevrel çemberlerinin yarıçapları oranı k olur.
- ➔ Benzer iki üçgenin alanları oranı benzerlik oranının karesine eşittir.
- ➔ Yani benzerlik oranı k ise alanlar oranı " $k^2$ " olur.

**Estik:** Benzerlik oranı 1 olan çokgenler eşittir.



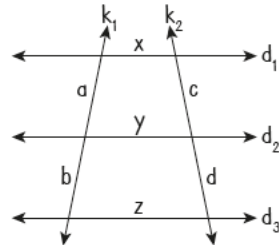
$$\frac{a}{d} = \frac{b}{e} = \frac{c}{f} = 1 \text{ ise } \widehat{ABC} \cong \widehat{DEF} \text{ olur.}$$

### Temel Benzerlik Teoremi



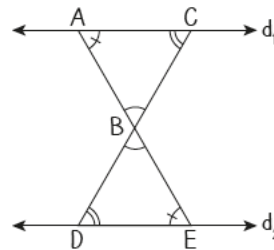
- ➔  $|BC| \parallel |DE|$
- ➔  $\frac{|AB|}{|AD|} = \frac{|AC|}{|AE|} = \frac{|BC|}{|DE|} = k$
- ➔  $\widehat{ABC} \sim \widehat{ADE}$  dir.

### Tales (Thales) Teoremi



- ➔  $d_1 \parallel d_2 \parallel d_3$
- ➔  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{y-x}{z-y}$  dir.

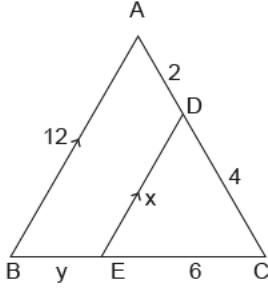
### Kelebek Benzerliği



- ➔  $d_1 \parallel d_2$
- ➔  $\frac{|AB|}{|BE|} = \frac{|BC|}{|BD|} = \frac{|AC|}{|DE|} = k$
- ➔  $\widehat{ABC} \sim \widehat{EBD}$  dir.



1.

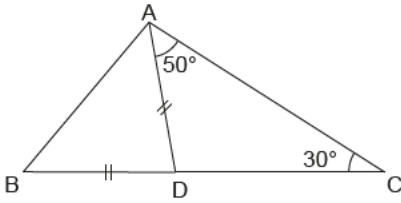


ABC üçgen  
 $[AB] \parallel [DE]$   
 $|AD| = 2$  cm  
 $|DC| = 4$  cm  
 $|EC| = 6$  cm  
 $|AB| = 12$  cm

olduğuna göre,  $|BE| + |ED| = x + y$  toplamı kaç cm'dir?

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

2.

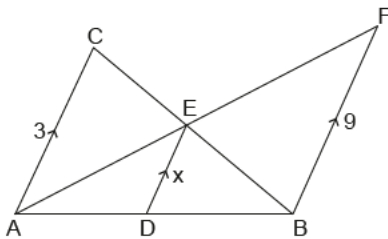


ABC üçgen  
 $|AD| = |BD|$   
 $m(\widehat{ACB}) = 30^\circ$   
 $m(\widehat{DAC}) = 50^\circ$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A)  $\widehat{ADC} \sim \widehat{ABD}$  B)  $\widehat{ABC} \sim \widehat{BAD}$   
 C)  $\widehat{ADC} \sim \widehat{BAC}$  D)  $\widehat{DAB} \sim \widehat{CAD}$   
 E)  $\widehat{DAC} \sim \widehat{DAB}$

3.

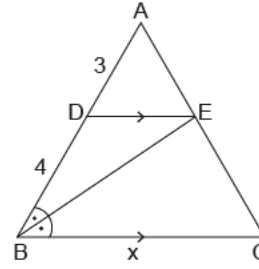


C, E ve B doğrusal  
 A, E ve F doğrusal,  
 $[AC] \parallel [BF] \parallel [ED]$   
 $|AC| = 3$  cm  
 $|FB| = 9$

olduğuna göre,  $|DE| = x$  kaç cm'dir?

- A)  $\frac{5}{4}$  B)  $\frac{7}{4}$  C)  $\frac{9}{4}$  D)  $\frac{10}{4}$  E)  $\frac{11}{4}$

4.

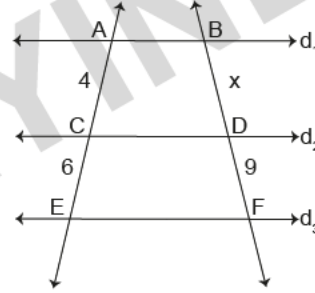


ABC üçgen  
 $[DE] \parallel [BC]$   
 $[BE]$  açıortay  
 $|AD| = 3$  cm  
 $|DB| = 4$  cm

olduğuna göre,  $|BC| = x$  kaç cm'dir?

- A)  $\frac{29}{3}$  B)  $\frac{28}{3}$  C) 9 D)  $\frac{26}{3}$  E)  $\frac{25}{3}$

5.

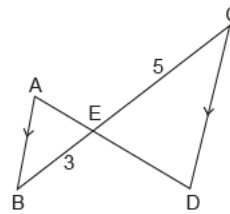


$d_1 \parallel d_2 \parallel d_3$   
 $|AC| = 4$  cm  
 $|CE| = 6$  cm  
 $|DF| = 9$  cm  
 $|BD| = x$

Buna göre,  $|BD| = x$  kaç cm dir?

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

6.



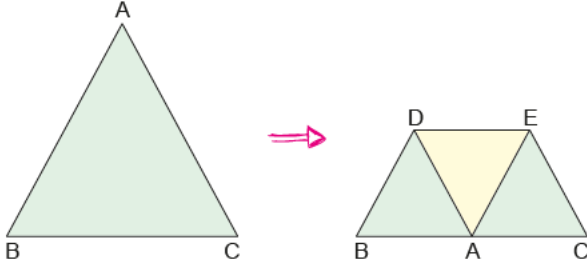
$[AB] \parallel [CD]$ ,  $[AD] \cap [BC] = \{E\}$   
 $|BE| = 3$  br  
 $|EC| = 5$  br  
 $|CD| = 25$  br

Buna göre,  $|AB|$  kaç br dir?

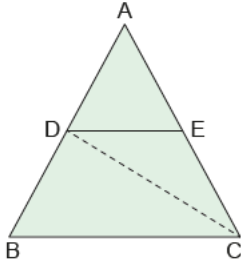
- A) 12 B) 13 C) 15 D) 16 E) 18



1



Kartondan yapılmış ABC eşkenar üçgeninin A köşesi BC kenarının tam orta noktası üzerine katlanarak DE katlama çizgisi elde ediliyor.



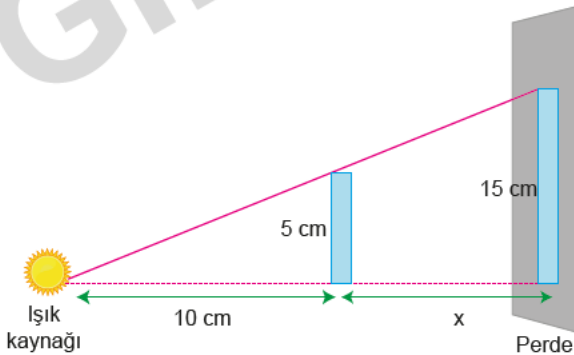
Bu şekil ile ilgili;

- I. ABC üçgeninin ağırlık merkezi [DE] üzerindedir.
- II. [DC], C köşesine ait kenarortaydır.
- III.  $\frac{|AD|}{|BD|} = \frac{2}{3}$ 'tür.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

2

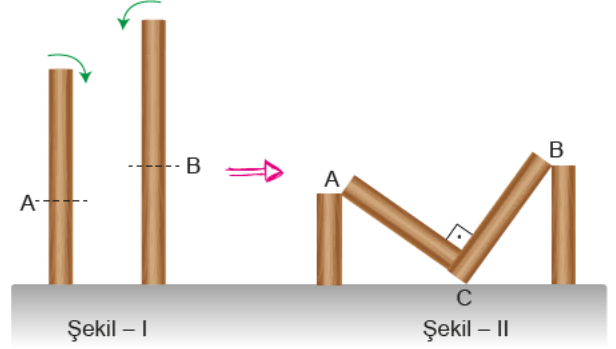


Şekildeki gibi bir ışık kaynağından 10 cm uzaklığa, 5 cm uzunluğunda bir çubuk ile arkasına da bir perde zemine dik olarak yerleştiriliyor.

Perdenin üzerindeki gölgenin boyu 15 cm olduğuna göre, çubuğun gölgesine olan uzaklığı kaç cm'dir?

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

3



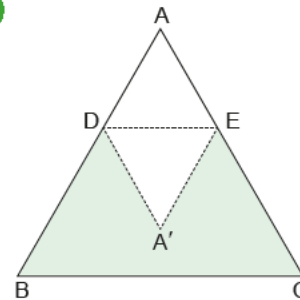
Şekildeki direkler yere dik konumdadır. A ve B noktaları sırasıyla yerden 3 m ve 4 m yüksektedir.

Bu direkler Şekil - II'deki gibi A ve B noktalarından kırılarak, kırılan parçalar belirtilen C noktasında birbirine dik duruma geliyor. (Direklerin kalınlığı önemsizdir.)

$|AC| = |BC|$  olduğuna göre, başlangıçta direklerin boyları toplamı kaç metredir?

- A) 10      B) 12      C) 15      D) 17      E) 21

4



ABC eşkenar üçgen

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

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

Kartondan yapılmış ABC üçgeninde ADE üçgeninin DE boyunca yansımaları BDEC yamuğundan çıkarılarak boyalı bölge elde ediliyor.

Buna göre boyalı bölgenin çevresi kaç cm'dir?

- A) 28      B) 30      C) 32      D) 34      E) 36

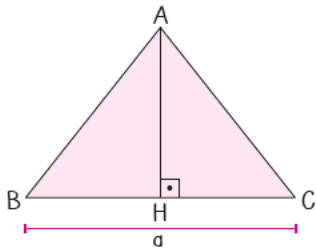


# BÖLÜM

# ÜÇGENDE ALAN

## ÜÇGENDE ALAN

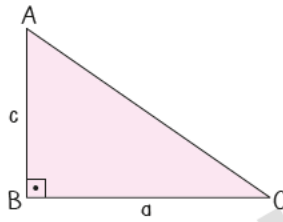
### Dar Açılı Üçgende Alan



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

Kenar ile kenara ait yüksekliğin çarpımının yarısıdır.

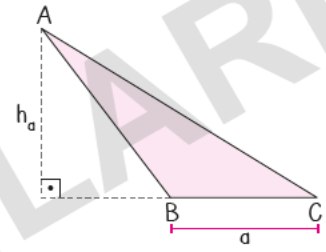
### Dik Açılı Üçgende Alan



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

Dik kenarların çarpımının yarısıdır.

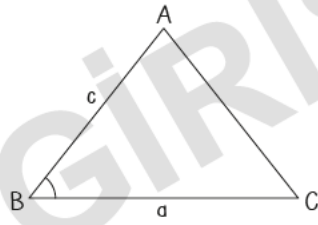
### Geniş Açılı Üçgende Alan



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

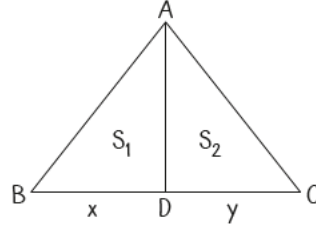
Kenar ile kenara ait yüksekliğin çarpımının yarısıdır.

Sinüs alan formülü;



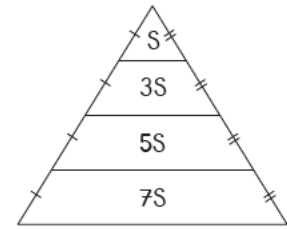
$$\Rightarrow A(\widehat{ABC}) = \frac{a \cdot c \cdot \sin B}{2}$$

Yükseklikler ortak ise;



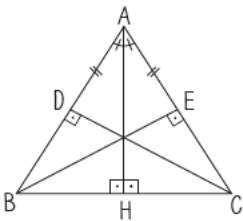
$$\Rightarrow \frac{S_1}{S_2} = \frac{x}{y}$$

Kenarlar paralel ise;



### İkizkenar Üçgenin Alanı

$$\text{Alan}(\square ABC) = \frac{|BC| \cdot |AH|}{2} = \frac{|AC| \cdot |BE|}{2} = \frac{|AB| \cdot |DC|}{2}$$

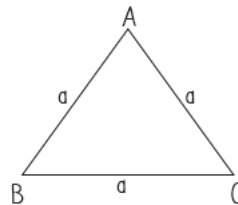


$\text{Alan}(\widehat{ABC}) = 2\text{Alan}(\widehat{ABH})$  olur.

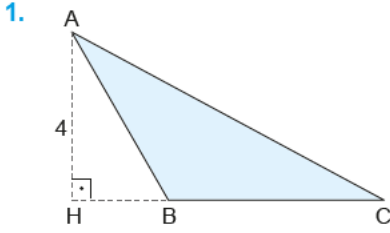
Çünkü  $\widehat{ABH}$  üçgeni ile  $\widehat{ACH}$  üçgeni simetrik iki dik üçgen olduğundan alanları eşittir.

### Eşkenar Üçgenin Alanı

Bir kenar uzunluğu a birim olan eşkenar üçgenin alanı;



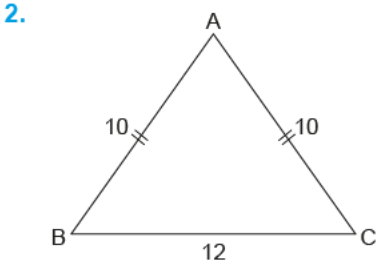
$$\text{Alan}(\widehat{ABC}) = \frac{a^2 \cdot \sqrt{3}}{4}$$



ABC üçgeninde  
 $|BC| = 5$  cm  
 $|AH| = 4$  cm

$[AH] \perp [HC]$  olduğuna göre  $A(\widehat{ABC})$  kaç  $\text{cm}^2$ 'dir?

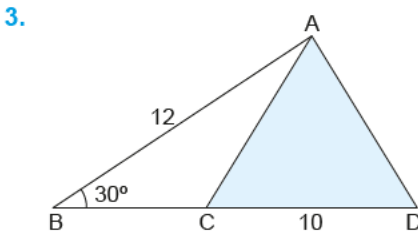
- A) 20    B) 15    C) 10    D) 8    E) 6



ABC ikizkenar üçgen  
 $|AB| = |AC| = 10$  cm  
 $|BC| = 12$  cm

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

- A) 48    B) 44    C) 42    D) 36    E) 32

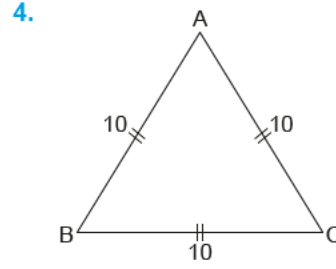


$m(\widehat{ABC}) = 30^\circ$   
 $|AB| = 12$  cm  
 $|CD| = 10$  cm

Yukarıda gösterilen ABD üçgeninde B, C, D noktaları doğrudadır.

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

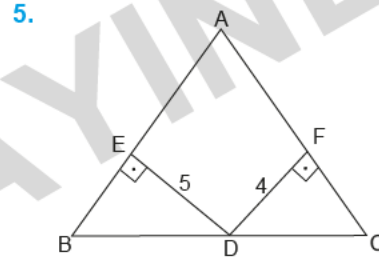
- A) 40    B) 30    C) 20    D) 10    E) 6



Yanda gösterilen ABC üçgeni eşkenar üçgen olup bir kenar uzunluğu 10 cm'dir.

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

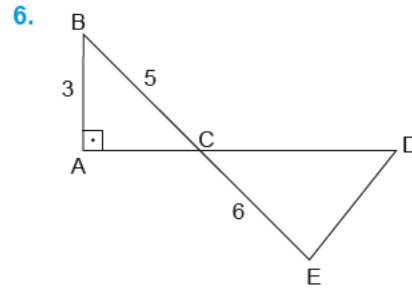
- A)  $30\sqrt{3}$     B)  $28\sqrt{3}$     C)  $25\sqrt{3}$   
D)  $24\sqrt{3}$     E)  $20\sqrt{3}$



ABC üçgeninde  
 $|AB| = 8$  cm  
 $|AC| = 10$  cm  
 $|ED| = 5$  cm  
 $|DF| = 4$  cm

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

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



$[BA] \perp [AD]$   
 $|BA| = 3$  cm  
 $|BC| = 5$  cm  
 $|CE| = 6$  cm  
 $|AD| = 14$  cm

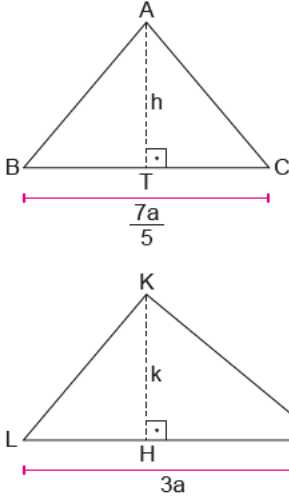
$A(\widehat{CED})$  kaç  $\text{cm}^2$ 'dir?

- A) 30    B) 24    C) 18    D) 15    E) 12





1



ABC ve KLM  
birer üçgen

$[AT] \perp [BC]$

$[KH] \perp [LM]$

$|AT| = h$  cm

$|KH| = k$  cm

$|BC| = \frac{7a}{5}$

$|LM| = 3a$

Yukarıda verilen ABC ve KLM üçgenlerinin alanları eşit olduğuna göre  $\frac{k}{h}$  oranı kaçtır?

A)  $\frac{7}{15}$

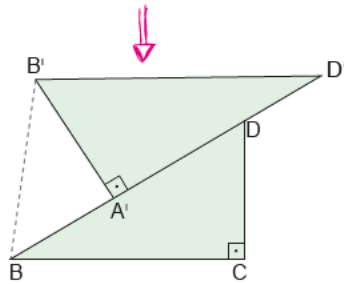
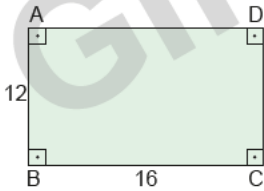
B)  $\frac{7}{8}$

C)  $\frac{15}{7}$

D)  $\frac{21}{5}$

E)  $\frac{7}{5}$

2



$|AB| = 12$  cm

$|BC| = 16$  cm

ABCD dikdörtgeni  
şeklindeki karton BD  
boyunca kesilerek iki  
parçaya ayrılıyor.

Parçalar şekildeki  
gibi konularak;

$|B'A'| = |A'D|$

olana kadar kaydırılıyor.

Buna göre  $A'B'B'$  üçgeninin alanı kaç  $\text{cm}^2$ 'dir?

A) 32

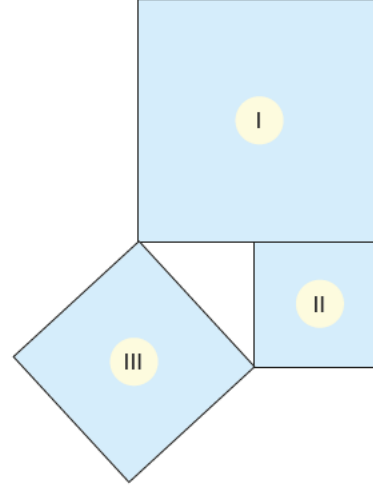
B) 36

C) 40

D) 48

E) 64

3



Yandaki şekilde  
numaralandırılmış  
üç farklı kare  
biçiminde havuz  
vardır.

I nolu havuzun  
alanı, II nolu  
havuzun alanının 4  
katıdır.

Şekildeki III nolu havuzun alanı  $32 \text{ m}^2$  olduğuna göre, I numaralı havuz ile üçgen boşluğun alanları toplamı kaç  $\text{m}^2$ 'dir?

A) 64

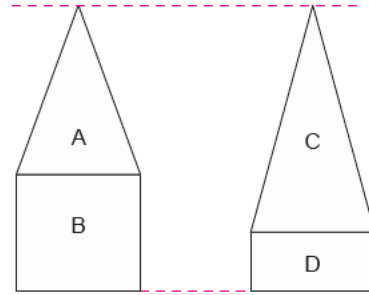
B) 72

C) 76

D) 81

E) 86

4



Şekil 1

Şekil 2

Yukarıdaki Şekil 1'de A üçgeni ile B karesinin alanları eşittir.

- ◆ A üçgeninin bir kenarı B karesinin bir kenarı ile ortaktır.
- ◆ Şekil 2'de C üçgeninin bir kenarı D dikdörtgeninin uzun kenarı ile ortaktır.
- ◆ D dikdörtgeninin uzun kenarı B karesinin bir kenarına eşittir ve aynı zamanda kısa kenarının 2 katıdır.
- ◆ Şekil 1 ve Şekil 2'nin yükseklikleri eşittir.
- ◆ Şekil 1 ve Şekil 2'nin alanları toplamı  $135 \text{ cm}^2$ 'dir.

Buna göre Şekil 2'nin toplam alanı kaç  $\text{cm}^2$ 'dir?

A) 54

B) 63

C) 72

D) 75

E) 86

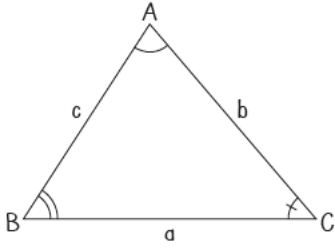


# BÖLÜM

## AÇI - KENAR BAĞINTISI

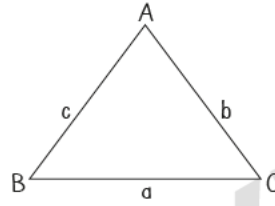
### AÇI - KENAR BAĞINTISI

Üçgende büyük açı karşısında uzun kenar, küçük açı karşısında kısa kenar bulunur.



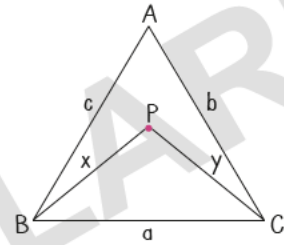
⇒  $m(\hat{A}) > m(\hat{B}) > m(\hat{C})$  ise;  
 $a > b > c$ 'dir.

Üçgende bir kenar uzunluğu diğer iki kenar uzunluğunun toplamından küçük, farkının mutlak değerinden büyük olmalıdır.



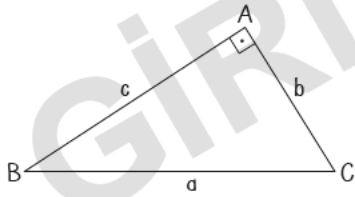
⇒  $|b - c| < a < b + c$   
⇒  $|a - c| < b < a + c$   
⇒  $|a - b| < c < a + b$

P noktası ABC üçgeninin içinde ise;



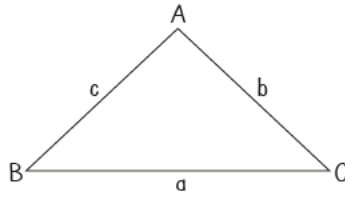
⇒  $a < x + y < b + c$

### Dik Üçgende Bağntı



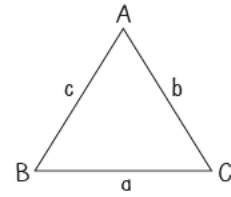
⇒  $m(\hat{A}) = 90^\circ \Rightarrow a^2 = b^2 + c^2$

### Geniş Açılı Üçgende Bağntı



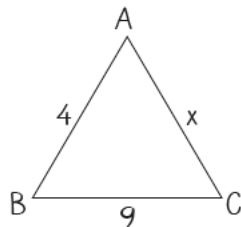
⇒  $m(\hat{A}) > 90^\circ \Rightarrow a^2 > b^2 + c^2$

### Dar Açılı Üçgende Bağntı



⇒  $m(\hat{A}) < 90^\circ \Rightarrow a^2 < b^2 + c^2$

### Örnek:



ABC bir üçgen,  $|AB| = 4$  cm  $|BC| = 9$  cm  
olduğuna göre,  $|AC| = x$  kaç farklı tam sayı değeri olabilir?

### Çözüm:

Üçgen eşitsizliğinden;

$$||BC| - |BA|| < x < |BC| + |BA|$$

olup değerleri yerine yazarsak;

$$|9 - 4| < x < 9 + 4$$

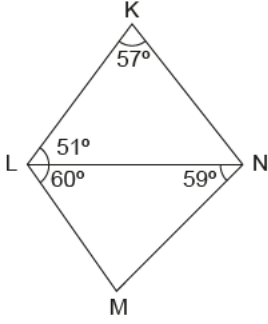
$5 < x < 13$  olup, bu aralıktaki tam sayılar;

$x = \{6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$  olur.

0 halde; x'in alabileceği 7 tane tam sayı değeri vardır.



1.

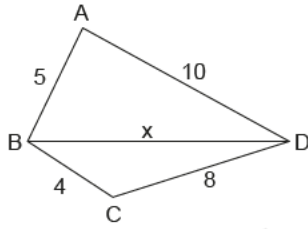


$$\begin{aligned} m(\widehat{LKN}) &= 57^\circ \\ m(\widehat{NLM}) &= 60^\circ \\ m(\widehat{LNM}) &= 59^\circ \\ m(\widehat{KLN}) &= 51^\circ \end{aligned}$$

Buna göre en uzun kenar aşağıdakilerden hangisidir?

- A) |KL|                      B) |KN|                      C) |LN|  
D) |LM|                      E) |MN|

2.

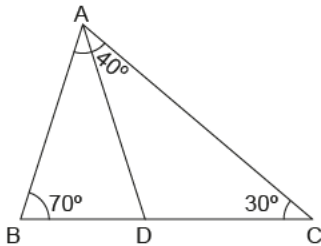


$$\begin{aligned} |AB| &= 5 \text{ br} \\ |BC| &= 4 \text{ br} \\ |CD| &= 8 \text{ br} \\ |AD| &= 10 \text{ br} \end{aligned}$$

Buna göre  $|BD| = x$  kaç farklı tam sayı değeri alır?

- A) 4                      B) 5                      C) 6                      D) 8                      E) 9

3.



$$\begin{aligned} m(\widehat{CAD}) &= 40^\circ \\ m(\widehat{ACB}) &= 30^\circ \\ m(\widehat{ABC}) &= 70^\circ \end{aligned}$$

Buna göre ABC üçgeninin kenar uzunlukları arasındaki aşağıdaki bağıntılardan hangisi doğrudur?

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

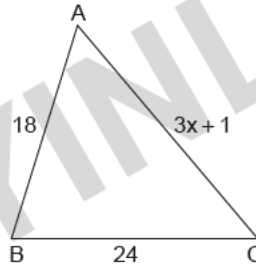
4.

- I.  $a = 5 \text{ cm} \rightarrow b = 6 \text{ cm} \rightarrow c = 7 \text{ cm}$   
II.  $e = 4 \text{ cm} \rightarrow f = 7 \text{ cm} \rightarrow g = 11 \text{ cm}$   
III.  $k = 10 \text{ cm} \rightarrow m = 12 \text{ cm} \rightarrow n = 21 \text{ cm}$

Yukarıda verilen kenar uzunluklarından hangileri ile bir üçgen çizilebilir?

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

5.



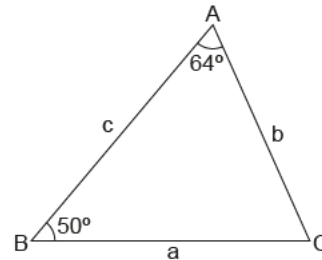
Şekildeki ABC üçgeninde,

$$\begin{aligned} |AB| &= 18 \text{ br} \\ |BC| &= 24 \text{ br} \\ |AC| &= (3x + 1) \text{ br} \end{aligned}$$

Buna göre,  $x$  in en büyük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 10                      B) 12                      C) 13                      D) 15                      E) 16

6.



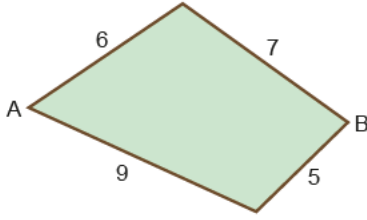
$$\begin{aligned} \text{ABC üçgen} \\ m(\widehat{A}) &= 64^\circ \\ m(\widehat{B}) &= 50^\circ \end{aligned}$$

Buna göre  $a$ ,  $b$  ve  $c$  kenarları arasında verilen sıralamalardan hangisi doğrudur?

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



1

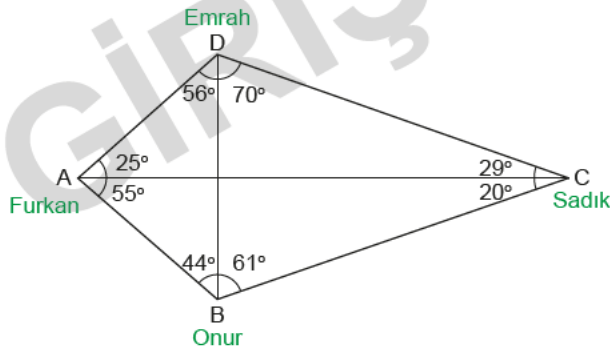


Uzunlukları 9, 7, 6 ve 5 metre olan çitler bir bahçenin etrafına dizilecektir. Mehmet Usta A ile B arasına bir çit daha koymak istiyor.

