



GEOMETRİK KAVRAMLAR

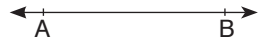
Nokta

Kalemin ucunun bıraktığı en küçük ize **nokta** denir.

• A

Doğru

Aynı doğrultudaki sonsuz noktalar kümesine **doğru** denir.



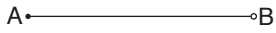
d doğrusu veya AB doğrusu diye adlandırılır.

Doğru Parçası

Aynı doğrultuda iki nokta arasındaki noktalar kümesine **doğru parçası** denir.



[AB]



[AB[veya [AB) şeklinde gösterilir.

Işın

Bir noktadan başlayıp, aynı doğrultuda sonsuza giden noktalar kümesine **ışın** denir.



[AB

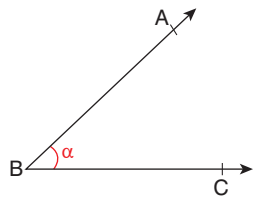


[BA

AÇISAL KAVRAMLAR

Açı

Başlangıç noktaları aynı olan iki ışının bileşimine **açı** denir.



$$[BA \cup [BC = \widehat{ABC} = \widehat{CBA} = \widehat{B}$$

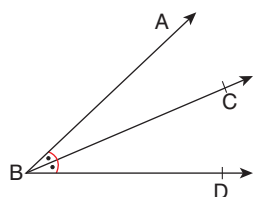
Açının ölçüsü

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

şeklinde ifade edilir.

Açıortay

Bir açığı iki eş parçaya bölen ışına denir.



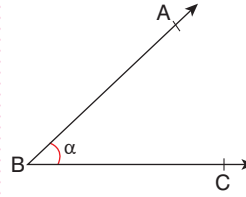
[BC açıortay

$$m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{CBD})$$

AÇI ÇEŞİTLERİ

1. Dar açı

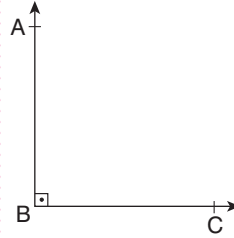
Ölçüsü 0° den büyük 90° den küçük olan açılara, **dar açı** denir.



$$0^\circ < \alpha < 90^\circ$$

2. Dik Açı

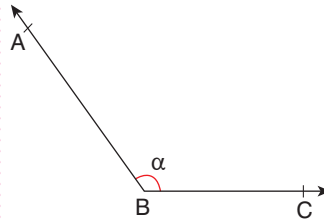
Ölçüsü 90° olan açılara **dik açı** denir.



$$[BA \perp [BC \\ m(\widehat{ABC}) = 90^\circ$$

3. Geniş Açı

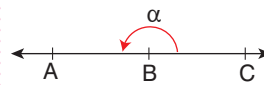
Ölçüsü 90° den büyük ve 180° den küçük olan açılara **geniş açı** denir.



$$90^\circ < \alpha < 180^\circ$$

4. Doğru Açı

Ölçüsü 180° olan açılara **doğru açı** denir.



$$\alpha = 180^\circ$$

A, B, C noktaları doğrusaldır.

5. Tam Açı

Ölçüsü 360° olan açılara **tam açı** denir.



$$\alpha = 360^\circ$$

Açı Ölçü Birimleri

Derece: Bir çemberin $\frac{1}{360}$ 'ına 1 derecelik yay, bu yayı

gören merkez açığa da 1 derecelik **açı** denir.

◆ 1 derece = 1° şeklinde gösterilir.

◆ 60 dakika 1° dir.

◆ 60 saniye 1 dakikadır

$$1^\circ = 60' = 60 \text{ dakika}$$

$$1' = 60'' = 60 \text{ saniye}$$

$$1^\circ = 3600''$$

Radyan: Bir çemberin yarıçap uzunluğundaki yayına 1 radyanlık yay, bu yayı gören merkez açığa da 1 radyanlık açı denir.

◆ Çember yayı 2π radyandır

Açı ölçü birimleri arasında;

$$\frac{\text{Derece}}{180} = \frac{\text{Radyan}}{\pi} \text{ bağıntısı vardır.}$$

ÖRNEK - 1

$\alpha = \frac{2\pi}{3}$ ve $\beta = 45^\circ$ olduğuna göre, $\frac{\alpha}{\beta}$ kaçtır?

ÇÖZÜM

$$\frac{D}{180} = \frac{R}{\pi} \text{ de } R = \frac{2\pi}{3} \text{ yazarak}$$

$$\frac{D}{180} = \frac{\frac{2\pi}{3}}{\pi} \text{ ise } \frac{D}{180} = \frac{2}{3} \text{ ve } D = 120^\circ$$

(veya $\alpha = \frac{2 \cdot 180}{3} = 120^\circ$) bulunur.

$$\frac{\alpha}{\beta} = \frac{120}{45} = \frac{8}{3} \text{ olur.}$$

Tümler Açılar

◆ Ölçüleri toplamı 90° olan iki açığa **tümler** açılar denir.

◆ Açılardan birine diğerinin tümleri veya **tümlenyeni** denir.

30° nin tümleri 60° ,

72° nin tümleri 18°

α nın tümleri $90^\circ - \alpha$ dır.

Soru 1

Biri diğerinin iki katından 18° eksik olan tümler iki açıdan büyük olan açının ölçüsü kaç derecedir?

Çözüm

C: 54°

Soru 2

Tümler iki açının oranı $\frac{1}{4}$ ise, büyük açının ölçüsü kaç derecedir?

Çözüm

C: 72°

Bütünler Açılar

- ◆ Ölçüleri toplamı 180° olan iki açıya **bütünler** açı denir.
- ◆ Açılardan birine diğerinin bütünleri veya **bütünleyeni** denir.
 30° nin bütünleri 150° ,
 72° nin bütünleri 108° ,
 α nın bütünleri $180^\circ - \alpha$ dır.

ÖRNEK - 2

Bir açının bütünleri ile tümlerinin ölçüleri farkı kaç derecedir?

ÇÖZÜM

Açının ölçüsü α olsun

α nın bütünleri $(180^\circ - \alpha)$ ve tümleri ise $(90^\circ - \alpha)$ olur.

Buna göre;

$$180^\circ - \alpha - (90^\circ - \alpha) = 180^\circ - \alpha - 90^\circ + \alpha$$

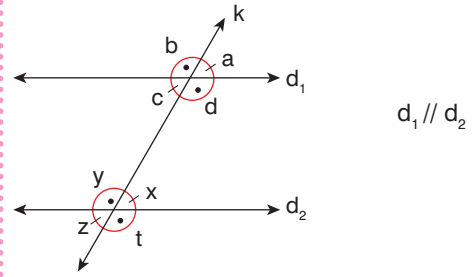
$$\Rightarrow 90^\circ \text{ bulunur.}$$

Soru 3

α açısının tümleri ile β açısının bütünlerinin toplamı 230° olduğuna göre, $(\alpha + \beta)$ açısının tümleri olan açının ölçüsü kaç derecedir?

Çözüm

C: 50°

Paralel Doğrularda Açılar**Ters Açılar**

$$a = c, \quad x = z$$

$$b = d, \quad y = t$$

Yöndeş Açılar

$$a = x, \quad c = z$$

$$b = y, \quad d = t$$

İç Ters Açılar

$$c = x$$

$$d = y$$

Dış Ters Açılar

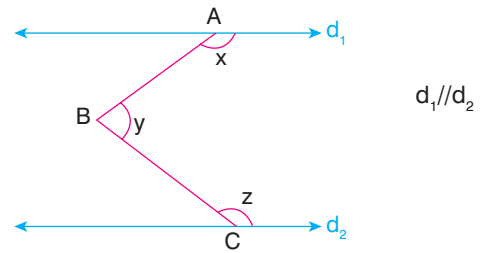
$$a = z$$

$$b = t$$

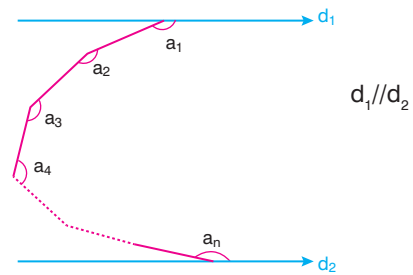
Karşı Durumlu Açılar

$$c + y = 180^\circ$$

$$d + x = 180^\circ$$

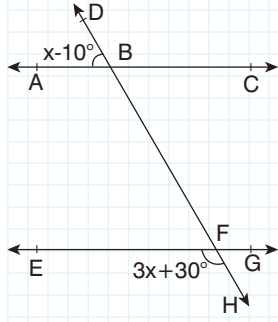


$$x + y + z = 360^\circ$$



$$a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n = (n - 1) \cdot 180^\circ$$

Soru 4

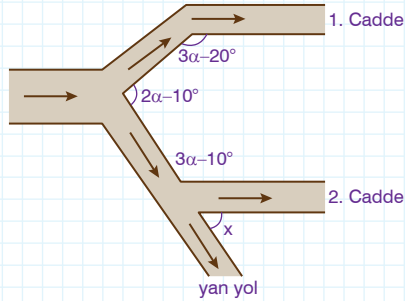


$AC \parallel EG$,
 $m(\widehat{ABD}) = x - 10^\circ$
 $m(\widehat{EFH}) = 3x + 30^\circ$
 olduğuna göre,
x kaç derecedir?

