

## 7. ÜNİTE

# DOĞRUDA VE ÜÇGENDE AÇILAR

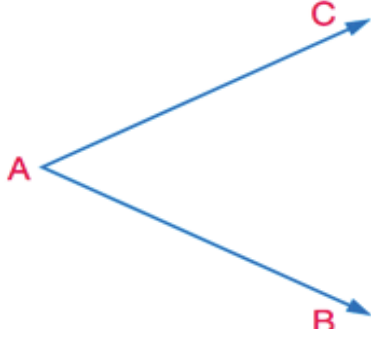
### KONULAR

1. DOĞRUDA AÇILAR
2. AÇI
3. AÇININ DÜZLEMDE AYIRDIĞI BÖLGELER
4. AÇI ÖLÇÜ BİRİMLERİ
5. ÖLÇÜLERİNE GÖRE AÇILAR
6. AÇIORTAY
7. TÜMLER AÇI
8. BÜTÜNLER AÇI
9. TERS AÇILAR
10. ÜÇGENDE AÇILAR
11. ÜÇGENDE AÇI ÖZELLİKLERİ
12. İKİZKENAR ÜÇGENDE AÇILAR
13. EŞKENAR ÜÇGENDE AÇILAR
14. ÜÇGENDE AÇIORTAYLARIN OLUŞTURDUĞU AÇILAR
15. ÖZET
16. DEĞERLENDİRME SORULARI

## 7.1 DOĞRUDA AÇILAR

### 7.1.1 Açı

Başlangıç noktaları ortak iki farklı ışının birleşimine **açı** denir.



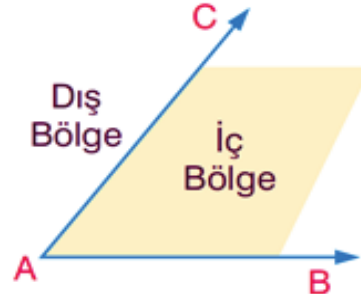
Şekilde [AC ve [AB ışınlarının oluşturduğu açı  $\widehat{BAC}$   $\widehat{BAC}$  açısıdır.

$\widehat{BAC}$ , olarak veya  $\widehat{A}$  ile gösterilir. Ölçüsü ise,  $m(\widehat{BAC})$ ,  $m(\widehat{CAB})$  veya  $m(\widehat{A})$  şeklinde gösterilir. [AB ve [AC ışınları açının kenarlarıdır

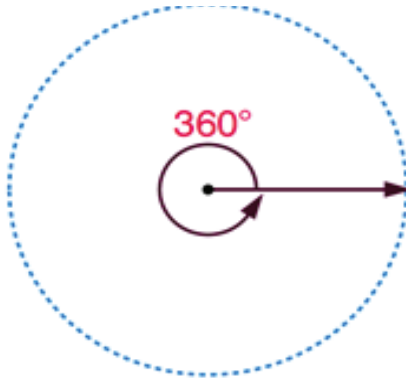
#### 7.1.1.1 Açının Düzlemde Ayırdığı Bölgeler

Bir açı 1 düzlemi üç bölgeye ayırır.

Açının kendisi [AB ve [AC ışınları.  
İç bölge (Taralı alan)  
Dış Bölge



#### 7.1.1.2 Açı Ölçü Birimleri



Açı ölçüsü birimi olarak genelde derece kullanılır. Dereceden başka Grad ve Radyan birimleri de kullanılır.

Açı ölçüsü birimleri arasında,

$360^\circ = 400 \text{ G(grad)} = 2\pi$  (radyan) eşitliği vardır. Bir ışının başlangıç noktası etrafında bir tur döndürülmesi ile elde edilen açı  $360^\circ$  dir. Derecenin alt birimleri dakika ve saniyedir.

$$\begin{aligned} 1^\circ &= 60'(\text{dakika}) \\ 1' &= 60''(\text{saniye}) \\ 1^\circ &= 3600''(\text{saniye}) \end{aligned}$$



$$90 = 89 \text{ } 59' \text{ } 60''$$

$$180 = 179 \text{ } 59' \text{ } 60''$$

## 2. SINIF ELEKTRİK TESİSATÇILIĞI TEMEL MATEMATİK VE FİZİK

### ÖRNEK 1:

$37^{\circ} 16' 34''$  ile  $14^{\circ} 53' 39''$  nin toplamı ve farkı kaçtır?

### ÇÖZÜM:

$$\begin{array}{r} 37^{\circ} 16' 34'' \\ + 14^{\circ} 53' 39'' \\ \hline 52^{\circ} 10' 13'' \end{array} \qquad \begin{array}{r} 37^{\circ} 16' 34'' \\ - 14^{\circ} 53' 39'' \\ \hline 22^{\circ} 22' 55'' \end{array}$$

Bir saat kadranı üzerinde;

*Akrep, saatte  $30^{\circ}$  lik yol alır. (dakikada yarım derecelik yol alır)*

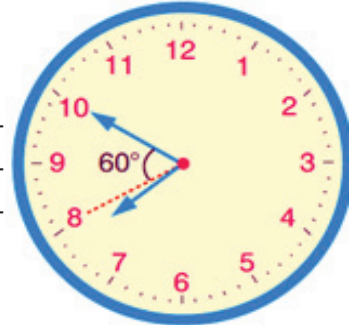
*Yelkovan, saatte  $360^{\circ}$  lik yol alır. (dakikada 6 derecelik yol alır)*

### ÖRNEK 2:

Saat 8' e 10 kala akrep ile yelkovan arasındaki küçük açının ölçüsü kaç derecedir?

### ÇÖZÜM:

Akrepin tam 8'in üzerinde olduğunu varsayalım. Bu durumda akreple yelkovanın arasındaki açı  $60^{\circ}$  olurdu. Ancak akrep 10 dakika sonra 8'in üzerine geleceğinden henüz  $5^{\circ}$  geridedir. O halde 8' e 10 kala akrep ile yelkovan arasındaki açının ölçüsü;  $60^{\circ} + 5^{\circ} = 65^{\circ}$  bulunur.

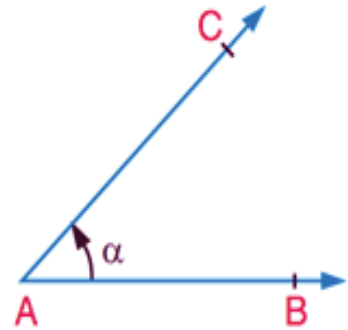


### 7.1.1.3 Ölçülerine Göre Açılar

#### Dar Açı

Ölçüsü  $0^{\circ}$  ile  $90^{\circ}$  arasında olan açılara denir.