Buna göre Mehmet Usta'nın koyacağı A ile B arasındaki çitin uzunluğu metre cinsinden aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 3      B) 8      C) 14      D) 16      E) 18

2

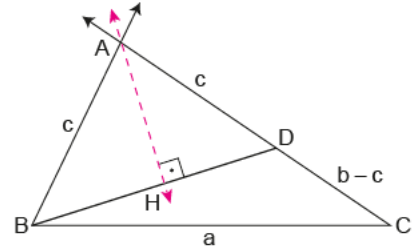


Yukarıdaki haritada B noktasında bulunan Onur A, D, C noktalarındaki arkadaşlarını ziyaret etmeye gidecektir.

Onur, hangi sırayla hareket ederse en az yol almış olur?

- A) Emrah – Sadık – Furkan  
B) Sadık – Emrah – Furkan  
C) Furkan – Sadık – Emrah  
D) Furkan – Emrah – Sadık  
E) Sadık – Furkan – Emrah

3



$$|DC| = b - c, |BC| = a$$

$|AD| = |AB| = c$  ve  $m(\hat{C})$  değerleri verilen ABC üçgeninin çizimi şekilde verilmiştir.

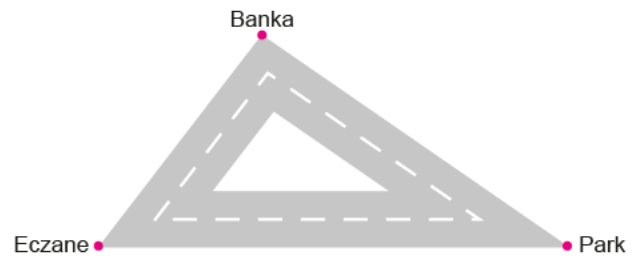
Buna göre;

- I. [BD]'nin orta noktasının H bulunması
- II. H noktasından [BD] na orta dikme çizilmesi
- III. DBC üçgeninin çizilmesi
- IV. A noktasının bulunup ABC üçgenin tamamlanması

işlemleri, ABC üçgeninin çizilebilmesi için hangi sıra takip edilmelidir?

- A) I – II – III – IV      B) IV – III – II – I  
C) III – I – II – IV      D) III – II – I – IV  
E) IV – I – II – III

4



Bir mahallede banka ve eczane arasındaki mesafe 8 kilometre, banka ve park arasındaki mesafe 13 kilometredir. Eczane, banka ve park üçgenel bölgenin köşeleridir.

Gökhan, eczaneden parka gitmek isterse, gideceği yol tam sayı olarak en az kaç kilometredir?

- A) 6      B) 10      C) 15      D) 18      E) 20

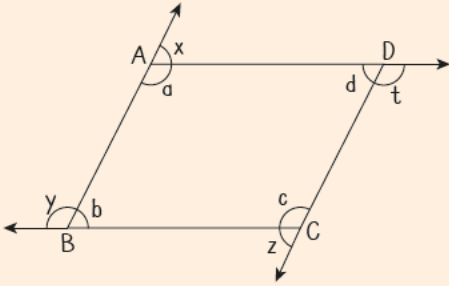
# 9.

## BÖLÜM

## GENEL DÖRTGENLER

### GENEL DÖRTGENLER

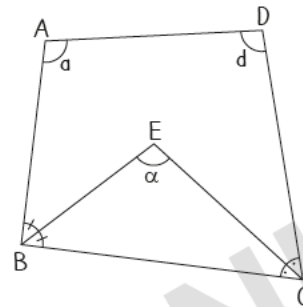
Dört kenarı ve köşesi olan kapalı şekle **dörtgen** denir.



İç açılarının toplamı  $360^\circ$  dir.  $\Rightarrow a + b + c + d = 360^\circ$

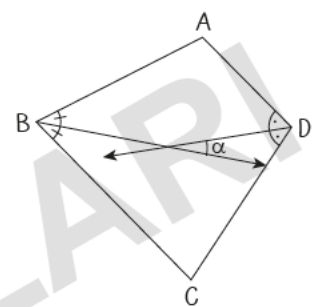
Dış açılarının toplamı  $360^\circ$  dir.  $\Rightarrow x + y + z + t = 360^\circ$

$\Rightarrow$  [BE] ve [CE] açıortay ise;



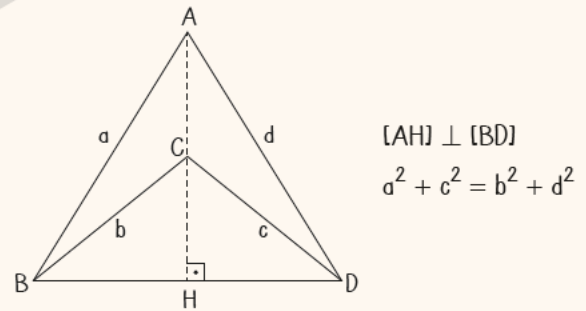
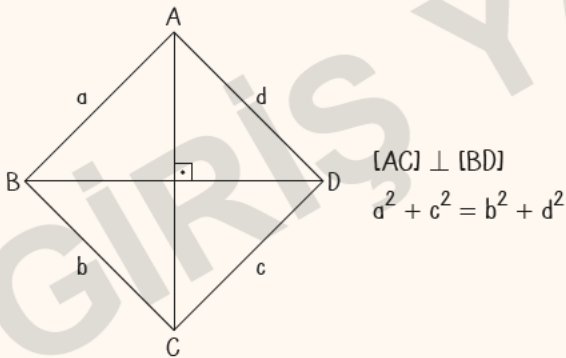
$$\alpha = \frac{a + d}{2} \text{ olur.}$$

$\Rightarrow$  [BE] ve [DE] açıortay ise;

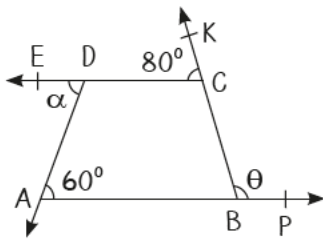


$$\alpha = \frac{|m(\hat{A}) - m(\hat{C})|}{2} \text{ olur.}$$

$\Rightarrow$  Dörtgende köşegenler veya köşegenlerin uzantıları dik kesişirse;



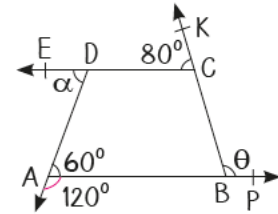
► Örnek:



Şekildeki dörtgende;  $m(\hat{A}) = 60^\circ$ ,  $m(\hat{KCE}) = 80^\circ$  ise

$m(\hat{EDA}) + m(\hat{CBP}) = \alpha + \theta$  kaç derecedir?

► Çözüm:



Dış açıları toplamı  $360^\circ$  olduğundan

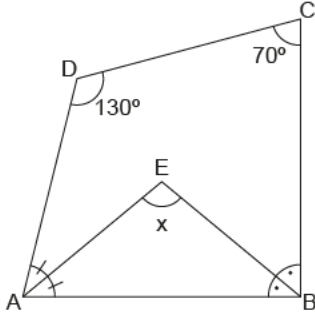
$$120^\circ + \theta + 80^\circ + \alpha = 360^\circ$$

$$200^\circ + \theta + \alpha = 360^\circ$$

$$\theta + \alpha = 160^\circ \text{ olur.}$$



1.

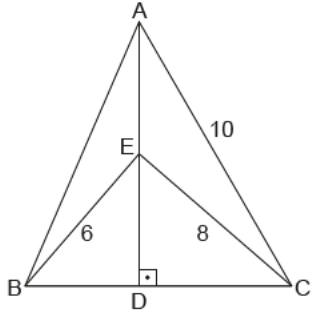


ABCD dörtgen  
 $m(\widehat{ADC}) = 130^\circ$   
 $m(\widehat{DCB}) = 70^\circ$   
 [AE] ve [BE] açıortay  
 $m(\widehat{AEB}) = x$

Yukarıdaki verilene göre,  $m(\widehat{AEB}) = x$  kaç derecedir?

- A) 80 B) 90 C) 95 D) 100 E) 110

2.

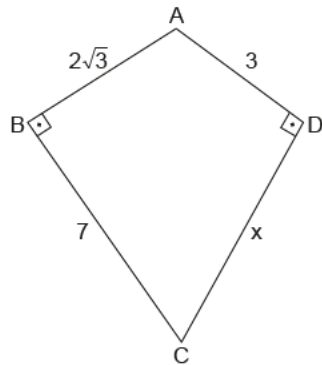


ABC üçgen  
 $[AD] \perp [BC]$   
 $|BE| = 6$  cm  
 $|AC| = 10$  cm  
 $|EC| = 8$  cm  
 $|AB| = x$

Yukarıdaki verilene göre,  $|AB| = x$  kaç cm'dir?

- A)  $4\sqrt{5}$  B)  $6\sqrt{3}$  C)  $6\sqrt{2}$  D) 8 E) 9

3.

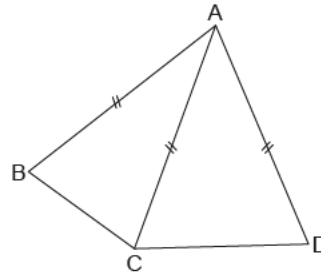


ABCD bir dörtgen  
 $[AB] \perp [BC]$   
 $[AD] \perp [DC]$   
 $|AB| = 2\sqrt{3}$  cm  
 $|BC| = 7$  cm  
 $|AD| = 3$  cm

Yukarıda verilen bilgilere göre  $|DC| = x$  kaç cm'dir?

- A)  $2\sqrt{7}$  B)  $2\sqrt{11}$  C)  $3\sqrt{5}$   
 D)  $2\sqrt{13}$  E)  $3\sqrt{7}$

4.

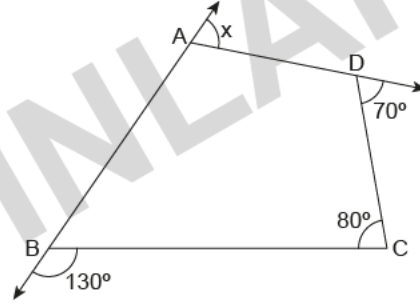


ABCD bir dörtgen  
 $|AB| = |AC| = |AD|$   
 $m(\widehat{BAD}) = 104^\circ$

Yukarıdaki verilene göre,  $m(\widehat{BCD})$  kaç derecedir?

- A) 120 B) 124 C) 128 D) 132 E) 136

5.

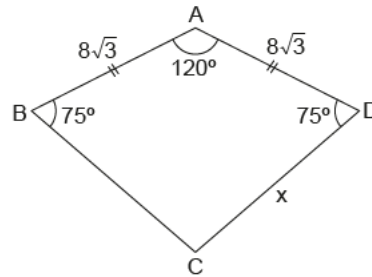


ABCD dörtgeninde  $m(\widehat{BCD}) = 80^\circ$  ve üç dış açı gösterilmiştir.

Buna göre  $x$  açısının ölçüsü kaç derecedir?

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

6.



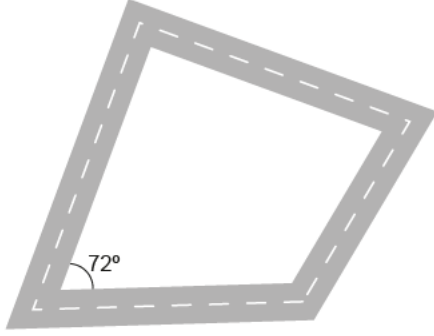
ABCD bir dörtgen  
 $|AB| = |AD| = 8\sqrt{3}$  cm  
 $m(\widehat{BAD}) = 120^\circ$   
 $m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{ADC}) = 75^\circ$

Buna göre  $|CD| = x$  kaç cm'dir?

- A)  $12\sqrt{2}$  B)  $12\sqrt{3}$  C)  $24\sqrt{2}$   
 D)  $24\sqrt{3}$  E) 28



- 1 Hakki'nin yürüyüş yolu aşağıda gösterildiği gibi dörtgen-  
dir.

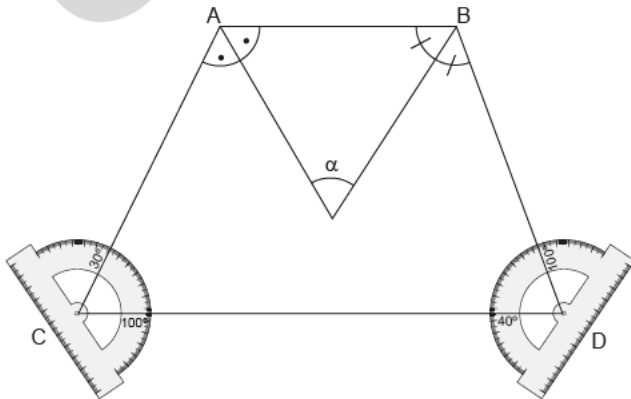


Bu dörtgen biçimindeki yolun bir iç açısının ölçüsü  $72^\circ$  olup bütün iç açılarının ölçüsü ardışık birer tam sayıdır.

Buna göre dörtgen biçimindeki bu yolun en büyük iç açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 80 B) 84 C) 96 D) 100 E) 108

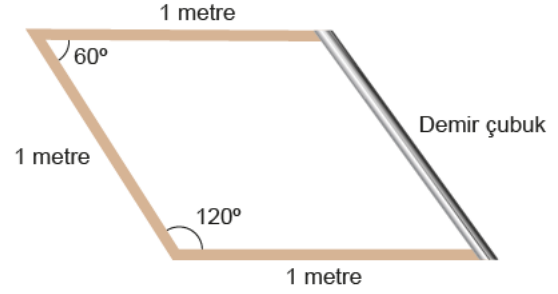
- 2 Nilay aşağıda gösterilen bir dörtgenin iç açlarından iki tanesini açı ölçer yardımı ile ölçüyor.



Nilay bu ölçümleri hatasız yaptığına göre A ile B iç açılarının açıortaylarının kesişiminin oluşturduğu  $\alpha$  açısı kaç derecedir?

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

- 3 Mete'nin yere attığı uzunlukları birer metre olan çitaların yerdeki görünümü ve aralarındaki açılar aşağıdaki gibidir.

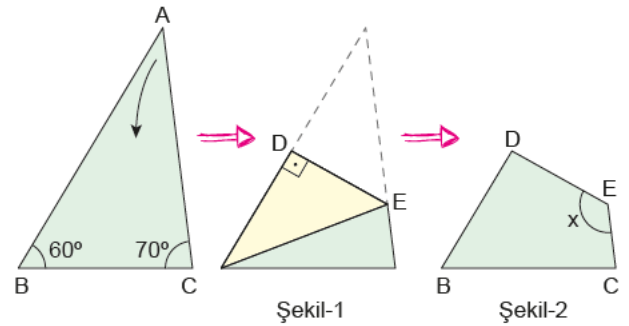


Mete çitaların duruşunu bozmadan iki çitanın ucuna değecek biçimde bir demir çubuk yerleştirip görünümü dörtgen haline getiriyor.

Buna göre Mete'nin kullandığı demir çubuk kaç metredir?

- A) 0,5 B) 1 C) 1,5 D) 2 E) 2,5

- 4 Yasemin aşağıda Şekil - 1'de gösterilen üçgenin önce A köşesini B köşesi ile çakıştırıyor. Daha sonra açıp kat izinden keserek Şekil - 2'yi elde ediyor.



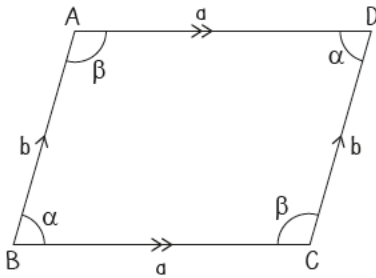
Yasemin'in katlayıp kestiği kâğıdın ön yüzü yeşil arka yüzü sarıdır.

Buna göre Yasemin'in şekil - 2'de elde ettiği parçanın DEC açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 110 B) 120 C) 130 D) 140 E) 150

### PARALELKENAR

Karşılıklı kenar uzunlukları eşit ve paralel olan dörtgene **paralelkenar** denir.



$$|AB| = |DC| = b$$

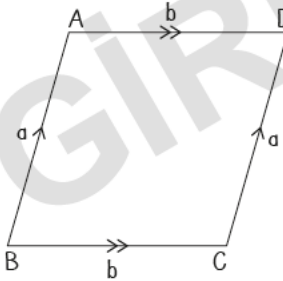
$$|AD| = |BC| = a$$

$$m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{BCD}) = \beta$$

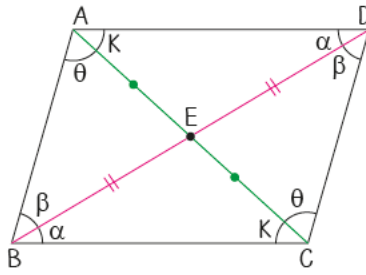
$$m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{ADC}) = \alpha$$

⇒ Çevre dört kenarın toplamıdır.

$$\Rightarrow \mathcal{C} = 2a + 2b = 2(a+b)$$



⇒ Köşegen uzunlukları birbirini ortalar.



⇒  $|AE| = |EC|$  ve  $|BE| = |ED|$  dir.

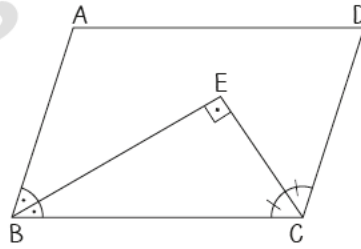
⇒ Z kuralından dolayı kollar arasındaki açılar birbirine eşittir.

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

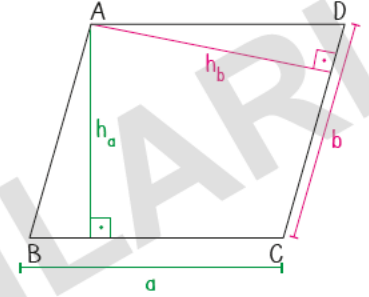
$$\Rightarrow m(\widehat{B}) + m(\widehat{C}) = 180^\circ \text{ dir.}$$

⇒  $[BE]$  ve  $[CE]$  açıortay ise

$$\Rightarrow m(\widehat{BEC}) = 90^\circ \text{ dir.}$$

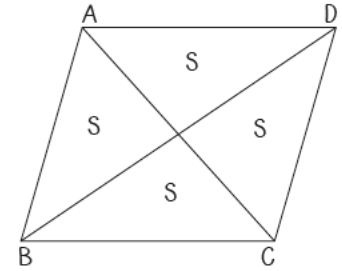


⇒ Yükseklik ve yüksekliğe ait kenarın çarpımı alanı verir.

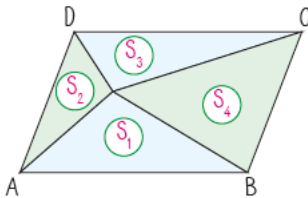


$$\Rightarrow A(ABCD) = h_a \cdot a = h_b \cdot b$$

⇒  $[AC]$  ve  $[BD]$  köşegen ise ayrılan alanlar eşittir.

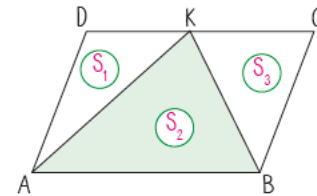


⇒ Paralelkenar içinde alınan herhangi bir noktadan köşelere çizilen uzunluklar arasında kalan karşılıklı alanlar toplamı eşittir.



$$S_1 + S_3 = S_2 + S_4$$

⇒ K noktası  $[DC]$  kenarı üzerinde herhangi bir nokta ise üçgenin alanı paralelkenarın alanının yarısına eşittir.

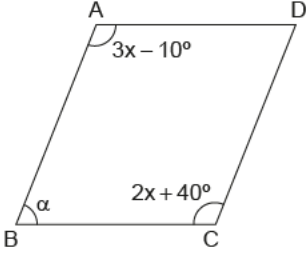


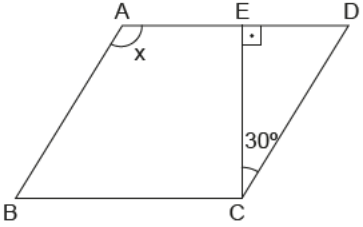
$$S_1 + S_3 = S_2;$$

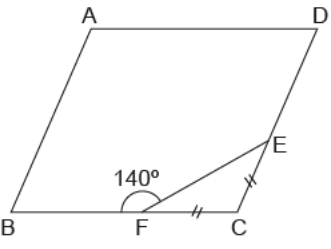
$$S_2 = \frac{A(ABCD)}{2}$$

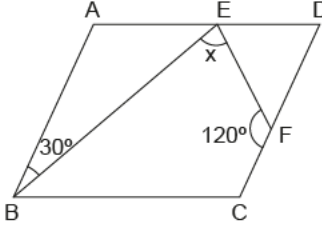


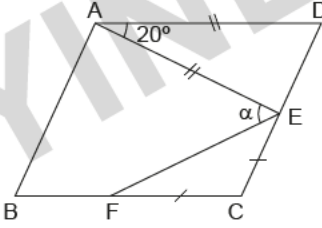


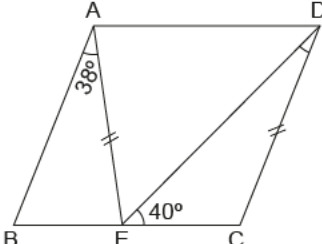
1.  ABCD bir paralelkenar  
 $m(\widehat{BAD}) = 3x - 10^\circ$   
 $m(\widehat{BCD}) = 2x + 40^\circ$
- Buna göre  $m(\widehat{ABC}) = \alpha$  kaç derecedir?  
 A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

2.  ABCD bir paralelkenar  
 $[CE] \perp [AD]$   
 $m(\widehat{ECD}) = 30^\circ$
- Buna göre  $m(\widehat{BAD}) = x$  kaç derecedir?  
 A) 120 B) 110 C) 100 D) 90 E) 80

3.  ABCD bir paralelkenar  
 $m(\widehat{BFE}) = 140^\circ$   
 $|FC| = |CE|$
- Buna göre  $m(\widehat{ADC})$  kaç derecedir?  
 A) 50 B) 60 C) 70 D) 80 E) 90

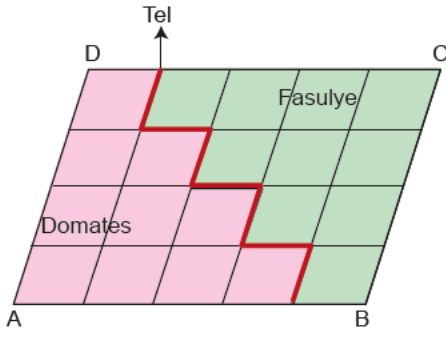
4.  ABCD bir paralelkenar  
 $m(\widehat{ABE}) = 30^\circ$   
 $m(\widehat{EFC}) = 120^\circ$
- Buna göre  $m(\widehat{BEF}) = x$  kaç derecedir?  
 A) 80 B) 90 C) 100 D) 110 E) 120

5.  ABCD bir paralelkenar  
 $m(\widehat{EAD}) = 20^\circ$   
 $|AD| = |DE|$   
 $|BE| = |BF|$
- Buna göre  $m(\widehat{AEF}) = \alpha$  açısının ölçüsü kaç derecedir?  
 A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

6.  ABCD bir paralelkenar  
 $m(\widehat{BAE}) = 38^\circ$   
 $m(\widehat{DEC}) = 40^\circ$   
 $|AE| = |DC|$
- Buna göre  $m(\widehat{EDC}) = \alpha$  kaç derecedir?  
 A) 109 B) 71 C) 69 D) 31 E) 28



1



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

$$4|AB| = 5|AD| \text{ ve}$$

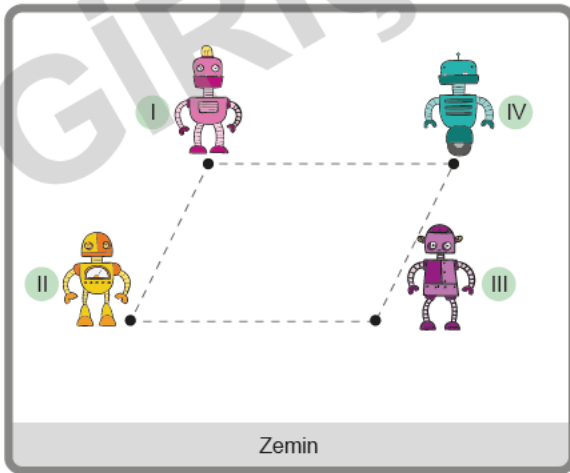
$$m(\widehat{DAB}) = 30^\circ \text{ dir.}$$

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 m<sup>2</sup>dir?**

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

2 Aşağıda bir bilgisayar oyunundaki robotların konumları paralelkenar oluşturmaktadır.

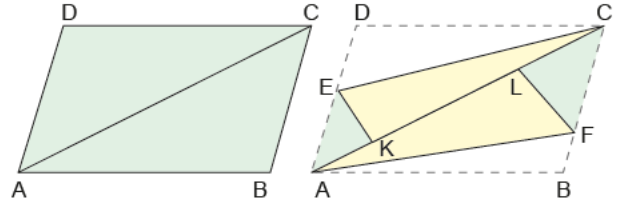


Bu robotların zemine olan en kısa mesafeleri sırasıyla; I.'nin 9 cm, II.'nin 5 cm, III.'nün 6 cm ve IV.'nün de x cm'dir.

**Buna göre IV. robotun zemine olan en kısa uzaklığı kaç cm'dir?**

- A) 7 B) 9 C) 10 D) 21 E) 12

3 Aşağıda gösterilen kartonun ön yüzü yeşil arka yüzü sarıdır.



Şekil - 1

Şekil - 2

Kartondan yapılmış ABCD paralelkenarında,

- ◆ D köşesi [EC] boyunca katlanarak [AC] üzerindeki K noktasına,
- ◆ B köşesi [AF] boyunca katlanarak [AC] üzerindeki L noktasına getiriliyor.

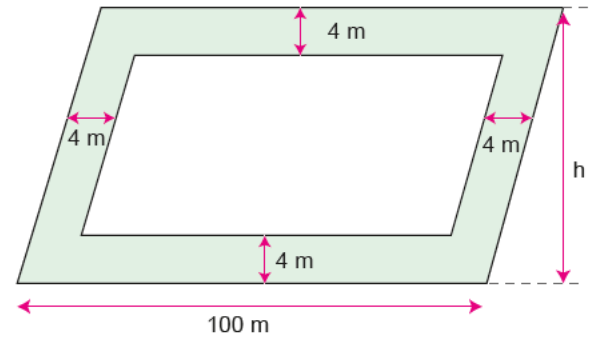
**Buna göre;**

- I.  $|AK| = |LC|$
- II.  $|AL| = |AB|$
- III.  $\text{Alan}(EKC) = \text{Alan}(ALF)$

**İfadelerinden hangileri doğrudur?**

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

4



Paralelkenar şeklindeki bir parkın etrafına şekilde gösterildiği gibi bir bisiklet yolu yapıldığında parkın alanı 1216 m<sup>2</sup> azalıyor.

**Parkın bir kenarı 100 m, yapılacak bisiklet yolunun genişliği de 4 m olduğuna göre, h ile gösterilen uzunluk kaç m'dir?**

- A) 48 B) 54 C) 60 D) 72 E) 80

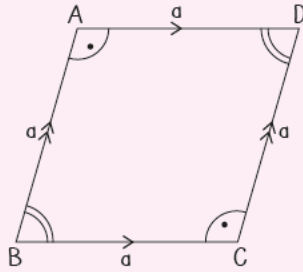
### EŞKENAR DÖRTGEN

Karşılıklı kenar ve açıları eşit ve kenarları paralel olan dörtgenlere **eşkenar dörtgen** denir.

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

$$m(\widehat{DAB}) = m(\widehat{BCD}) \text{ ve}$$

$$m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{ADC}) \text{ dir.}$$

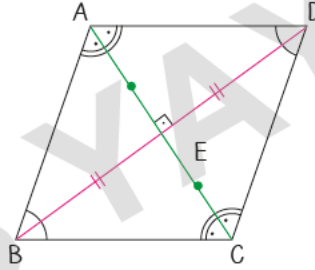


⇒ Köşegenler birbiri ile dik kesişir ve birbirini ortalar.

$$\Rightarrow [AC] \perp [DB]$$

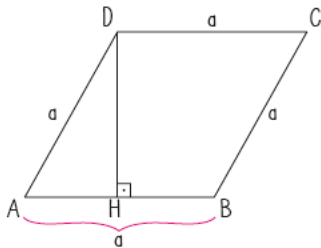
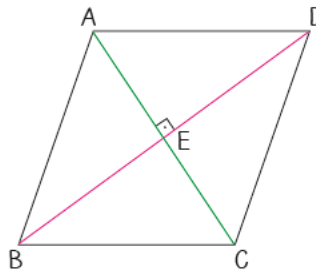
$$\Rightarrow |AE| = |EC|, |BE| = |ED|$$

⇒ [AC] ve [BD] köşegenleri buldukları açıların açıortalarıdır.



⇒ Köşegen çarpımlarının yarısı alanı verir.

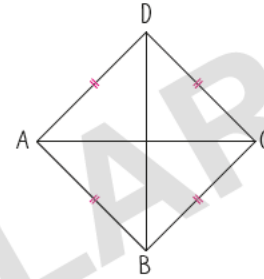
$$\Rightarrow A(ABCD) = \frac{|AC| \cdot |BD|}{2}$$



$$\text{Alan}(ABCD) = |AB| \cdot |DH|$$

$$\text{Çevre}(ABCD) = 4a$$

Örnek:



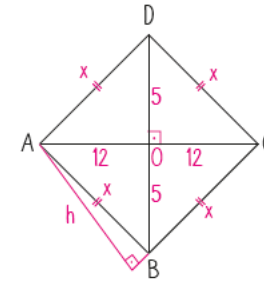
ABCD eşkenar dörtgen

$$|AC| = 24 \text{ cm}$$

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

olduğuna göre eşkenar dörtgenin yüksekliği kaç cm'dir?

