

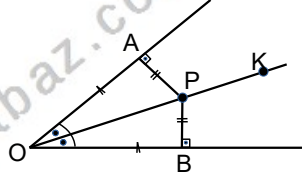
## ÜÇGENLER-5

### AÇIORTAY

#### AÇIORTAY

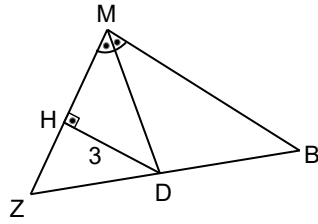
Bir açının ölçüsünü eş iki parçaya ayıran ışına açıortay denir. Şekilde  $[OK]$ ,  $\angle AOB$  nin açıortayıdır.

Açıortay üzerinde alınan noktanın açının kollarına uzaklığı eşittir.  $P \in [OK]$ ,  $|AP|=|PB|$  ve  $|OB|=|AO|$



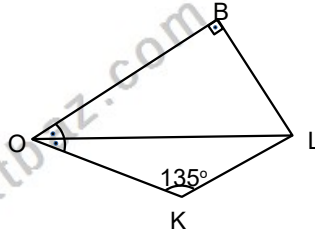
#### Örnek...1 :

MBZ bir üçgendir.  $[MD]$ , M açısının açıortayı  $|HD|=3br$ ,  $|DB|=5br$  olduğuna göre  $|MB|-|MH|$  kaç birimdir?



#### Örnek...2 :

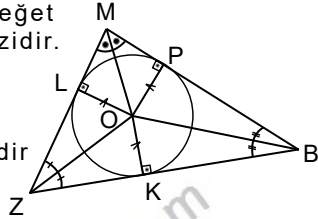
OBL dik üçgen  $|OB|=8br$ ,  $|OK|=5br$  ise  $|KL|$  kaç birimdir?



### ÜÇGENDE AÇIORTAY ÖZELLİKLERİ

1. Üçgende iç açıortaylar bir noktada kesişir. Kesiştikleri bu nokta üçgenin iç teğet çemberinin merkezidir.

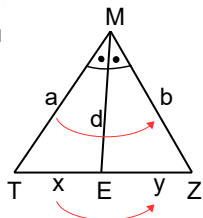
Şekilde O iç teğet çemberin merkezidir



#### 2. iç açıortay teoremi

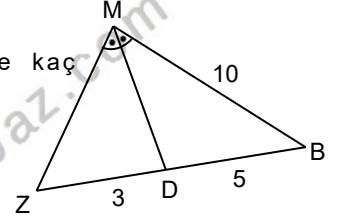
MTZ bir üçgen ve  $[ME]$  bu üçgenin açıortayı ise

$$\frac{a}{b} = \frac{x}{y}$$



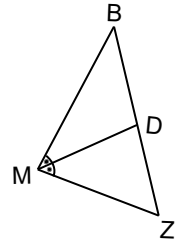
#### Örnek...3 :

MBZ bir üçgendir.  $|ZD|=3br$ ,  $|BD|=5br$ , ise kaç  $\angle(MBZ)$  kaç birimdir?



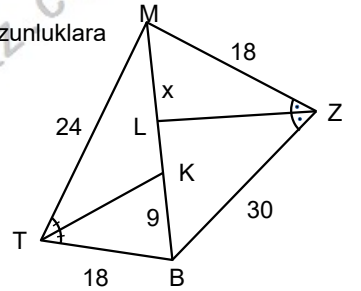
#### Örnek...4 :

MBZ bir üçgendir.  $|BZ|=3|BD|$ ,  $\angle(MBZ)=60br$  ise  $|MZ|+|ZD|$  kaç birimdir?

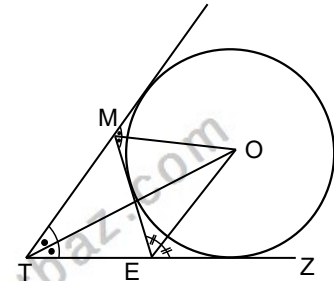


#### Örnek...5 :

MTBZ bir dörtgen,  $[TK]$  ve  $[ZL]$  açıortaylardır. Şekilde verilen uzunluklara göre  $|ML|$  kaç birimdir?