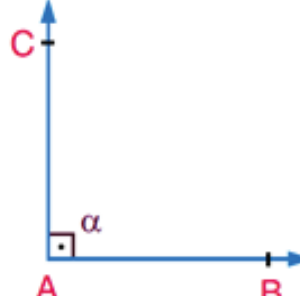
$$0^{\circ} < \alpha < 90^{\circ}$$



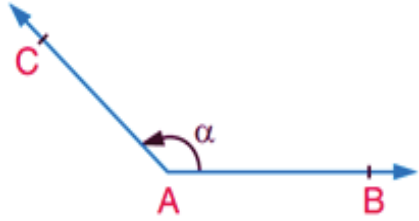
### Dik Açı

Ölçüsü  $90^\circ$  olan açığa denir.

$$\alpha = 90^\circ$$



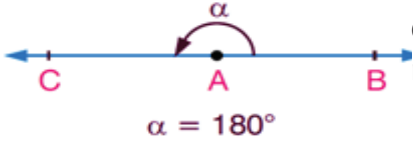
### Geniş Açı



Ölçüsü  $90^\circ$  ile  $180^\circ$  arasında olan açılara denir.

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

### Doğru Açı



Ölçüsü  $180^\circ$  olan açıdır. C, A, B noktaları doğrusal noktalardır.

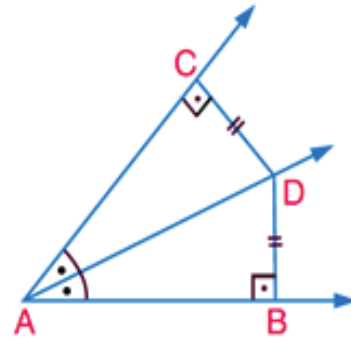
$$\alpha = 180^\circ$$

#### 7.1.1.4 Açıortay

Açıyı iki eşit parçaya bölen ışına açıortay denir.

[AD,  $\widehat{CAB}$  açısının açıortayıdır.

Açıortay üzerinde olan herhangi bir noktanın açının kenarlarına olan dik uzaklıkları eşittir.



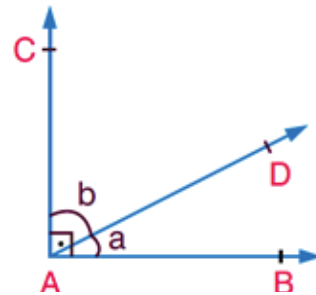
[DC]  $\perp$  [AC] ve [DB]  $\perp$  [AB] ise

|CD| = |BD| ve |AC| = |AB| olur.

#### 7.1.1.5 Tümler Açı

Ölçüleri toplamı  $90^\circ$  olan iki açığa tümler açılar denir.

$$a + b = 90^\circ \text{ dir}$$

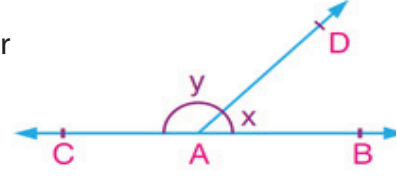


## 2. SINIF ELEKTRİK TESİSATÇILIĞI TEMEL MATEMATİK VE FİZİK

### 7.1.1.6 Bütünler Açı

Ölçüleri toplamı  $180^\circ$  olan iki açiya bütünler açılar denir.

$x + y = 180^\circ$  dir.

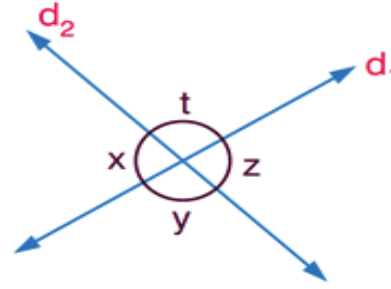


### 7.1.1.7 Ters Açılar

Kesişen iki doğrunun oluşturduğu açılardan komşu olmayanlara ters açılar denir.

*Ters açılarn ölçüleri birbirine eşittir.*

x ile z  
t ile y } Ters Açılardır



$m(\hat{x}) = m(\hat{z})$  ve

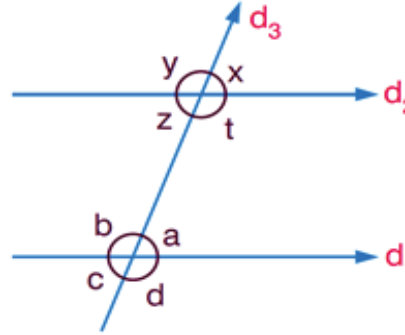
$m(\hat{t}) = m(\hat{y})$  dir.

### Paralel İki Doğrunun Bir Kesenle Yaptığı Açılar

#### Yöndeş Açılar

$d_1 \parallel d_2$  ise

a ile x  
b ile y  
c ile z  
d ile t } Yöndeş açılardır

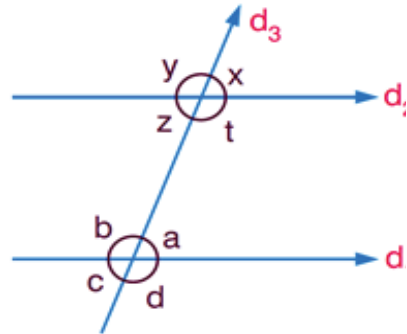


*Yöndeş açılarn ölçüleri birbirine eşittir.*

#### İç Ters Açılar

$d_1 \parallel d_2$  ise

a ile z  
b ile t } İçters açılardır

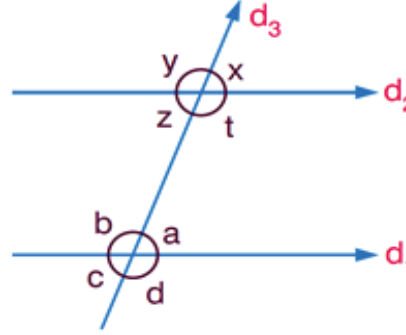


*İç ters açılardan ölçüleri birbirine eşittir.*

### Dış Ters Açılar

$d_1 \parallel d_2$  ise

c ile x } Dışters açılarıdır  
d ile y }

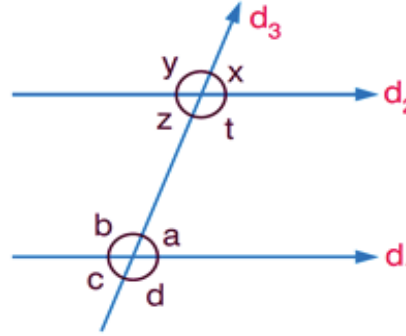


*Dış ters açılardan ölçüleri birbirine eşittir.*

### Karşı Durumlu Açılar

$d_1 \parallel d_2$  ise

a ile t } Karşı durumlu açıları  
b ile z }



Karşı durumlu açılardan ölçüleri toplamı  $180^\circ$  dir.