Çözüm:



$$|AC| = 24 \text{ cm}$$

$$|AO| = |OC| \text{ olduğundan}$$

$$|AO| = |OC| = 12 \text{ cm}$$

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

$$|BO| = |OD| = 5 \text{ cm olup}$$

Pisagor bağıntısından

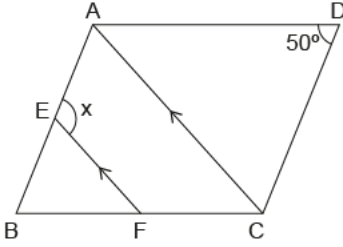
$$5^2 + 12^2 = x^2 \Rightarrow 25 + 144 = x^2$$

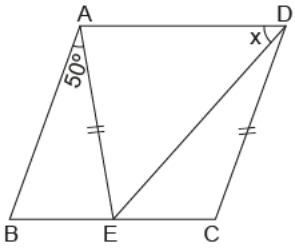
$$169 = x^2 \Rightarrow x = 13 \text{ cm olur.}$$

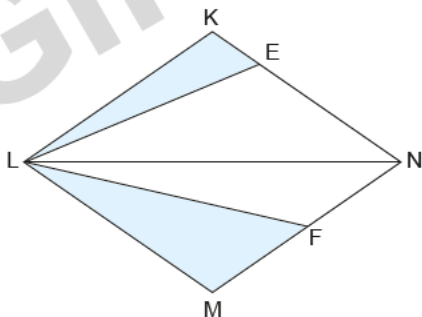
$$\text{Alan}(ABCD) = x \cdot h = \frac{|AC| \cdot |DB|}{2}$$

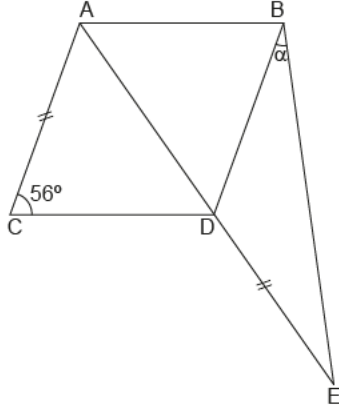
$$13 \cdot h = \frac{10 \cdot 24}{2} = 120 \Rightarrow h = \frac{120}{13} \text{ cm bulunur.}$$

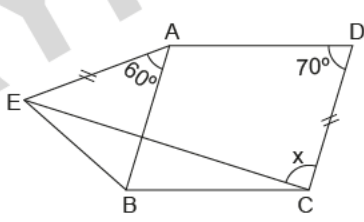


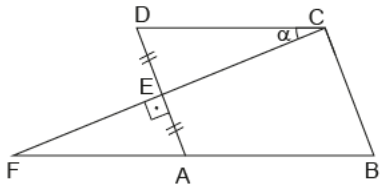
1.  ABCD bir eşkenar dörtgen  
 $[EF] \parallel [AC]$   
 $m(\widehat{ADC}) = 50^\circ$   
 Buna göre  $m(\widehat{AEF}) = x$  kaç derecedir?  
 A) 110 B) 115 C) 120 D) 125 E) 130

2.  ABCD eşkenar dörtgen  
 $[AE] = [DC]$   
 $m(\widehat{BAE}) = 50^\circ$   
 Buna göre  $m(\widehat{ADE}) = x$  kaç derecedir?  
 A) 57,5 B) 60 C) 65 D) 72,5 E) 75

3.  KLMN eşkenar dörtgeninin köşegen uzunlukları 16 cm ve 20 cm'dir.  
 $|EN| = 3|KE|$   
 $5|MF| = 3|FN|$   
 Yukarıda verilenlere göre taralı alanlar toplamı kaçtır?  
 A) 50 B) 40 C) 36 D) 32 E) 28

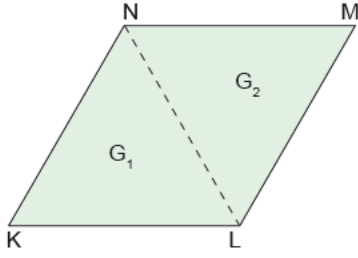
4.  ACDB bir eşkenar dörtgen  
 $m(\widehat{ABC}) = 56^\circ$   
 $|AC| = |DE|$   
 Buna göre  $m(\widehat{DBE}) = \alpha$  kaç derecedir?  
 A) 31 B) 30 C) 29 D) 28 E) 27

5.  ABCD eşkenar dörtgen  
 $|DC| = |AE|$   
 $m(\widehat{EAB}) = 60^\circ$   
 $m(\widehat{ADC}) = 70^\circ$   
 $m(\widehat{ECD}) = x$   
 Buna göre,  $m(\widehat{ECD}) = x$  kaç derecedir?  
 A) 72 B) 75 C) 80 D) 85 E) 90

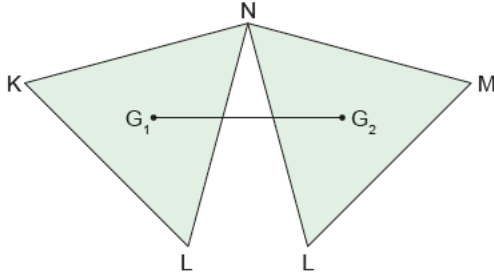
6.  ABCD bir eşkenar dörtgen  
 $|DE| = |EA|$   
 $m(\widehat{FEA}) = 90^\circ$   
 $m(\widehat{DCE}) = \alpha$   
 Buna göre  $m(\widehat{DCE}) = \alpha$  kaç derecedir?  
 A) 40 B) 30 C) 25 D) 20 E) 15



1



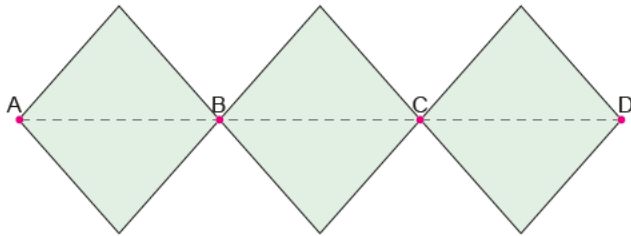
$m(\widehat{NML}) = 60^\circ$  ve  $|KL| = 4\sqrt{3}$  cm olmak üzere KLMN eşkenar dörtgen biçimindeki kâğıt [NL] köşegeni boyunca kesiliyor. Kesme işlemi sonrası ağırlık merkezleri  $G_1$  ve  $G_2$  olan iki üçgen elde ediliyor. Daha sonra bu üçgenler N noktası etrafında  $15^\circ$  sağa ve sola döndürüldüğünde aşağıdaki görüntü elde ediliyor.



Buna göre son durumda  $G_1$  ve  $G_2$  noktaları arasındaki uzaklık kaç cm'dir?

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

2 Aşağıda gösterilen özdeş eşkenar dörtgenlerden oluşan kapalı bölgenin çevre uzunluğu 120 cm'dir.

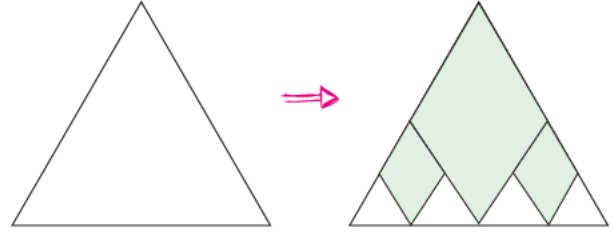


Bu desende A, B, C, D noktaları doğrudadır. Bu desendeki AD doğru parçasının uzunluğu 36 cm'dir.

Buna göre eşkenar dörtgenlerden birinin alanı kaç cm'dir?

- A) 136 B) 124 C) 96 D) 84 E) 68

3 Ufuk aşağıda gösterildiği gibi bir eşkenar üçgen modelinin içine üç tane eşkenar dörtgen çizip boyuyor.

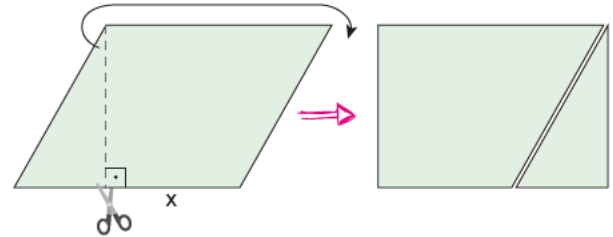


Ufuk'un boyadığı alanların toplamı  $48\sqrt{3}$  birimkaredir.

Buna göre üçgenin içinde bulunan büyük eşkenar dörtgenin bir kenar uzunluğu kaç birimdir?

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

4 Nalan aşağıda gösterilen eşkenar dörtgen biçimindeki bir kumaşın üçgensel olan bölgesini kenara dik olacak şekilde kesip kumaşın diğer kenarına dikeyyor.



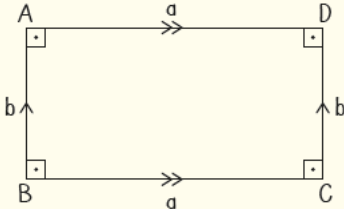
Nalan'ın kullandığı eşkenar dörtgen biçimindeki kumaşın çevre uzunluğu 52 cm'dir. Nalan'ın dikim sonrasında elde ettiği dikdörtgen biçimindeki kumaşın çevre uzunluğu ise 50 cm'dir.

Buna göre eşkenar dörtgende gösterilen x uzunluğu kaç cm'dir?

- A) 5 B) 8 C) 11 D) 14 E) 15

### DİKDÖRTGEN

Kaşıklıklı kenar uzunlukları eşit ve paralel olan dörtgenlere **dikdörtgen** denir.

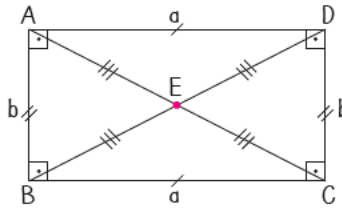


$$|AB| = |DC| = b, |AD| = |BC| = a$$

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

$$[AD] \parallel [BC] \text{ ve } [AB] \parallel [DC]$$

⇒ Çevre uzunluğu kısa ve uzun kenarlarının toplamının 2 katıdır.

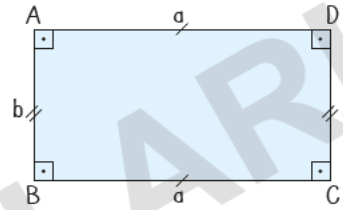


$$\Rightarrow \text{Ç}(\text{ABCD}) = 2(a + b)$$

⇒ Köşegenler birbirini ortalar.

$$\Rightarrow |AE| = |EC| = |DE| = |EB|$$

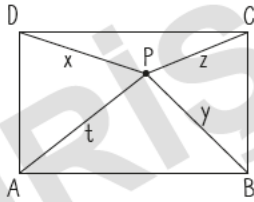
⇒ Alan; kısa ve uzun kenarının çarpımına eşittir.



$$\Rightarrow A(\text{ABCD}) = a \cdot b$$

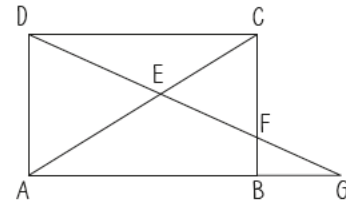
⇒ Köşegenler alanı iki eşit parçaya ayırır.

⇒ P noktası dikdörtgenin içerisinde veya dışında herhangi bir nokta olmak üzere:



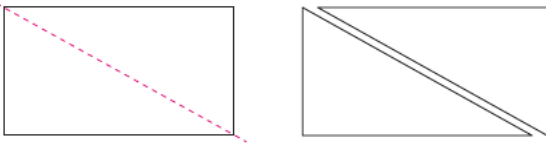
$$\Rightarrow x^2 + y^2 = z^2 + t^2 \text{ dir.}$$

⇒ ABCD dikdörtgen [AC] köşegen

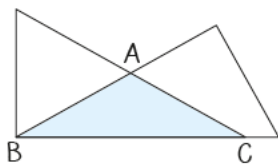


$$\Rightarrow |DE|^2 = |EF| \cdot |EG| \text{ dir.}$$

❖ **Örnek:** Aşağıda kenar uzunlukları 18 ve 24 cm olan dikdörtgen şeklinde peçete vardır.

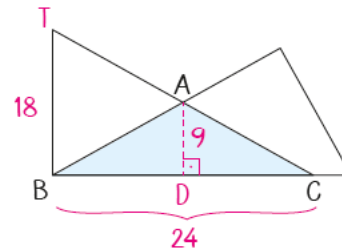


Selim bu peçeteyi makasla keserek birer kenarları ve köşeleri üst üste gelecek şekilde yerleştiriyor. Cetvel ile ölçtüğünde AB ve AC kenarlarının eşit olduğunu görüyor.



Buna göre ABC ikizkenar üçgenin alanı kaç  $\text{cm}^2$ 'dir?

❖ **Çözüm:**

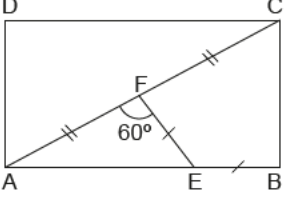


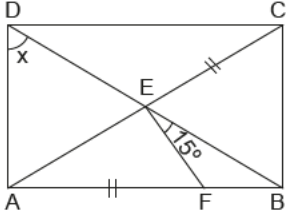
[AD] // [BT] çizelim.  $|AD| = \frac{18}{2} = 9$  cm'dir.

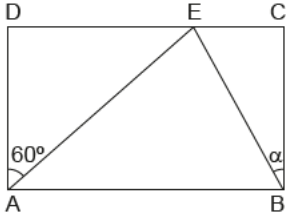
(İkizkenar üçgende tabana indirilen dikme tabanı ikiye böler. |AD| orta tabandır.)

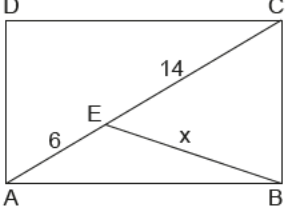
$$A(\hat{ABC}) = \frac{24 \cdot 9}{2} = 108 \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

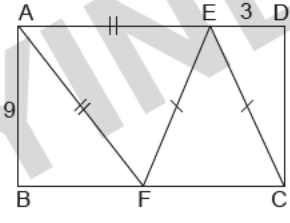


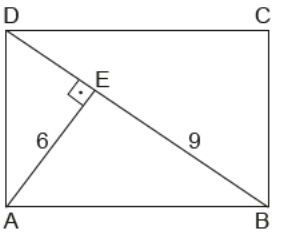
1.  ABCD dikdörtgen  
 $|AF| = |FC|$   
 $|EF| = |EB|$   
 $m(\widehat{EFA}) = 60^\circ$  ise
- Buna göre  $m(\widehat{FEA})$  kaç derecedir?
- A) 40    B) 60    C) 65    D) 75    E) 80

2.  ABCD dikdörtgen  
 $|AF| = |EC|$   
 $m(\widehat{FEB}) = 15^\circ$
- Buna göre  $m(\widehat{ADB}) = x$  açısı kaç derecedir?
- A) 25    B) 30    C) 35    D) 40    E) 45

3.  ABCD dikdörtgen  
 $|AB| = 2|AD|$   
 $m(\widehat{DAE}) = 60^\circ$
- Buna göre  $m(\widehat{EBC}) = \alpha$  kaç derecedir?
- A) 15    B) 30    C) 45    D) 55    E) 60

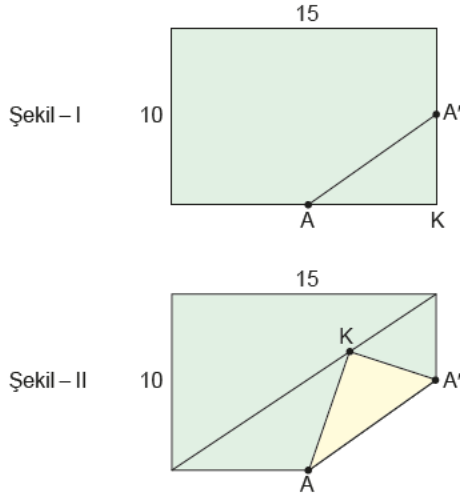
4.  ABCD dikdörtgen  
 $|AE| = 6$  cm  
 $|EC| = 14$  cm  
 $|BC| = 10$  cm  
 $|EB| = x$
- Buna göre  $|EB| = x$  kaç cm'dir?
- A)  $4\sqrt{7}$     B)  $2\sqrt{39}$     C)  $3\sqrt{10}$   
D)  $4\sqrt{15}$     E)  $3\sqrt{11}$

5.  ABCD dikdörtgen  
 $|DE| = 3$  cm  
 $|AB| = 9$  cm  
 $|EF| = |EC|$   
 $|AE| = |AF|$
- Buna göre  $\angle(ABCD)$  kaç cm'dir?
- A) 42    B) 45    C) 48  
D) 54    E) 60

6.  ABCD dikdörtgen  
 $[BE] \perp [AE]$   
 $|AE| = 6$  cm  
 $|EB| = 9$  cm
- Buna göre  $A(ABCD)$  kaç  $\text{cm}^2$ 'dir?
- A)  $48\sqrt{3}$     B) 52    C) 65  
D) 78    E)  $48\sqrt{5}$



1

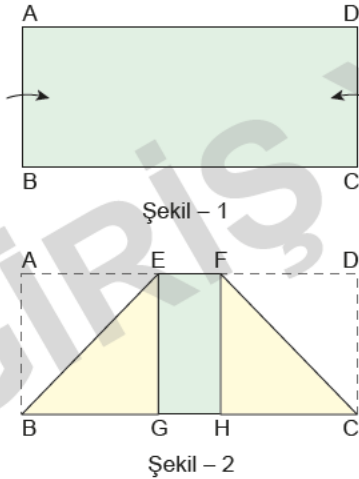


Boyutları 15 cm ve 10 cm olan Şekil - I'deki dikdörtgen biçiminde karton, K köşesine eşit uzaklıkta olan A ve A' noktalarını birleştiren AA' doğrusu boyunca Şekil - II'deki gibi katlandığında K köşesi dikdörtgenin köşegeni üzerine geliyor.

**Katlanılan AA'K üçgenel bölgesinin alanı kaç  $\text{cm}^2$ 'dir?**

- A) 18 B) 20 C) 25 D) 30 E) 32

2



Ayda ön yüzü yeşil, arka yüzü sarı olan dikdörtgen biçimindeki kartonu;

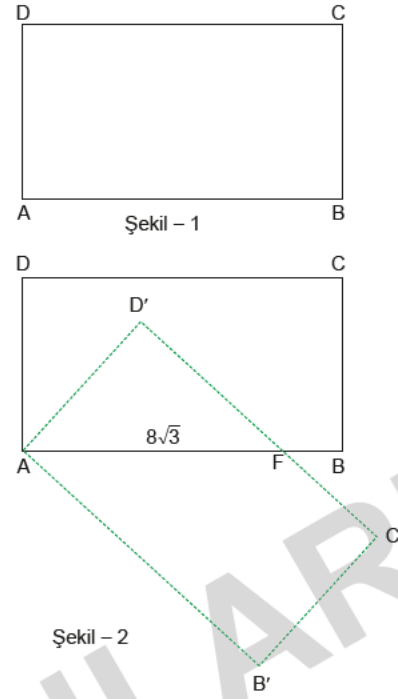
- ◆ [AB] kenarını [BE] boyunca katlayarak A noktasını [BC] üzerine getiriyor.
- ◆ [DC] kenarını [FC] boyunca katlayarak D noktasını [BC] üzerine getiriyor.

$|AB| = 2 \cdot |EF|$  olduğuna göre Ayda'nın elde ettiği

şekilde  $\frac{A(ABCD)}{A(BEFC)}$  oranı kaçtır?

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

3



Alanı  $192 \text{ cm}^2$  olan dikdörtgen şeklindeki A noktasından hareket edebilen karton levha saat yönünde  $60^\circ$  döndürülerek Şekil - 2 konumuna getiriliyor.

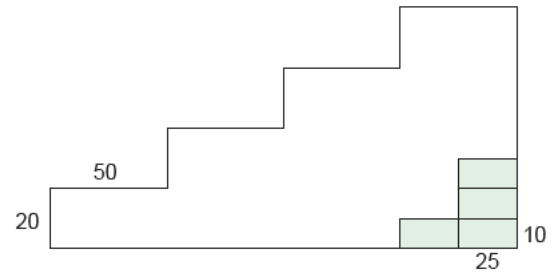
$$|AF| = 8\sqrt{3} \text{ cm}$$

**Buna göre  $|CC'|$  kaç  $\text{cm}$ 'dir?**

- A) 12 B)  $12\sqrt{3}$  C) 16 D) 20 E) 24

4

Basamak yüksekliği 20 cm, basamak genişliği 50 cm olan aşağıdaki merdivenin yan yüzü, boyutları 25 cm ve 10 cm olan dikdörtgen biçimindeki fayanslarla kaplanacaktır.



**Bu iş için kaç tane fayans kullanılır?**

- A) 40 B) 38 C) 36 D) 32 E) 28



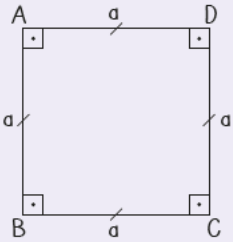
# 13.

## BÖLÜM

## KARE

### KARE

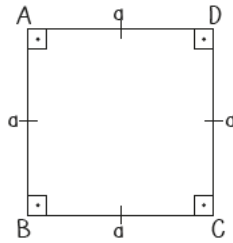
Karşılıklı kenar uzunlukları eşit ve tüm açıları  $90^\circ$  olan dörtgenlere **kare** denir.



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

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

⇒ Karenin çevre uzunluğu dört kenarın toplamına eşittir.



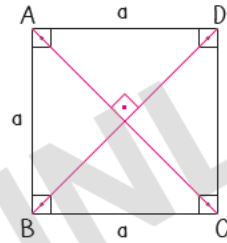
$$\Rightarrow \text{Ç}(ABCD) = a + a + a + a = 4a$$

⇒ Alan iki kenarın çarpımına eşittir.

$$\Rightarrow A(ABCD) = a \cdot a = a^2$$

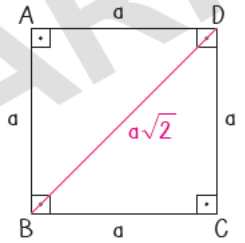
⇒ Karenin köşegenleri birbirine eşit olup birbirini dik keser.

⇒ Köşegen uzunluğu karenin bir kenar uzunluğunun  $\sqrt{2}$  katıdır.



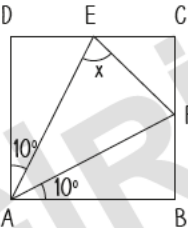
$$|AC| = |BD|$$

$$[AC] \perp [BD]$$



$$|AC| = |BD| = a\sqrt{2}$$

► Örnek:

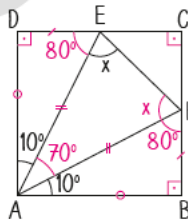


ABCD kare

$$m(\widehat{DAE}) = m(\widehat{BAF}) = 10^\circ$$

$$m(\widehat{AEF}) = x \text{ ise } x \text{ kaç derecedir?}$$

► Çözüm:



$$m(\widehat{DEA}) = 80^\circ,$$

$$m(\widehat{AFB}) = 80^\circ \text{ olduğundan,}$$

$\widehat{ADE} \cong \widehat{ABF}$  olur. Bu iki üçgen eş olduğundan  $80^\circ$  lik açı karşısındaki kenarlar  $|AD|$  ve  $|AB|$  olup;

$$|AD| = |AB| \text{ dir.}$$

Bu durumda:  $|DE| = |FB|$  ve  $|AE| = |AF|$  dir.

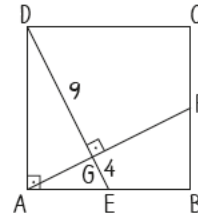
$|AE| = |AF|$  olduğundan;  $m(\widehat{AEF}) = m(\widehat{AFE}) = x$  olur.

Bu durumda AEF üçgeninde;

$$70^\circ + x + x = 180^\circ \rightarrow 2x = 110^\circ$$

$$\rightarrow x = 55^\circ \text{ bulunur.}$$

► Örnek:



ABCD bir kare

$$|DG| = 9$$

$$|GE| = 4$$

olduğuna göre,  $\frac{|FB|}{|AB|}$  oranı nedir?

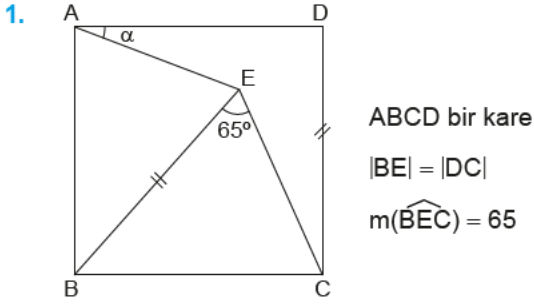
► Çözüm:

$$\widehat{AED}'de \text{ öklid bağıntısından } |AG| = \sqrt{9 \cdot 4} = 6$$

$$\widehat{AGE} \sim \widehat{ABF} \text{ dir.}$$

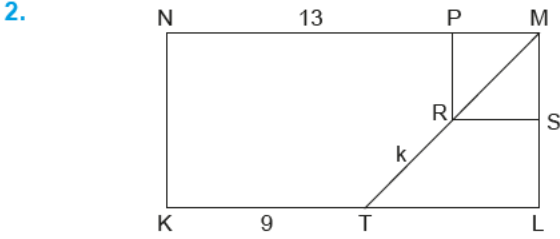
$$\frac{|AG|}{|AB|} = \frac{|GE|}{|BF|} = \frac{|AE|}{|AF|} \text{ ise}$$

$$\frac{6}{|AB|} = \frac{4}{|BF|} \Rightarrow \frac{|BF|}{|AB|} = \frac{2}{3}$$



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

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50



KLMN bir dikdörtgen

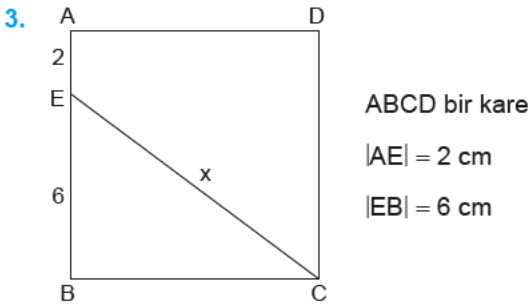
PRSM bir kare

$|NP| = 13$  cm

$|KT| = 9$  cm

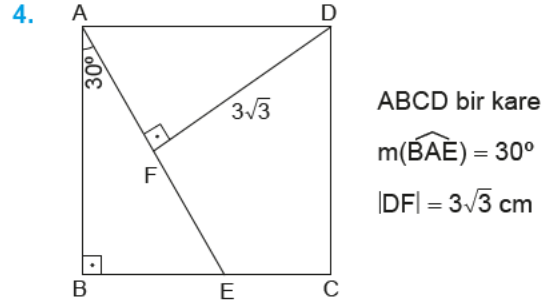
Verilenlere göre  $|TR| = k$  kaç cm'dir?

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



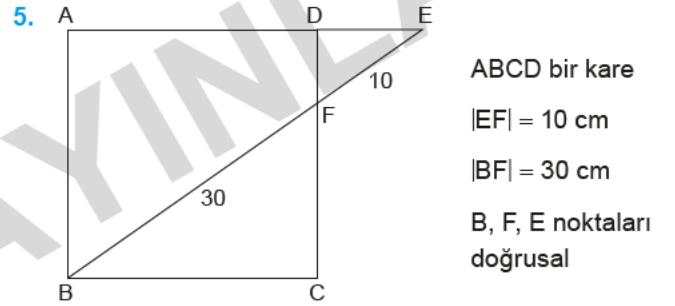
Buna göre  $|EC| = x$  kaç cm'dir?

- A)  $6\sqrt{2}$  B) 8 C) 10 D) 12 E) 15



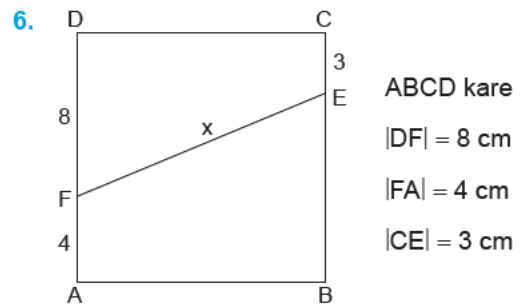
Buna göre  $|AF|$  kaç cm'dir?

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



Buna göre AB kenarı kaç cm'dir?

- A) 12 B) 18 C) 24 D) 30 E) 36

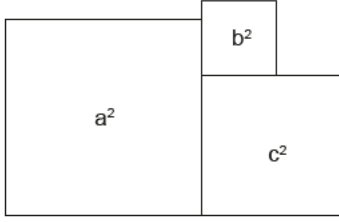


Buna göre  $|FE| = x$  kaç cm'dir?

- A)  $12\sqrt{2}$  B)  $12\sqrt{3}$  C) 12  
 D) 13 E) 14



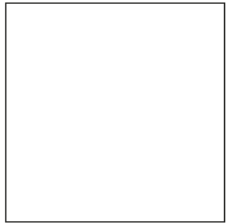
- 1 Bir tel kesilip katlanarak şekildeki gibi üç kare oluşturuluyor. Karelerin ortak kenarlarında tek sıra tel kullanılıyor.