Çözüm

C: 40°

Soru 5



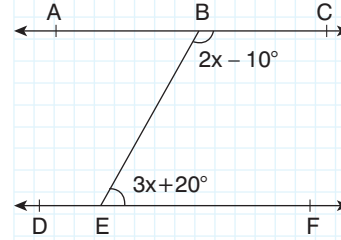
Şekilde bir bölgenin doğrusal yollarını ve bazı açı ölçülerinin üzerinde yazılı olduğu grafik gösterilmiştir.

1. ve 2. Caddeler birbirine paralel olduğuna göre, x ile gösterilen 2. cadde ile yan yol arasındaki açı kaç derecedir?

Çözüm

C: 40°

Soru 6

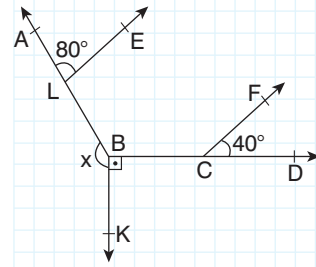


$AC \parallel DF$
 $m(\widehat{CBE}) = 2x - 10^\circ$
 $m(\widehat{BEF}) = 3x + 20^\circ$
 olduğuna göre,
x kaç derecedir?

Çözüm

C: 34°

Soru 7

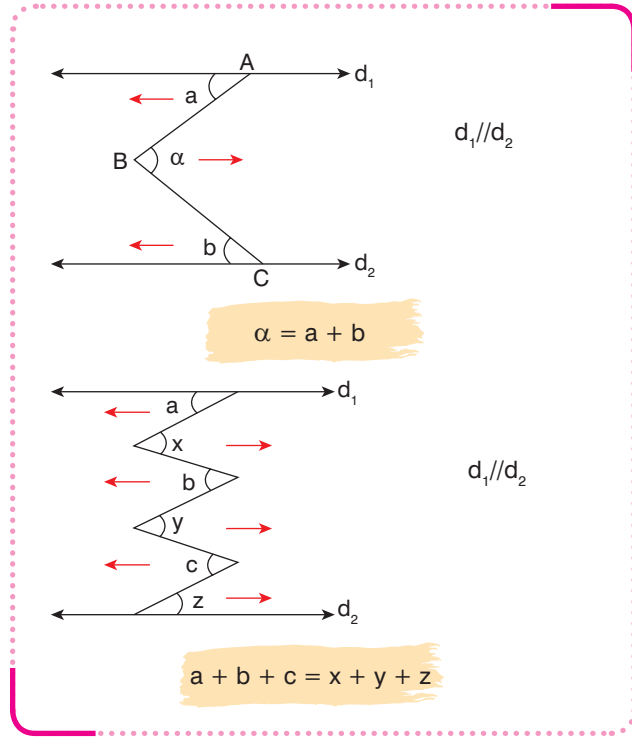


$[LE \parallel [CF$
 $[BD \perp [BK$
 $m(\widehat{ALE}) = 80^\circ$
 $m(\widehat{FCD}) = 40^\circ$
 olduğuna göre,

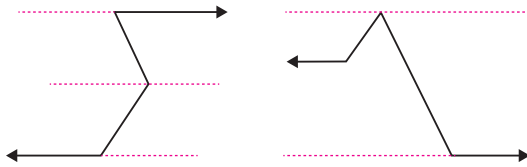
$m(\widehat{ABK}) = x$ kaç derecedir?

Çözüm

C: 150°

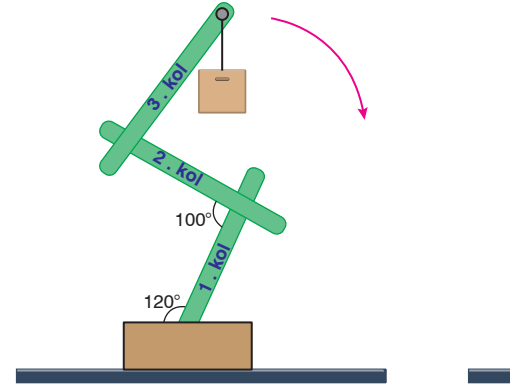


NAVİGASYON



Kullandığımız kurallar paralel iki doğru arasında geçerlidir. Bu yüzden, bazı şekilleri kural kullanmaya uygun hale getirmek gerekebilir. Bunu yapmak için verilen paralel çizgiler uzatılabilir, veya yeni paralel çizgiler çizilebilir.

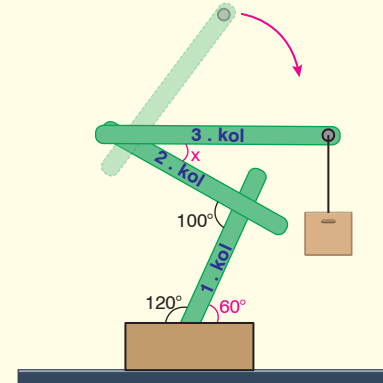
ÖRNEK - 3



Şekildeki düzenekte 3. kolda asılı yük zemine indirilecektir.

1. kol ile zemin arasında 120° açı, 1. ve 2. kol arasındaki 100° lik açı değişmeden 3. kol zemine paralel olduğunda 2. ve 3. kol arasındaki dar açı kaç derece olur?

ÇÖZÜM



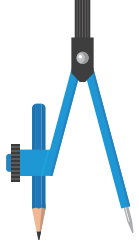
Birinci kolun sol tarafındaki açı 120° ise sağ tarafındaki açı bütünleyeni 60° dir.

3. kol zemine paralel olduğunda kural gereği ters yöndeki açı toplamları birbirine eşittir.

$x + 60^\circ = 100^\circ$ ve $x = 40^\circ$ bulunur.

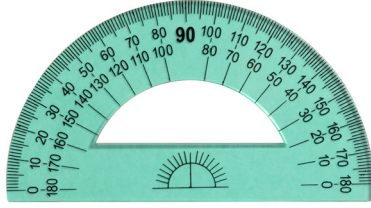
GEOMETRİK ÖLÇÜ ALETLERİ

PERGEL



Pergel, birbirine üstten eklenmiş iki koldan meydana gelen, çember çizmeye ve küçük mesafeleri ölçmeye yarayan alet. Pergel geometrik şekillerin çiziminde kullanıldığı gibi çeşitli meslek dallarında ölçü aleti olarak kullanılmaktadır.

İLETKİ



İletki ya da açı ölçer açıları ölçmeye yarayan alet. Tipik bir iletki genellikle 1° lik aralıklarla ölçeklendirilir ve her 5 veya 10° lik aralık uzun bir çizgi ile belirtilir. Bununla birlikte daha karmaşık işlerde kullanılan iletkiler daha hassas şekilde ölçeklendirilmiş olabilir.

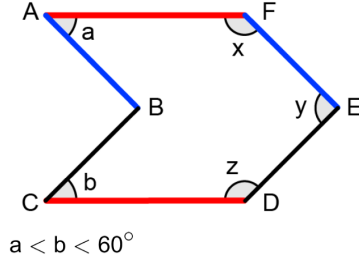
CETVEL



Cetvel doğru çizgileri çizmeye yarayan, dereceli veya derecesiz, tahtadan, plastikten, madenden yapılmış uzunluk ölçü araçlarıdır.

Soru 8 (TYT 2022)

Aynı renkteki kenarları birbirine paralel olan aşağıdaki şekilde derece türünden a , b , x , y ve z açıları gösterilmiştir.