$$m(\hat{a}) + m(\hat{t}) = 180^\circ ; m(\hat{b}) + m(\hat{z}) = 180^\circ$$

*Paralel doğrular arasında birden fazla kesenin olduğu durumlarda kesişim noktalarından yeni paraleller çizilir.*

### Birden Fazla Kesimli Durumlar

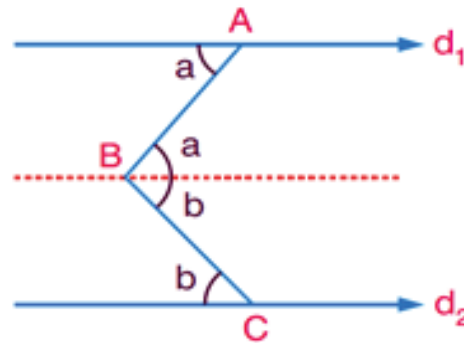
$d_1 \parallel d_2$  ise

B noktasından  $d_1$  ve  $d_2$  doğrularına paralel çizersek

$$m(\widehat{ABC}) = a + b \text{ olur.}$$

$$m(\widehat{ABD}) + x = 180^\circ$$

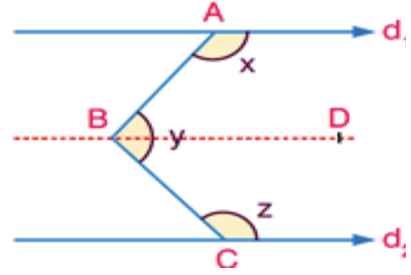
$$m(\widehat{DBC}) + z = 180^\circ$$



## 2. SINIF ELEKTRİK TESİSATÇILIĞI TEMEL MATEMATİK VE FİZİK

Buradan

$$x + y + z = 360^\circ \text{ dir.}$$

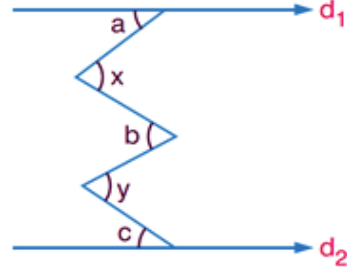


### Paralel Doğrular Arasındaki Ardışık Zıt Yönlü Açılar

$d_1 // d_2$  ise

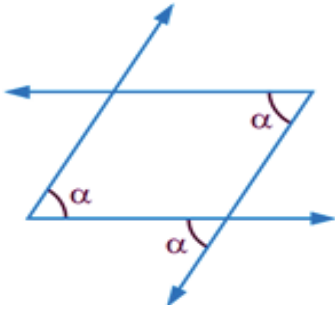
$$a + b + c = x + y \text{ olur.}$$

Bu tür soruları paraleller çizerek de çözebiliriz.

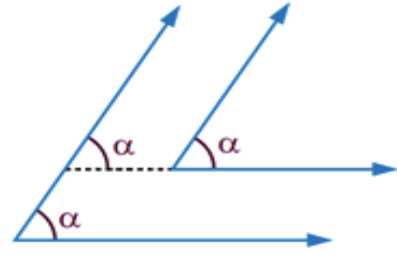


### Kolları Paralel ve Kolları Dik Açılar

Açıları oluşturan ışınlar aynı yönde ve paralel ise bu iki açının ölçüsü eşittir.

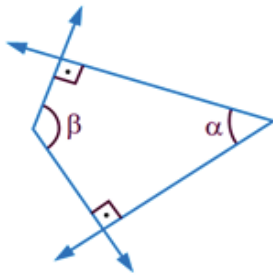


Açıları oluşturan ışınlar zıt yönlü ve paralel ise bu iki açının ölçüsü eşittir.



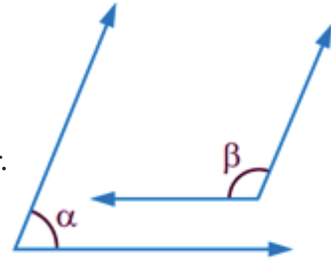
Açıları oluşturan ışınlardan biri aynı diğeri zıt yönlü ve paralel ise bu iki açının ölçüleri toplamı

$$\alpha + \beta = 180^\circ \text{ olur.}$$

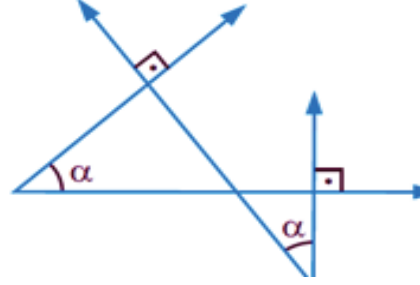


Kenarları birbirine dik karşılıklı iki açının ölçüleri toplamı

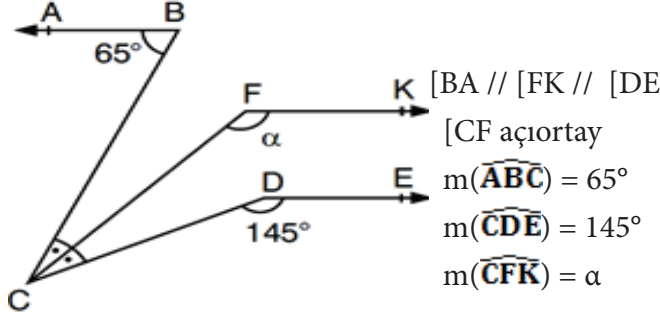
$$\alpha + \beta = 180^\circ \text{ olur.}$$



Kenarları birbirine dik şekildeki açıların ölçüleri eşittir.



**ÖRNEK 3:**



Yukarıdaki verilere göre,  $\alpha$  kaç derecedir?