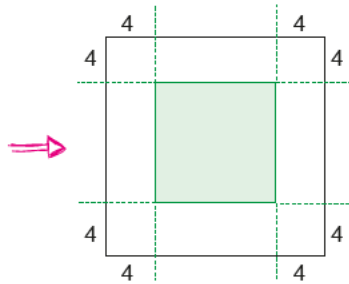
Karelerin alanları  $\text{cm}^2$  türünden içlerinde yazılan kadar olduğuna göre kullanılan telin uzunluğu kaç  $\text{cm}$ 'dir?

- A)  $2a + 3b + 5c$       B)  $3a + 3b + 3c$   
 C)  $3a + 3b + 4c$       D)  $3a + 4b + 4c$   
 E)  $4a + 3b + 4c$

- 2 Bir terzi Şekil – 1'de verilen kare şeklindeki bir kumaşa bütün kenarlarına paralel olacak şekilde 4 cm uzunluğunda dikdörtgen şeritler atıyor ve Şekil – 2'deki kumaşı elde ediyor.



Şekil – 1

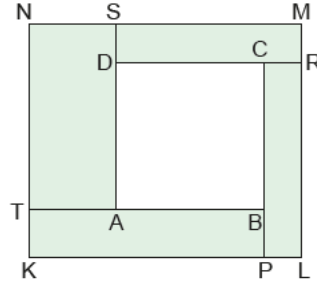


Şekil – 2

Şekil – 2'de elde edilen kumaşın alanı ilk parçaya göre  $1536 \text{ cm}^2$  daha az olduğuna göre Şekil – 1'deki kumaşın çevresi kaç  $\text{cm}$ 'dir?

- A) 320    B) 360    C) 400    D) 420    E) 480

3



ABCD bir kare

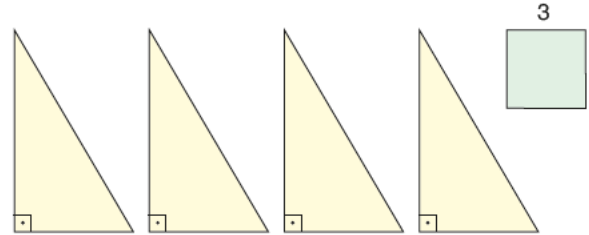
KLMN bir dikdörtgen

Şekildeki ABCD karesinin alanı boyalı alanlar toplamına eşittir.

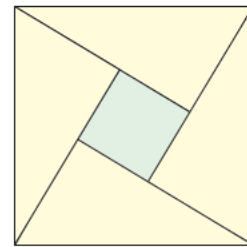
$3|TA| = 4|BP| = 6|CR| = 12|SD|$  olduğuna göre  $\frac{|CR|}{|CB|}$  oranı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{2}$       B)  $\frac{1}{3}$       C)  $\frac{1}{4}$   
 D)  $\frac{1}{6}$       E)  $\frac{1}{12}$

4



4 eş dik üçgen ve bir kenar uzunluğu 3 cm olan bir kare ile çevresi 60 cm olan bir kare oluşturulabilmektedir.

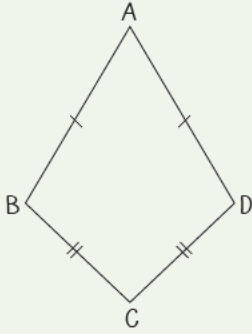


Buna göre eş üçgenlerden birinin çevresi kaç  $\text{cm}$ 'dir?

- A) 36    B) 38    C) 39    D) 40    E) 41

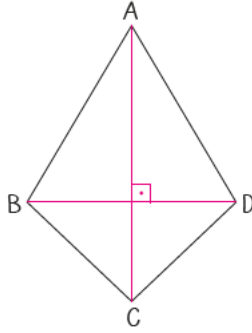
## DELTOİD

Komşu olan ikişer kenarı birbirine eşit olan dörtgene **deltoid** denir.



$|AB| = |AD|$  ve  $|BC| = |DC|$  dir.

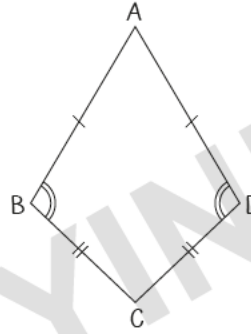
⇒ Köşegenler birbirini dik keser.



⇒  $[AC] \perp [BD]$

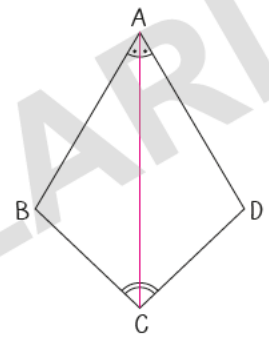
⇒  $A(ABCD) = \frac{|AC| \cdot |BD|}{2}$  dir.

⇒ Eş olmayan kenarların oluşturduğu iç açılar eşittir.



⇒  $m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{ADC})$

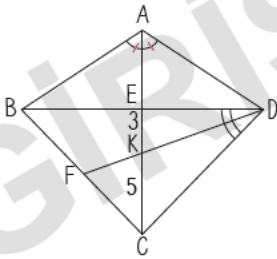
⇒ Uzun köşegen çıktığı açılarının açıortaylarıdır.



⇒  $m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{CAD})$

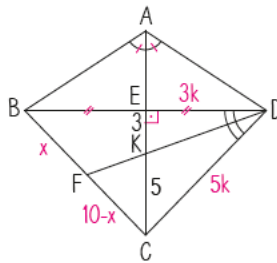
⇒  $m(\widehat{BCA}) = m(\widehat{DCA})$

## Örnek:



Şekilde, ABCD deltoid;  $[AC]$  açıortay,  $[DF]$ ,  $BDC$  açısının açıortayı,  $|EK| = 3$  cm ve  $|KC| = 5$  cm ise,  $|BF|$  kaç cm'dir?

## Çözüm:



ABCD deltoid olduğu için;  $|AB| = |AD|$ ,  $|BC| = |DC|$  olur.

Köşegenler dik keser.  $[AC] \perp [BD]$

DEC üçgeninde  $[DF]$  açıortay olduğu için;  $\frac{|DE|}{|DC|} = \frac{3}{5}$  (İç Açıortay Teoremi)

$|DE| = 3k$ ,  $|DC| = 5k$  olsun. DEC üçgeninde Pisagor bağıntısını yazalım.

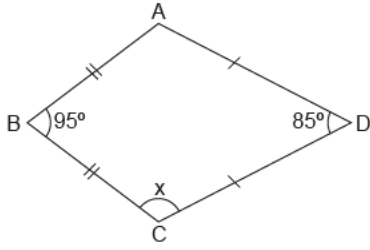
$(5k)^2 = (3k)^2 + 8^2 \Rightarrow k = 2$  cm  $|BE| = |ED| = 6$  cm  $|BC| = |DC| = 10$  cm,  $|BF| = x$  dersek,  $|FC| = 10 - x$

BDC üçgeninde İç Açıortay Teoremi:

$$\frac{x}{10 - x} = \frac{6}{5} \Rightarrow 5x = 60 - 6x \Rightarrow 11x = 60 \Rightarrow x = \frac{60}{11}$$



1.

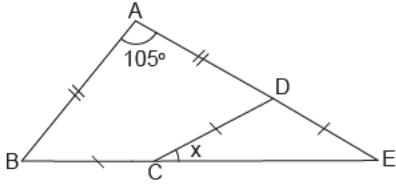


ABCD bir deltoid  
 $m(\widehat{ABC}) = 95^\circ$   
 $m(\widehat{ADC}) = 85^\circ$

Buna göre  $m(\widehat{BCD}) = x$  açısının ölçüsü kaç derecedir?

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

2.

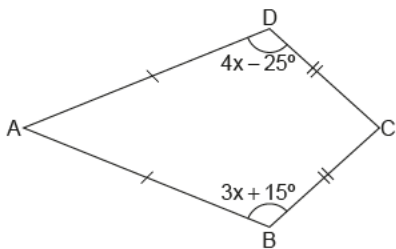


ABCD bir deltoid  
 ABE bir üçgen  
 $m(\widehat{BAD}) = 105^\circ$   
 $|CD| = |DE| = |BC|$

Buna göre  $x$  kaç derecedir?

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

3.

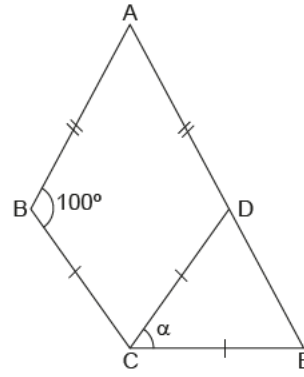


ABCD bir deltoid  
 $AD = AB$   
 $DC = BC$   
 $m(\widehat{ADC}) = 4x - 25^\circ$   
 $m(\widehat{ABC}) = 3x - 15^\circ$

Buna göre  $x$  kaç derecedir?

- A) 50 B) 40 C) 30 D) 20 E) 10

4.

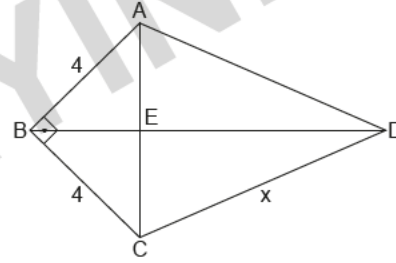


ABCD bir deltoid  
 $|AB| = |AD|$   
 $|BC| = |DC|$   
 $|BC| = |DC| = |CE|$   
 $m(\widehat{ABC}) = 100^\circ$

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

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

5.

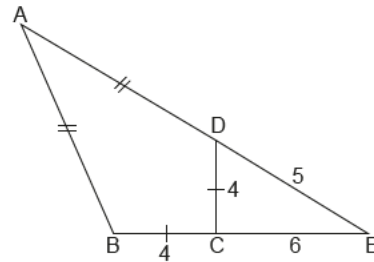


ABCD bir deltoid  
 $|AB| = |BC| = 4$  cm  
 $|ED| = 2|BE|$

Buna göre  $|CD| = x$  kaç cm'dir?

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

6.



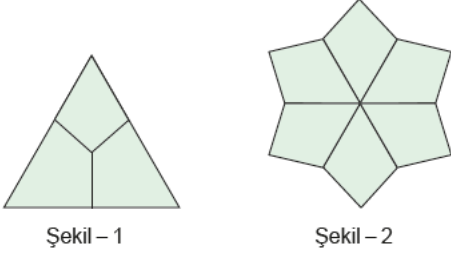
ABCD bir deltoid  
 ABE bir üçgen  
 $|BC| = |DC| = 4$  cm  
 $|CE| = 6$  cm  
 $|DE| = 5$  cm

$\Ç(ABE) = 29$  cm olduğuna göre  $\Ç(ABCD)$  kaç cm'dir?

- A) 22 B) 20 C) 18 D) 16 E) 14



- 1 Selin eş olan deltoidleri aşağıda gösterildiği gibi kısa kenarlarından çakıştırıp Şekil – 1'i, uzun kenarından çakıştırıp Şekil – 2'yi elde etmiştir.



Şekil – 1

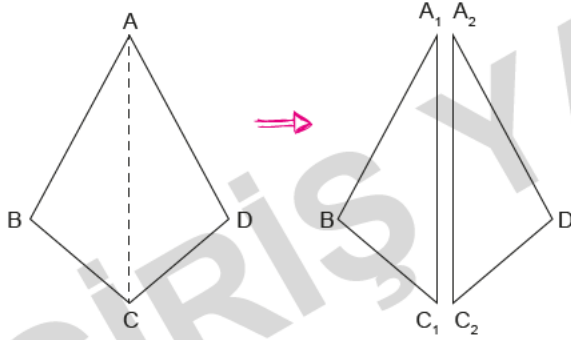
Şekil – 2

Selin'in elde ettiği Şekil – 1'in çevresi 36 cm'dir.

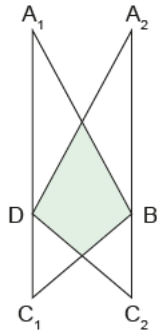
Buna göre Selin'in elde ettiği Şekil – 2'nin çevre uzunluğu kaç cm'dir?

- A)  $24\sqrt{2}$  B)  $24\sqrt{3}$  C)  $30\sqrt{2}$   
D)  $30\sqrt{3}$  E) 36

2



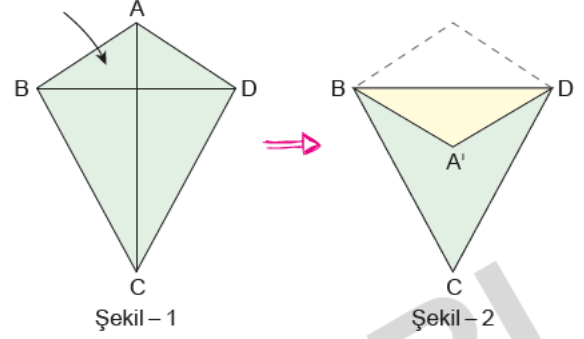
ABCD deltoidi  $[AC]$  köşegeni boyunca kesilerek iki parçaya ayrılıyor. Daha sonra bu parçalar  $B \in [A_2C_2]$  ve  $D \in [A_1C_1]$  olacak biçimde aşağıdaki gibi birleştiriliyor.



Buna göre taralı bölgenin çevresinin ABCD deltoidinin çevresine oranı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{8}$  B)  $\frac{1}{6}$  C)  $\frac{1}{4}$  D)  $\frac{1}{3}$  E)  $\frac{1}{2}$

- 3 Aşağıda gösterilen ABCD deltoidinin ön yüzü yeşil arka yüzü sarıdır. Şekil – 1'de gösterilen deltoidin A köşesi BD doğrultusu boyunca BDC üçgensel bölgesinin üzerine katlanıyor. Katlı kâğıtta A noktası ile BCD üçgeninin ağırlık merkezi çakışıyor.



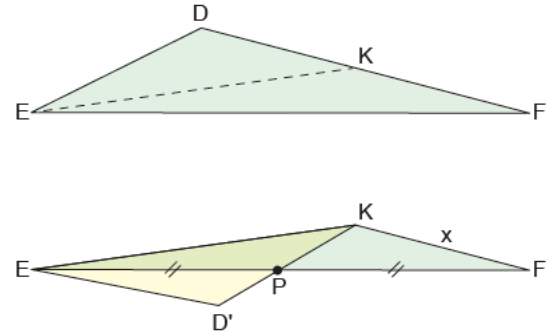
Şekil – 1

Şekil – 2

$|AC| = 8$  cm ve  $|BC| = 10$  cm olduğuna göre  $A(ABCD)$  kaç  $cm^2$ 'dir?

- A) 96 B) 92 C) 88 D) 64 E) 60

- 4 Ön yüzü yeşil arka yüzü sarı DEF üçgen biçimindeki kâğıt  $[DK]$  boyunca katlanınca D noktası  $D'$  noktasına gelmekte ve  $[KD'] \cap [EF] = \{P\}$  olmaktadır.



$$|EP| = |PF|$$

$$|PK| = 6 \text{ birim}$$

Buna göre  $|KF| = x$  kaç br'dir?

- A) 15 B) 12 C) 9 D) 8 E) 6

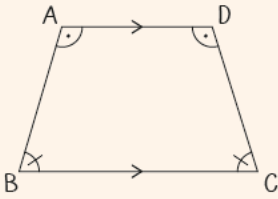
# 15.

## BÖLÜM

## YAMUK

### YAMUK

Alt ve üst kenarı paralel dörtgenlere **yamuk** denir.

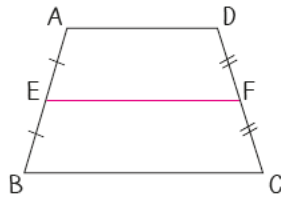


$$[AD] \parallel [BC]$$

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

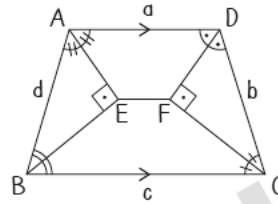
$$m(\hat{D}) + m(\hat{C}) = 180^\circ$$

Orta taban, alt ve üst kenarının toplamının yarısıdır.



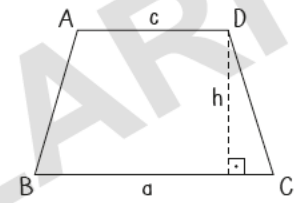
$$|EF| = \frac{[AD] + [BC]}{2}$$

Açıortaylar orta tabanda dik kesiştiğinde



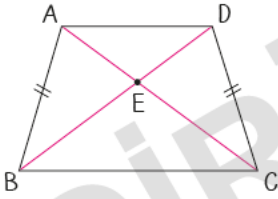
$$|EF| = \frac{(a+c) - (b+d)}{2} \text{ elde edilir.}$$

Yamuğun alanı, alt taban ile üst taban toplamının yükseklik ile çarpımının yarısıdır.



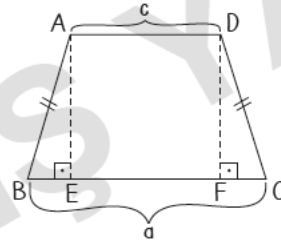
$$A(ABCD) = \frac{(a+c) \cdot h}{2}$$

İkizkenar yamukta yan kenarlar ve köşegenler eşittir.



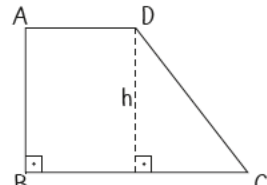
$$|AB| = |DC| \text{ ve } |AC| = |DB|$$

İkizkenar yamukta aşağıdaki özellik vardır.



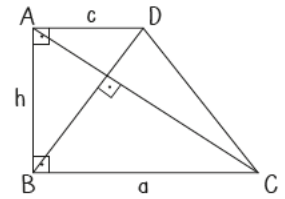
$$|BE| = |FC| = \frac{|BC| - |AD|}{2}$$

Yan kenarlardan biri tabana dik ise bu yamuk dik yamuktur.



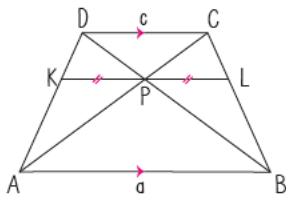
$$[AD] \parallel [BC] \text{ ve } [AB] \perp [BC]$$

Dik yamukta açıortaylar dik kesiştiğinde



$$[AC] \perp [BD] \text{ ise } h^2 = a \cdot c$$

P köşegenlerin kesim noktası olmak üzere;

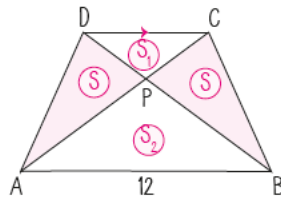


$$[KL] \parallel [AB] \parallel [DC],$$

$$|KP| = |PL| = \frac{a \cdot c}{a + c}$$

$$|KL| = 2 \cdot \frac{a \cdot c}{a + c}$$

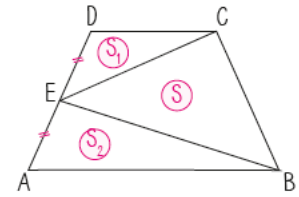
[AC] ve [BD] köşegen olmak üzere,



$$\text{Alan}(\widehat{ADP}) = \text{Alan}(\widehat{BPC})$$

$$S^2 = S_1 \cdot S_2$$

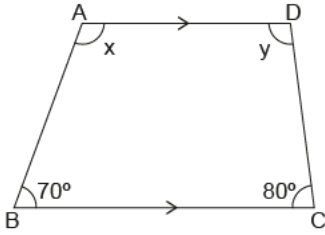
E orta nokta ise,



$$S = S_1 + S_2 = \frac{\text{Alan}(ABCD)}{2}$$



1.

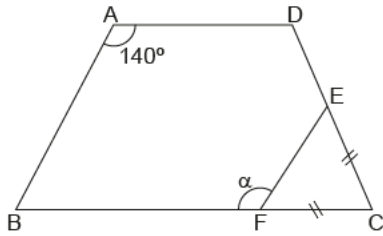


ABCD bir yamuk  
 $[AD] \parallel [BC]$   
 $m(\widehat{ABC}) = 70^\circ$   
 $m(\widehat{BCD}) = 80^\circ$

Buna göre  $x - y$  kaç derecedir?

- A) 5      B) 10      C) 15      D) 20      E) 25

2.

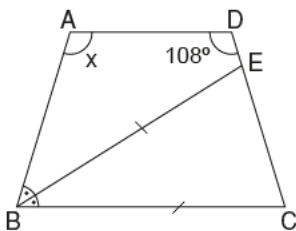


ABCD ikizkenar yamuk  
 EFC üçgeninde  
 $|CE| = |CF|$   
 $m(\widehat{BAD}) = 140^\circ$

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

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

3.

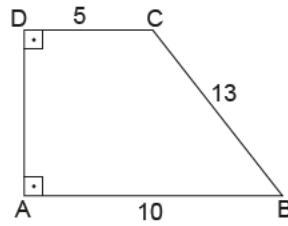


ABCD yamuk  
 $m(\widehat{ADC}) = 108^\circ$   
 $|BE| = |BC|$   
 $[BE]$  açıortay  
 $m(\widehat{BAD}) = x$

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

- A) 108      B) 110      C) 112  
 D) 118      E) 120

4.

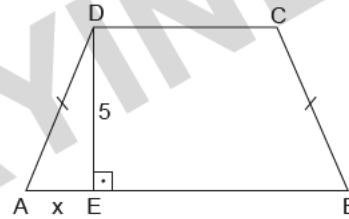


ABCD dik yamuk  
 $|BC| = 13 \text{ cm}$   
 $|DC| = 5 \text{ cm}$   
 $|AB| = 10 \text{ cm}$

Buna göre  $A(ABCD)$  kaç  $\text{cm}^2$ 'dir?

- A) 70      B) 75      C) 80      D) 90      E) 100

5.

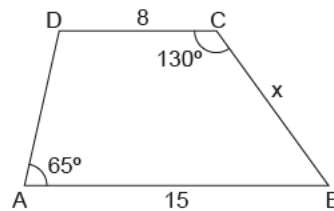


ABCD ikizkenar yamuk  
 $|AD| = |CB|$ ,  $[DE] \perp [AB]$   
 $\text{Alan}(ABCD) = 40 \text{ cm}^2$   
 $|DE| = 5 \text{ cm}$   
 $|AB| = 10 \text{ cm}$

Buna göre  $|AE| = x$  kaç  $\text{cm}$ 'dir?

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

6.



ABCD yamuk  
 $m(\widehat{DCB}) = 130^\circ$   
 $m(\widehat{DAB}) = 65^\circ$   
 $|DC| = 8 \text{ cm}$   
 $|AB| = 15 \text{ cm}$

Buna göre  $|BC| = x$  kaç  $\text{cm}$ 'dir?

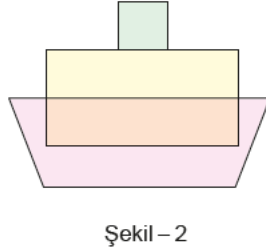
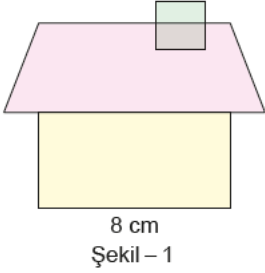
- A) 5      B) 6      C) 7      D) 8      E) 9





- 1 Sude'nin bir kâğıtta kestiği birer pembe yamuk, sarı dikdörtgen ve yeşil kare aşağıdaki gibi gösterilmiştir. Sude'nin elindeki dikdörtgenin uzun kenarı 8 cm ve kısa kenarı karenin bir kenarının 2 katıdır.

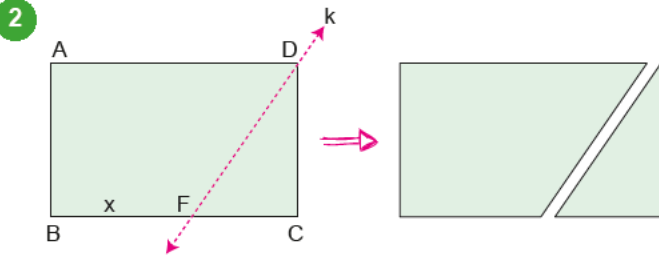
Sude bu kâğıtların birer kenarı paralel olacak biçimde bir ev ve bir gemi yapıyor.



Sude Şekil - 1'i oluştururken sadece karenin yarısı altta kalacak biçimde, Şekil - 2'yi oluştururken ise sadece dikdörtgenin yarısı altta kalacak biçimde tasarlıyor. Sude'nin oluşturduğu evin çevresi geminin çevresinden 3 cm daha fazladır.

Buna göre sarı dikdörtgenin çevre uzunluğu kaç cm'dir?

- A) 14 B) 20 C) 24 D) 28 E) 32

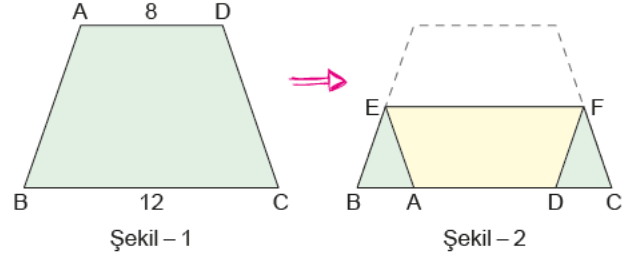


Yukarıdaki dikdörtgen şeklindeki karton k doğrusu boyunca kesilince bir yamuk ve bir dik üçgen elde ediyor.

Elde edilen şekillerin çevreleri farkı 14 cm olduğuna göre  $|BF| = x$  kaç cm'dir?

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

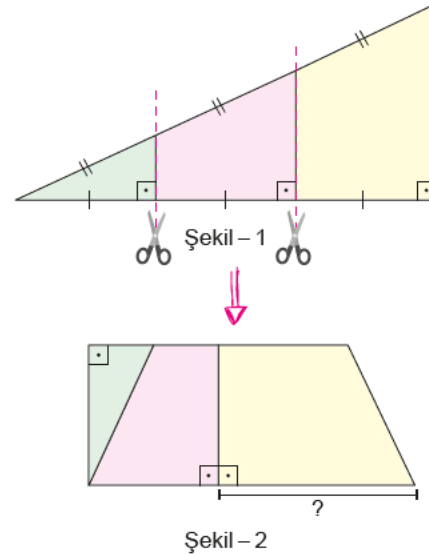
- 3 Fatih aşağıda gösterilen Şekil - 1'deki ön yüzü yeşil, arka yüzü sarı olan bir yamuğun  $[AD]$  kenarını  $[BC]$  kenarı ile çakıştırıyor.



Buna göre Fatih'in elde ettiği Şekil - 2'deki  $[EF]$  uzunluğu kaç cm'dir?

- A) 9,5 B) 10 C) 10,5 D) 11 E) 11,5

- 4 Sinem aşağıda Şekil - 1'de gösterilen dik üçgeni belirlenen doğrultuda ve ölçülerde kestikten sonra parçaların kenarlarını çakıştırarak Şekil - 2'yi elde ediyor.



Sinem'in oluşturduğu Şekil - 1'in çevre uzunluğu 36 cm, Şekil - 2'nin çevre uzunluğu ise 44 cm'dir.

Buna göre Şekil - 2'de belirtilen sarı yamuğun alt taban uzunluğu kaç cm'dir?

- A) 9 B) 10 C) 12 D) 15 E) 18

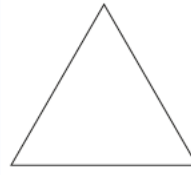
## ÇOKGENLER

Kenar sayısı 3 veya 3'ten fazla olan kapalı düzlemsel şekillere **çokgen** denir.

➔ Çokgenler kenar sayılarına göre isimlendirilirler.

⇒ Kenarı sayısı  $n$  olan bir çokgenin iç açılarının toplamı  $(n-2) \cdot 180^\circ$ 'dir.

⇒ Kenarı sayısı  $n$  olan bir çokgenin dış açılarının ölçüleri toplamı  $360^\circ$ 'dir.



Üçgen



Dörtgen



Beşgen

Komşu olmayan iki köşeyi birleştiren doğru parçasına **köşegen** denir.

➔ Kenar sayısı  $n$  olan bir çokgende köşegen sayısı

$$= \frac{n(n-3)}{2} \text{ dir.}$$

➔  $n$  kenarlı bir çokgenin bir köşesinden en fazla  $(n-3)$  tane köşegen çizilir.

➔  $n$  kenarlı bir çokgende bir köşeden çizilen köşegenler  $(n-2)$  tane üçgenel bölgeye ayırır.

Tüm kenar uzunlukları eşit ve bütün iç açı ölçüleri eşit olan çokgenlere **düzgün çokgen** denir.

➔  $n$  kenarlı düzgün çokgenin bir iç açısının ölçüsü

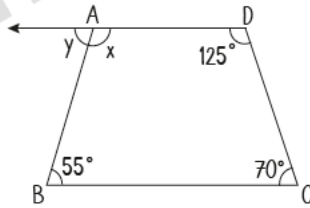
$$= \frac{(n-2) \cdot 180^\circ}{n} \text{ dir.}$$

➔  $n$  kenarlı düzgün bir çokgenin bir dış açısının ölçüsü

$$\frac{360^\circ}{n} \text{ dir.}$$

➔ Bir çokgende bir iç açı ile bir dış açının toplamı  $180^\circ$ 'dir.