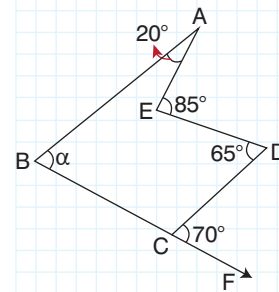
olduğuna göre x , y ve z açılarının küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x < y < z$ B) $x < z < y$ C) $y < x < z$
D) $y < z < x$ E) $z < y < x$

Çözüm

C: D

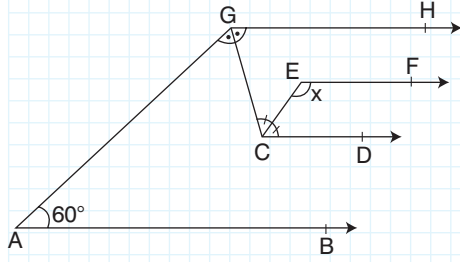
Soru 9



$m(\widehat{BAE}) = 20^\circ$
 $m(\widehat{EDC}) = 65^\circ$
 $m(\widehat{DCF}) = 70^\circ$
 $m(\widehat{AED}) = 85^\circ$
olduğuna göre,
 $m(\widehat{ABF}) = \alpha$ kaç derecedir?

Çözüm

C: 70°

Soru 10

[AB // [CD // [EF // [GH, [GC] ve [CE] açıortay

$m(\widehat{BAG}) = 60^\circ$ olduğuna göre, $m(\widehat{CEF}) = x$ kaç derecedir?

Çözüm

C: 120°

Soru 11

Bütünleri, tümleri ve kendisinin toplamı olan açının

$\frac{3}{5}$ i olan açısı kaç derecedir?

Çözüm

C: 126°

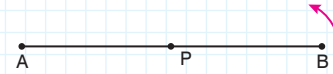
Soru 12

A ve B komşu tümler iki açı olmak üzere

$2B - 3A < 60^\circ$ koşulunu sağlayan A açısının **en küçük** tam sayı değeri kaçtır?

Çözüm

C: 25°

Soru 13

[AB] doğru parçası P noktası etrafında ok yönünde döndürülerek A ve B noktaları A' ve B' noktalarına getiriliyor.

Bu durumda, $m(\widehat{BPB'}) = 3\alpha - 80^\circ$ ve

$m(\widehat{APA'}) = 2\alpha - 40^\circ$ oluyor.

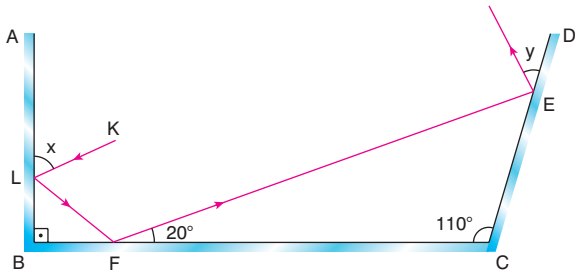
Eğer döndürme işlemine α kadar daha devam edilirse A' ve B' noktaları A'' ve B'' noktalarına geliyor.

Bu son duruma göre, $m(\widehat{APA''})$ kaç derece olur?

Çözüm

C: 80°

ÖRNEK - 4



(Bir ışık ışını düz bir aynadan yansıtılınca gelen ışınla ayna arasındaki açı, yansıyan ışınla ayna arasındaki açıya eşittir.)

Şekildeki [AB] düz aynası ile [BC] düz aynası arasındaki açı 90° ve [BC] düz aynasıyla [CD] düz aynası arasındaki açı 110° dir.

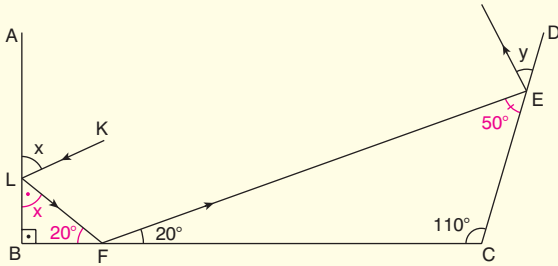
K noktasından gönderilen ışın AB aynasına x° lik açıyla gelip BC aynasından 20° lik açıyla yansıyarak CD aynası üzerine düşüyor.

Işık CD aynasını y° lik açı ile terkettiğine göre, $|x-y|$ kaçtır?

ÇÖZÜM

Düz aynaya gelen ışın geldiği açı ile yansır.

KL açısı geldiği x açısı ile $m(\widehat{BLF}) = x$ olacak şekilde yansır.



Aynı durum, $m(\widehat{BFL}) = m(\widehat{CFE}) = 20^\circ$ olur.

BFL üçgeninde $90^\circ + 20^\circ + x = 180^\circ$ den

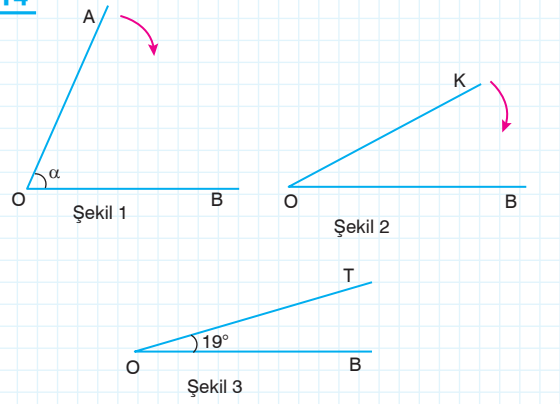
$x = 70^\circ$ olur.

FCE üçgeninde, $20^\circ + 110^\circ + m(\widehat{CEF}) = 180^\circ$

ve $m(\widehat{CEF}) = y = 50^\circ$ bulunur.

$|x - y| = |70^\circ - 50^\circ| = 20^\circ$ bulunur.

Soru 14



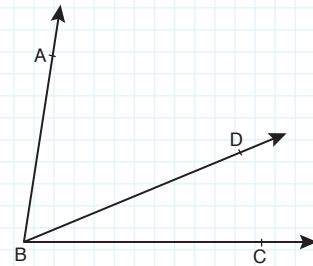
Şekildeki AOB açısının [OA ve [OB kolları üst üste gelecek şekilde [OK boyunca katlanıyor. Daha sonra [OK ve [OB üst üste gelecek şekilde 2. kez katlanıyor.

Elde edilen açının ölçüsü 19° ise $m(\widehat{AOB}) = a$ kaç derecedir?

Çözüm

C: 76°

Soru 15



Şekilde $m(\widehat{ABC}) = 70^\circ$ ve $m(\widehat{DBC}) = 20^\circ$

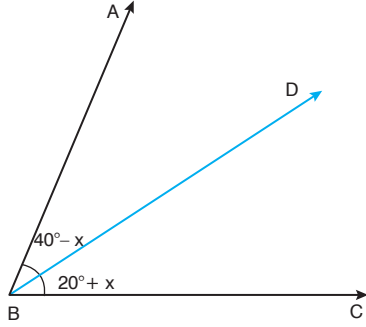
olduğuna göre, ABD ile ABC açılarının açıortaylarının arasındaki açı kaç derecedir?

Çözüm

C: 10°



1.

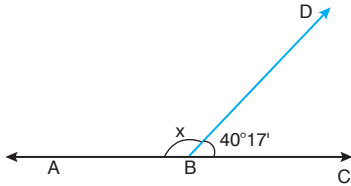


Şekilde,
 $m(\widehat{ABD}) = 40^\circ - x$
 $m(\widehat{DBC}) = 20^\circ + x$

\widehat{ABD} 'nin ölçüsü \widehat{DBC} 'nin ölçüsünden daha büyük olduğuna göre, x 'in en büyük tam sayı değeri kaçtır?

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

2.

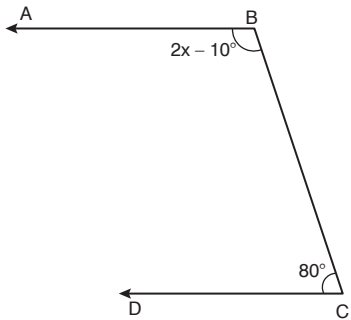


Şekilde,
 A, B, C doğrusal noktaldır.
 $m(\widehat{DBC}) = 40^\circ 17'$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ABD}) = x$ aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A) $139^\circ 13'$ B) $139^\circ 33'$
 C) $140^\circ 43'$ D) $138^\circ 43'$
 E) $139^\circ 43'$

3.

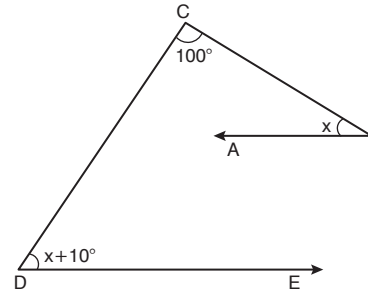


Şekilde,
 $[BA \parallel [CD$
 $m(\widehat{ABC}) = 2x - 10^\circ$
 $m(\widehat{BCD}) = 80^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, x kaçtır?

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

4.