**ÇÖZÜM:**

MN paralelini çizersek

$$m(\widehat{DCN}) + 145^\circ = 180^\circ$$

(karşı durumlu açılar)

$$m(\widehat{DCN}) = 35^\circ \text{ olur.}$$

$$m(\widehat{BCF}) = m(\widehat{FCD}) = a$$

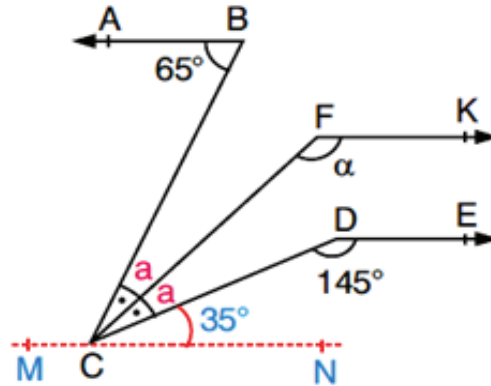
dersek iç ters açılardan

$$m(\widehat{BCN}) = m(\widehat{ABC}) \text{ olacağından}$$

$$2a + 35^\circ = 65^\circ \Rightarrow a = 15^\circ \text{ olur.}$$

$$\text{Karşı durumlu açılardan; } m(\widehat{FCN}) + \alpha = 180^\circ$$

$$50^\circ + \alpha = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 130^\circ \text{ bulunur.}$$



**ÖRNEK:**

Bütünleri tümlerinin 5 katından  $10^\circ$  fazla olan açının ölçüsü kaç derecedir?



### ÇÖZÜM:

İstenen açiya x diyelim. x açısının bütünleri,  $180^\circ - x$  ve x açısının tümleri,  $90^\circ - x$  olur.

Bütünleri tümlerinin 5 katından  $10^\circ$  fazla olduğuna göre,

$$180^\circ - x = 5 \cdot (90^\circ - x) + 10^\circ$$

$$180^\circ - x = 450^\circ - 5x + 10^\circ$$

$$4x = 280^\circ$$

$$x = 70^\circ \text{ bulunur.}$$

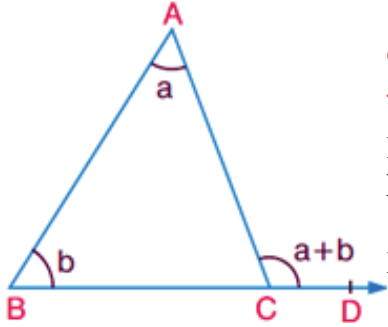
## 7.2 ÜÇGENDE AÇILAR

### 7.2.1 Üçgende Açı Özellikleri

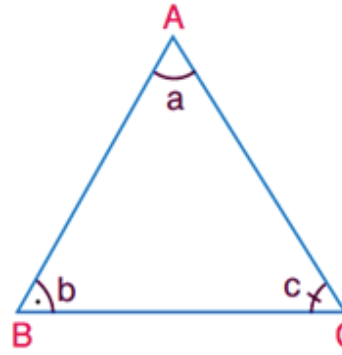
*Üçgende iç açılarının ölçüleri toplamı  $180^\circ$  dir.*

$$a + b + c = 180^\circ \text{ veya}$$

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



*Üçgende dış açılarının ölçüleri toplamı  $360^\circ$  dir.*



Herhangi bir köşeye ait dış açı, o köşenin iç açısının komşu ve bütünleri olan açıdır.

$$\text{Bu durumda, } a' + b' + c' = 360^\circ$$

veya

$$m(\widehat{DAF}) + m(\widehat{DBE}) + m(\widehat{ECF}) = 360^\circ \text{ dir.}$$

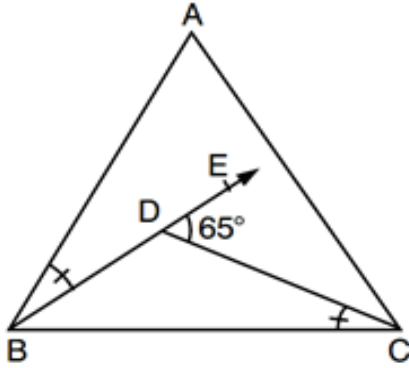
*Üçgende bir dış açının ölçüsü kendisine komşu olmayan iki iç açının ölçüleri toplamına eşittir.*

$$m(\widehat{ACD}) = a + b \text{ dir.}$$

a, b, c buldukları açıların ölçüleri ise,

$m(\widehat{BDC}) = a + b + c$  dir.

#### ÖRNEK 4:



#### ÇÖZÜM:

$m(\widehat{ABE}) = m(\widehat{DCB}) = \alpha$

$m(\widehat{EBC}) = \beta$  dersek

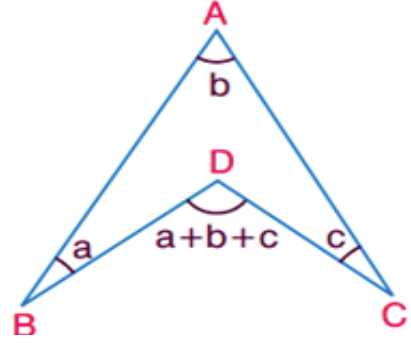
DBC üçgeninde

EDC dış açısı;

$m(\widehat{EDC}) = 65^\circ = \alpha + \beta$

olur.

O halde,  $m(\widehat{ABC}) = \alpha + \beta = 65^\circ$  bulunur.

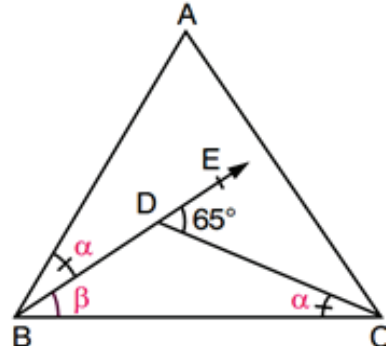


ABC bir üçgen

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

$m(\widehat{EDC}) = 65^\circ$

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



### 7.2.2 İkizkenar Üçgende Açılar

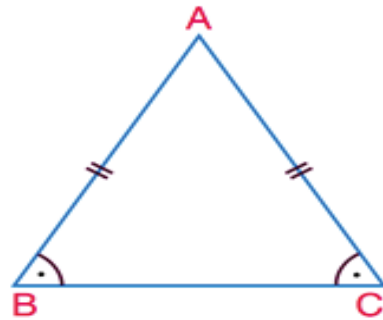
İki kenarı eş olan üçgene ikizkenar üçgen denir.

ABC üçgeninde

$|AB| = |AC| \iff m(\widehat{B}) = m(\widehat{C})$

olur.

Burada A açısına ikizkenar üçgenin tepe açısı, [BC] kenarına ise tabanı denir.



## 2. SINIF ELEKTRİK TESİSATÇILIĞI TEMEL MATEMATİK VE FİZİK

İkizkenar üçgenin tepe açısından tabanına çizilen yükseklik, hem açıortay, hem de kenarortaydır.