► **Örnek:**



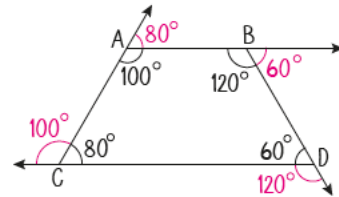
ABCD bir dörtgen olup  $m(\widehat{D})=125^\circ$ ,  $m(\widehat{C})=70^\circ$  ve  $m(\widehat{B})=55^\circ$ 'dir. Buna göre  $x$  iç açısının ve  $y$  dış açısının ölçüsünü bulalım.

► **Çözüm:** Dörtgenin kenar sayısı=4 iç açılarının toplamı  $= (4-2) \cdot 180 = 360^\circ$ 'dir.

$$x + 125^\circ + 70^\circ + 55^\circ = 360^\circ \Rightarrow x = 360^\circ - 250^\circ \Rightarrow x = 110^\circ \text{ dir.}$$

$$y \text{ dış açısı } 180 - 110 = 70^\circ \text{ dir.}$$

► **Örnek:** Aşağıda verilen çokgenin dış açılarının toplamını ve bir iç ile bir dış açının toplamını inceleyelim.



► **Çözüm:**

$$\text{Dış açılar toplamı} = 100^\circ + 80^\circ + 60^\circ + 120^\circ = 360^\circ$$

$$\text{Bir iç ile bir dış açının toplamı} = 100^\circ + 80^\circ = 180^\circ$$

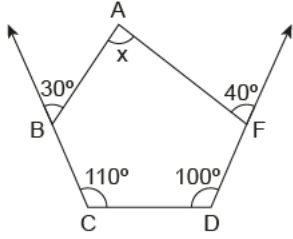
$$120^\circ + 60^\circ = 180^\circ, 60^\circ + 120^\circ = 180^\circ, 80^\circ + 100^\circ = 180^\circ$$



1. Bir iç açısının ölçüsü, bir dış açısının ölçüsünün 4 katı olan düzgün dış bükey çokgenin köşegen sayısı kaçtır?

A) 20 B) 21 C) 25 D) 30 E) 35

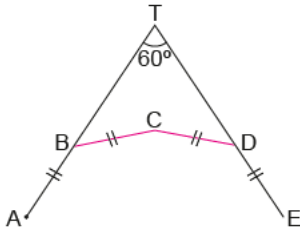
2.



Şekilde verilenlere göre, ABCDE beşgeninde BAE açısının ölçüsü kaç derecedir?

A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 55

3.



Şekilde düzgün bir çokgenin ardışık dört kenarı verilmiştir.

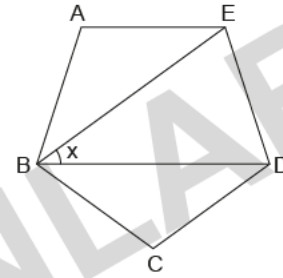
Buna göre, (ABCDE...) çokgeni kaç kenarlıdır?

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

4. Bir düzgün sekizgenin bir dış açısı kaç derecedir?

A) 35 B) 36 C) 45 D) 50 E) 60

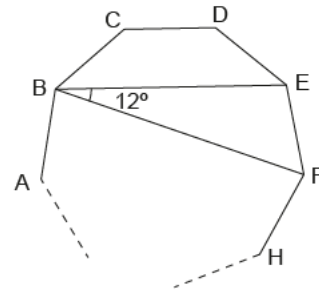
5.



ABCDE düzgün beşgen olduğuna göre  $m(\widehat{EBD}) = x$  açısı kaç derecedir?

A) 36 B) 45 C) 72 D) 78 E) 81

6.



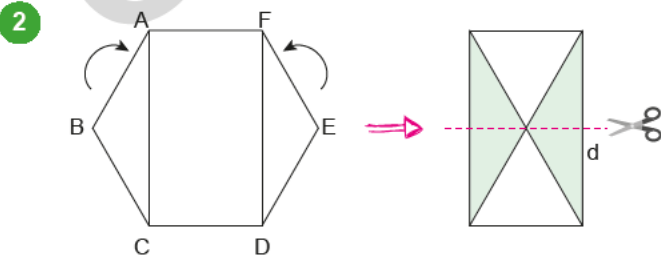
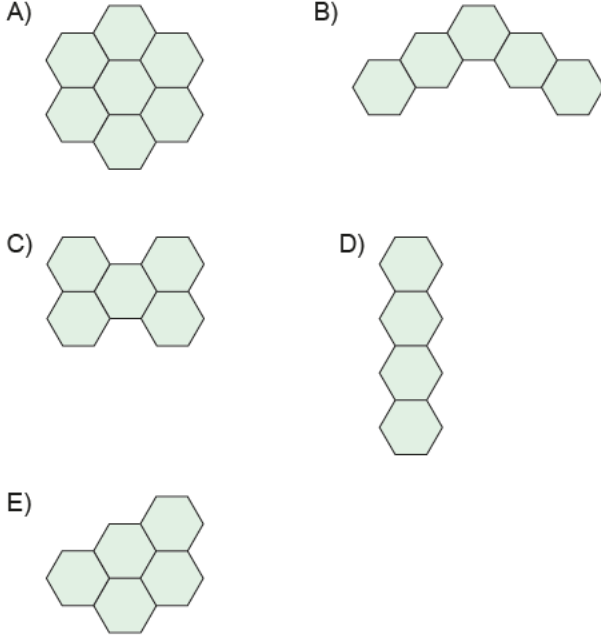
ABCDEFH... düzgün çokgen ve  $m(\widehat{FBE}) = 12^\circ$  dir.

Yukarıdaki verilere göre, bu çokgen kaç kenarlıdır?

A) 9 B) 12 C) 15 D) 16 E) 20



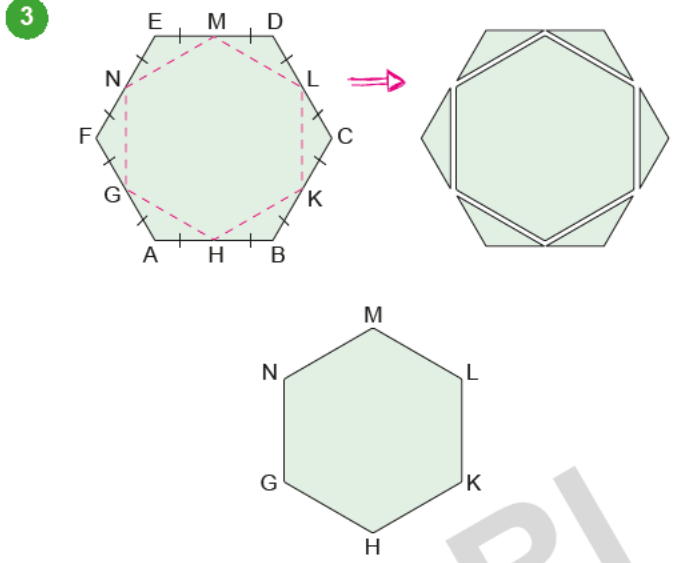
1 Aynı düzgün altıgen birimlerden oluşan aşağıdaki şekillerden hangisinin çevre uzunluğu en fazladır?



Kartondan yapılmış ABCDEF düzgün altıgeni önce [AC] ve [FD] boyunca katlanıyor. Katlanan karton d doğrusu boyunca kesiliyor. Sonra şekil açılıyor.

Kesilen parçalarda birinin çevresi 20 cm olduğuna göre, ABCDEF düzgün altıgeninin alanı kaç  $\text{cm}^2$ 'dir?

- A)  $23\sqrt{3}$  B)  $24\sqrt{3}$  C) 36  
D)  $36\sqrt{3}$  E)  $48\sqrt{3}$

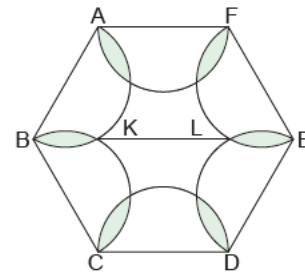


ABCDEF düzgün altıgen biçimindeki kağıt, kenarlarının orta noktalarından şekildeki gibi kesilip, 6 tane eş üçgen çıkartılıyor.

ABCDEF düzgün altıgenin çevresi 36 cm olduğuna göre, geriye kalan GHKLMN altıgenin çevresi kaç cm dir?

- A) 18 B)  $18\sqrt{3}$  C) 21 D) 28 E)  $36\sqrt{3}$

4 Bilgi: Yarıçapı r birim olan bir dairenin alanı  $\pi r^2$ 'dir.



ABCDEF düzgün altıgen

$|KL| = 12$  cm

Altıgenin her kenarını çap kabul eden çemberler çizilmiştir.

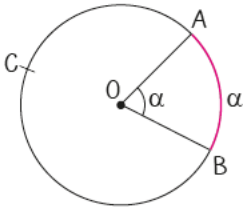
Buna göre, boyalı bölgenin alanı kaç  $\text{cm}^2$ 'dir?

- A)  $72\pi - 108\sqrt{3}$  B)  $72\pi - 48\sqrt{3}$   
C)  $36\pi - 108\sqrt{3}$  D)  $36\pi - 36\sqrt{3}$   
E)  $108\pi - 108\sqrt{3}$



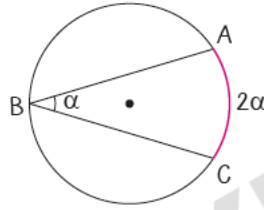
### ÇEMBERDE AÇI

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



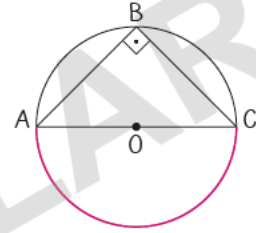
$$\Rightarrow m(\widehat{AOB}) = m(\widehat{AB}) = \alpha$$

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



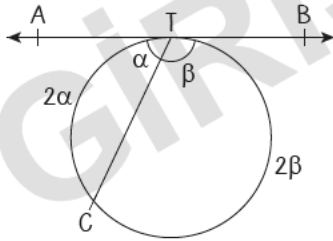
$$\Rightarrow m(\widehat{ABC}) = \frac{m(\widehat{AC})}{2} = \alpha$$

➔ Çapı gören çevre açısının ölçüsü 90° dir.

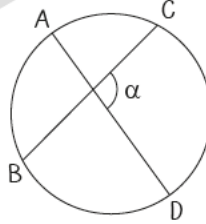


$$\Rightarrow m(\widehat{ABC}) = 90^\circ$$

➔ Teğet ile kirişin oluşturduğu açının ölçüsü gördüğü yayın ölçüsünün yarısıdır.

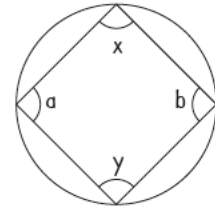


➔ İki kirişin kesişimi ile oluşan açı α ise;



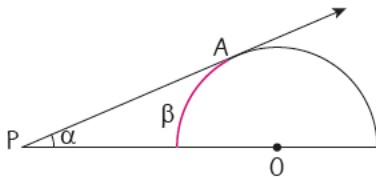
$$\Rightarrow \alpha = \frac{m(\widehat{AB}) + m(\widehat{CD})}{2} \text{ dir.}$$

➔ Kirişler dörtgeninde karşılıklı açılardan toplamı 180° dir.



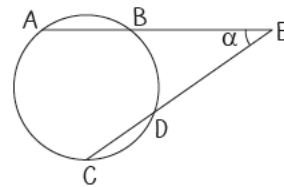
$$\Rightarrow x + y = a + b = 180^\circ \text{ dir.}$$

➔ O merkezli yarım çemberde PA teğet ise;



$$\Rightarrow \alpha + \beta = 90^\circ$$

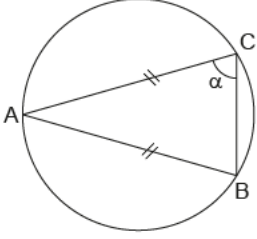
➔ İki kesenin kesişimi ile oluşan açı α ise;



$$\Rightarrow \alpha = \frac{(\widehat{AC}) - (\widehat{BD})}{2} \text{ dir.}$$



1.

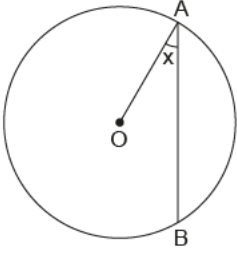


ABC bir üçgen  
 $|AB| = |AC|$   
 $m(\widehat{BC}) = 100$

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

- A) 50    B) 60    C) 65    D) 70    E) 75

2.

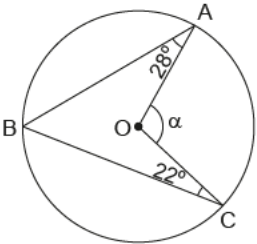


O merkezli bir çemberde  
 $m(\widehat{AB}) = 110^\circ$

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

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

3.

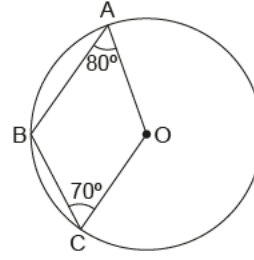


O merkezli bir çemberde  
 $m(\widehat{BAO}) = 28^\circ$   
 $m(\widehat{BCO}) = 22^\circ$

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

- A) 100    B) 108    C) 110  
D) 116    E) 120

4.

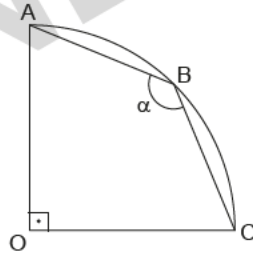


O merkezli bir çemberde  
ABCO bir dörtgen  
 $m(\widehat{BAO}) = 80^\circ$   
 $m(\widehat{BCO}) = 70^\circ$

Buna göre  $m(\widehat{ABC})$ 'nin ölçüsü kaç derecedir?

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

5.

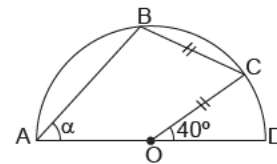


Yukarıda O merkezli çeyrek çember verilmiştir.

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

- A) 125    B) 135    C) 138    D) 145    E) 155

6.



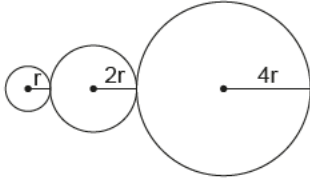
Yukarıda gösterilen O merkezli yarı çemberde  $|BC| = |OC|$  ve  $m(\widehat{COD}) = 40^\circ$  dir.

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

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



- 1 Aşağıda yarıçapları birbirinden farklı olan üç dişli çark verilmiştir. Bu çarklardan biri döndürüldüğünde diğer ikisi de dönmektedir.



4r yarıçaplı çark saat yönünde  $270^\circ$  döndürüldüğünde şekilde belirtilen yarıçap çizgilerinin görünümü aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) B) C) D) E)

2

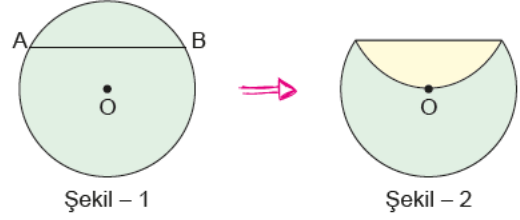


Yukarıdaki can simidinin mavi bölmelerinin her birinin dış çember üzerindeki yay ölçüsü  $20^\circ$  dir. Bu can simidindeki mavi bölmeler kendi arasında, pembe bölmeler kendi arasında dış çemberde eşit yay uzunluklarına sahiptir.

Buna göre pembe bölmenin bir tanesinin dış çemberdeki yay uzunluğu kaç derecedir?

- A) 44 B) 46 C) 48 D) 50 E) 52

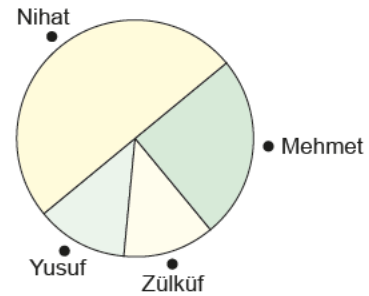
- 3 Aşağıda gösterilen dairesel kâğıdın merkezi O noktasıdır. Bu kâğıdın ön yüzü yeşil, arka yüzü sarıdır. Şekil - 1'de açık durumdaki dairesel kâğıt AB doğrultusu boyunca katlanarak Şekil - 2 elde ediliyor.



Buna göre bu dairesel kâğıtta katlanan AB yayının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 150 B) 120 C) 100 D) 90 E) 60

- 4 Aşağıda gösterilen bir yuvarlak masada oturan Mehmet'in oturduğu kısmın yay ölçüsü Nihat'ın oturduğu yerin yay ölçüsünün yarısına eşittir. Yusuf ve Zülküf'ün oturduğu yerlerin yay ölçüleri ise Mehmet'in oturduğu yerin yay ölçüsünün yarısına eşittir.



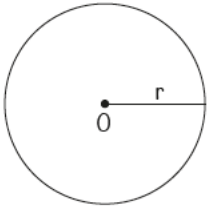
Buna göre Mehmet'in oturduğu yerin yay ölçüsü kaç derecedir?

- A) 80 B) 90 C) 100 D) 120 E) 130



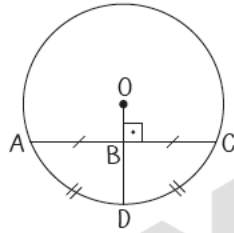
### ÇEMBERDE ÇEVRE VE UZUNLUK

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



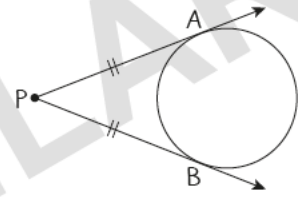
$$\Rightarrow \Ç = 2\pi r$$

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



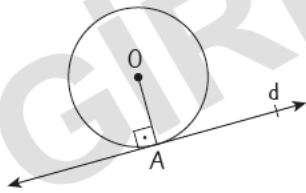
$$\Rightarrow |AB| = |BC| \text{ ve } m(\widehat{AD}) = m(\widehat{DC})$$

➔ P, çemberin dışındaki bir nokta ve A, B çemberin değme noktası olmak üzere;



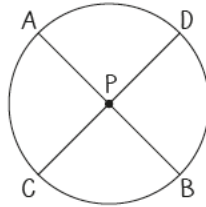
$$\Rightarrow |PA| = |PB|$$

➔ Yarıçap teğetin değme noktasına dik iner;



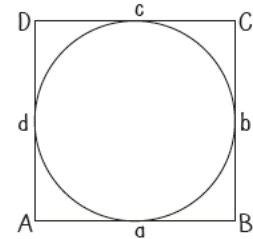
$$\Rightarrow [OA] \perp d$$

➔ P çemberin içinde herhangi bir nokta ise



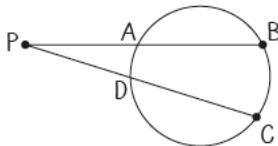
$$\Rightarrow |AP| \cdot |PB| = |CP| \cdot |PD| \text{ dir.}$$

➔ Teğetler dörtgeninde karşılıklı kenarların toplamı eşittir.



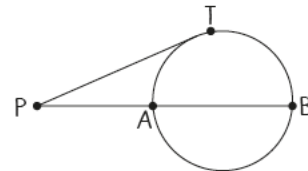
$$\Rightarrow a + c = b + d$$

➔ [PC] ve [PB] kesen, [AB] ve [DC] kiriş ise



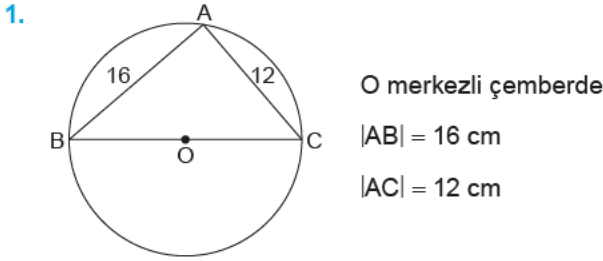
$$\Rightarrow |PA| \cdot |PB| = |PD| \cdot |PC| \text{ dir.}$$

➔ T değme noktası [PB] kesen ve [AB] kiriş ise



$$\Rightarrow |TP|^2 = |PA| \cdot |PB| \text{ dir.}$$

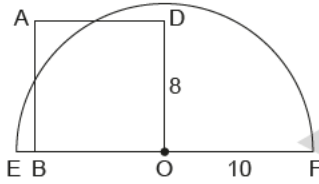




Buna göre çemberin yarıçapı kaç cm'dir?

- A) 20    B) 18    C) 15    D) 10    E) 8

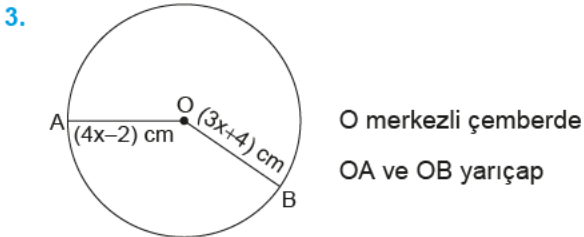
2. Aşağıda gösterilen O merkezli çemberin merkezi ile ABCD karesinin C köşesi çakışmıştır.



ABCD karesinde  $|DO| = 8 \text{ cm}$  ve O merkezli yarım çemberin yarıçapı 10 cm'dir.

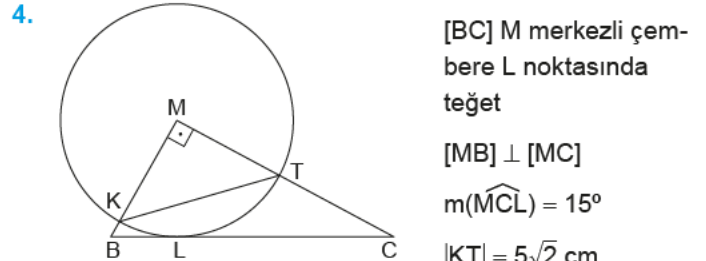
Buna göre  $|BE|$  kaç cm'dir?

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



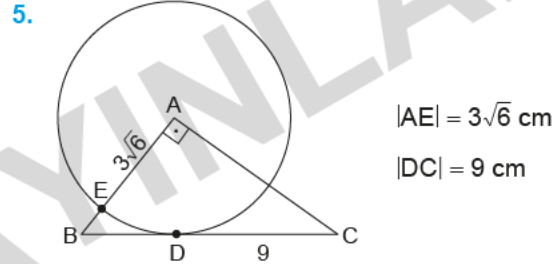
Buna göre x kaç cm'dir?

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



Buna göre  $|BC|$  kaç cm'dir?

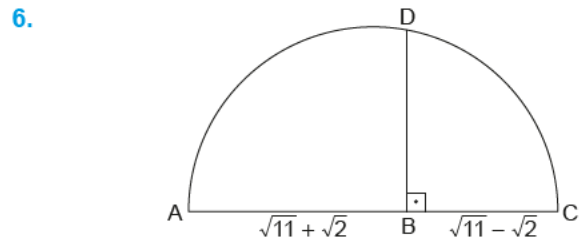
- A) 18    B) 20    C) 22    D) 23    E) 25



Yukarıdaki gösterilen ABC üçgeninin A köşesi aynı zamanda çemberin merkezidir.

Buna göre  $|BD|$  kaç cm'dir?

- A) 4    B) 6    C) 7    D) 8    E) 9



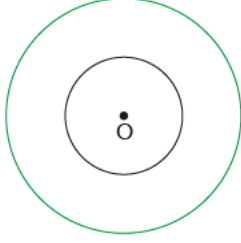
AC çaplı yarım çemberde  $[DB] \perp [AC]$ ,  $|AB| = (\sqrt{11} + \sqrt{2}) \text{ cm}$  ve  $|BC| = (\sqrt{11} - \sqrt{2}) \text{ cm}$ 'dir.

Buna göre  $|DB|$  kaç cm'dir?

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



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

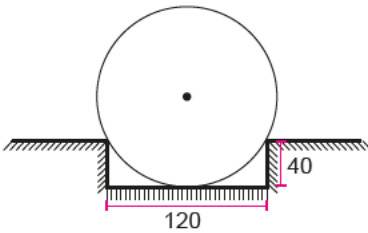


Büyük çember üzerinde alınan herhangi bir A noktasından içteki çembere iki farklı teğet çiziliyor. Bu teğetler büyük çembere B ve C noktalarında kesiyor.

Buna göre ABC üçgeninin çevre uzunluğu kaç cm'dir?

- A)  $2\sqrt{3}$  B)  $3\sqrt{3}$  C)  $6\sqrt{3}$   
D)  $7\sqrt{3}$  E)  $8\sqrt{3}$

2

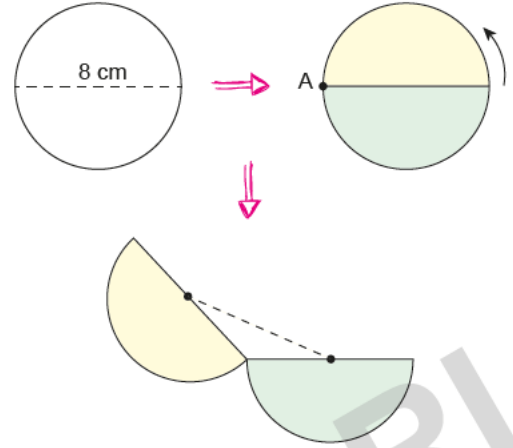


Dikey kesiti çember biçiminde olan bir iş makinesi lastiği; derinliği 40 cm, boyu 120 cm, dikey kesiti dikdörtgen biçiminde olacak şekilde oyulmuş bir altlığa şekildeki gibi tam oturtularak sergilenmektedir.

Buna göre lastiğin yarıçapı kaç cm'dir?

- A) 75 B) 72,5 C) 70 D) 67,5 E) 65

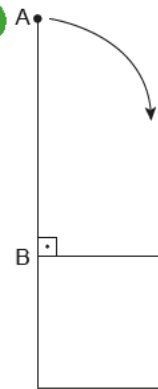
- 3 Aşağıda gösterilen daire biçimindeki kâğıt tam ortasından ikiye kesilip parçalardan biri ok yönünde A noktası etrafında  $120^\circ$  döndürülüyor.



Bu dairesel kâğıdın çapı 8 cm olduğuna göre son görüntüdeki yarım dairelerin merkezleri arasındaki en kısa mesafe kaç cm'dir?

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

4



Yanda gösterilen karenin çevre uzunluğu 8 cm'dir. Karenin B köşesinden kareye sabitlenen ve dik konumda olan AB telinin boyu 7 cm'dir. Bu AB teli ok yönünde kareye deyecek biçimde karenin etrafına sadece köşelerde eğilecek biçimde sarılacaktır.

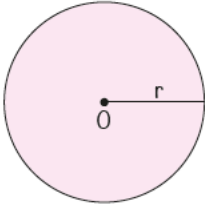
Buna göre telin sarımı bittiğinde A havada kaç  $\pi$  cm'lik yol almıştır?

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



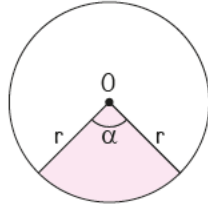
### DAİREDE ALAN

⇒ O merkezli r yarıçaplı dairenin alanı;



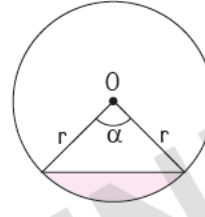
$$\text{Alan} = \pi \cdot r^2 \text{ dir.}$$

⇒ O merkezli r yarıçaplı daire diliminin alanı;



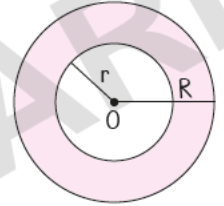
$$\text{Alan} = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot \alpha}{360}$$

⇒ O merkezli r yarıçaplı dairede daire parçasının alanı;



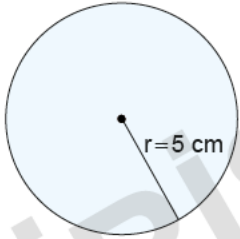
$$\frac{\pi \cdot r^2 \cdot \alpha}{360} - \frac{1}{2} \cdot r^2 \cdot \sin \alpha$$

⇒ O merkezli R yarıçaplı dairede daire halkasının alanı;



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

► Örnek:



Yarıçap uzunluğu 5 cm olan dairenin alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir? ( $\pi = 3$  alınız.)

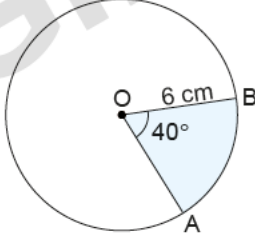
► Çözüm:

$$A = \pi \cdot r^2$$

$$A = 3 \cdot 5^2$$

$$A = 3 \cdot 25 = 75 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

► Örnek:



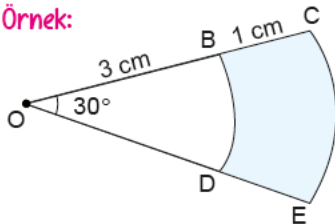
Yarıçap uzunluğu 6 cm, AOB açısının ölçüsü  $40^\circ$  olan daire diliminin alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir? ( $\pi = 3$  alınız)

► Çözüm:

$$A = \pi \cdot r^2 \times \frac{\alpha}{360^\circ}$$

$$A = 3 \cdot 6^2 \times \frac{40^\circ}{360^\circ} = 3 \cdot 36 \times \frac{1}{9} \quad A = 12 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

► Örnek:



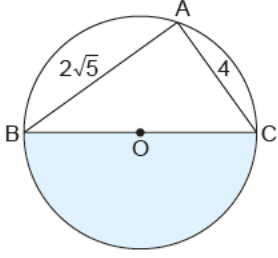
Verilenlere göre boyalı bölgenin alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir? ( $\pi = 3$  alınız.)