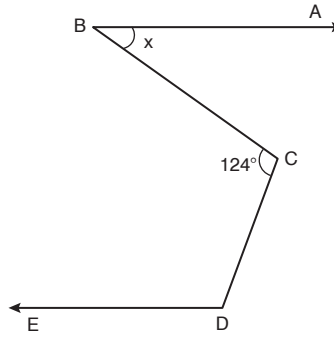


Şekilde,
 $[BA \parallel [DE$
 $m(\widehat{DCB}) = 100^\circ$
 $m(\widehat{CDE}) = x + 10^\circ$
 $m(\widehat{ABC}) = x$

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

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

5.

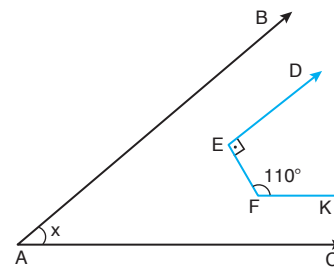


Şekilde,
 $[BA \parallel [DE$
 $m(\widehat{BCD}) = 124^\circ$

\widehat{ABC} ve \widehat{CDE} açılarının ölçüleri toplamı 180° olduğuna göre, $m(\widehat{ABC}) = x$ kaç derecedir?

- A) 58 B) 60 C) 61 D) 62 E) 64

6.



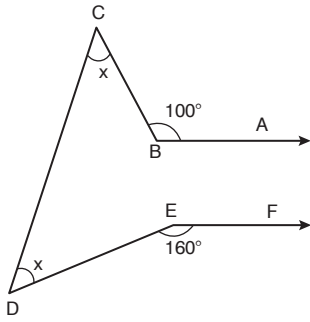
Şekilde,
 $[AB \parallel [ED$
 $[AC \parallel [FK$
 $[ED \perp [EF$
 $m(\widehat{EFK}) = 110^\circ$

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

- A) 5 B) 8 C) 10 D) 15 E) 20



7.

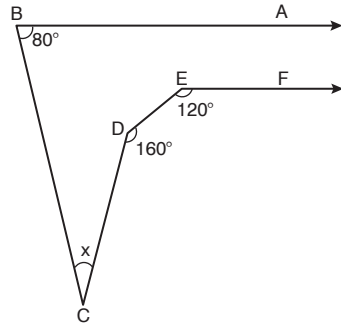


Şekilde,
 $[BA \parallel EF]$
 $m(\widehat{CBA}) = 100^\circ$
 $m(\widehat{DEF}) = 160^\circ$
 $m(\widehat{CDE}) = m(\widehat{DCB}) = x^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç derecedir?

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

8.

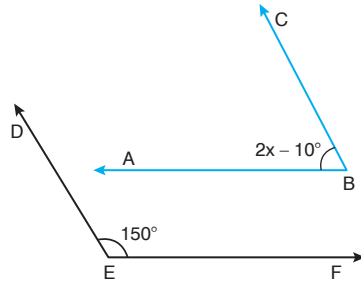


Şekilde,
 $[BA \parallel EF]$
 $m(\widehat{ABC}) = 80^\circ$
 $m(\widehat{FED}) = 120^\circ$
 $m(\widehat{EDC}) = 160^\circ$

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

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 30

9.

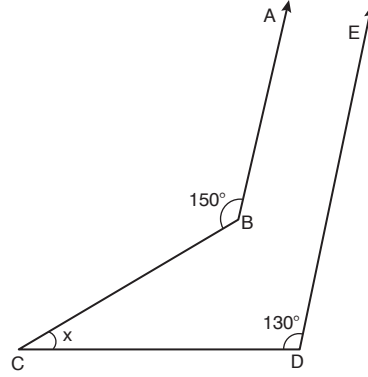


Şekilde,
 $[BC \parallel ED]$
 $[BA \parallel EF]$
 $m(\widehat{ABC}) = 2x - 10^\circ$
 $m(\widehat{DEF}) = 150^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç derecedir?

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

10.

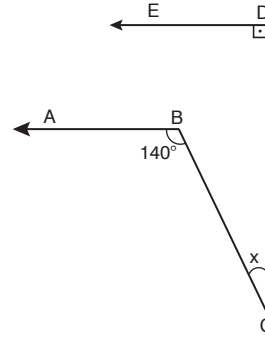


Şekilde,
 $[BA \parallel DE]$
 $m(\widehat{CBA}) = 150^\circ$
 $m(\widehat{CDE}) = 130^\circ$

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

- A) 30 B) 20 C) 15 D) 10 E) 5

11.

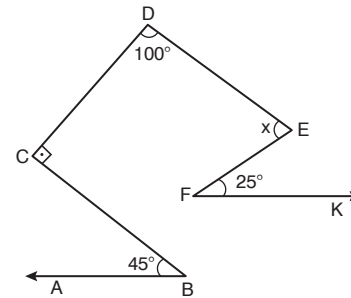


Şekilde,
 $[BA \parallel DE]$
 $[CD] \perp [DE]$
 $m(\widehat{ABC}) = 140^\circ$

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

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

12.



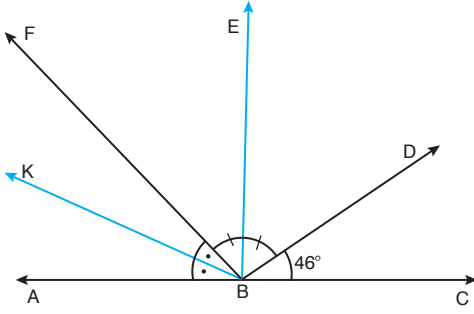
Şekilde,
 $[BA \parallel FK]$
 $[BC] \perp [CD]$
 $m(\widehat{CDE}) = 100^\circ$
 $m(\widehat{CBA}) = 45^\circ$
 $m(\widehat{EFK}) = 25^\circ$

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

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



1.



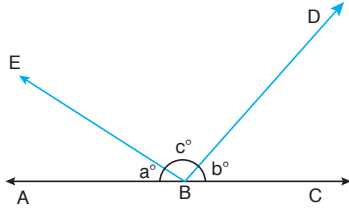
Şekilde, A, B, C doğrusal noktaldır.

$$m(\widehat{ABK}) = m(\widehat{KBF}), m(\widehat{FBE}) = m(\widehat{EBD}), m(\widehat{DBC}) = 46^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, \widehat{KBE} 'nin ölçüsü kaç derecedir?

- A) 63 B) 67 C) 68 D) 70 E) 72

2.



Şekilde,
A, B, C doğrusal
noktalardır.

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

$$m(\widehat{EBD}) = c^\circ$$

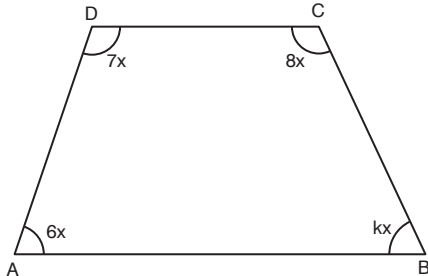
$$m(\widehat{DBC}) = b^\circ$$

$$\frac{c^\circ}{4} = \frac{b^\circ}{3} = a^\circ$$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{EBD}) = c^\circ$ kaç derecedir?

- A) 90 B) 87,5 C) 75 D) 67,5 E) 45

3.



Şekilde, $[DC] \parallel [AB]$

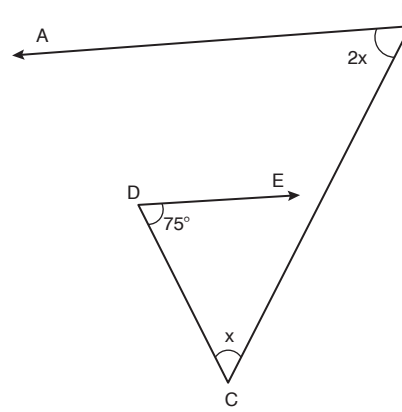
$$m(\widehat{ADC}) = 7x, m(\widehat{DAB}) = 6x, m(\widehat{DCB}) = 8x,$$

$$m(\widehat{ABC}) = kx$$

Yukarıdaki verilere göre, k kaçtır?

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

4.



Şekilde,

$$[BA] \parallel [DE]$$

$$m(\widehat{EDC}) = 75^\circ$$

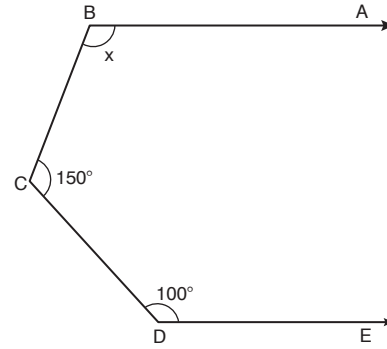
$$m(\widehat{ABC}) = 2x$$

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

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

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

5.