Bir üçgende, açıortay aynı zamanda yükseklik ise bu üçgen ikizkenar üçgendir.

$$|AB| = |AC|$$

$$|BH| = |HC| \text{ ve}$$

$$m(\widehat{B}) = m(\widehat{C}) \text{ olur.}$$

Bir üçgende, açıortay aynı zamanda kenarortay ise bu üçgen ikizkenar üçgendir.

$$|AB| = |AC|,$$

$$[AH] \perp [BC] \text{ ve}$$

$$m(\widehat{B}) = m(\widehat{C}) \text{ olur.}$$

Bir üçgende, yükseklik aynı zamanda kenarortay ise bu üçgen ikizkenar üçgendir.

$$|AB| = |AC|$$

$$m(\widehat{BAH}) = m(\widehat{HAC}) \text{ ve}$$

$$m(\widehat{B}) = m(\widehat{C}) \text{ olur.}$$

İkizkenar üçgende açıortay, kenarortay ve yüksekliğin aynı olması birçok yerde karşımıza çıktığından çok iyi bilinmesi gereken bir özelliktir.

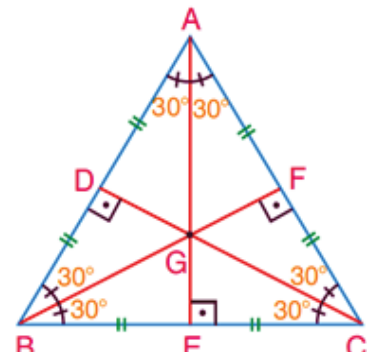
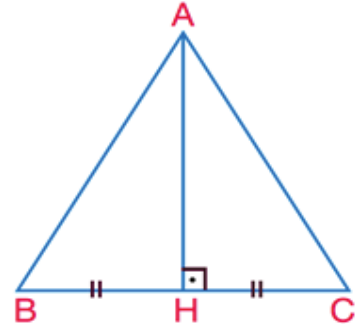
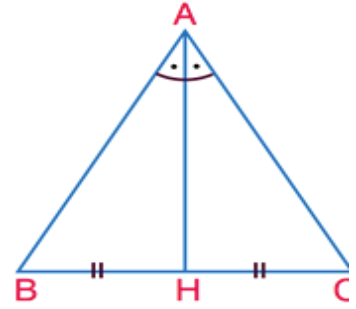
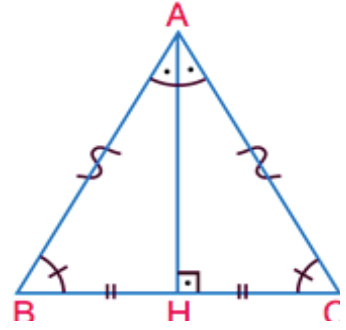
### 7.2.3 Eşkenar Üçgende Açılar

Üç kenarı eş olan üçgene eşkenar üçgen denir.

ABC üçgeninde

$$|AB| = |BC| = |AC|$$

$$m(\widehat{A}) = m(\widehat{B}) = m(\widehat{C}) = 60^\circ$$



Eşkenar üçgen, ikizkenar üçgenin bütün özelliklerini taşır. Eşkenar üçgende bütün açıortay, kenarortay yükseklikler çakışık ve hepsinin uzunlukları eşittir.

$$|AE| = |BF| = |CD|$$

Açıortay, kenarortay ve yüksekliklerin kesişim noktası eşkenar üçgenin hem ağırlık merkezi, hem çevrel çemberinin merkezi, hem de iç teğet çemberinin merkezidir.

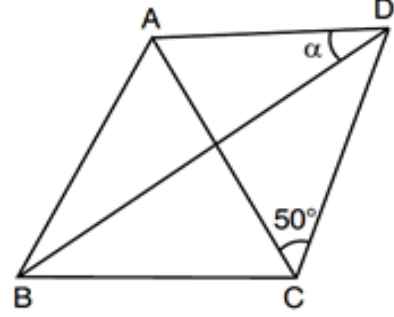
### ÖRNEK 5:

ABC eşkenar üçgen

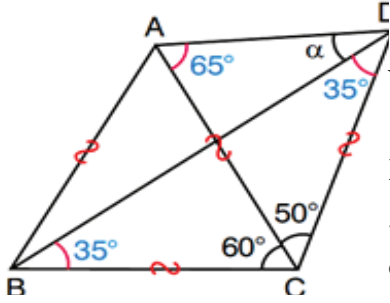
$$|CD| = |AB|$$

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

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



### ÇÖZÜM:



$|CD|$  uzunluğu eşkenar üçgenin bir kenarına eşit verildiğinden,

$$|CD| = |CB| = |CA| \text{ olur.}$$

BCD ikizkenar üçgen ve tepe açısı;

$$50^\circ + 60^\circ = 110^\circ$$

olduğundan taban açılarının her biri;

$$m(\widehat{CBD}) = m(\widehat{CDB}) = 35^\circ \text{ olur.}$$

Aynı şekilde, CAD ikizkenar üçgen ve tepe açısı  $50^\circ$  olduğundan taban açılarının her biri;

$$m(\widehat{CAD}) = m(\widehat{CDA}) = 65^\circ \text{ olur.}$$

$$\text{O halde, } m(\widehat{ADB}) = \alpha = 65^\circ - 35^\circ$$

$$\alpha = 30^\circ \text{ bulunur.}$$

### 7.2.4 Üçgende Açıortayların Oluşturduğu Açılar

İki İç Açıortayın Kesişmesiyle oluşan açı;

$$x = 90 + \frac{m(\widehat{A})}{2}$$

## 2. SINIF ELEKTRİK TESİSATÇILIĞI TEMEL MATEMATİK VE FİZİK

### ÖRNEK 6:

ABC bir üçgen

[AD] ve [BE] açıortay

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

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

### ÇÖZÜM:

$$m(\widehat{BAD}) = \alpha \quad m(\widehat{DAC}) = \alpha \quad \text{ve}$$

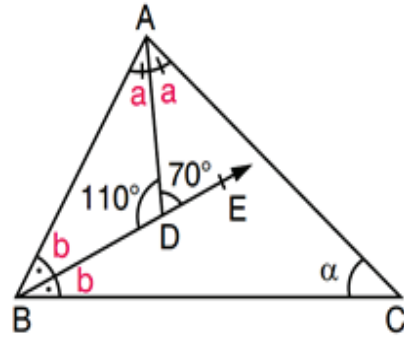
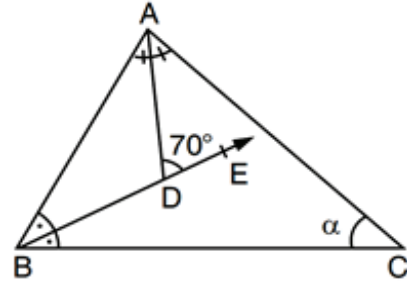
$$m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{DBC}) = b$$

dersek, ABD üçgeninde iki iç açının toplamının bir dış açıya eşitliğinden,  $a + b = 70^\circ$  olur.

