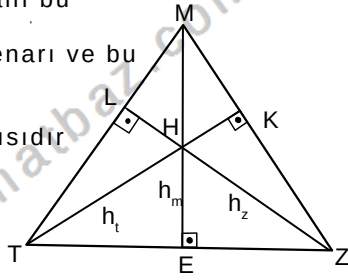


## ÜÇGENDE ALAN-9

### ÜÇGENDE ALAN BAĞINTILARI

Bir üçgenin alanı bu üçgenin herhangi bir kenarı ve bu kenara ait yüksekliğin çarpımının yarısıdır

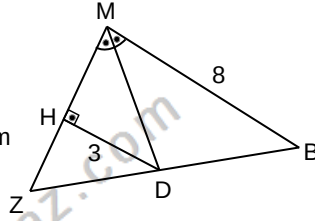


Üçgenin yükseklikleri tek noktada kesişir. Bu nokta diklik merkezidir. Merkez üçgensel bölgeye ait olmayabilir.

$$A(MTZ) = \frac{m \cdot h_m}{2} = \frac{z \cdot h_z}{2} = \frac{t \cdot h_t}{2}$$

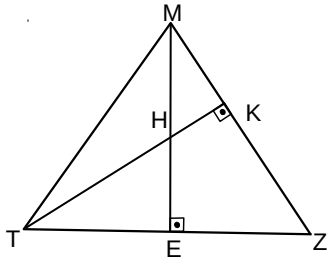
#### Örnek...1 :

MBZ bir üçgendir.  $|HD|=3br$ ,  $|MB|=8br$ ,  $[MD]$ , M açısının açıortayı olduğuna göre  $A(MDB)$  kaç birim karedir?



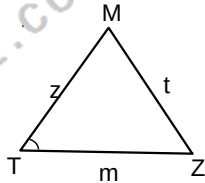
#### Örnek...2 :

MTZ bir üçgen,  $|TK|=6br$ ,  $|MZ|=12br$ ,  $|ME|=8br$  ise  $|TZ|$  kaç birimdir?



Sinüslü alan bağıntısı

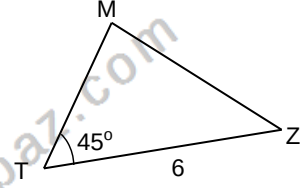
$$A(MTZ) = \frac{m \cdot z \cdot \sin(\widehat{T})}{2}$$



$$A(MTZ) = \frac{m \cdot t \cdot \sin(\widehat{Z})}{2} = \frac{t \cdot z \cdot \sin(\widehat{M})}{2}$$

#### Örnek...3 :

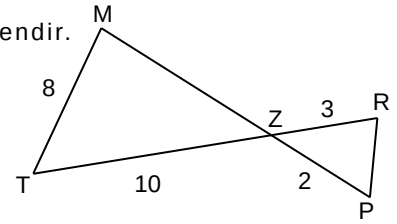
MTZ bir üçgendir.  $|MT|=8\sqrt{2}br$ ,  $|TZ|=6br$ ,  $m(\widehat{T})=45^\circ$  ise bu üçgenin alanı kaç birim karedir?



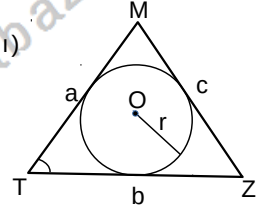
#### Örnek...4 :

MTZ bir dik üçgendir.

$[TR] \cap [MP] = [Z]$ ,  $m(\widehat{M})=90^\circ$  verilen uzunluklara göre  $A(PRZ)$  kaç birim karedir?



Heron bağıntısı (u'lu alan bağıntısı)



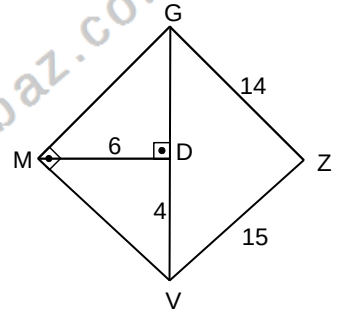
$$u = \frac{a+b+c}{2} \text{ olmak üzere}$$

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

ayrıca  $A(MTZ) = u \cdot r$  (r iç teğet çemberin yarıçapıdır)

#### Örnek...5 :

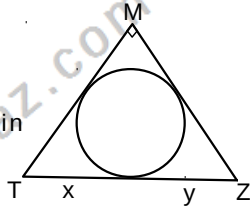
MTZ bir üçgen  $m(\widehat{GMV}) = m(\widehat{MDG}) = 90^\circ$ ,  $|DV|=4br$ ,  $|MD|=6br$  dir.  $|GZ|+1=|ZV|=15br$  ise  $A(GVZ)$  kaç birim karedir?