Şekilde,

$$[BA] \parallel [DE]$$

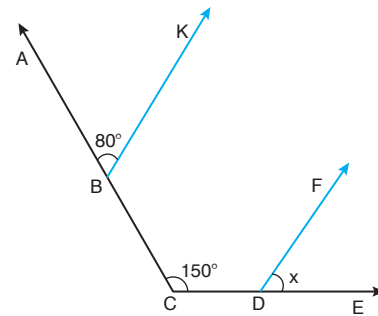
$$m(\widehat{BCD}) = 150^\circ$$

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

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

- A) 110 B) 115 C) 120 D) 125 E) 130

6.



Şekilde,

$$[BK] \parallel [DF]$$

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

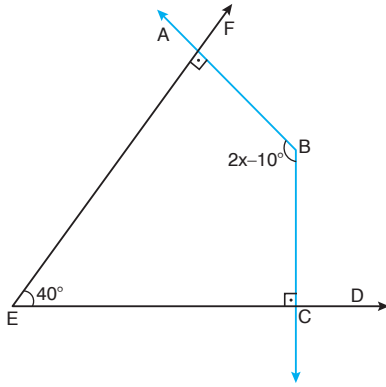
$$m(\widehat{ACE}) = 150^\circ$$

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

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



7.

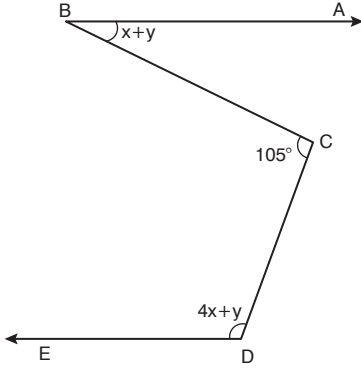


Şekilde,
 $[BA \perp [EF$
 $[BC \perp [ED$
 $m(\widehat{ABC}) = 2x - 10^\circ$
 $m(\widehat{FED}) = 40^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, x kaçtır?

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

8.

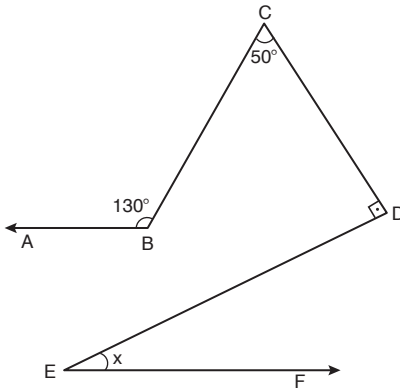


Şekilde,
 $[BA \parallel [DE$
 $m(\widehat{BCD}) = 105^\circ$
 $m(\widehat{ABC}) = x + y$
 $m(\widehat{CDE}) = 4x + y$

Yukarıdaki verilere göre, x kaçtır?

- A) 15 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

9.



Şekilde,
 $[BA \parallel [EF$
 $[CD \perp [DE$
 $m(\widehat{CBA}) = 130^\circ$
 $m(\widehat{BCD}) = 50^\circ$

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

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

10. $m(\widehat{A}) = 121^\circ 40'$
 olduğuna göre, $\frac{m(\widehat{A})}{5}$ aşağıdakilerden hangisidir?

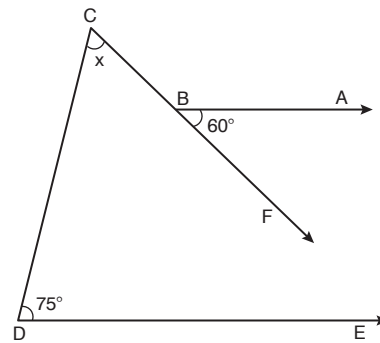
- A) $24^\circ 20'$ B) $24^\circ 40'$ C) $24^\circ 08'$
 D) $20^\circ 20'$ E) $25^\circ 20'$

11. $40^\circ \leq \alpha \leq 80^\circ$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima geniş açıdır?

- A) $60 + \frac{\alpha}{2}$ B) $180 - \alpha$ C) $45 + \alpha$
 D) $140 - \alpha$ E) $100 - \alpha$

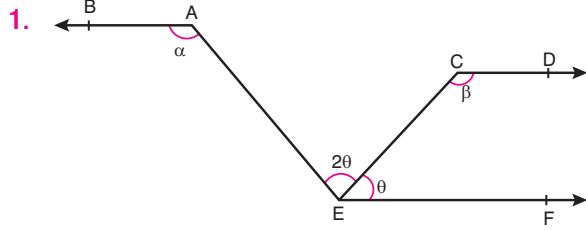
12.



Şekilde,
 $[DE \parallel [BA$
 $m(\widehat{ABF}) = 60^\circ$
 $m(\widehat{CDE}) = 75^\circ$

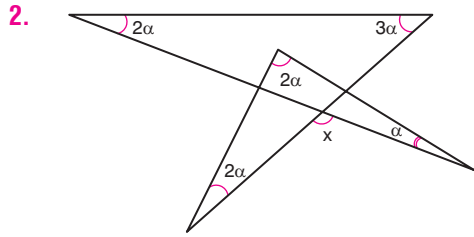
Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{DCF}) = x$ kaç derecedir?

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



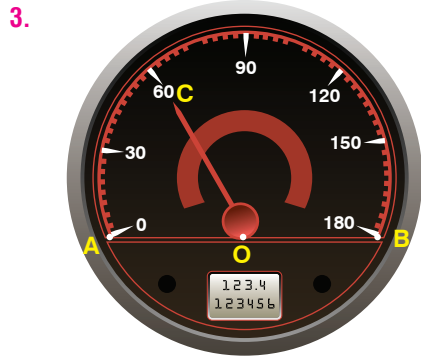
Şekilde $[AB \parallel [CD \parallel [EF]$, $m(\widehat{BAE}) = \alpha$,
 $m(\widehat{ECD}) = \beta$, $m(\widehat{AEC}) = 2m(\widehat{CEF}) = 2\theta$ ve
 $105^\circ < \alpha < 132^\circ$ ise,
 β aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $136 < \beta < 145$ B) $132 < \beta < 144$
C) $132 < \beta < 154$ D) $105 < \beta < 145$
E) $110 < \beta < 135$



Şekildeki yıldızda verilenlere göre, x kaç derecedir?

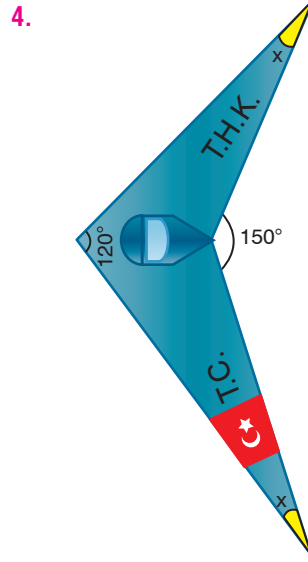
- A) 135 B) 120 C) 100 D) 90 E) 72



Şekilde saatteki hızı en fazla 180 km olan bir aracın hız göstergesi verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

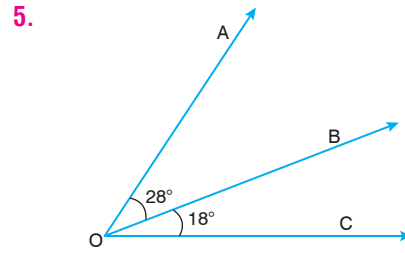
- A) Araç 90 km den daha yavaş giderse $m(\widehat{BOC})$ geniş açı olur.
B) Araç 90 km den daha hızlı giderse $m(\widehat{AOC})$ geniş açı olur.
C) Araç 90 km ile giderse $m(\widehat{AOC})$ ve $m(\widehat{BOC})$ eşit olur.
D) Araç hızlandıkça $m(\widehat{BOC})$ küçülür.
E) Araç yavaşladıkça $m(\widehat{BOC})$ küçülür.



Şekilde 1948 TC. THK Tayyare fabrikası THK-18 uçan kanat projesi görülmektedir. Dış kanat çizgileri 120° 'lik açı ile iç kanat çizgileri ise 150° 'lik açı ile kesişmektedir.

Buna göre, kanatların iç ve dış çizgileri kaç derecelik açı ile kesişir?