ABC üçgeninin iç açılar toplamından

$$2a + 2b + \alpha = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 180^\circ - 2(a + b)$$

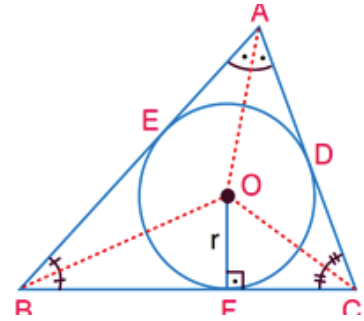
$$\alpha = 180^\circ - 140^\circ \Rightarrow \alpha = 40^\circ \text{ bulunur.}$$



*Üçgende iç açıortaylar bir noktada kesişirler. Bu nokta içteğet çemberin merkezidir.*

Açıortayların kesiştiği noktadan kenarlara çizilen dikmelerin uzunlukları iç teğet çemberin yarıçapına eşittir.

Bir üçgende iki köşenin açıortayının kesişim noktası ile üçüncü köşe birleştirildiğinde o da açıortay olur.



### ÖRNEK 7:

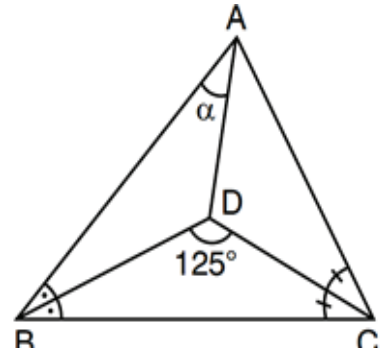
ABC bir üçgen

[BD] ve [CD]

açıortay

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

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



**ÇÖZÜM:**

[BD] ve [CD] açkırtay ise [AD] de açkırtay olmak zorundadır. O halde  $m(\widehat{BAC}) = 2\alpha$  dır.

$$m(\widehat{BDC}) = 125^\circ = 90 + \frac{2\alpha}{2}$$

Buradan  $\alpha = 35^\circ$  bulunur.

İki dış açkırtayın kesişmesiyle oluşan açkı;

$$y = 90 - \frac{m(\widehat{A})}{2}$$

Bir iç açkırtay ile bir dış açkırtayın kesişmesiyle oluşan açkı,

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

Üçgende iki dış açkırtay ile bir iç açkırtay bir noktada kesişirler.

şekildeki D noktası ABC üçgeninin [AC] kenarına ait dış teğet çemberinin merkezidir.

**ÖRNEK 7:**

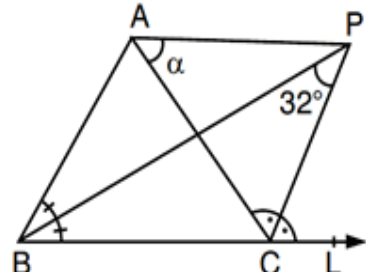
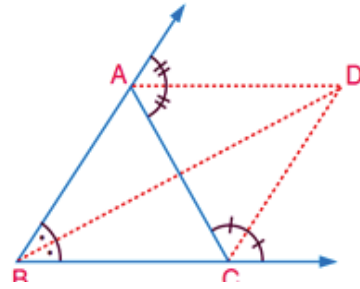
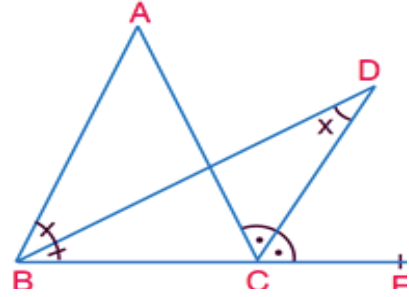
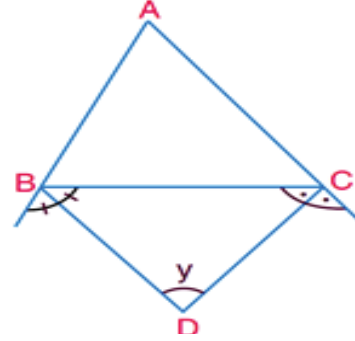
ABC bir üçgen  
[CP] dış açkırtay  
[BP] iç açkırtay

$$m(\widehat{BPC}) = 32^\circ$$

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

**ÇÖZÜM :**

Bir iç açkırtay ile bir dış açkırtay arasındaki açkı üçüncü açkın yarısına eşit olacağından,



## 2. SINIF ELEKTRİK TESİSATÇILIĞI TEMEL MATEMATİK VE FİZİK

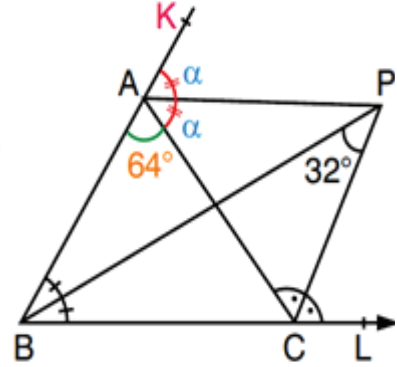
$m(\widehat{BAC}) = 2 \cdot 32^\circ = 64^\circ$  olur.

P noktası bir iç açıortay ile bir dış açıortayın kesim noktası olduğundan [AP] doğru parçası da dış açıortay olur.

Yani,  $m(\widehat{PAK}) = m(\widehat{PAC}) = \alpha$  dir.

$$2\alpha + 64^\circ = 180^\circ \Rightarrow 2\alpha = 116^\circ$$

$\alpha = 58^\circ$  bulunur.



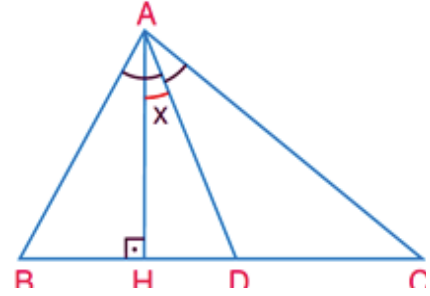
**Açıortayla yükseklik arasında kalan açı;**

$[AH] \perp [BC]$

$$m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{DAC})$$

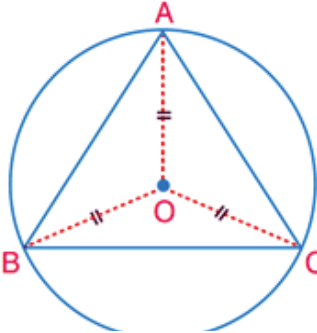
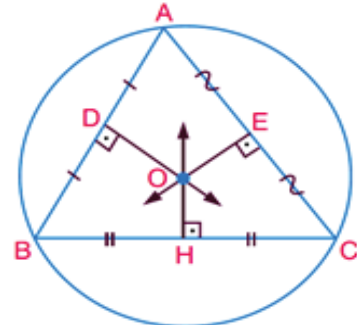
$m(\widehat{HAD}) = x$  dersek

$$x = \frac{|m(\widehat{A}) - m(\widehat{C})|}{2}$$



**Çevrel çember**

Bir üçgenin köşelerinden geçen çembere o üçgenin çevrel çemberi denir. Bir üçgende üç kenarın orta noktalarından çizilen dikmeler bir noktada kesişir. Bu nokta o üçgenin çevrel çemberinin merkezidir.