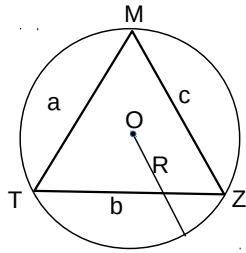
## ÜÇGENDE ALAN-9

TMZ dik üçgen ise  
 $A(TMZ) = \frac{|TM| \cdot |MZ|}{2}$

Ayrıca iç teğet çemberin hipotenüsten ayırdığı parçalar x ve y ise  
 $A(MTZ) = x \cdot y$

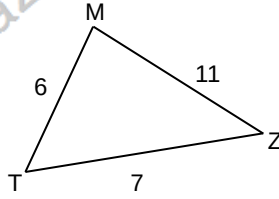


MTZ üçgen ise  
 O bu üçgenin çevrel çemberi ise  
 $A(MTZ) = \frac{a \cdot b \cdot c}{4R}$

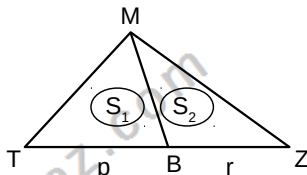


### Örnek...6 :

MTZ bir üçgendir.  
 $|MT|=6br$ ,  $|MZ|=11br$ ,  
 $|ZT|=7br$  olduğuna göre MTZ üçgeninin  
 a) iç teğet çemberinin  
 b) çevrel çemberinin yarıçapı kaç birimdir?

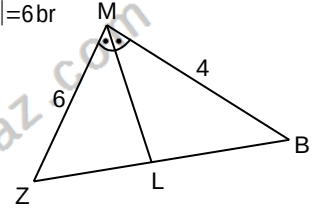


Yükseklikleri aynı olan üçgenlerde, alanlar tabanlarla doğru orantılıdır  
 $\frac{A(MTB)}{A(MBZ)} = \frac{p}{r}$   
 Tabanlar aynıysa alanlar yüksekliklerle doğru orantılıdır.



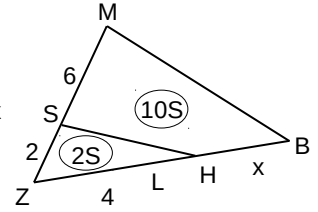
### Örnek...7 :

MBZ bir üçgendir.  $|MK|=6br$ ,  
 $|MB|=4br$  ise,  $\frac{A(MLB)}{A(MZB)}$   
 kaçtır?



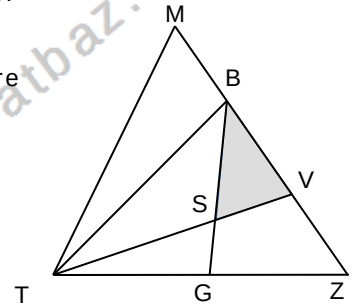
### Örnek...8 :

MBZ bir üçgendir.  
 $6 \cdot |SZ|=3 \cdot |ZL|=6$ ,  $|SM|=12br$   
 $2S$  ve  $10S$  verilen bölgelerin alanı ise, x kaçtır?



### Örnek...9 :

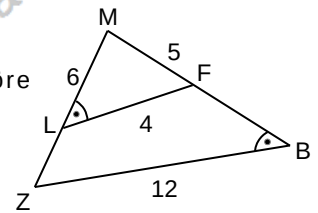
MTZ bir üçgendir.  
 $|S| = |TV| \cap |GB|$ ,  
 $2 \cdot |VZ| = |BV| = |MB|$   
 ve  $2 \cdot |SV| = |TS|$  göre  
 $\frac{A(BSV)}{A(MTZ)}$  kaçtır?



Bezer iki üçgenin alanları oranı benzerlik oranının karesine eşittir.