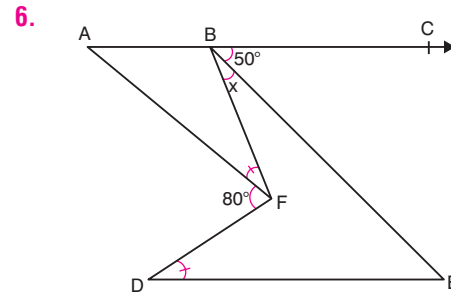
- A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20



Şekilde, $m(\widehat{AOB}) = 28^\circ$, $m(\widehat{BOC}) = 18^\circ$ dir.

B noktasının $[OA$ ya göre simetriği B_1 ve $[OC$ ye göre simetriği B_2 ise $m(\widehat{B_1OB_2})$ kaç derecedir?

- A) 88 B) 92 C) 94 D) 96 E) 98

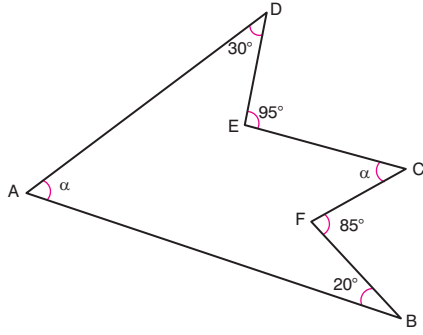


Şekilde, $[AC \parallel [DE]$, $m(\widehat{AFB}) = m(\widehat{FDE})$,
 $m(\widehat{CBE}) = 50^\circ$ ve $m(\widehat{AFD}) = 80^\circ$ ise,
 $m(\widehat{FBE}) = x$ kaç derecedir?

- A) 25 B) 30 C) 39 D) 40 E) 49

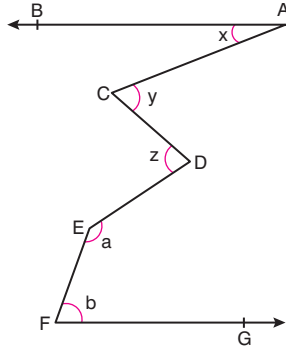


7.

Şekilde verilenlere göre, α kaç derecedir?

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

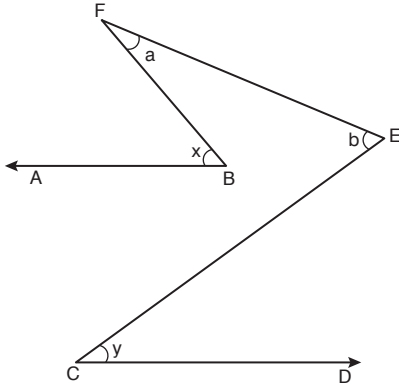
8.



Şekilde,
[AB // [FG olduğuna
göre,
 $a + b + y = 280^\circ$ ise,
 $x + z$ toplamı kaç de-
recedir?

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

9.

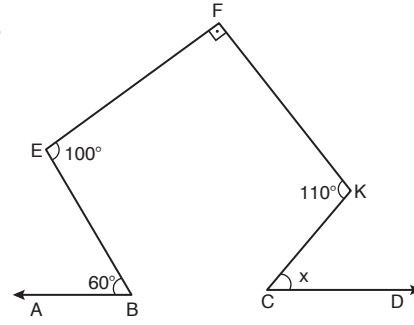


Şekilde,
[BA // [CD
 $m(\widehat{BFE}) = a$
 $m(\widehat{FEC}) = b$
 $m(\widehat{FBA}) = x$
 $m(\widehat{ECD}) = y$

Yukarıdaki verilere göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $a + x = b + y$ B) $a - x = b - y$
C) $a \cdot b = x \cdot y$ D) $x + y = b - a$
E) $a + b = x + y$

10.

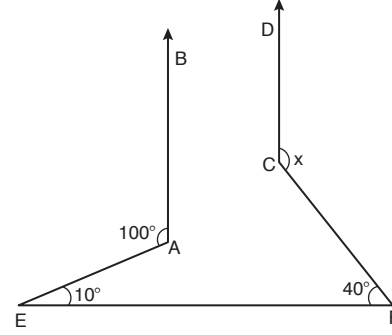


Şekilde,
[BA // [CD
[EF] \perp [FK]
 $m(\widehat{FEB}) = 100^\circ$
 $m(\widehat{FKC}) = 110^\circ$
 $m(\widehat{EBA}) = 60^\circ$

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

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

11.

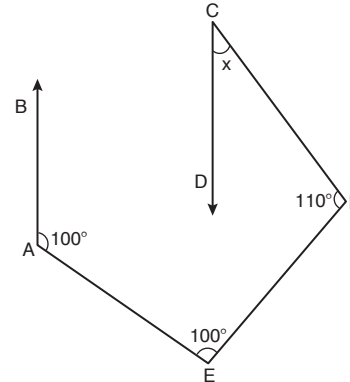


Şekilde,
[AB // [CD
 $m(\widehat{BAE}) = 100^\circ$
 $m(\widehat{AEF}) = 10^\circ$
 $m(\widehat{CFE}) = 40^\circ$

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

- A) 110 B) 115 C) 120 D) 125 E) 130

12.



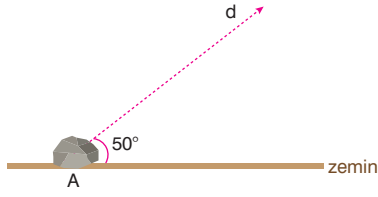
Şekilde,
[AB // [CD
 $m(\widehat{BAE}) = 100^\circ$
 $m(\widehat{AEF}) = 100^\circ$
 $m(\widehat{CFE}) = 110^\circ$
 $m(\widehat{DCF}) = x$

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

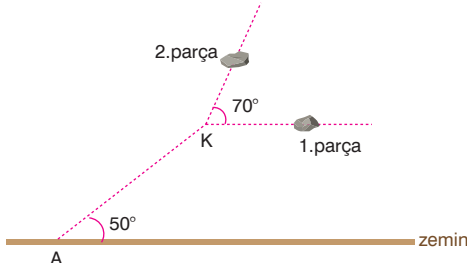
- A) 55 B) 50 C) 45 D) 40 E) 35



1.



Zemin ile 50° lik açı yapacak şekilde A noktasından atılan bir taş d doğrultusunda hareket ederken bir K noktasında aşağıdaki gibi iki parçaya ayrılıyor.

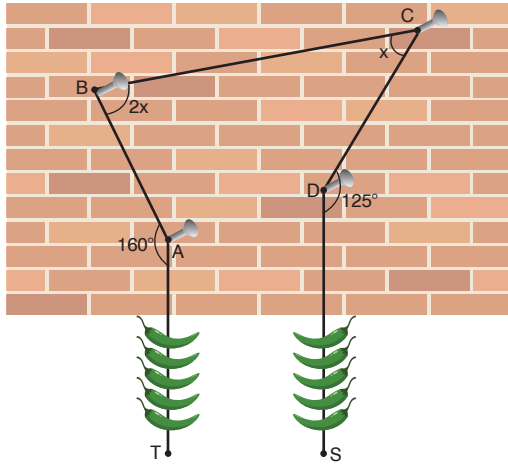


Parçalardan biri zemine paralel ve iki parça arasındaki açı 70° olacak şekilde hareketlerine doğrusal devam etmektedir.

Buna göre, ikinci parça ilk hareket doğrultusundan en az kaç derece sapmıştır?

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

2.



Nagehan Hanım, bir duvarın A, B, C ve D noktalarına birer çivi çakmıştır.

Bir ipin iki ucuna kurutmak için biberleri dizerek duvara asmıştır. İpin duvardan sarkan kısımları birbirine paralel konuma gelmiştir.

$m(\widehat{TAB}) = 160^\circ$, $m(\widehat{SDC}) = 125^\circ$, $m(\widehat{ABC}) = 2 \cdot m(\widehat{BCD})$ olduğuna göre, $m(\widehat{BCD}) = x$ kaç derecedir?

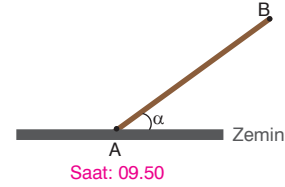
- A) 40 B) 35 C) 30 D) 25 E) 20

3.



Saat: 09.00

Saat: 09.20



Saat: 09.50

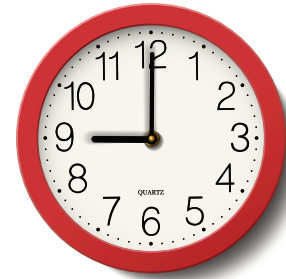
Zemine dik [AB] çubuğu A noktası etrafında saat yönünde eşit zaman aralıklarında eşit açılarda dönmektedir.