Çevrel çemberin merkezinin köşelere olan uzaklıkları birbirine eşittir. Bunlar aynı zamanda çevrel çemberin yarıçapına eşittir.

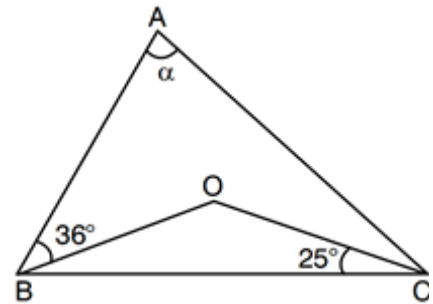
$$|OA| = |OB| = |OC| = r$$

**ÖRNEK 9:**

O çevrel çemberin merkezi

$$m(\widehat{ABO}) = 36^\circ \quad m(\widehat{BCO}) = 25^\circ$$

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



**ÇÖZÜM:**

O çevrel çemberin merkezi olduğundan  
 $|OA| = |OB| = |OC|$  olur.

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

$$m(\widehat{OAB}) = m(\widehat{OBA}) = 36^\circ \text{ olur.}$$

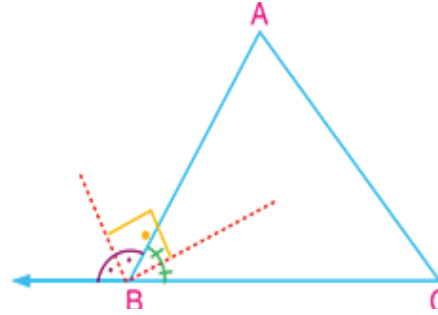
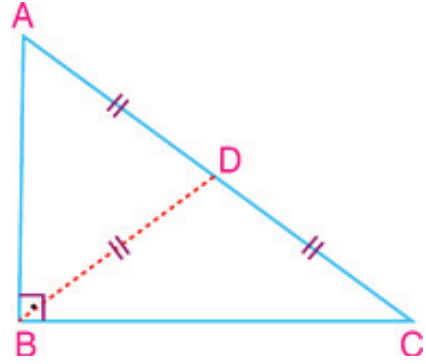
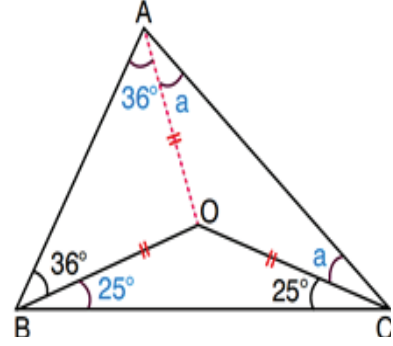
AOC ikizkenar üçgeninin taban açılarına  $a$   
diyelim. ABC üçgeninin iç açıları toplamından;  
 $25^\circ + 25^\circ + 36^\circ + 36^\circ + 2a = 180^\circ$

Buradan,  $a = 29^\circ$  olur. O halde,

$$m(\widehat{BAC}) = 36^\circ + 29^\circ = 65^\circ \text{ bulunur.}$$

Dik üçgenlerde hipotenüse ait kenarortay  
hipotenüsün yarısına eşittir.

Üçgenin bir köşesine ait iç açıortay ile dış  
açıortay dik kesişir.





## ÖZET

### DOĞRUDA AÇILAR

#### Açı

Başlangıç noktaları ortak iki farklı ışının birleşimine **açı** denir

#### Açı Ölçü Birimleri

Açı ölçüsü birimi olarak genelde derece kullanılır. Dereceden başka Grad ve Radyan birimleri de kullanılır.

$360^\circ = 400 \text{ G(grad)} = 2\pi \text{ (radyan)}$  eşitliği vardır.

### Ölçülerine Göre Açılar

#### Dar Açı

Ölçüsü  $0^\circ$  ile  $90^\circ$  arasında olan açılara denir.

#### Dik Açı

Ölçüsü  $90^\circ$  olan açiya denir.

#### Geniş Açı

Ölçüsü  $90^\circ$  ile  $180^\circ$  arasında olan açılara denir.

#### Doğru Açı

Ölçüsü  $180^\circ$  olan açıdır.

#### Açıortay

Açıyı iki eşit parçaya bölen ışına açıortay denir

#### Tümler Açı

Ölçüleri toplamı  $90^\circ$  olan iki açiya tümler açılar denir.

#### Bütünler Açı

Ölçüleri toplamı  $180^\circ$  olan iki açiya bütünler açılar denir.

#### Ters Açılar

Kesişen iki doğrunun oluşturduğu açılardan komşu olmayanlara ters açılar denir.

### ÜÇGENDE AÇILAR

#### Üçgende Açı Özellikleri

Üçgende iç açılarının ölçüleri toplamı  $180^\circ$  dir.

Üçgende dış açıların ölçüleri toplamı  $360^\circ$  dir.

İki kenarı eş olan üçgene ikizkenar üçgen denir

Üç kenarı eş olan üçgene eşkenar üçgen denir.

Üçgende iç açıortaylar bir noktada kesişirler. Bu nokta içteğet çemberin merkezidir

### DEĞERLENDİRME SORULARI

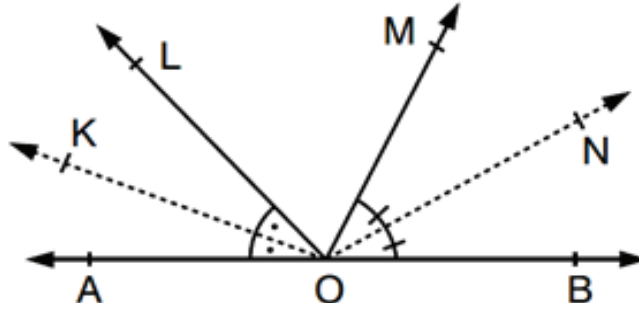
1) Bütünlerinin 2 katından  $15^\circ$  eksik olan açının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 95      B) 105      C) 110      D) 115      E) 125

2)  $7930''$ (saniye) aşağıdakilerden hangisine eşittir?