► Çözüm:

$$\begin{aligned} \text{Boyalı alan} &= \frac{\pi \cdot 3^2 \cdot 30}{360} - \frac{\pi \cdot 1^2 \cdot 30}{360} \\ &= \frac{3 \cdot 9 \cdot 30}{360} - \frac{3 \cdot 1 \cdot 30}{360} \\ &= \frac{48}{12} - \frac{27}{12} = \frac{7}{4} \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



1.

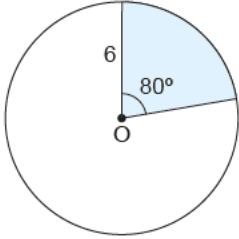


O merkezli dairede  
[BC] çap  
 $|AB| = 2\sqrt{5}$  cm  
 $|AC| = 4$  cm

Buna göre boyalı alan kaç  $\text{cm}^2$ 'dir?

- A)  $15\pi$     B)  $\frac{9\pi}{2}$     C)  $7\pi$     D)  $\frac{5\pi}{2}$     E)  $3\pi$

2.

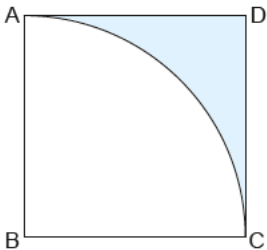


Yanda verilen O merkezli dairenin yarıçapı 6 cm'dir.

Buna göre boyalı dilimin alanı kaç  $\text{cm}^2$ 'dir?

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

3.

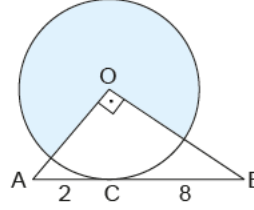


ABCD bir kare  
B çeyrek çemberin merkezi  
 $|AB| = 4$  cm

Buna göre boyalı alan kaç  $\text{cm}^2$ 'dir?

- A)  $10 - 4\pi$     B)  $16 - 4\pi$     C)  $16 - 6\pi$   
D)  $8 - 2\pi$     E)  $8 - \pi$

4.

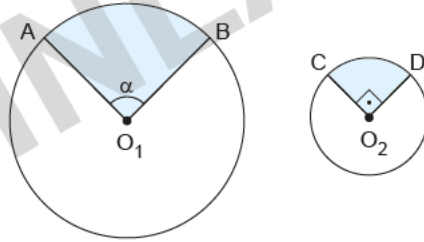


O dairenin merkezi  
AOB dik üçgeninde;  
 $|AC| = 2$  cm  
 $|CB| = 8$  cm

C noktası daireye teğet olduğuna göre boyalı alan kaç  $\text{cm}^2$ 'dir?

- A)  $12\pi$     B)  $10\pi$     C)  $8\pi$   
D)  $6\pi$     E)  $4\pi$

5.

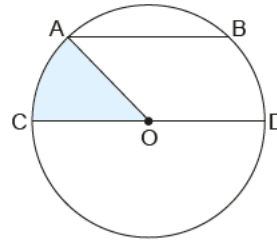


$O_1$  ve  $O_2$  merkezli çemberlerde,  
 $2|AO_1| = 3|CO_2|$  ve  $m(\widehat{CO_2D}) = 90^\circ$  dir.

Boyalı bölgelerin alanları eşit olduğuna göre,  
 $m(\widehat{AO_1B}) = \alpha$  kaç derecedir?

- A) 15    B) 18    C) 20    D) 24    E) 40

6.



O merkezli çemberde  
[AB] // [CD]  
 $m(\widehat{AB}) = 108^\circ$   
 $|\widehat{AB}| = 6\pi$  cm

Buna göre boyalı bölgenin alanı kaç  $\text{cm}^2$ 'dir?

- A)  $6\pi$     B)  $8\pi$     C)  $9\pi$     D)  $10\pi$     E)  $12\pi$



1

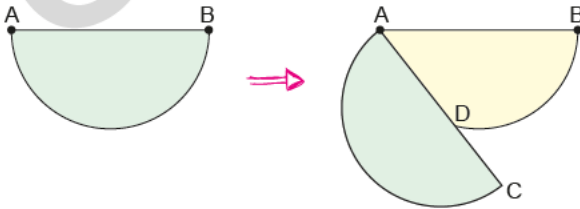


6 tane konserve kutusunun bir kolideki üstten görünümü yukarıda gösterilmiştir. Yeşil boyalı bölgelerin alanı  $(288 - 72\pi)$  cm<sup>2</sup>dir.

Buna göre konserve kutularından birinin yarıçapı kaç cm'dir?

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

2 Biri yeşil diğeri sarı olan çapları 24 cm olan iki eş yarım daire şeklindeki tablo üst üste şekildeki gibi asılıyor.

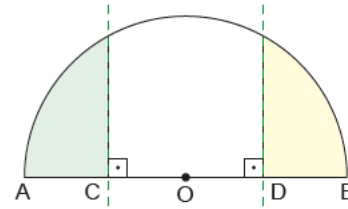


B noktasındaki çivi gevşeyince üst katmandaki yeşil renkli tablo şekildeki gibi asılı kalıyor.

$|AD| = 12$  cm olduğuna göre, iki tabakanın da kesiştiği bölgenin alanı kaç cm<sup>2</sup>dir?

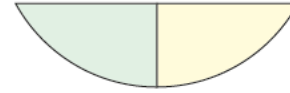
- A)  $24\pi - 36\sqrt{3}$  B)  $24\pi - 36$   
C)  $36\pi - 12\sqrt{3}$  D)  $36\pi - 24\sqrt{3}$   
E)  $24\pi - 24\sqrt{3}$

3



$|AB| = 24$  cm ve  $|AC| = |BD| = 6$  cm'dir.

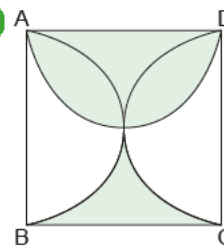
O merkezli  $[AB]$  çaplı bir yarım daire  $[AB]$ 'ye dik iki doğru boyunca kesiliyor ve kesilen parçalar yanyana aşağıdaki gibi konuluyor.



Buna göre elde edilen şeklin çevresi kaç cm'dir?

- A)  $8\pi + 6\sqrt{3}$  B)  $8\pi + 12\sqrt{3}$   
C)  $12\pi + 12\sqrt{3}$  D)  $12\pi + 6\sqrt{3}$   
E)  $12\pi + 12$

4



ABCD kare

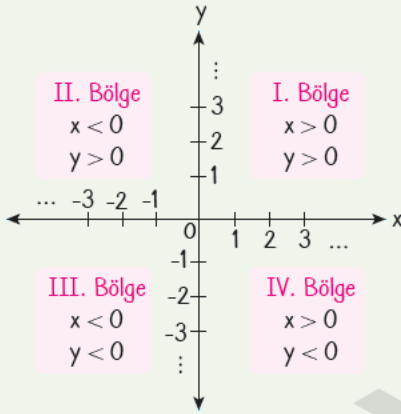
$[AD]$ ,  $[AB]$  ve  $[DC]$  çaplı yarım çemberler

Buna göre boyalı bölgenin alanının karenin alanına oranı kaçtır?

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

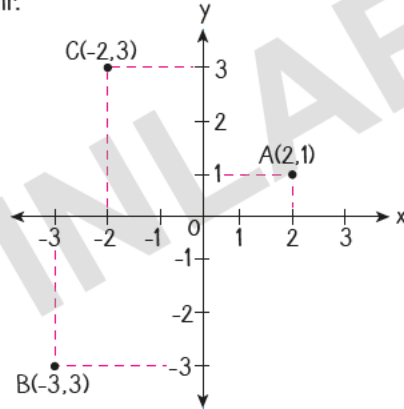
### NOKTANIN ANALİTİĞİ

Başlangıç noktası aynı olan iki sayı doğrusunun dik kesişmesi ile oluşan sisteme **koordinat sistemi** denir.

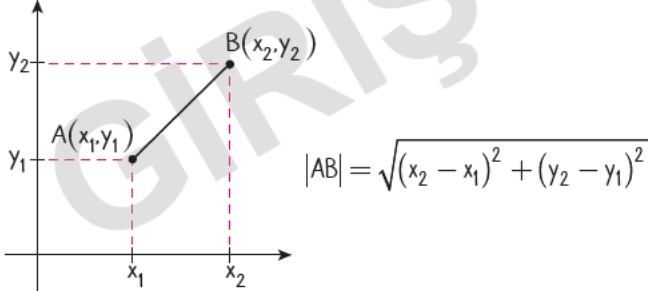


⇒ Koordinat düzleminde her sıralı ikili bir nokta belirtir.

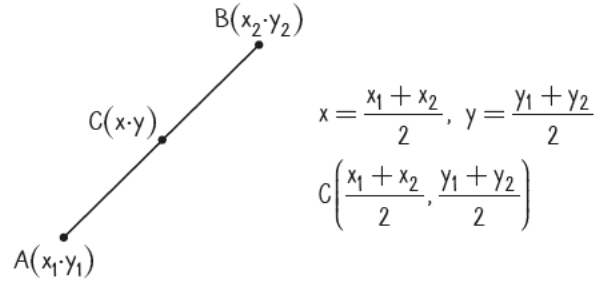
⇒ Noktanın 1. bileşeni x ekseninden, 2. bileşeni y ekseninden alınır.



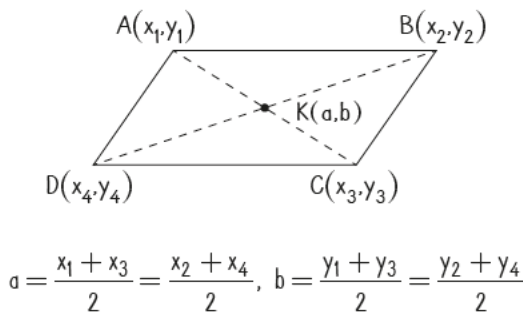
⇒ Koordinat düzlemindeki yeri belirtilen iki nokta arasındaki uzaklık aşağıdaki gibidir.



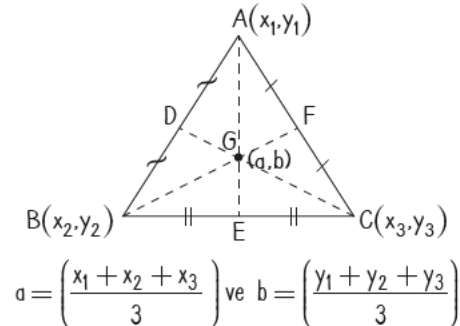
⇒ Üç noktaları belli olan bir doğru parçasının orta noktasının koordinatları aşağıdaki gibidir.



⇒ Köşe koordinatları verilen paralelkenarın köşegenlerinin kesiştiği noktanın koordinatları;



⇒ Köşe koordinatları verilen bir üçgenin kenarortaylarının kesişim noktası yani ağırlık merkezinin koordinatları aşağıdaki gibidir.





1.  $A(a,b)$  noktası dik koordinat düzleminde III. bölgede bulunmaktadır.

Buna göre  $(a \cdot b, b)$  noktası dik koordinat düzleminde nerededir?

- A) I. Bölge      B) II. Bölge      C) III. Bölge  
D) IV. Bölge      E) y ekseninde

2.  $A(-2, 5)$  ve  $B(4, -5)$  noktaları veriliyor.

Buna göre A noktasının x eksenine olan uzaklığı ile B noktasının y eksenine olan uzaklıklarının toplamı kaç birimdir?

- A) 12      B) 9      C) 7  
D) 5      E) 3

3. Dik koordinat sisteminde  $A(5, -7)$  noktasının eksenlere olan uzaklıklarının toplamı kaçtır?

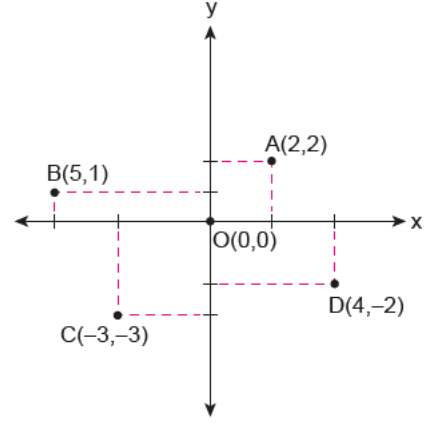
- A) -2      B) 4      C) 8      D) 10      E) 12

4.  $A(k - 2, k + 2)$  noktasının y eksenine olan uzaklığı 3 birimdir.

Buna göre k'nın alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

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

5.



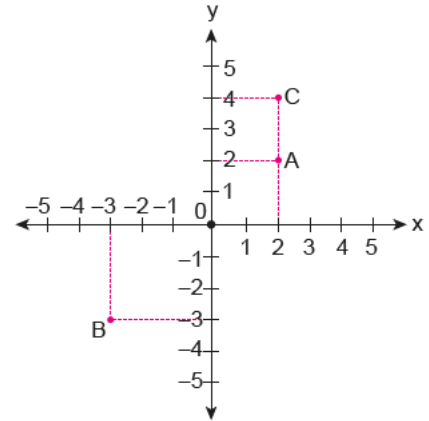
Yukarıda dik koordinat sisteminde gösterilen noktalardan hangisinin koordinatları yanlış verilmiştir?

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

6. Analitik düzlemde,  $(2b + 5, b - 5)$  noktası düzlemin IV. bölgesinde olduğuna göre, b'nin alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

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

7.

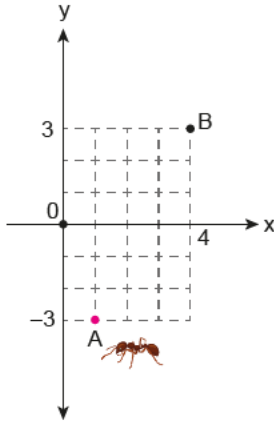


Koordinat düzleminde verilen A, B ve C noktaları ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) A noktasının ordinatı 2'dir.  
B) C noktasının apsisi 4'tür.  
C) B noktasının apsisi -3'tür.  
D) A noktasının apsisi 2'dir.  
E) B noktasının ordinatı -3'tür.



1



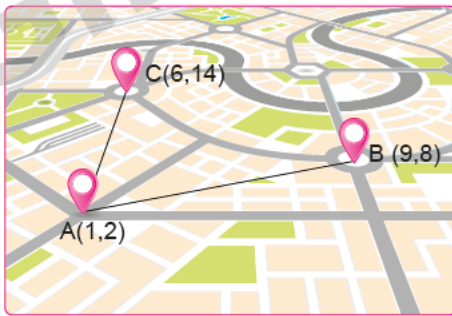
Şekilde verilen koordinat düzleminde, A noktasındaki karınca B noktasına en kısa yoldan ulaşmak istiyor.

Buna göre karıncanın alabileceği yol kaç birimdir?

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

2 Dik koordinat düzleminde  $A(a,b)$  ve  $B(c,d)$  noktaları arasındaki uzaklık  $|AB| = \sqrt{(c-a)^2 + (d-b)^2}$  formülüyle hesaplanır.

Aşağıdaki ölçeklendirilmiş haritada; A, B ve C noktalarının dik koordinat düzlemindeki koordinatları belirli bir uzunluk birimine göre verilmiştir.



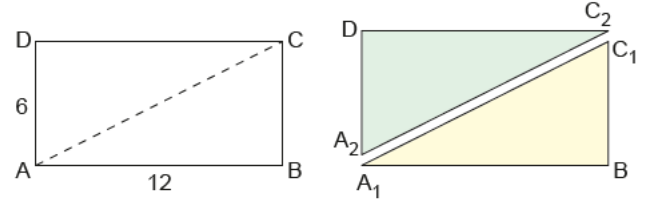
İki nokta arasındaki uzaklığı hesaplayan bir harita programı  $A(1,2)$  ile  $B(9,8)$  noktaları arasındaki çizgi ile gösterilen uzaklığı 15 kilometre olarak hesaplıyor.

Buna göre bu harita programı A ile C noktaları arasındaki çizgi ile gösterilen uzaklığı kaç kilometre olarak hesaplar?

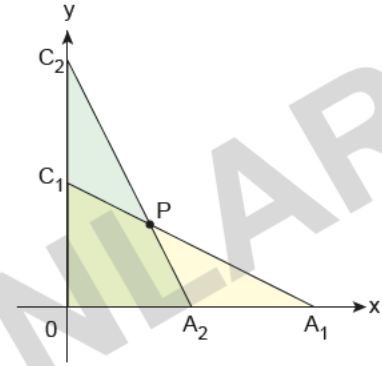
- A) 18      B) 19,5      C) 20      D) 21,5      E) 23

3

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 düzleminde yerleştiriliyor.

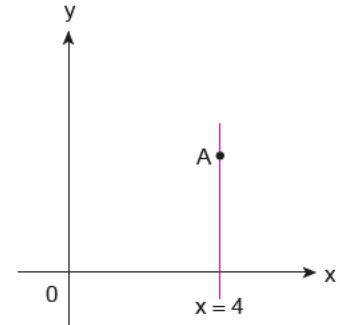


$$[A_1C_1] \cap [A_2C_2] = \{P\}$$

Buna göre, P noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

- A) 4      B) 6      C) 8      D) 10      E) 12

4



Analitik düzlemde  $x = 4$  doğrusu üzerinde değişen bir A noktası alınıyor.

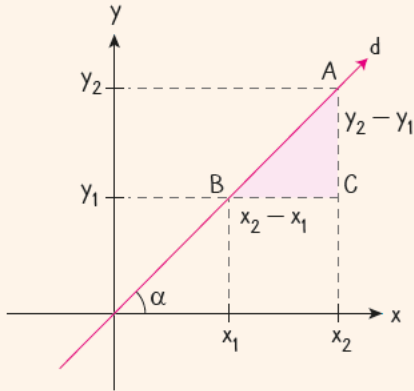
A noktasının orijine olan en kısa uzaklığı kaç birimdir?

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



### DOĞRUNUN ANALİTİĞİ

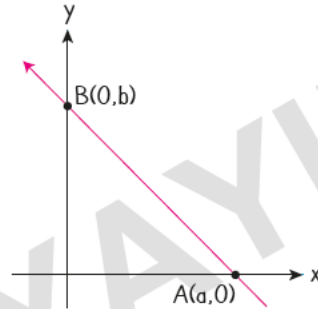
Bir doğrunun koordinat düzleminde x eksenine pozitif yönde yaptığı açının tanjantına doğrunun eğimi denir.



$$d \text{ doğrusunun eğimi} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

⇒ 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;



$$\Rightarrow \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1 \text{ 'dir.}$$

⇒ İki noktası bilinen doğru denklemi, A(x<sub>1</sub>, y<sub>1</sub>), B(x<sub>2</sub>, y<sub>2</sub>) olup;

$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} \text{ 'dir.}$$

⇒  $ax + by + c = 0$  doğru denkleminde eğim  $= -\frac{a}{b}$

⇒ Birbirine dik olan doğruların eğimlerinin çarpımı  $-1$ 'dir.

⇒ Birbirine paralel olan doğruların eğimleri birbirine eşittir.

⇒ İki doğru çakışık olabilir.

$$\Rightarrow d_1 = ax_1 + by_1 + c_1 = 0$$

$$\Rightarrow d_2 = dx_2 + ey_2 + c_2 = 0$$

$$\frac{a}{d} = \frac{b}{e} = \frac{c_1}{c_2} \Rightarrow \text{Çakışık}$$

⇒ İki doğru paralel olabilir.

$$\Rightarrow d_1 = ax_1 + by_1 + c_1 = 0$$

$$\Rightarrow d_2 = dx_2 + ey_2 + c_2 = 0$$

$$\frac{a}{d} = \frac{b}{e} \neq \frac{c_1}{c_2} \Rightarrow \text{Paralel}$$

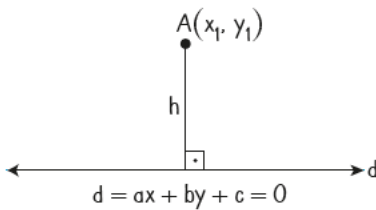
⇒ İki doğru bir noktada kesişebilir.

$$\Rightarrow d_1 = ax_1 + by_1 + c_1 = 0$$

$$\Rightarrow d_2 = dx_2 + ey_2 + c_2 = 0$$

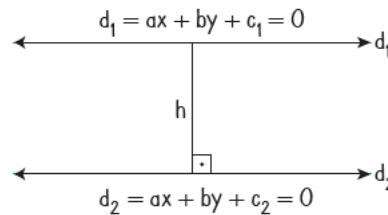
$$\frac{a}{d} \neq \frac{b}{e} \Rightarrow \text{Kesişen}$$

⇒ Koordinat düzleminde bir noktanın bir doğruya uzaklığı;



$$h = \frac{|ax_1 + by_1 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

⇒ Koordinat düzleminde paralel iki doğrunun birbirine uzaklığı;



$$h = \frac{|c_1 - c_2|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

► **Örnek:** Analitik düzlemde A(2,3) noktasının  $3x + 4y - 3 = 0$  doğrusuna olan uzaklığı kaç br'dir?

► **Çözüm:**  $h = \frac{|2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 - 3|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{|15|}{5} = 3 \text{ br}$



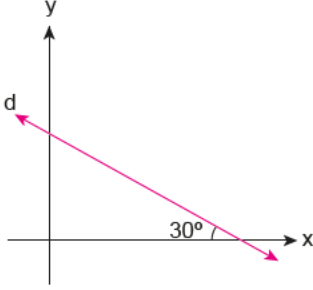
1.  $2x - my + 10 = 0$

$3x + 4y + 12 = 0$

doğruları birbirine paralel olduğuna göre,  $m$  kaçtır?

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

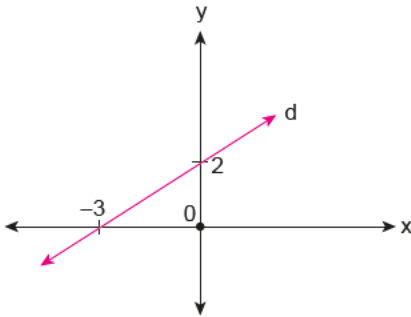
2.



Şekildeki  $d$  doğrusunun eğimi kaçtır?

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

3.



Yukarıda gösterilen  $d$  doğrusunun eğimi kaçtır?

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

4.  $2x - 5y + 13 = 0$  doğrusunun eğimi kaçtır?

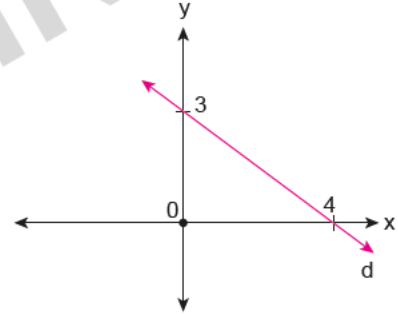
- A)  $\frac{5}{2}$  B) 2 C)  $\frac{2}{5}$  D)  $-\frac{2}{5}$  E)  $-\frac{5}{2}$

5.  $x = 2$  ile  $2x - 3y = 13$

doğrusunun kesişim noktasının ordinatı kaçtır?

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

6.



Yukarıda grafiği verilen  $d$  doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $3x + 4y + 12 = 0$  B)  $3x + 4y - 12 = 0$   
C)  $3x + 2y - 12 = 0$  D)  $3x - 4y + 12 = 0$   
E)  $4x + 3y + 12 = 0$

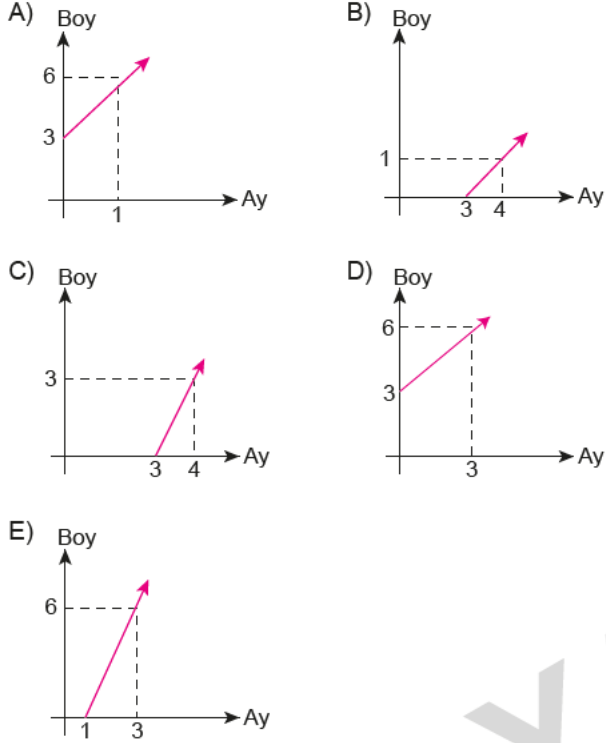
7.  $A(-1, 3)$  noktasından geçen ve eğimi  $-2$  olan doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $y = -2x + 1$  B)  $y = -2x - 3$   
C)  $y = -2x + 7$  D)  $y = 2x + 1$   
E)  $y = 2x + 3$

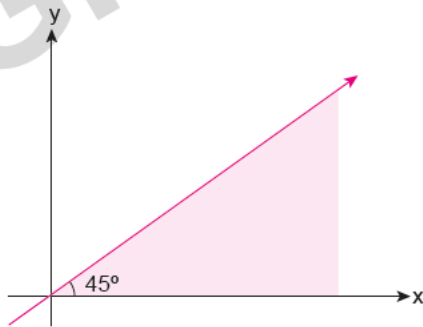


- 1 Bir tohum ekildikten 3 ay sonra yeryüzüne çıkmaya başlıyor.

Her ay 3 cm büyüdüğüne göre bitkinin boyu ile ay arasındaki değişim grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



2

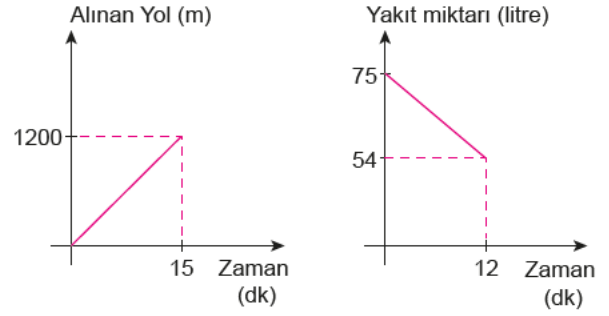


- I.  $x - y \leq 0$                       III.  $x \leq 0$   
 II.  $x - y \geq 0$                      IV.  $y \geq 0$

Grafikteki boyalı bölgeyi tanımlamak için yukarıdakilerden hangileri verilmelidir?

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

3

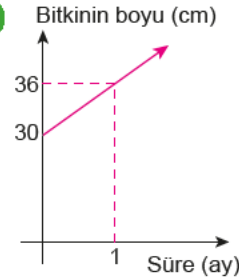


Bir aracın zamana bağlı aldığı yol ve deposunda kalan yakıt miktarı yukarıdaki doğrusal grafiklerde verilmiştir.

Buna göre, bu aracın deposunda 40 litre yakıt kaldığında araç kaç metre yol almıştır?

- A) 1350                      B) 1360                      C) 1370  
 D) 1400                      E) 1600

4



Yanda toprağa dikildikten sonra boyu her ay düzenli olarak uzayan bir bitkinin geçen süre (ay) ile boyu (cm) arasındaki ilişkiye ait grafik veriliyor.

Buna göre;

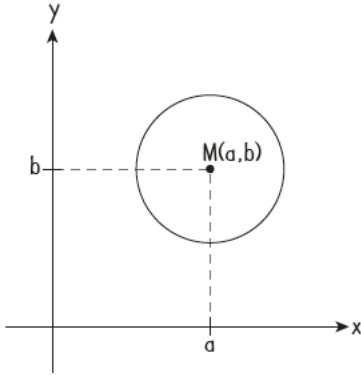
- I. Bu bitkinin boyu toprağa dikilmeden önce 30 cm'dir.  
 II. Bu bitkinin boyu toprağa dikildikten 5 ay sonra 60 cm olur.  
 III. Bu bitki toprağa dikildikten 1 yıl sonra boyu 102 cm olur.  
 IV. Geçen süre (ay)  $x$  ve bitkinin boyu (cm)  $y$  olmak üzere,  $x$  ile  $y$  arasında  $y = 6x + 30$  bağıntısı vardır.  
 V. Bu bitki toprağa dikildikten sonra her ay 6 cm uzamaktadır.

yukarıdaki bilgilerin kaç tanesi doğrudur?

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

### ÇEMBERİN ANALİTİK İNCELENMESİ

➔  $M(a, b)$  merkezli,  $r$  yarıçaplı bir çemberin denklemi aşağıdaki gibidir.

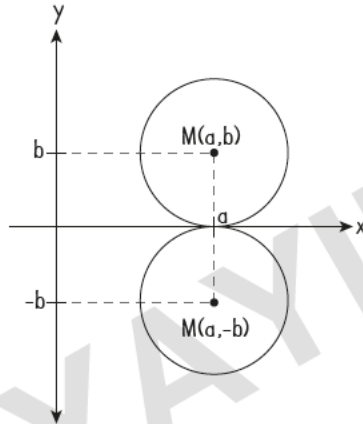


$$\Rightarrow (x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$$

➔ Çemberin merkezi orijinde ise denklemi aşağıdaki gibidir.

$$\Rightarrow x^2 + y^2 = r^2$$

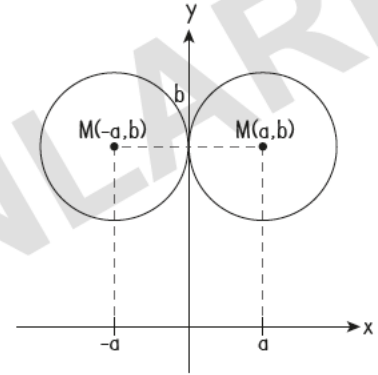
➔ X eksenine teğet olan çemberlerin denklemi aşağıdaki gibidir.