3. Üçgende iki dış açıortay ve diğer iç açının açıortayı bir noktada kesişir. Kesiştikleri bu nokta üçgenin dış teğet çemberlerinden birinin merkezidir.



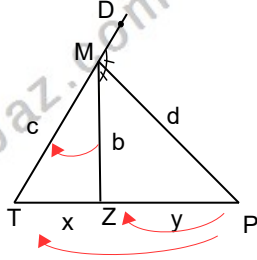
## ÜÇGENLER-5

### AÇIORTAY

#### 4. Dış açıortay teoremi

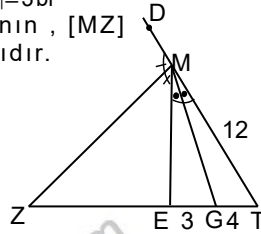
MTZ bir üçgen ,  
[MP] bu üçgenin M  
açısının dış açıortayı  
ise

$$\frac{b}{c} = \frac{y}{y+x} \text{ dir.}$$



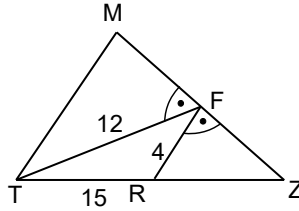
#### Örnek...6 :

MTZ üçgendir.  $|TG|=4br$ ,  $|EG|=3br$   
 $|MT|=12br$   $|MG|$  ,  $|MTE$  açısının ,  $|MZ|$   
 ,  $EMD$  açısının açıortaylarıdır.  
Buna göre  $|ZG|$  kaçtır?



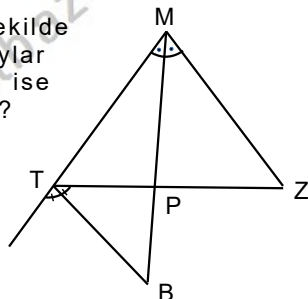
#### Örnek...7 :

MTZ bir üçgendir.  
 $m(\widehat{TFZ})=m(\widehat{RFZ})$   
Şekilde  $|TF|=12br$  ,  
 $|TR|=15br$   $|RF|=4br$  ise  
 $|RZ|$  kaç birimdir ?



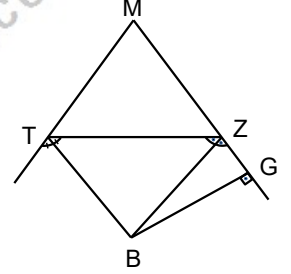
#### Örnek...8 :

MTZ bir üçgendir. Şekilde  
[MB] ve [TB] açıortaylar  
 $|MZ|=3 \cdot |ZP|$  ,  $|PM|=24br$  ise  
 $|MB|$  kaç birimdir ?



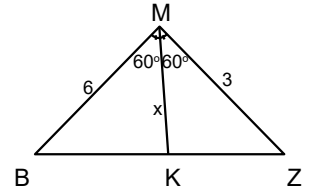
#### Örnek...9 :

MTZ bir üçgendir. Şekilde  
[MB] ve [ZB] açıortaylar  
 $|MT|=|MZ|+1=6br$  ,  $|ZG|=2br$  ise  
 $|ZT|$  kaç birimdir ?

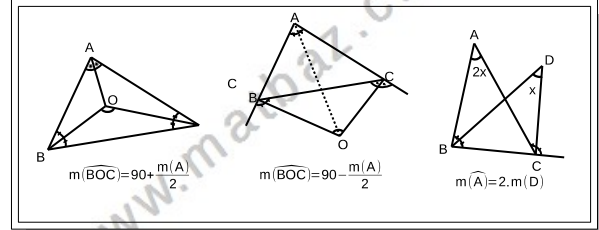


#### Örnek...10 :

MBZ bir üçgen  
 $m(\widehat{BMK})=m(\widehat{KMZ})=60^\circ$   
2.  $|MZ|=|MB|=6br$  ise  $|MK|=x$   
kaç birimdir?

