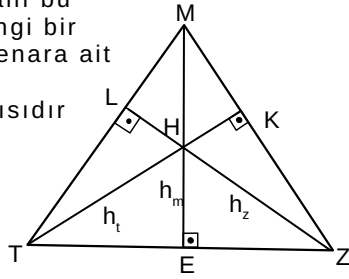


ÜÇGENDE ALAN BAĞINTILARI

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

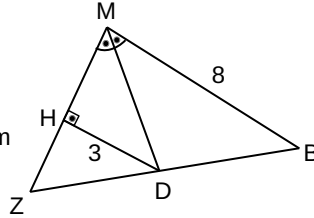


Üçgenin yükseklikleri tek noktada kesişir. Bu nokta diklik merkezidir. Diklik merkezi üçgensel bölgeye ait olmayabilir. (Geniş açılı üçgenlerde.)

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

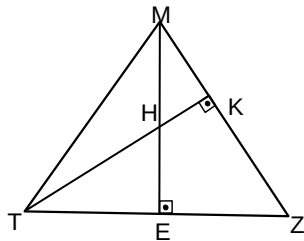
Örnek...1 :

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



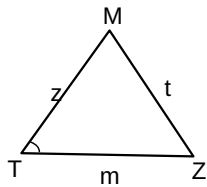
Örnek...2 :

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



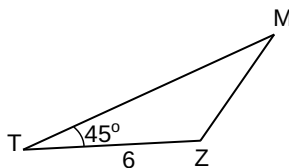
Sinüslü alan bağıntısı

$$\begin{aligned} A(MTZ) &= \frac{m \cdot z \cdot \sin(\widehat{T})}{2} \\ &= \frac{t \cdot z \cdot \sin(\widehat{M})}{2} \\ &= \frac{t \cdot m \cdot \sin(\widehat{Z})}{2} \end{aligned}$$



Örnek...3 :

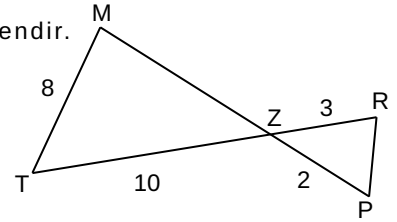
MTZ bir üçgendir. $|MT|=8\sqrt{2}br$, $|TZ|=6br$, $m(\widehat{T})=45^\circ$ ise bu üçgenin alanı kaç birim karedir?



Örnek...4 :

MTZ bir dik üçgendir.

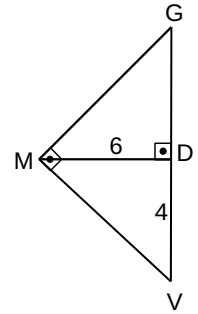
$[TR] \cap [MP] = \{Z\}$, $m(\widehat{M})=90^\circ$ verilen uzunluklara göre $A(PRZ)$ kaç birim karedir?



Örnek...5 :

MTZ bir üçgen

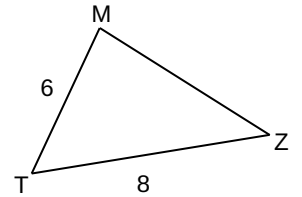
$m(\widehat{GMV})=m(\widehat{MDG})=90^\circ$, $|DV|=4br$, $|MD|=6br$ dir. Buna göre $A(GMV)$ kaç birim karedir?



Örnek...6 :

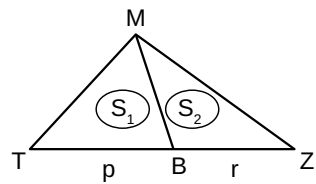
MTZ bir üçgendir.

$|MT|=6br$, $|MZ|=\sqrt{20}br$, $|ZT|=7br$ olduğuna göre $A(MTZ)$ kaç birim karedir?