Bu çubuğa ilk kez 09.00 da bakan Aslı çubuğu zemine dik, ikinci kez 09.20 de baktığında çubuğu zeminle 72° açı yapacak şekilde görmektedir.

Buna göre, Aslı çubuğa saat 09.50 de bakacak olursa çubuğun zeminle yapmış olduğu α açısını kaç derece olarak görür?

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

4.



Bir saatte akreple yelkovan birbirine bağımlı olarak hareket eder. Yelkovan 12° döndüğünde akrep 1° döner.

Buna göre,

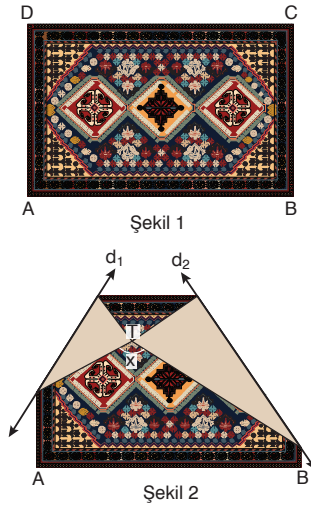
- I. Saat 4.20 de akreple yelkovan üst üste gelir.
- II. Saat 6.00 da akreple yelkovan aynı doğrultudadır.
- III. Saat 6.30 da akreple yelkovan arası küçük açı 15° dir.

yargılarından hangisi ya da hangileri doğrudur?

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



5.



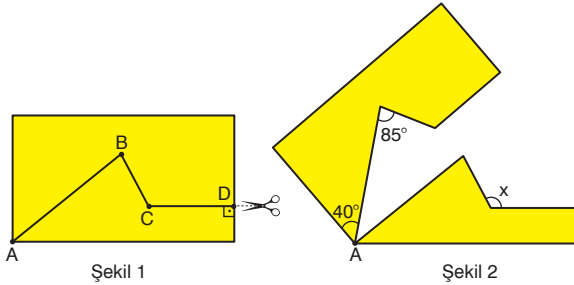
Serpil Hanım, Şekil 1'de ABCD dikdörtgen şeklinde halının arkasını temizlemek istemektedir.

Bunun için halının D köşesinden d_1 doğrusu boyunca, C köşesinden d_2 doğrusu boyunca katlama yaparak D ve C köşelerini Şekil 2 deki gibi bir T noktasında üst üste getiriyor.

d_1 ve d_2 doğruları arasındaki açı 55° olduğuna göre, Şekil 2'de x kaç derecedir?

- A) 90 B) 95 C) 100 D) 105 E) 110

6.



Şekil 1'de dikdörtgen şeklinde bir kağıt verilmiştir. Bu kağıt bir kenarına dik [DC], [CB] ve [BA] kırık çizgiler boyunca kesilerek iki parçaya ayrılıyor.

Bu parçalardan biri, aynı düzlemde kalmak şartıyla A noktası etrafında döndürülerek Şekil 2 oluşturuluyor.

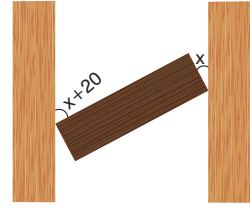
Şekil 2'deki açı ölçülerine göre, x kaç derecedir?

- A) 120 B) 125 C) 135 D) 140 E) 150

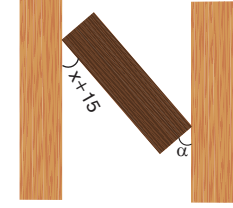
7.



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

Yusuf'un ikisi aynı boyda, biri farklı boyda olan üç adet dikdörtgen şeklinde tahta parçası vardır.

Şekil 1'deki bu tahta parçalarından aynı boyda olanları birbirine paralel olacak şekilde yerleştirdikten sonra diğerini ikisi arasına Şekil 2 ve Şekil 3'deki gibi yerleştirerek iki farklı konum elde ediyor.

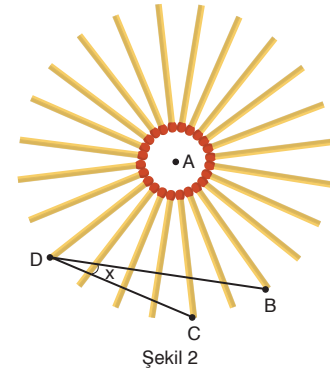
Şekil 2'de oluşan açı ölçüleri x ve $x + 20$ derece Şekil 3'de ise $x + 15$ ve α derece olduğuna göre, α kaçtır?

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

8.



Şekil 1



Şekil 2

Kerem'in Şekil 1'deki kibrit kutusunda 24 adet eşit uzunlukta kibrit çöpü bulunmaktadır.

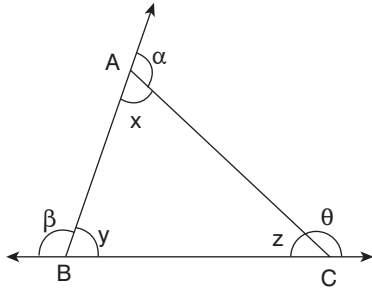
Bu kibritlerin tamamını kullanarak Şekil 2 yi oluşturmuştur. Bu şekilde, her kibrit çöpünün doğrultusu bir A noktasından geçecek şekilde dizilim yapılmıştır. Ardışık çöpler arasındaki açı ölçüleri birbirine eşittir.

D, B ve C noktaları kibritlerin uç noktaları olduğuna göre, $m(\widehat{BDC}) = x$ kaç derecedir?

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



1. Bir üçgenin iç açıların ölçüleri toplamı 180° dir. Dış açıların ölçüleri toplamı 360° dir.



x, y, z ; iç açı
 α, β, θ ; dış açı olmak üzere

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

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

2. Üçgende bir dış açının ölçüsü, kendisine komşu olmayan iki iç açının ölçüleri toplamına eşittir.

$$\alpha = y + z$$

$$\beta = x + z$$

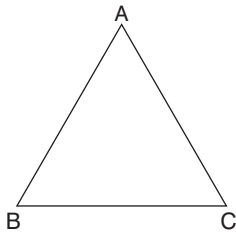
$$\theta = x + y$$



NAVİGASYON

- Köşelerdeki açıların ölçüleri verilmemiş olsa da üç köşeyi harflendirmelerle doldurduğumuzda, denklem veya denklemler kurarak sonuca ulaşırız.
- Birden fazla üçgen olduğunda en fazla bilgi sahibi olduğumuz üçgenden başlarız.

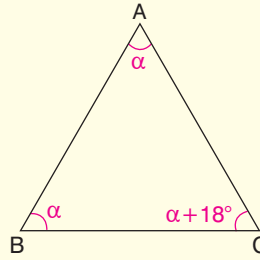
ÖRNEK - 1



ABC bir üçgen,
 $m(\hat{A}) = m(\hat{B})$ ve
 $m(\hat{C}) = m(\hat{A}) + 18^\circ$

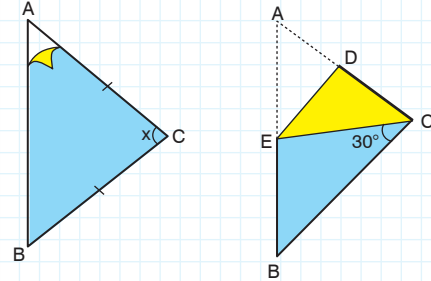
olduğuna göre, $m(\hat{ACB})$ kaç derecedir?

ÇÖZÜM



$m(\hat{A}) = m(\hat{B}) = \alpha$ dersek
 $m(\hat{C}) = \alpha + 18^\circ$ olur.
üçgenin iç açıları toplamı
 180° olduğundan
 $3\alpha + 18^\circ = 180^\circ$
 $3\alpha = 162^\circ$
 $\alpha = 54^\circ$ olur
 $m(\hat{ACB}) = 54^\circ + 18^\circ$
 $= 72^\circ$ bulunur.

Soru 1



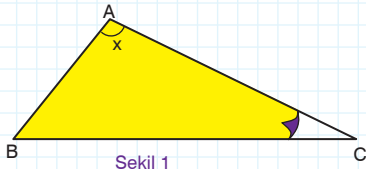
Şekildeki ABC üçgeninde $IACI = IBCI$ dir.

A köşesi [ED] boyunca katlanınca C köşesi ile çakışıyor ve $m(\hat{ECB}) = 30^\circ$ oluyorsa, $m(\hat{ACB}) = x$ kaç derecedir?