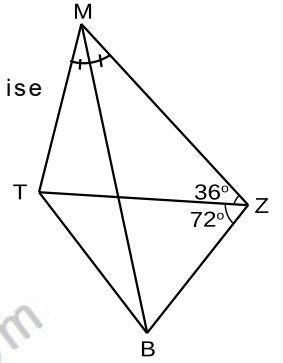


### HATIRLATMA



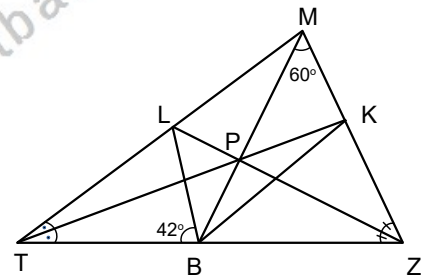
#### Örnek...11 :

Şekilde MTBZ dörtgen , [MB]  
açıortay ,  $2m(\widehat{MZT})=m(\widehat{TZB})=72^\circ$  ise  
 $m(\widehat{MBT})$  kaç derecedir?



#### Örnek...12 :

MTB üçgen, [TK],  
[LZ] açıortaylardır.  
 $[TK] \cap [MB] \cap [LZ] = \{P\}$   
 $m(\widehat{BMZ})=60^\circ$  ,  
 $m(\widehat{LBT})=42^\circ$  ise  
 $m(\widehat{MBK})$  kaç  
derecedir?



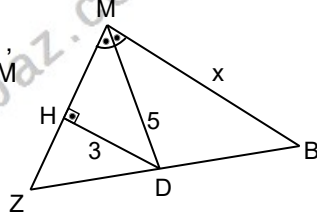
## ÜÇGENLER-5

### AÇIORTAY

#### DEĞERLENDİRME - 1

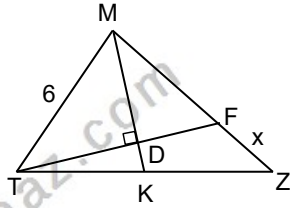
- 1) MBZ bir üçgendir.

$|HD|=3br$ ,  $|MD|=5br$ ,  
 $|DB|=3\sqrt{2}br$ ,  $[MD]$ , M  
açısının açıortayı  
olduğuna göre  
 $|MB|=x$  kaçtır?



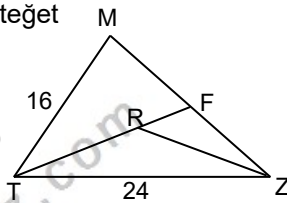
- 2) MTZ bir üçgen

$[TF] \perp [MK]$  dir.  
 $\frac{|TK|}{|KZ|} = \frac{3}{4}$ ,  
 $m(\widehat{KMZ}) = m(\widehat{TMK})$   
 $|MT|=6br$ ,  $|FZ|=x$   
kaç birimdir?



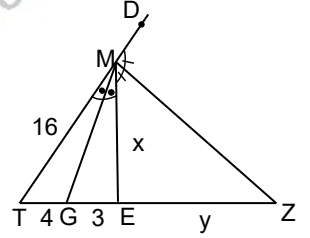
- 3) MTZ bir üçgen ve R içteğet

çemberin merkezidir.  
 $|TM|=16cm$ ,  $|TZ|=24cm$   
ve  $4|TF|=5|TR|$   
olduğuna göre  $\widehat{C}(MTZ)$   
kaç cm dir?



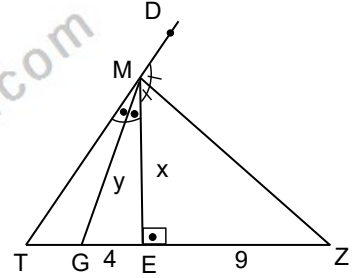
- 4) MTZ üçgendir.

$|TG|=4br$ ,  $|EG|=3br$   
 $|MT|=16br$ ,  $[MG]$ ,  $\widehat{MTE}$   
nın,  $[MZ]$ ,  $\widehat{EMD}$  nin  
açıortaylarıdır.  
Buna göre  $x+y$  kaçtır?



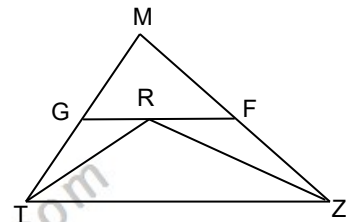
- 5) MTZ üçgendir.