➔  $M(a, \mp b)$  merkezli ve  $r$  yarıçaplı ise  $r = |b|$  olur.

$$\Rightarrow (x-a)^2 + (y \mp b)^2 = r^2$$

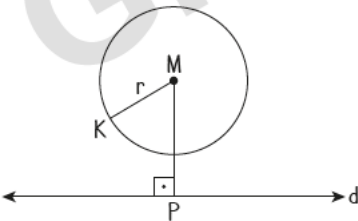
➔ y eksenine teğet olan çemberlerin denklemi aşağıdaki gibidir.



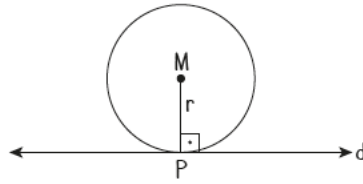
➔  $M(\mp a, b)$  merkezli ve  $r$  yarıçaplı ise  $r = |a|$  olur.

$$\Rightarrow (x \mp a)^2 + (y-b)^2 = r^2$$

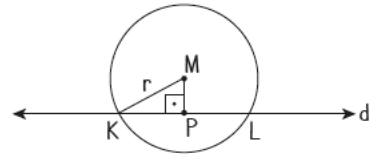
➔  $|MP| > r$  ise doğru çemberi kesmez ortak noktaları yoktur.



➔  $|MP| = r$  ise doğru çembere teğettir.



➔  $|MP| < r$  ise doğru çemberi iki farklı noktadan keser.



► **Örnek:** y eksenine teğet olan bir çemberin merkezi  $(-3, -6)$  noktasıdır. Bu çemberin denklemini bulunuz.

► **Çözüm:**

Çember y eksenine teğet ise  $r = |a|$ 'dir.

$M(-3, -6)$  ve  $r = |-3| = 3$ 'tür. O hâlde denklem

$$(x - (-3))^2 + (y - (-6))^2 = 3^2 \Rightarrow (x+3)^2 + (y+6)^2 = 9 \text{ olur.}$$



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.  $A(-2,2)$  ve  $B(4,6)$  olmak üzere  $[AB]$  çaplı çembere ait olan denklem aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(x-2)^2+(y-4)^2=22$
- B)  $(x-1)^2+(y-4)^2=13$
- C)  $(x-1)^2+(y-3)^2=12$
- D)  $(x+1)^2+(y+4)^2=13$
- E)  $(x+1)^2+(y-4)^2=13$

3. En uzun kirişinin uç noktaları  $A(-4,2)$  ve  $B(2,0)$  olan çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(x+1)^2+(y+1)^2=20$
- B)  $(x+1)^2+(y-1)^2=10$
- C)  $(x-2)^2+(y+1)^2=10$
- D)  $(x+2)^2+(y-1)^2=20$
- E)  $(x-1)^2+y^2=20$

4. Merkezi  $M(2,-1)$  olan ve  $A(6,-4)$  noktasından geçen çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(x-2)^2+(y+1)^2=16$
- B)  $(x-2)^2+(y+1)^2=25$
- C)  $(x+2)^2+(y-1)^2=25$
- D)  $(x+2)^2+(y+1)^2=25$
- E)  $(x+1)^2+(y+2)^2=16$

5. Orijine uzaklığı  $2\sqrt{3}$  birim olan noktaların geometrik yer denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

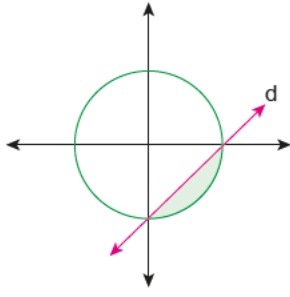
- A)  $(x-1)^2+(y-1)^2=2\sqrt{5}$
- B)  $x^2+y^2=2\sqrt{5}$
- C)  $x^2+y^2=12$
- D)  $(x+1)^2+(y-1)^2=20$
- E)  $(x-1)^2+(y-1)^2=20$

6. Merkezi  $M(2,3)$  olan ve  $x$  eksenine teğet olan çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x^2+y^2=4$
- B)  $x^2+y^2=9$
- C)  $(x-2)^2+y^2=9$
- D)  $(x-2)^2+(y-3)^2=9$
- E)  $(x-2)^2+(y-3)^2=4$



1

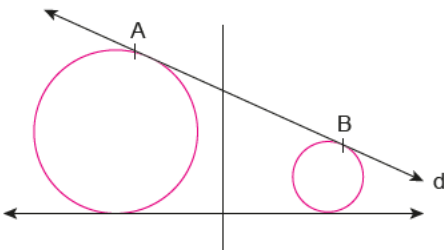


Yukarıdaki şekilde yarıçapı 6 birim olan merkezli çember ve d doğrusunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, boyalı bölgeyi veren eşitsizlik aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x^2 + y^2 \geq 36$   
 $x + y \geq 6$
- B)  $x^2 + y^2 \leq 36$   
 $x - y \leq 6$
- C)  $x^2 + y^2 \leq 36$   
 $x + y \leq 6$
- D)  $x^2 + y^2 \leq 36$   
 $x - y \geq 6$
- E)  $x^2 + y^2 \geq 6$   
 $x - y \geq 6$

2



AB doğrusu denklemleri

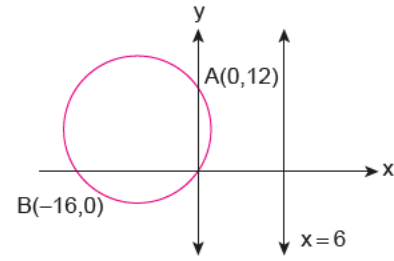
$$(x + 9)^2 + (y - 7)^2 = 49 \text{ ve } (x - 3)^2 + (y - 2)^2 = 4$$

çemberlerine A ve B noktalarında teğettir.

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

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

3

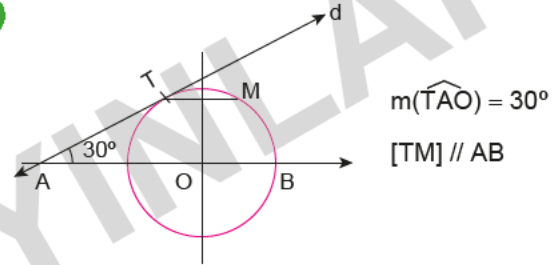


A(0, 12), B(-16, 0) ve orijinden geçen çember veriliyor.

Bu çemberin  $x = 6$  doğrusuna en yakın noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

4

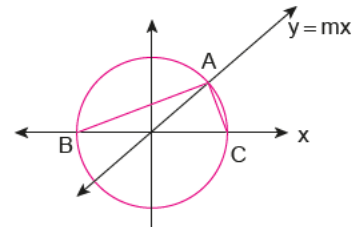


$x^2 + y^2 = 36$  çemberi ve T noktasında teğet olan d doğrusu verilmiştir.

Buna göre M noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

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

5



$x^2 + y^2 = 25$  çemberinin çapı  $[BC]$  ve A noktası çemberin üzerinde bir noktadır.

$\text{Alan}(\widehat{ABC}) = 15 \text{ br}^2$  olduğuna göre, A noktasından geçen  $y = mx$  doğrusunun eğimi kaçtır?

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

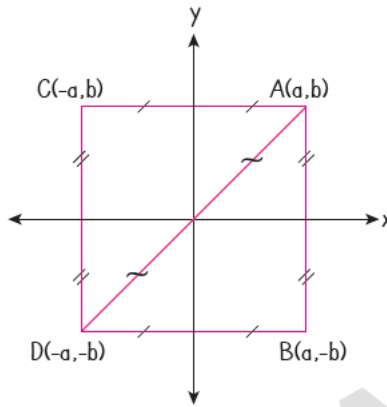


### DÖNÜŞÜM GEOMETRİSİ

Noktanın eksenlere ve ori-jine göre simetrisi aşağıdaki gibidir.

Nokta =  $A(a,b)$  olsun.

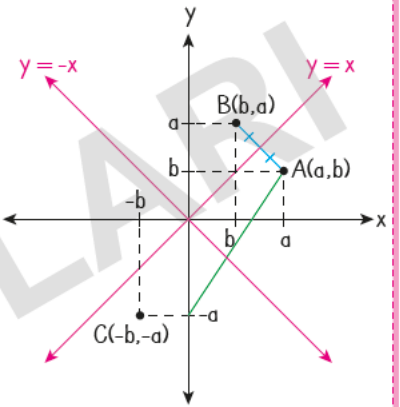
- ➔ x eksenine göre simetrisi  $B(a, -b)$
- ➔ y eksenine göre simetrisi  $C(-a, b)$
- ➔ Ori-jine göre simetrisi  $D(-a, -b)$



Noktanın  $y = x$  ve  $y = -x$  doğrularına göre simetriği aşağıdaki gibidir.

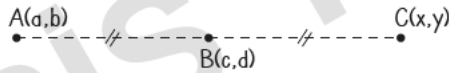
Nokta =  $A(a,b)$  olsun.

- ➔  $y = x$  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.



$$c = \frac{a+x}{2} \text{ ve } d = \frac{b+y}{2} \text{ dir.}$$

Öteleme işlemleri aşağıdaki gibidir.

- ➔  $A(x_0, y_0)$  noktası x eksenı doğrultusunda a birim sağa ötelenirse;  $A'(x_0 + a, y_0)$
- ➔  $A(x_0, y_0)$  noktası x eksenı doğrultusunda a birim sola ötelenirse;  $A'(x_0 - a, y_0)$
- ➔  $A(x_0, y_0)$  noktası y eksenı doğrultusunda a birim yukarı ötelenirse;  $A'(x_0, y_0 + a)$
- ➔  $A(x_0, y_0)$  noktası y eksenı doğrultusunda a birim aşağı ötelenirse;  $A'(x_0, y_0 - a)$

Dönme hareketleri sonucunda oluşan yeni koordinatlar aşağıdaki gibidir.

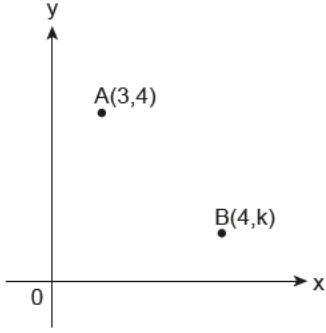
- ➔  $A(x,y)$  noktası ori-jin etrafında pozitif yönde;
  - ➔  $90^\circ$  döndürülürse  $(A(x,y) \rightarrow A'(-y, x))$
  - ➔  $180^\circ$  döndürülürse  $(A(x,y) \rightarrow A'(-x, -y))$
  - ➔  $270^\circ$  döndürülürse  $(A(x,y) \rightarrow A'(y, -x))$

❖ **Örnek:**  $A(4,8)$  noktasının  $B(1,3)$  noktasına göre simetriğini bulunuz.

❖ **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.



1.



Yukarıda gösterilen A ve B noktalarının orijine olan uzaklıkları eşittir.

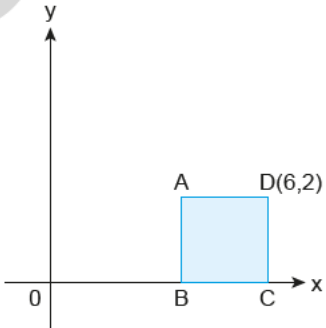
**Buna göre k kaçtır?**

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

2.  $A(-3, 5)$  noktasının 1 birim sola, 6 birim aşağı doğrultusunda öteleğimizde A noktasının yeni konumunun koordinatları nedir?

- A)  $(-4, -1)$       B)  $(4, 1)$       C)  $(-4, 11)$   
D)  $(-1, 11)$       E)  $(-2, 11)$

3.



Yukarıda gösterilen ABCD karesi sağa doğru 3 birim öteleniyor.

**Buna göre son durumda C noktasının koordinatları toplamı kaç olur?**

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

4. Koordinat düzleminde  $A(5,k)$  noktası 2 birim sola, 2 birim yukarı ötelendiğinde  $A'(t,4)$  noktası elde ediliyor.

**Buna göre  $k + t$  kaçtır?**

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

5. Koordinat sisteminde  $A(3,4)$  noktasına sağa doğru 1 birim ve yukarı doğru 2 birim öteleme hareketi yapıldıktan sonra oluşan nokta  $A'$  oluyor.

**Buna göre A ve  $A'$  den geçen doğru denklemini aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $2x + 4 = y$       B)  $2x - 4 = y$   
C)  $2x - 2 = y$       D)  $2x + 2 = y$   
E)  $x - 2 = y$

6. Koordinat sisteminin  $M(3,2)$  noktası 2 birim sola, 1 birim aşağı ötelendiğinde  $3x - y + k = 0$  doğrusunun üzerine geliyor.

**Buna göre k kaçtır?**

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

7. Koordinat sisteminde  $M(-1,2)$  noktası önce 4 birim sağa, daha sonra 6 birim aşağı ötelenerek  $M'$  noktası elde ediliyor.

**Buna göre  $M'$  noktasının orijine olan uzaklığı kaç birimdir?**

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



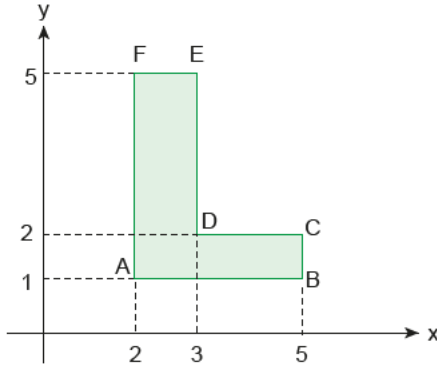


- 1 Analitik düzlemde  $A(-5, -6)$  noktasındaki hareketli, 3 birim sağa, 2 birim yukarı hareketini yapıyor.

Bu hareketin 4. tekrarı sonundaki konum ne olur?

- A)  $(-7, -14)$       B)  $(-7, 14)$       C)  $(7, 2)$   
D)  $(7, -2)$       E)  $(7, 14)$

2



ABCDEF şeklinin x eksenine göre yansıması  $A'B'C'D'E'F'$  şeklindedir.

$A'$  noktasını  $E'$  noktası etrafında saat yönünün tersi yönde  $90^\circ$  döndürdüğümüzde,  $A'$  noktasının yeni konumu nedir?

- A)  $(6, -1)$       B)  $(2, -1)$       C)  $(3, -5)$   
D)  $(-1, 6)$       E)  $(-1, -6)$

- 3  $A(9, 3)$  noktasını  $B(3, 3)$  noktası etrafında saat yönünün tersi yönde  $120^\circ$  döndürdüğümüzde oluşan nokta C noktasıdır. B noktasının y eksenine göre yansıması D noktasıdır.

Buna göre BCD üçgeninin alanı kaç  $br^2$  dir?

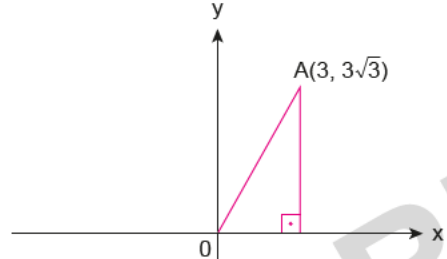
- A)  $6\sqrt{3}$       B)  $9\sqrt{3}$       C)  $15\sqrt{3}$   
D)  $18\sqrt{3}$       E)  $24\sqrt{3}$

- 4  $A(-3, 5)$  noktasının y eksenine göre yansıması D noktası,  $C(5, -1)$  noktasının y eksenine göre yansıması B noktasıdır.

Buna göre oluşan ABCD dörtgeninin alanı kaç  $br^2$  dir?

- A) 36      B) 40      C) 44      D) 48      E) 52

5

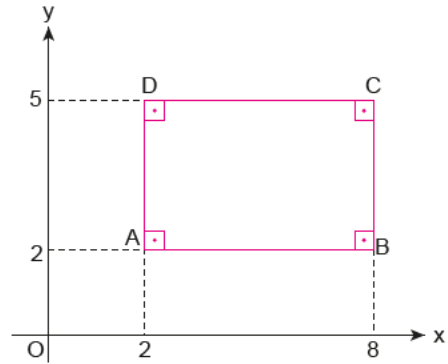


$A(3, 3\sqrt{3})$  noktası orijin etrafında saat yönünün tersi yönde  $60^\circ$  döndürülüyor. Yeni oluşan  $A'$  noktası tekrar orijin etrafında saat yönünün tersi yönde  $60^\circ$  döndürülüyor. Bu işlem böyle devam ederek en son nokta A noktası oluyor.

Buna göre oluşan çokgenin alanı kaçtır?

- A)  $27\sqrt{3}$       B)  $36\sqrt{3}$       C)  $42\sqrt{3}$   
D)  $54\sqrt{3}$       E)  $64\sqrt{3}$

6



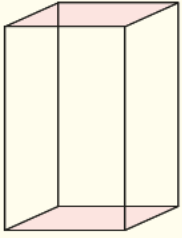
ABCD dikdörtgenini A noktası etrafında saat yönünün tersi yönde  $90^\circ$  döndürdüğümüzde  $AB'C'D'$  dikdörtgeni oluşuyor.  $AB'C'D'$  dikdörtgeninin  $x = 3$  doğrusuna göre yansıması alınıyor.

Buna göre, oluşan dikdörtgen ile ABCD dikdörtgeninin kesişmesiyle oluşan dörtgenin alanı kaç  $br^2$  dir?

- A) 4      B) 6      C) 7      D) 9      E) 12

## KATI CİSİMLER - I

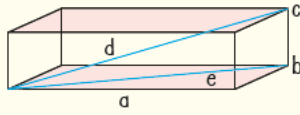
Birbirine eş ve paralel iki yüzeyin köşelerinin birleşmesi sonucu elde edilen cisme **prizma** denir.



Yan ayrıtı taban düzlemine dik olan prizmalara **dik prizma** denir.

Prizmalar taban düzlemine göre isimlendirilirler.

Bütün yüzleri dikdörtgen olan prizmaya **dikdörtgenler prizması** denir.



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

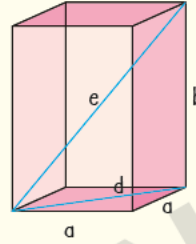
$$\Rightarrow \text{Yüzey Alanı} = 2(ab + bc + ac)$$

$\Rightarrow$  d cisim köşegeni ve e taban köşegenidir.

$$\Rightarrow e = \sqrt{a^2 + b^2}$$

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

Alt ve üst tabanı kare olan prizmalara **kare prizma** denir.



$$\Rightarrow \text{Hacim} = V = a^2 \cdot b$$

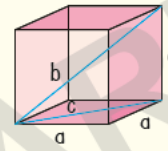
$$\Rightarrow \text{Yüzey Alanı} = 2a^2 + 4a \cdot b$$

$\Rightarrow$  e cisim köşegeni ve d taban köşegenidir.

$$\Rightarrow d = \sqrt{a^2 + a^2} = a\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow e = \sqrt{2a^2 + b^2}$$

Tüm yüzleri kare olan prizmaya **küp** denir.



$$\Rightarrow \text{Hacim} = V = a^3$$

$$\Rightarrow \text{Yüzey Alanı} = 6a^2$$

$\Rightarrow$  b cisim köşegeni ve c taban köşegenidir.

$$\Rightarrow c = \sqrt{a^2 + a^2} = a\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow b = \sqrt{a^2 + a^2 + a^2} = a\sqrt{3}$$

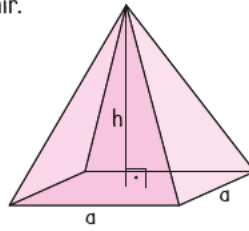
Bir düzlemdeki çokgenin köşelerini, düzlem dışındaki bir T noktası ile birleştirerek oluşturulan cisimlere **piramit** denir.

$\Rightarrow$  Piramitler tabanlarına göre isimlendirilirler.

$\Rightarrow$  Prizmalarda hacim hesaplaması yapılırken taban alanı ile yükseklik çarpılır.

$\Rightarrow$  Piramitlerde hacim hesaplaması yapılırken taban alanı ile yüksekliğin çarpımının 3'te 1'i alınır.

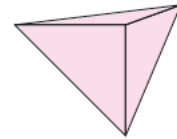
Tabanı kare olan piramitlere **kare piramit** denir.



$$\Rightarrow \text{Hacim} = V = a^2 \cdot h \cdot \frac{1}{3}$$

$\Rightarrow$  Yüzey Alanı = Taban alanı + yan yüz alanları

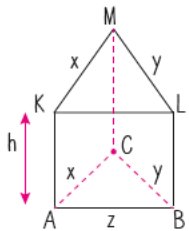
Dört yüzü birbirine eş eşkenar üçgen olan piramide düzgün **dört yüzlü** denir.



$$\Rightarrow \text{Yükseklik} = h = \frac{a\sqrt{6}}{3}$$

$$\Rightarrow \text{Hacim} = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$$

$$\Rightarrow \text{Yüzey Alanı} = a^2\sqrt{3}$$



Tabanı üçgen olan prizmalara üçgen **prizma** denir.

$$\text{Hacim} = A(\widehat{ABC}) \cdot h$$

$$\text{Yanal alan} = (x+y+z) \cdot h$$

$$\text{Tüm Yüzey Alanı} = \text{Yanal alanı} + 2 \cdot \text{Taban Alanı}$$

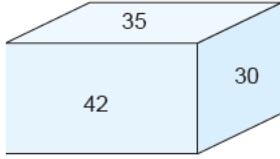
$$\text{Yüzey köşegenleri: } \sqrt{y^2 + h^2}, \sqrt{x^2 + h^2}, \sqrt{z^2 + h^2}$$



1. Bir dikdörtgenler prizmasının ayrıtları 4, 5 ve 6 cm'dir. Prizmanın 4 ve 6 cm olan ayrıtları  $\frac{1}{2}$  oranında kısaltıldığında hacminin değişmemesi için üçüncü ayrıtı kaç cm uzatılmalıdır?

A) 5      B) 10      C) 15      D) 18      D) 20

2.

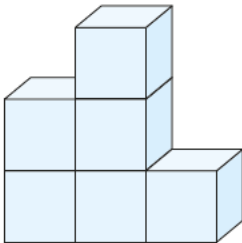


Şekildeki dikdörtgenler prizmasının üç farklı yüzünün alanları  $\text{cm}^2$  türünden üzerlerine yazılmıştır.

Bu prizmanın hacmi kaç  $\text{cm}^3$ 'tür?

A) 200      B) 210      C) 240  
D) 260      E) 280

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



Bu kaplama işi için kaç birim kare kumaş gereklidir?

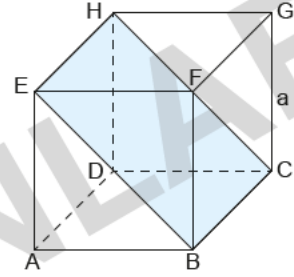
A) 18      B) 20      C) 21      D) 25      E) 32

4. A küpünün bir ayrıtlar uzunluğu B küpünün bir ayrıtlar uzunluğunun 7 katıdır.

Buna göre A küpünün hacmi B küpünün hacminin kaç katıdır?

A) 49      B) 125      C) 216  
D) 256      E) 343

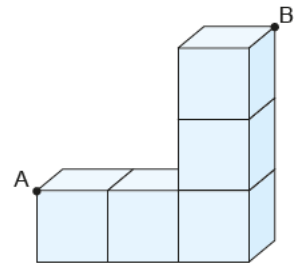
5.



Şekildeki küpün ayrıtlar uzunluğu  $a$  cm olduğuna göre BCHE dikdörtgeninin alanı kaç  $\text{cm}^2$ 'dir?

A)  $a^2$       B)  $\sqrt{2a^2}$       C)  $\sqrt{3a^2}$   
D)  $a^2\sqrt{2}$       E)  $2a^2$

6.



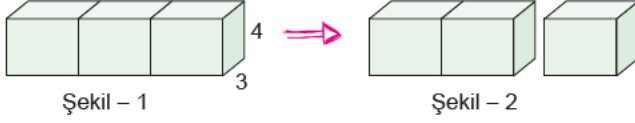
Yukarıda bir ayrıtlar 4 cm olan özdeş küplerden bir cisim oluşturulmuştur.

Buna göre A ile B noktaları arası en kısa mesafe kaç cm'dir?

A)  $3\sqrt{10}$       B)  $12\sqrt{2}$       C)  $10\sqrt{3}$   
D)  $3\sqrt{15}$       E)  $4\sqrt{14}$



- 1 Ayrıtlar 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

- 2 Boyu 30 cm, eni 10 cm olan dikdörtgen biçimindeki bir kartonun köşelerinden şekildeki gibi eşit büyüklükte dört kare kesilip çıkartılmış ve kalan parçalar taralı bölgenin köşelerinden yukarı doğru kıvrılarak üstü açık bir kutu yapılmıştır.

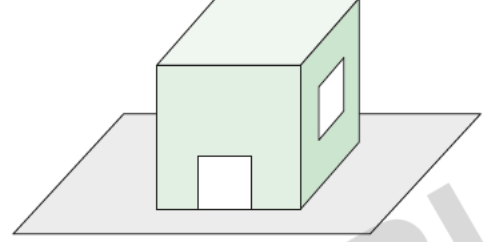


Yapılan kutunun taban alanı  $44 \text{ cm}^2$  olduğuna göre kesilip çıkarılan karelerden her birinin kenar uzunluğu kaç cm'dir?

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

- 3 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.

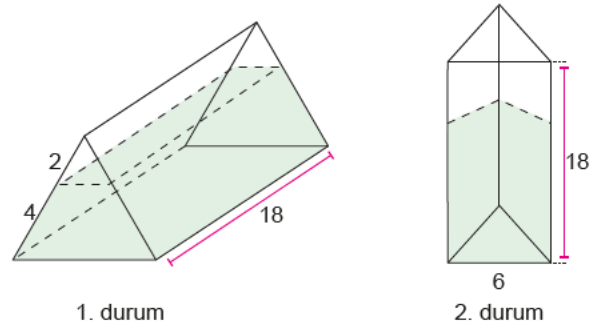


Sinem en sonunda oluşturduğu odanın dış yüzünü boyuyor.

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

- 4



Eşkenar üçgen dik prizma şeklinde bir kabın içinde 1. durumdaki gibi bir miktar su vardır.

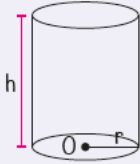
Bu prizma 2. duruma getirildiğinde suyun yerden yüksekliği kaç br olur?

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

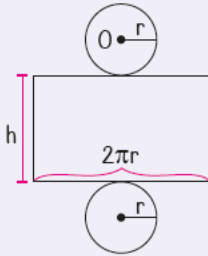


### KATI CİSİMLER - 2

Tabanı daire biçiminde olan prizmalara **silindir** denir.

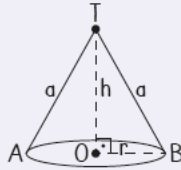


$$\Rightarrow \text{Hacim} = V = \pi r^2 h$$



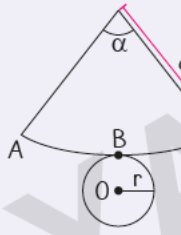
$$\Rightarrow \text{Yüzey Alanı} = 2\pi r^2 + 2\pi r h$$

Tabanı daire olan dik piramide **koni** denir.



$$a^2 = h^2 + r^2$$

$$\Rightarrow \text{Hacim} = V = \frac{\pi r^2 h}{3}$$

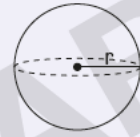


$$\frac{r}{a} = \frac{\alpha}{360^\circ}$$

$$|\widehat{ABA'}| = 2\pi r$$

$$\Rightarrow \text{Yüzey Alanı} = \pi r^2 + \frac{\pi a^2 \alpha}{360^\circ}$$

Uzayda sabit bir noktaya eşit uzaklıkta olan noktaların oluşturmuş olduğu kümeye **küre** denir.



$$\Rightarrow \text{Hacim} = V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

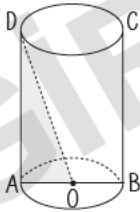
$$\Rightarrow \text{Yüzey Alanı} = 4\pi r^2$$



$$R^2 = r^2 + h^2$$

$$\Rightarrow \text{Kesit Alanı} = \pi r^2$$

Örnek:



Şekilde, taban merkezi O olan dik silindirin yanal alanı  $48\pi \text{ cm}^2$  ve hacmi  $72\pi \text{ cm}^3$  ise,  $\text{Alan}(\widehat{AOD})$  kaç  $\text{cm}^2$  dir?