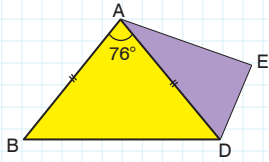
Çözüm

C: 80°

Soru 2



Şekil 1



Şekil 2

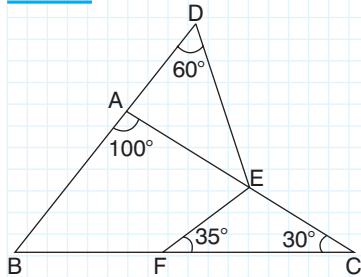
Şekil 1'deki ABC üçgeni C köşesi A köşesi ile çakışacak şekilde katlanınca $IAB I = IADI$ ve $m(\widehat{BAD}) = 76^\circ$ oluyor.

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

Çözüm

C: 102°

Soru 3



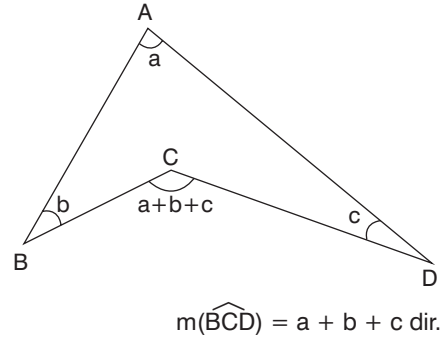
ABC bir üçgen
 $m(\widehat{ACB}) = 30^\circ$
 $m(\widehat{EFC}) = 35^\circ$
 $m(\widehat{EDB}) = 60^\circ$
 $m(\widehat{BAC}) = 100^\circ$

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

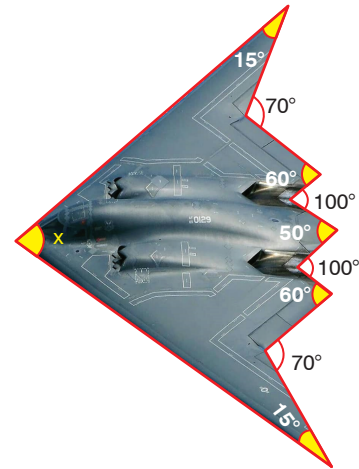
Çözüm

C: 105°

Not



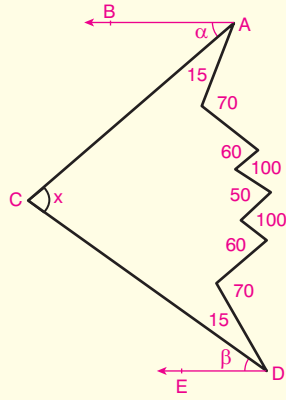
ÖRNEK - 2



Şekilde özel yapım B-2 bombardıman uçağı ve bazı açı değerleri üzerine yazılmıştır.

Buna göre, iki kanat arasındaki açının ölçüsü kaç derecedir?

ÇÖZÜM



[AB // [DE çizelim

$$m(\widehat{BAC}) = \alpha \text{ ve}$$

$$m(\widehat{EDC}) = \beta$$

dersek

$$x = \alpha + \beta \text{ olur.}$$

Bonbardıman uçağının düzlemsel krokisi çizilirse şekildeki gibi Bumerang (etek) kuralının uygulandığı şekle dönüşür. Buna göre ters yön-

deki açılar toplamının eşitliğinden

$$(\alpha + 15^\circ) + 60^\circ + 50^\circ + 60^\circ + (\beta + 15^\circ) = 70^\circ + 100^\circ + 70^\circ + 100^\circ$$

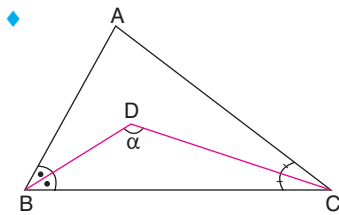
$$\alpha + \beta = x \text{ idi}$$

$$x + 15^\circ + 60^\circ + 50^\circ + 60^\circ + 15^\circ = 70^\circ + 100^\circ + 100^\circ + 70^\circ$$

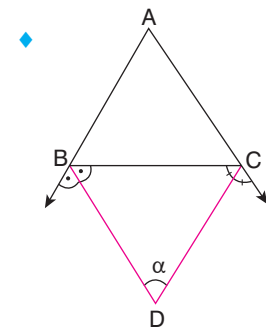
$$\alpha + 200^\circ = 340^\circ \text{ ve}$$

$$x = 140^\circ \text{ bulunur.}$$

3. Açıortayın Açılış İlişkileri

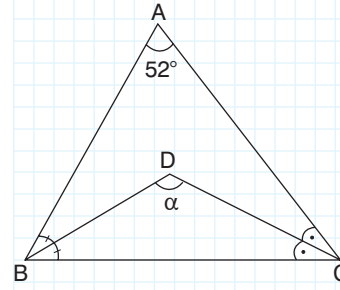


$$\alpha = 90^\circ + \frac{m(\widehat{A})}{2}$$



$$\alpha = 90^\circ - \frac{m(\widehat{A})}{2}$$

Soru 4



ABC bir üçgen

[BD] ve [CD] açıortay

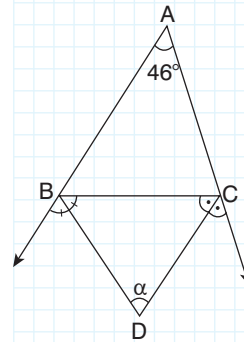
$$m(\widehat{BAC}) = 52^\circ$$

olduğuna göre, $m(\widehat{BDC}) = \alpha$ kaç derecedir?

Çözüm

C: 116°

Soru 5



ABC bir üçgen

[BD] ve [CD] açıortay

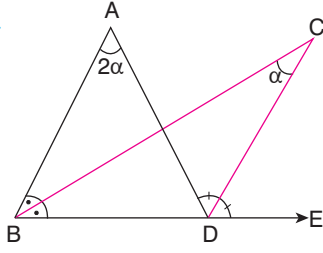
$$m(\widehat{BAC}) = 46^\circ$$

olduğuna göre,

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

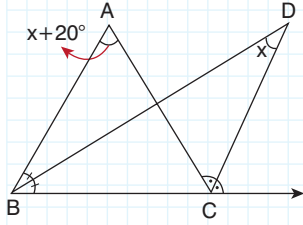
Çözüm

C: 67°



$$\alpha = \frac{m(\widehat{A})}{2}$$

Soru 6

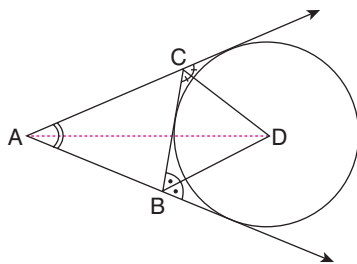


ABC bir üçgen
[BD] iç açıortay
[CD] dış açıortay
 $m(\widehat{BAC}) = x + 20^\circ$

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

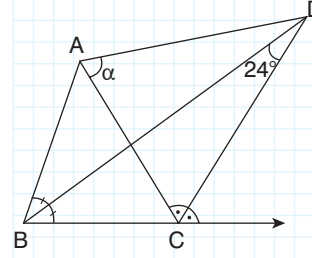
Çözüm

C: 20°



- ◆ İki dış açıortayın kesiştiği noktadan üçüncü köşeye ait iç açıortay da geçer
- ◆ D noktası ABC üçgeninin dış teğet çemberinin merkezidir.

Soru 7

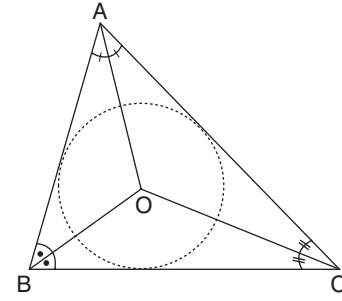


ABC bir üçgen
[BD] iç açıortay
[CD] dış açıortay
 $m(\widehat{BDC}) = 24^\circ$

olduğuna göre, $m(\widehat{DAC}) = \alpha$ kaç derecedir?

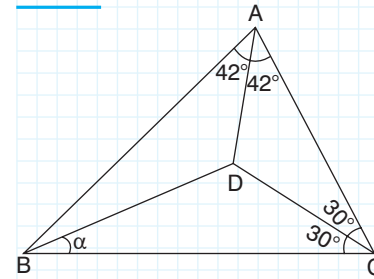
Çözüm

C: 66°



- ◆ Üçgenin iç açıortayları bir noktada (O noktası) kesişir.
- ◆ O noktası iç teğet çemberin merkezidir.

Soru 8



ABC bir üçgen
 $m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{DAC}) = 42^\circ$
 $m(\widehat{ACD}) = m(\widehat{DCB}) = 30^\circ$

olduğuna göre, $m(\widehat{DBC}) = \alpha$ kaç derecedir?

Çözüm

C: 18°