### Örnek...10 :

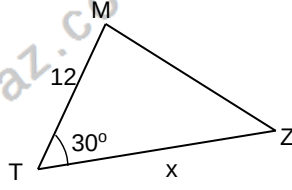
MBZ bir üçgendir.  
 $|MB|=6br$ ,  $|MZ|=5br$ ,  
 $|LF|=4br$ ,  $|ZB|=12br$ .  
 $m(\hat{L}) = m(\hat{B})$  olduğuna göre  
 $A(ZBFL)$  kaçtır?



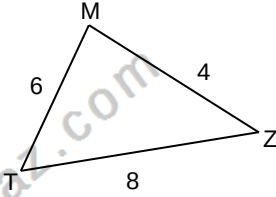
## ÜÇGENDE ALAN-9

### DEĞERLENDİRME – 1

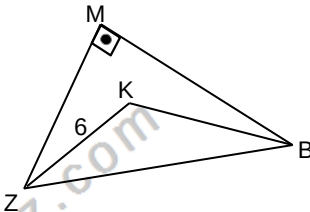
- 1) MTZ bir üçgendir.  
 $|MZ|=12$  br,  
 $m(\hat{T})=30^\circ$  bu  
üçgenin alanı 60  
birim kare ise  
 $|TZ|=x$  kaç  
birimdir?



- 2) MTZ bir üçgendir.  
 $2|MZ|=|TZ|=8$  br,  
 $|MT|=6$  olduğuna  
göre A(MTZ) kaç  
birim karedir?

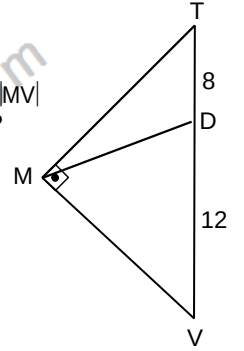


- 3) MBZ bir üçgendir.  
 $m(\widehat{BMZ})=90^\circ$ ,  
 $m(\widehat{MZK})=18^\circ$ ,  
 $m(\widehat{MBK})=12^\circ$ ,  
 $|KB|=6$  br,  
 $|BZ|=2\sqrt{19}$  br  
olduğuna göre  
A(KZB) birimdir?

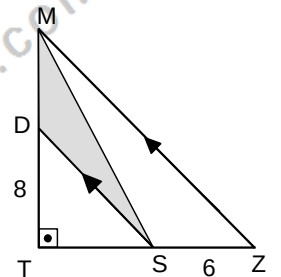


- 4) Bir ABC üçgeninde a,b,c kenar uzunlukları  
olmak üzere  $c^2=a^2+b^2+ab$  bağıntısı  
geçerliyse üçgenin alanının a ve b cinsinden  
değeri nedir?

- 5) MTV bir dik üçgen  
 $|TD|=8$  br  $|DV|=12$  br dir.  $|MD|=|MV|$   
ise, A(TMD) kaç birim karedir?



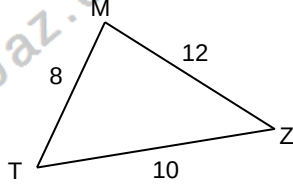
- 6) MTZ bir dik üçgendir.  
 $|SZ|=6$  br,  $|TD|=8$  ise  
A(MDS) kaç birimdir?



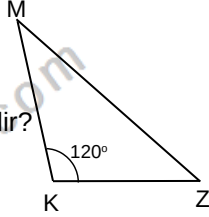
## ÜÇGENDE ALAN-9

### DEĞERLENDİRME – 2

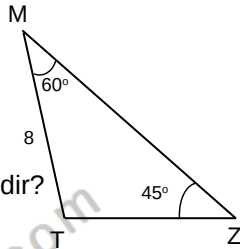
- 1) MTZ bir üçgendir.  
 $|MZ|=12\text{ br}$ ,  
 $|MT|=8\text{ br}$ ,  
 $|TZ|=10\text{ br}$  ise  
üçgenin çevrel  
çemberinin  
yarıçapı kaç  
birimdir?



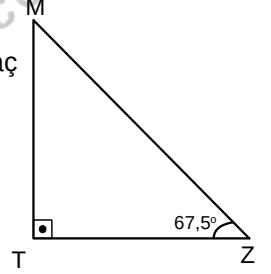
- 2) MKZ bir üçgen  
 $m\widehat{MKZ}=120^\circ$  dir.  
 $|MK|=8\text{ br}$ ,  $|KZ|=6\sqrt{3}\text{ br}$   
ise,  $A(MKZ)$  kaç birim karedir?