Çözüm: Yanal Alan =  $2\pi r h = 48\pi$

$$r \cdot h = 24 \dots (1) \quad \text{Hacim} = \pi r^2 \cdot h = 72\pi$$

$$r^2 \cdot h = 72 \dots (2)$$

(1) ve (2) yi taraf tarafa oranlarsak

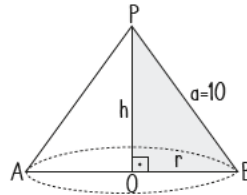
$$\frac{r \cdot h}{r^2 \cdot h} = \frac{24}{72} \Rightarrow r = 3 \text{ cm bulunur.}$$

$$(1) \text{ den } 3 \cdot h = 24 \quad h = 8 \text{ cm'dir.}$$

$$\text{Alan}(\widehat{AOD}) = \frac{3 \cdot 8}{2} = 12 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

Örnek: Yanal alanı  $60\pi \text{ cm}^2$  ve ana doğrusu 10 cm olan koninin hacmi kaç  $\pi \text{ cm}^3$  tür?

Çözüm:



Yanal Alan =  $\pi \cdot r \cdot a$

$$60\pi = \pi \cdot r \cdot 10$$

$$r = 6 \text{ cm}$$

POB dik üçgeninde

Pisagor bağıntısından

$$h^2 + 6^2 = 10^2$$

$$h = 8 \text{ cm dir.}$$

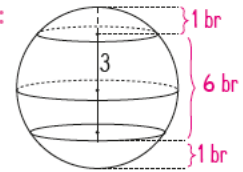
$$\text{Hacim} = \frac{1}{3} \pi 6^2 \cdot 8$$

$$= 96 \pi \text{ cm}^3 \text{ bulunur.}$$

Örnek: Yarıçapı 4 cm olan kürenin merkezinden x eksenine simetrik olarak 3 cm uzaklıktan parçalar kesilerek küre kapağı oluşturuluyor.

Buna göre küre kuşağının alanı kaç  $\text{cm}^2$  dir?

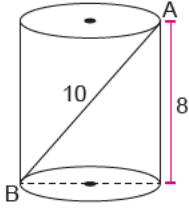
Çözüm:



$$2 \cdot \pi \cdot R \cdot h = 2 \cdot \pi \cdot 4 \cdot 6 = 48\pi \text{ cm}^2$$



1.

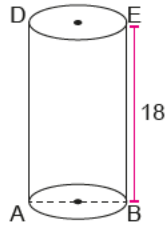


Yukarıda gösterilen dik silindirin yüksekliği 8 cm ve AB doğru parçasının uzunluğu 10 cm'dir.

Buna göre bu silindirin hacmi kaç  $\text{cm}^3$ 'tür?

- A)  $36\pi$                       B)  $48\pi$                       C)  $72\pi$   
D)  $80\pi$                       E)  $96\pi$

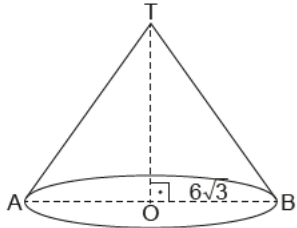
2.



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.

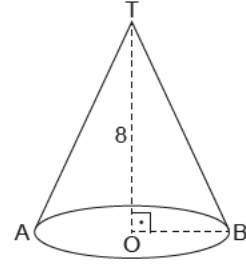


Taban yarıçapı  $6\sqrt{3}$  cm olan bir dik koni veriliyor. Bu dik koninin içine sığabilecek en büyük kürenin hacmi  $288\pi \text{ cm}^3$ 'tür.

Buna göre koninin yüksekliği kaç cm'dir?

- A) 9    B) 12    C) 15    D) 18    E) 24

4.

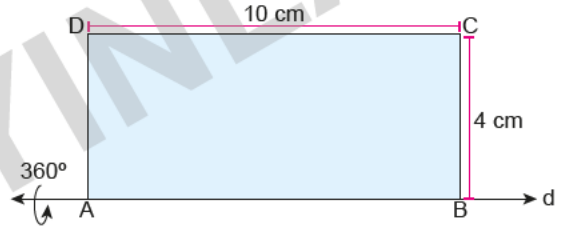


Yukarıda gösterilen O merkezli dik koninin yüksekliği 8 cm, hacmi ise  $16\pi \text{ cm}^3$ 'tür.

Buna göre konide  $|TB|$  kaç cm'dir?

- A) 10                      B)  $\sqrt{65}$                       C)  $\sqrt{70}$   
D)  $\sqrt{74}$                       E) 12

5.

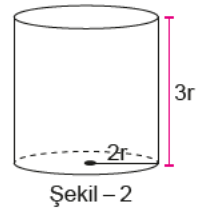


Yukarıda gösterilen ABCD dikdörtgeni d doğrusu etrafında AB eksenini boyunca  $360^\circ$  döndürülüyor.

Buna göre oluşan cismin hacmi kaç  $\text{cm}^3$ 'tür?

- A)  $100\pi$                       B)  $110\pi$                       C)  $130\pi$   
D)  $140\pi$                       E)  $160\pi$

6.



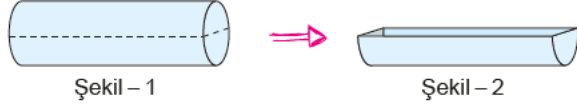
Yukarıda yarıçapları ve yükseklikleri verilen silindirin hacimleri sırasıyla  $V_1$  ve  $V_2$ 'dir.

Buna göre  $\frac{V_2}{V_1}$  kaçtır?

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



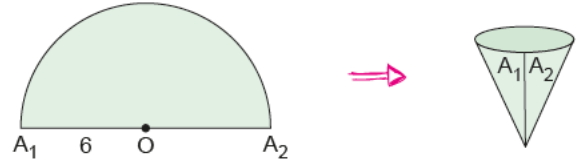
1. Şekilde verilen silindir biçimindeki tereyağı kalıbı, bıçakla yatay olarak kesilip iki eş parçaya ayrılıyor. 2. şekilde gösterilen bu eş parçalardan biri şeffaf paketleme malzemesiyle sarılıyor.



Silindirin yarıçapı 4 cm ve yüksekliği 30 cm olduğuna göre, 2. şekildeki parçayı sarmak için kullanılan malzeme en az kaç  $\text{cm}^2$  olmalıdır?

- A)  $240 + 136\pi$       B)  $240 + 124\pi$   
C)  $120 + 120\pi$       D)  $240\pi$   
E)  $200\pi$

3

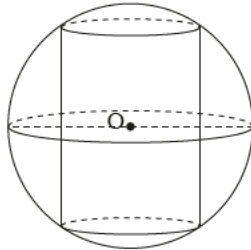


Yarıçap uzunluğu 6 cm olan yarı daire biçimindeki kâğıt parçası,  $A_1$  ve  $A_2$  noktaları şekildeki gibi çakışacak biçimde bükülerek tepesi O noktası olan bir dik koni oluşturuluyor.

Bu koninin taban alanı kaç  $\text{cm}^2$ 'dir?

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

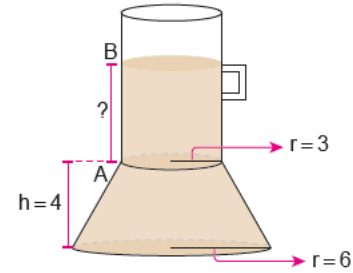
2. Yarıçapı 3 cm olan O merkezli küre içine, eksenini küre merkezinden geçen 1 cm yarıçaplı dik dairesel silindir aşağıdaki gibi yerleştiriliyor.



Bu silindirin hacmi kaç  $\text{cm}^3$ 'tür?

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

4. Aşağıda verilen kahve yapma makinesi, taban yarıçapı 6 cm ve yüksekliği 4 cm olan kesik koni biçimindeki A parçası ile taban yarıçapı 3 cm olan yeterince yüksek silindir biçimindeki B parçasının şekildeki gibi birleştirilmesiyle oluşturulmuştur.



Kahve makinesi boşken B'nin üstünden A kısmının hacminin 3 katı su konulduğunda B kısmında su kaç  $\pi$  cm yükselir?

- A)  $\frac{35}{2}$       B)  $\frac{45}{2}$       C)  $\frac{19}{3}$   
D)  $\frac{40}{3}$       E)  $\frac{56}{3}$

### TRİGONOMETRİ - 1

Bir çemberin  $\frac{1}{360}$ 'ına **1 derecelik yay** denir. Bu yayı gören merkez açısına da **1 derecelik açı** denir.  $1^\circ$  60 dakikadır. 1 dakika 60 saniyedir.

$$1^\circ = 60'$$

$$1' = 60''$$

Bir çemberde yarıçap uzunluğundaki yaya **1 radyanlık yay** denir. Bu yayı gören merkez açısına ise **1 radyanlık açı** denir.

Dairenin 400 parçaya bölünmüş her parçasından birine **grad** denir.

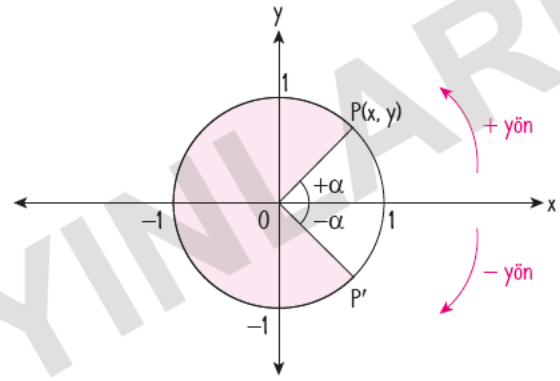
D = Derece

R = Radyan

G = Grad

$$\Rightarrow \frac{D}{360^\circ} = \frac{R}{2\pi} = \frac{G}{400}$$

Merkezi dik koordinat sisteminin başlangıç noktası, yarıçapı 1 birim olan çembere birim çember denir.



⇒ Saat dönme yönü (-) yön saatin tersi yönü (+) yöndür.

Birim çemberde P(x, y) noktasının  $\alpha$  açısının apsisine **kosinüs (cos)**, ordinatına **sinüs (sin)** denir.

$$\Rightarrow \sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$$

$$\Rightarrow \tan\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$$

$$\Rightarrow \sin(-\alpha) = -\sin\alpha$$

$$\Rightarrow \cot\alpha = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}$$

$$\Rightarrow \cos(-\alpha) = \cos\alpha$$

$$\Rightarrow \tan(-\alpha) = -\tan\alpha$$

$$\Rightarrow \tan\alpha \cdot \cot\alpha = 1$$

$$\Rightarrow \cot(-\alpha) = \cot\alpha$$

$$\Rightarrow \sec\alpha = \frac{1}{\cos\alpha}$$

$$\Rightarrow \sin 0^\circ = \cos 90^\circ = 0$$

$$\Rightarrow \sin 90^\circ = \cos 0^\circ = 1$$

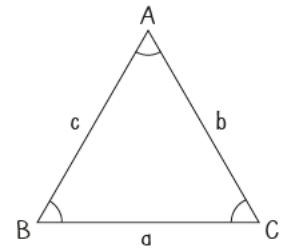
$$\Rightarrow \operatorname{cosec}\alpha = \frac{1}{\sin\alpha}$$

$$\Rightarrow \sin 270^\circ = \cos 180^\circ = -1$$

$$\Rightarrow \cos 270^\circ = \sin 180^\circ = 0$$

⇒ Sinüs teoremi aşağıdaki gibidir.

$$\Rightarrow \frac{a}{\sin\hat{A}} = \frac{b}{\sin\hat{B}} = \frac{c}{\sin\hat{C}}$$

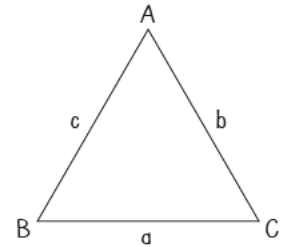


⇒ Kosinüs teoremi aşağıdaki gibidir.

$$\Rightarrow a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos\hat{A}$$

$$\Rightarrow b^2 = a^2 + c^2 - 2ac\cos\hat{B}$$

$$\Rightarrow c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos\hat{C}$$



**NOT:** ⇒  $1^\circ$ , 60 dakika ise 1 dakika 1 derecenin 60'ta 1'idir.

⇒ 1 dakika 60 saniye ise 1 saniye 1 dakikanın 60'ta biridir.

⇒ Trigonometrik fonksiyonlarda  $\cos x$  fonksiyonu çift fonksiyondur.





1.  $240^\circ$  kaç radyandır?

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

2. Bir ABC üçgeninde  $m(\hat{A}) = \frac{2\pi}{3}$  ve  $m(\hat{B}) = 30^\circ$  dir.

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

- A) 20                      B) 30                      C) 40                      D) 50                      E) 60

3.  $\frac{21\pi}{5}$  radyanın esas ölçüsü kaç derecedir?

- A) 72                      B) 54                      C) 48                      D) 36                      E) 24

4.  $m(\hat{A}) = 42^\circ 14' 40''$

$m(\hat{B}) = 18^\circ 25' 40''$

olarak verilmiştir.

Buna göre  $m(\hat{A}) + m(\hat{B})$  toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $60^\circ 30' 40''$                       B)  $60^\circ 32' 20''$   
 C)  $60^\circ 40' 10''$                       D)  $60^\circ 40' 20''$   
 E)  $60^\circ 30' 20''$

5.

I.  $\sin 180^\circ - \cos 180^\circ = 1$

II.  $\sin \frac{\pi}{2} + \cos \frac{\pi}{2} = 1$

III.  $\sin 270^\circ = -1$

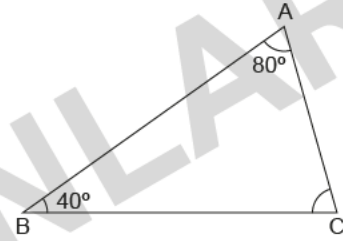
IV.  $\cos(-360^\circ) = 1$

V.  $\cos 360^\circ = 0$

Yukarıda verilen ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

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

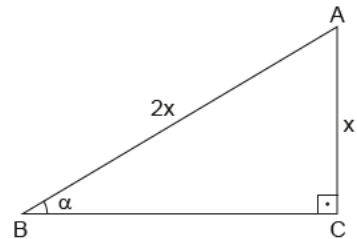
6.



Yukarıda verilen ABC üçgeninde  $m(\hat{C})$ 'nin ölçüsü kaç radyandır?

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

7.



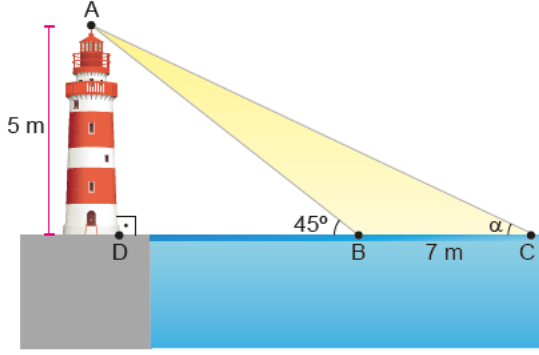
ABC dik üçgeninde  $|AB| = 2x$  br,  $|AC| = x$  br olarak verilmiştir.

Buna göre  $\cos \alpha$ 'nın değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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



- 1 Bir deniz fenerinin tepesinden denize tutulan ışığın deniz yüzeyinde aydınlatığı yatay uzunluk 7 metredir.

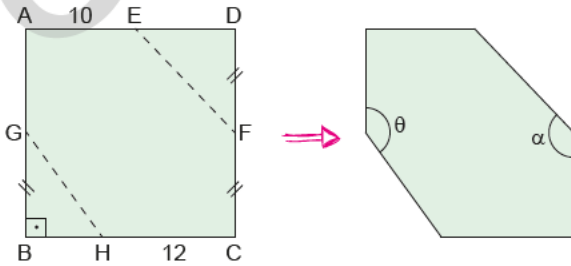


Deniz fenerinin yüksekliği 5 m ve  $m(\widehat{ABD}) = 45^\circ$  dir.

$m(\widehat{ACB}) = \alpha$  olduğuna göre  $\cos \alpha$  kaçtır?

- A)  $\frac{12}{13}$       B)  $\frac{13}{5}$       C)  $\frac{13}{12}$   
D)  $\frac{5}{12}$       E)  $\frac{5}{13}$

- 2 Aşağıda gösterilen kare biçimindeki bir kâğıdın bir kenar uzunluğu 16 cm'dir. Ömer bu kâğıdın köşelerinden birer dik üçgen olacak biçimde iki parçayı kesip atıyor.

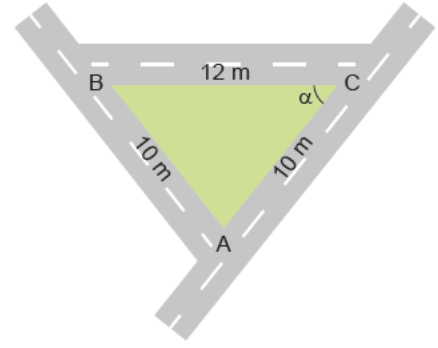


$|AE| = 10$  cm,  $|HC| = 12$  cm ve  $|DF| = |FC| = |GB|$  dir.

Yukarıda verilen bilgilere göre  $\sin \alpha \cdot \tan \theta$  çarpımının sonucu kaçtır?

- A)  $\frac{3}{5}$       B)  $-\frac{3}{10}$       C)  $-\frac{6}{5}$   
D)  $-\frac{1}{5}$       E)  $-\frac{5}{7}$

3



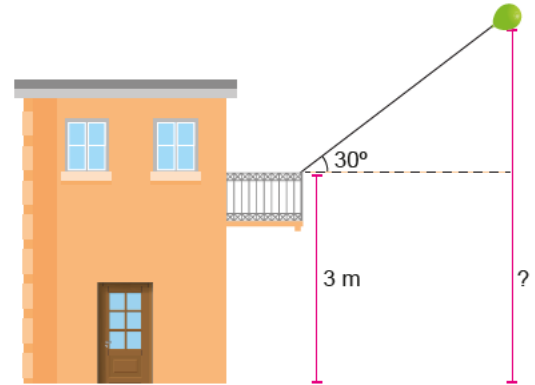
Şekildeki kavşakta bazı ölçümler yapılmıştır.

$|AB| = |AC| = 10$  cm,  $|BC| = 12$  cm dir.

Buna göre  $\sin \alpha$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A)  $\frac{4}{5}$       B)  $\frac{3}{5}$       C)  $\frac{2}{5}$       D)  $\frac{3}{10}$       E)  $\frac{1}{5}$

- 4 Mert'in balonu aşağıda gösterildiği gibi yerden 3 m yükseklikte bulunan bir balkonun demirine bağlıdır.



Mert'in balonun ipi 4 m olup yere paralel olarak  $30^\circ$  lik açı yapmaktadır.

Buna göre balonun bağlı kısmının yerden yüksekliği kaç metredir?

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



# BÖLÜM

# TRİGONOMETRİ - 2

## TRİGONOMETRİ - 2

A ve B gerçel sayılar kümesinin iki alt kümesi ve  $f: A \rightarrow B$  olup, Her  $x \in A$  için  $f(x + T) = f(x)$  eşitliğini sağlayan en az bir T gerçel sayısı varsa f fonksiyonuna **periyodik fonksiyon**, T sayısına **fonksiyonun esas periyodu** denir.

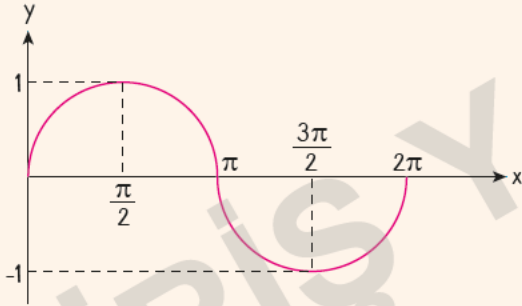
$$a, b \in \mathbb{R} \text{ ve } m \in \mathbb{Z}^+$$

$$m \text{ tek ise; } \left. \begin{array}{l} \sin^m(ax + b) \\ \cos^m(ax + b) \end{array} \right\} T = \frac{2\pi}{|a|}$$

$$m \text{ çift ise; } \left. \begin{array}{l} \sin^m(ax + b) \\ \cos^m(ax + b) \end{array} \right\} T = \frac{\pi}{|a|}$$

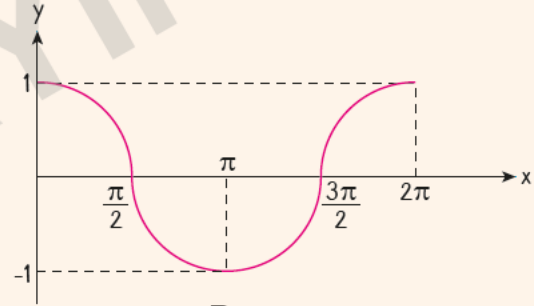
$$m \text{ tekte olsa çiftte olsa; } \left. \begin{array}{l} \tan^m(ax + b) \\ \cot^m(ax + b) \end{array} \right\} T = \frac{\pi}{|a|}$$

➤ Sinüs fonksiyonunun grafiği aşağıdaki gibidir.



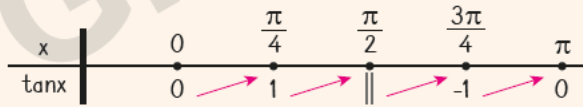
$$\forall \alpha \in \mathbb{R} \text{ için } -1 \leq \sin x \leq 1$$

➤ Kosinüs fonksiyonunun grafiği aşağıdaki gibidir.

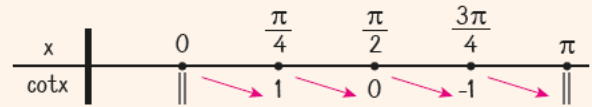


$$\forall \alpha \in \mathbb{R} \text{ için } -1 \leq \cos x \leq 1$$

➤ Tanjant fonksiyonunun tanım aralığı



➤ Kotanjant fonksiyonunun tanım aralığı



➤  $f(x) = \sin x$  fonksiyonunun birebir ve örten olduğu aralık  $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$ 'dir.  $\sin: [-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}] \rightarrow [-1, 1]$ ,  $\arcsin: [-1, 1] \rightarrow [-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$

➤  $\sin x$  fonksiyonunun tersi  $\arcsin$ 'tir.  $y = \sin x \Leftrightarrow x = \arcsin y$

➤  $f(x) = \cos x$  fonksiyonunun birebir ve örten olduğu aralık  $[0, \pi]$ 'dir.  $\cos: [0, \pi] \rightarrow [-1, 1]$ ,  $\arccos: [-1, 1] \rightarrow [0, \pi]$

➤  $\cos x$  fonksiyonunun tersi  $\arccos$ 'dir.  $y = \cos x \Leftrightarrow x = \arccos y$

➤  $\arctan: \mathbb{R} \rightarrow (-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$  biçimindedir.  $y = \tan x \Leftrightarrow x = \arctan y$

➤  $\text{arccot}: \mathbb{R} \rightarrow (0, \pi)$  biçimindedir.  $y = \cot x \Leftrightarrow x = \text{arccot } y$



1.  $f(x) = \cos^2(3x+1)$  fonksiyonun esas periyodu kaçtır?

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

2.  $f(x) = \tan^4(-x+1)$  fonksiyonun esas periyodu kaçtır?

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

3.  $f(x) = 4\sin^5(2x+5)$  fonksiyonun esas periyodu kaçtır?

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

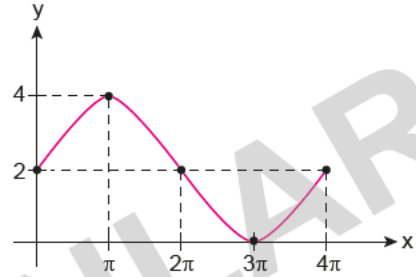
4.  $f(x) = \cot^5(-2x-3)$  fonksiyonun esas periyodu kaçtır?

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

5.  $f(x) = -4\cos x$  fonksiyonun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $[-1, 1]$  B)  $[-\pi, \pi]$  C)  $[-4, 4]$   
D)  $(-1, 1)$  E)  $(-4, 4)$

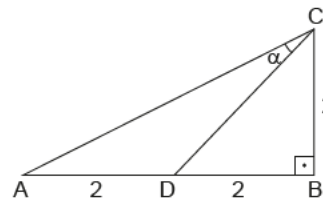
6.



Yukarıda grafiği verilen fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $f(x) = 2\sin x$  B)  $\frac{\sin x + 2}{3}$   
C)  $f(x) = 2\sin \frac{x}{2}$  D)  $2 + 2\sin \frac{x}{2}$   
E)  $1 + \sin \frac{x}{2}$

7.



ABC dik üçgen

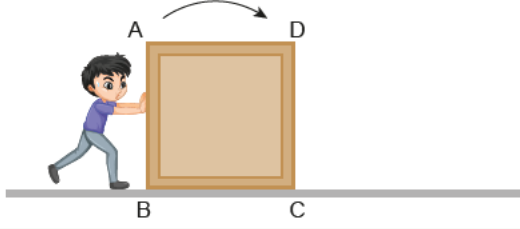
$|AD| = |DB| = |CB| = 2$  cm

$m(\widehat{DCA}) = \alpha$  olduğuna göre,  $\sin \alpha$  kaçtır?

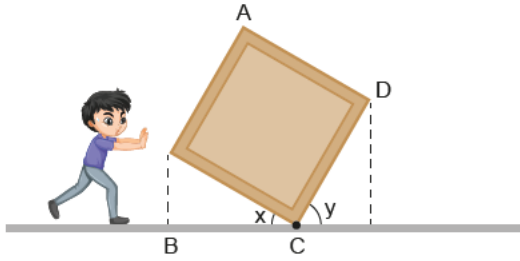
- A)  $\frac{5}{\sqrt{10}}$  B)  $\frac{4}{\sqrt{10}}$  C)  $\frac{3}{\sqrt{10}}$   
D)  $\frac{2}{\sqrt{10}}$  E)  $\frac{1}{\sqrt{10}}$



- 1 Serkan'ın aşağıda Şekil - 1'de gösterilen ön yüzü karesel olan bir paketi C noktası sabit kalacak biçimde ok yönünde x açısı kadar döndürüyor.



Şekil - 1



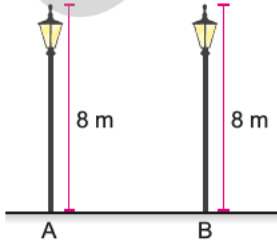
Şekil - 2

Şekil - 2'de oluşan x açısının tanjantı  $\frac{3}{4}$ 'tür.

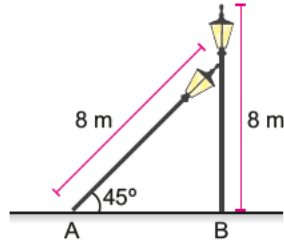
Buna göre Şekil - 2'de oluşan y açısının kosinüsü kaçtır?

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

2



1. Şekil



2. Şekil

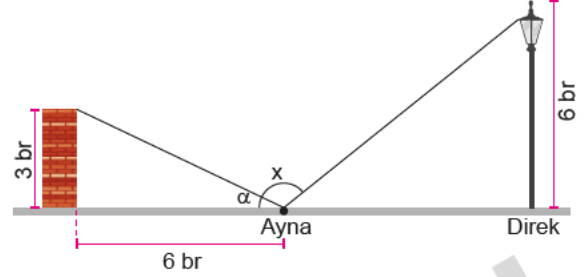
1. şekildeki gibi dik duran 8 metre uzunluğundaki iki direkten birisi devrilip 2. şekildeki gibi zeminle  $45^\circ$  lik açı yaparak diğer direğe yaslanıyor.

Buna göre  $|AB|$  kaç cm'dir?

- A)  $3\sqrt{2}$  B)  $4\sqrt{2}$  C)  $5\sqrt{2}$   
D)  $6\sqrt{2}$  E)  $7\sqrt{2}$

- 3 Bilgi: Düz zeminde duran bir aynaya yansıtılan ışık ile yansıyan ışık zeminle aynı açığı yapar.

Hikmet aşağıda 3 birim yüksekliğe bir ışık kaynağı koymuştur. Bu ışık kaynağının aynaya temas eden kısmı duvardan 6 birim uzaklıktadır.

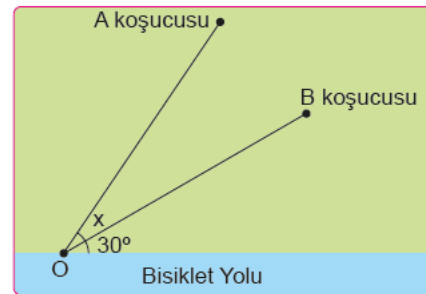


Işık kaynağından çıkan ışığın yansımalarının uzantısı direğin tepe noktasından geçmiştir. Gelen ışık ile zemin arasında  $\alpha$  açısı oluşmuştur.

Direğin uzunluğu 6 birim olduğuna göre tanx kaçtır?

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

- 4 İki koşucunun koştuğu doğrusal yollar aşağıdaki gibi gösterilmiştir.



A ve B koşucuları O noktasına eşit uzaklıktadırlar. A koşucusunun bisiklet yoluna olan en kısa uzaklığı 8 birim, B koşucusunun bisiklet yoluna olan en kısa uzaklığı 5 birimdir.

Buna göre  $\sin x$  kaçtır?

- A)  $\frac{1}{2} - \sqrt{3}$  B)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  C)  $\frac{4\sqrt{3}}{5}$   
D)  $\frac{4\sqrt{3} - 3}{10}$  E)  $\frac{2\sqrt{3} - 1}{5}$



İvedik Organize Sanayi 1518 Sok. Matbaacılar Sitesi  
Mat-Sit İş Merkezi No.:2/20 Yenimahalle / ANKARA  
Telefon: 0 312 384 20 33 Belgegeçer: 0312 342 23 58  
WhatsApp: 0505 099 24 84  
[www.giris Yayinlari.com](http://www.giris Yayinlari.com) | [giris Yayinlari@gmail.com](mailto:giris Yayinlari@gmail.com)