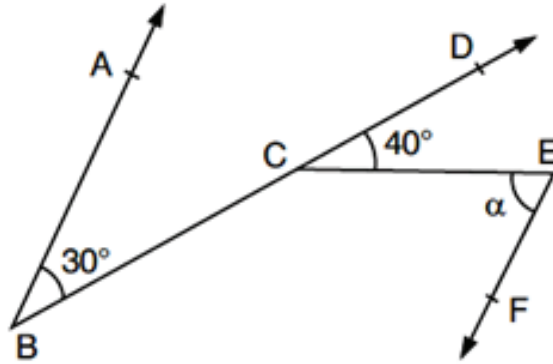
- A)  $2^\circ 20' 10''$       B)  $2^\circ 15' 10''$       C)  $2^\circ 12' 30''$   
D)  $2^\circ 12' 20''$       E)  $2^\circ 12' 10''$

- 3) A, O, B doğrusal  
[OK ve [ON  
açıortaylar  
 $m(\widehat{KOM}) = 80^\circ$   
 $m(\widehat{LON}) = 85^\circ$   
Yukarıdaki verilere göre,  
LOM açısının ölçüsü  
kaç derecedir?



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

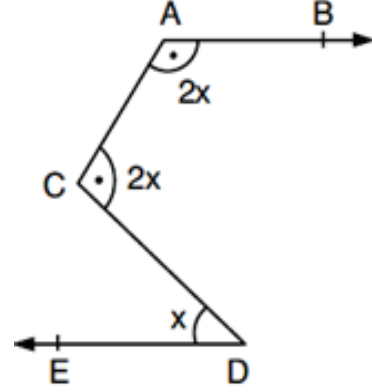
- 4) [BA // [EF  
 $m(\widehat{ABD}) = 30^\circ$   
 $m(\widehat{DCE}) = 40^\circ$   
Yukarıdaki verilere göre,  
 $m(\widehat{CEF}) = \alpha$  kaç derecedir?



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

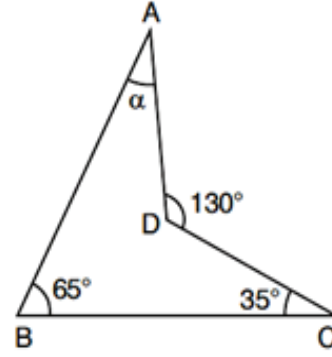
- 5)  $[AB \parallel [DE$   
 $m(\widehat{BAC}) = 2x$   
 $m(\widehat{ACD}) = 2x$   
 $m(\widehat{CDE}) = x$   
Yukarıdaki verilere göre,  $x$  kaç derecedir?

- A) 60  
D) 45  
B) 55  
E) 40  
C) 50



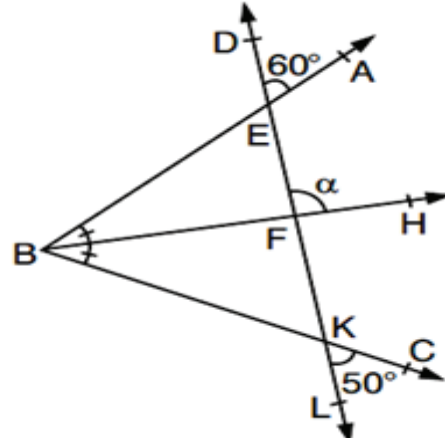
- 6)  $m(\widehat{ABC}) = 65^\circ$   
 $m(\widehat{BCD}) = 35^\circ$   
 $m(\widehat{ADC}) = 130^\circ$   
Yukarıdaki verilere göre,  
 $m(\widehat{BAD}) = \alpha$  kaç derecedir?

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



- 7)  $[BH, ABC$  açısının  
açıortayı  
 $m(\widehat{DEA}) = 60^\circ$   
 $m(\widehat{CKL}) = 50^\circ$   
Yukarıdaki verilere göre,  
 $m(\widehat{DFH}) = \alpha$  kaç derecedir?

- A) 75  
D) 90  
B) 80  
E) 95  
C) 85



## 2. SINIF ELEKTRİK TESİSATÇILIĞI TEMEL MATEMATİK VE FİZİK

8) ABC bir üçgen

[DE] // [BC]

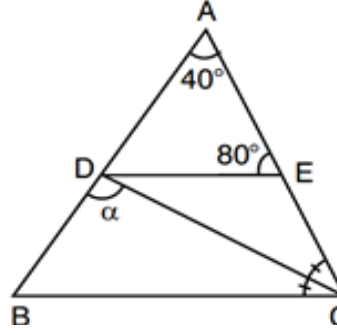
[CD] açıortay

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

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

Yukarıdaki verilere göre,

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



A) 60

B) 70

C) 80

D) 90

E) 100

9) ABC bir üçgen

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

$m(\widehat{ABD}) = 2\alpha$

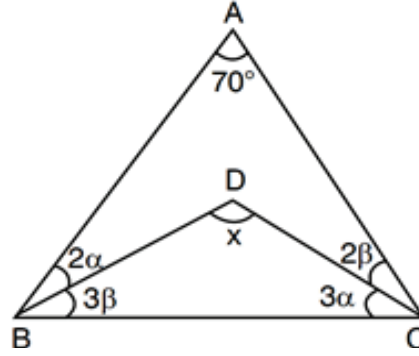
$m(\widehat{DBC}) = 3\beta$

$m(\widehat{DCB}) = 3\alpha$

$m(\widehat{ACD}) = 2\beta$

Yukarıdaki verilere göre,

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



A) 114

B) 116

C) 118

D) 120

E) 124

10) ABC ve DBF birer  
üçgen

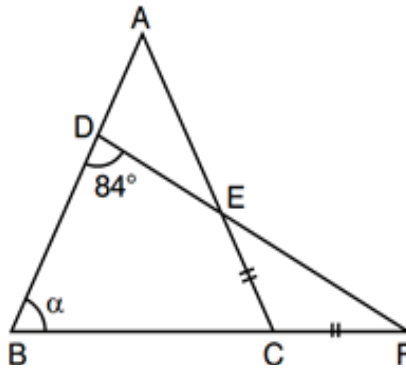
$|AB| = |AC|$

$|EC| = |CF|$

$m(\widehat{BDF}) = 84^\circ$

Yukarıdaki verilere göre,

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



A) 58

B) 59

C) 62

D) 64

E) 66