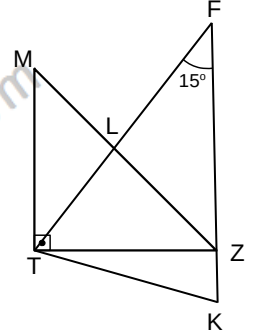
- 3) MTZ bir üçgen  
 $m\widehat{TMZ}=60^\circ$ ,  $m\widehat{TZM}=45^\circ$   
dir.  $|MT|=8\text{ br}$   
ise,  $A(MTZ)$  kaç birim karedir?



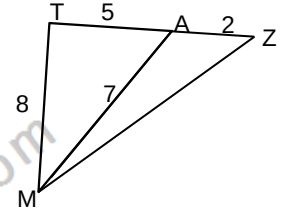
- 4) MTZ bir dik üçgendir.  
 $|MZ|=12\sqrt{2}\text{ br}$ ,  
 $m\widehat{Z}=67,5^\circ$  ise  $A(MTZ)$  kaç  
birimdir?



- 5) MTZ bir dik üçgendir.  
 $[MT] \parallel [FK]$ ,  
 $|FK|=16\text{ br}$ ,  
 $m\widehat{TFK}=m\widehat{ZTK}=15^\circ$   
Buna göre  $A(TFK)$  kaç birim  
karedir?



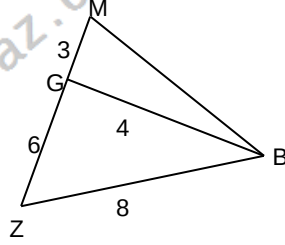
- 6) MTZ bir üçgendir.  
Verilen uzunluklara göre  
 $A(MZA)$  kaç birim karedir?



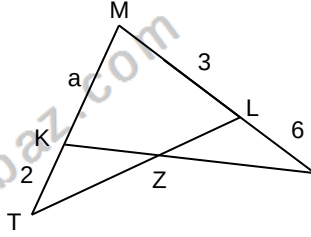
## ÜÇGENDE ALAN-9

### DEĞERLENDİRME – 3

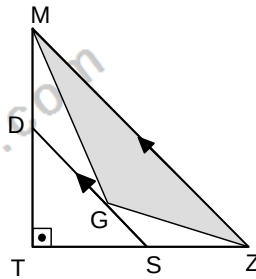
- 1) MBZ bir üçgendir.  
 $2|MG|=|GZ|=6$  br ,  
 $2|BG|=|BZ|=8$  br ise  
 Alan(MBZ) kaç  
 birimdir?



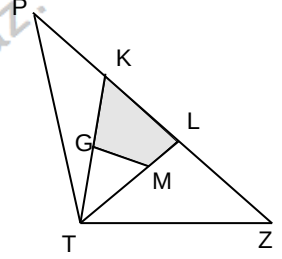
- 2) MTL, MKA birer  
 üçgendir.  
 $K \in [MT], L \in [MA]$   
 $A(TKZ) = A(LZA)$ ,  
 verilen uzunluklara  
 göre a kaçtır?



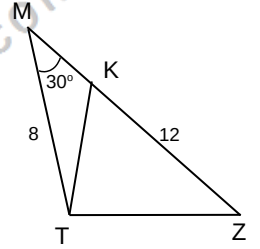
- 3) MTZ bir dik üçgen ve G  
 noktası bu üçgenin  
 ağırlık merkezidir.  
 $|TD|=6$ ,  $|TZ|=8$  ise  
 $A(MGZ)$  kaç birimdir?



- 4) PTZ bir üçgendir.  
 $|TG|=|KG|$ ,  
 $3 \cdot |ML|=2 \cdot |TM|$   
 K ve L noktaları [PZ]  
 nı üç eş parçaya  
 ayırıyorsa taralı alan  
 PTZ üçgeninin  
 alanının yüzde  
 kaçtır?



- 5) MTZ bir üçgendir.  
 $|MT|=8$  br,  $|KZ|=12$  br,  
 $m(\widehat{M})=30^\circ$ ,  
 olduğuna göre  $A(KTB)$   
 kaçtır?



- 6) Alanı  $9\sqrt{3}$  br<sup>2</sup> olan eşkenar üçgenin iç teğet  
 çemberinin yarıçapı kaç birimdir?