$|EG|=4br$ ,  $|EZ|=9br$ ,  
 $[MG]$ ,  $\widehat{MTE}$  nin,  $[MZ]$ ,  
 $\widehat{EMD}$  nin açıortaylarıdır.  
Buna göre  $x.y$  kaçtır?



- 6) MTZ bir üçgen ve R

içteğet çemberin  
merkezidir.  $[TZ] \parallel [GF]$ ,  
 $|MT|=18br$ ,  $|ZM|=20br$   
ise MGF üçgeninin  
çevresi kaç birimdir?

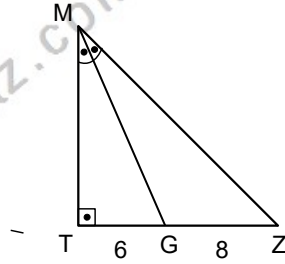


## ÜÇGENLER-5

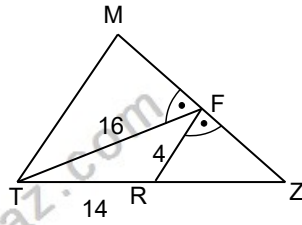
### AÇIORTAY

#### DEĞERLENDİRME - 2

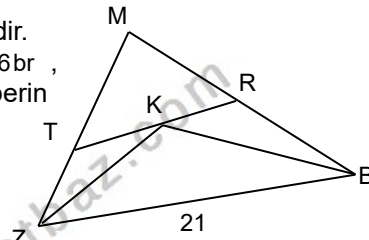
- 1) MTZ bir dik üçgendir.  
 $m(\widehat{TMG}) = m(\widehat{GMZ})$ ,  
 $|TG| = 6\text{ br}$ ,  $|GZ| = 8\text{ br}$   
olduğuna göre  $|MG|$   
kaç birimdir?



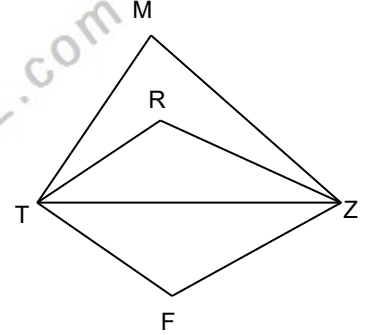
- 2) MTZ bir üçgendir.  
Şekilde  
 $|TF| = 16\text{ br} = 4 \cdot |RF|$ ,  
 $|TR| = 14\text{ br}$  ise  
 $|RZ|$  kaç  
birimdir ?



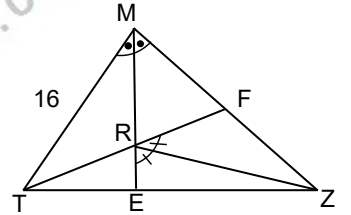
- 3) MBZ bir üçgendir.  
 $|TZ| = 8\text{ br}$ ,  $|RB| = 6\text{ br}$ ,  
K iç teğet çemberin  
merkezdendir.  
 $TR \parallel BZ$  ve  
 $|ZB| = 21\text{ br}$  ise  
 $\widehat{MZB}$   
kaçtır?



- 4) MTZ bir üçgen, R  
içteğet çemberin, F ise  
dış teğet çemberin  
merkezdendir.  
 $m(\widehat{TMZ}) = 76^\circ$  ise  
 $m(\widehat{TRZ}) - m(\widehat{TFZ})$  kaç  
derecedir?



- 5) MTZ bir üçgendir. ,  
 $m(\widehat{TME}) = m(\widehat{EMZ})$ ,  
 $m(\widehat{ZRF}) = m(\widehat{ZRE})$ ,  
 $|TM| = 16\text{ br}$  ve  
 $|MZ| = 12\text{ br}$  ise göre  
 $\frac{|TR|}{|ER|}$  kaçtır?



- 6) MTZ bir üçgen  
 $m(\widehat{ZMT}) = 2 \cdot m(\widehat{MZT})$  ise  
 $|ZT|$  kaç birimdir?