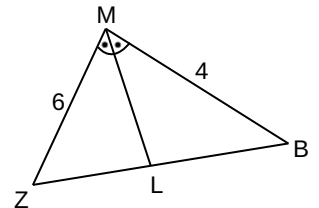
Yükseklikleri aynı olan üçgenlerde, alanlar tabanlarla doğru orantılıdır

$$\frac{A(MTB)}{A(MBZ)} = \frac{p}{r}$$



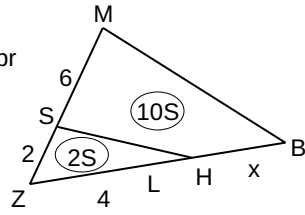
Örnek...7 :

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

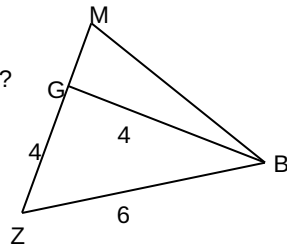


Örnek...8 :

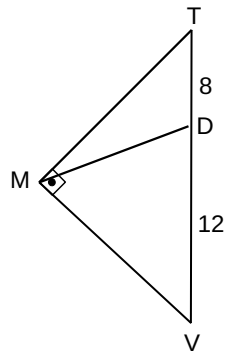
MBZ bir üçgendir.
 $6 \cdot |SZ| = 3 \cdot |ZL| = 2 \cdot |SM| = 12$ br
 2S ve 10S verilen bölgelerin alanı ise, x kaçtır?

**Örnek...9 :**

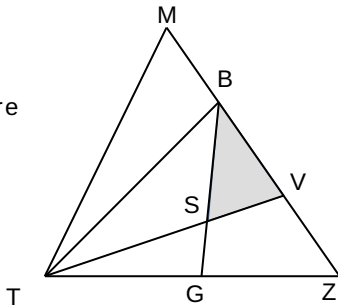
MBZ bir üçgendir.
 $2|MG| = |BZ| = 6$ br,
 $|BG| = |GZ| = 4$ br ise
 Alan(MBG) kaç birimdir?

**Örnek...10 :**

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

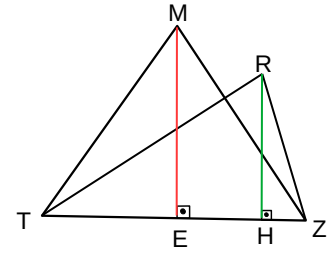
**Örnek...11 :**

MTZ bir üçgendir.
 $|S| = |TV| \cap |GB|$,
 $2 \cdot |VZ| = |BV| = |MB|$
 ve $3 \cdot |SV| = |TS|$ göre
 $\frac{A(BSV)}{A(MTZ)}$ kaçtır?

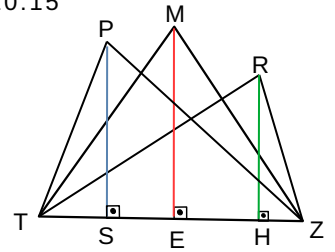


Tabanları aynı olan üçgenlerde, alanlar yüksekliklerle doğru orantılıdır

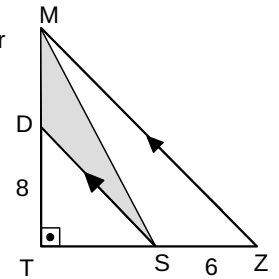
$$\frac{A(MTZ)}{A(TRZ)} = \frac{|ME|}{|RH|}$$

**Örnek...12 :**

$A(TPZ):A(TMZ):A(TRZ) = 18:20:15$
 olduğuna göre $\frac{|ME|}{|PS|} + \frac{|ME|}{|RZ|}$
 işleminin sonucu kaçtır?

**Örnek...13 :**

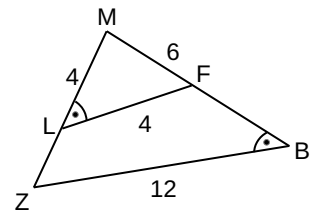
MTZ bir dik üçgendir. $|SZ| = 6$ br
 ve $|TD| = 8$ ise A(MDS) kaç
 birimdir?



Benzer iki üçgenin alanları oranı benzerlik oranının karesine eşittir.

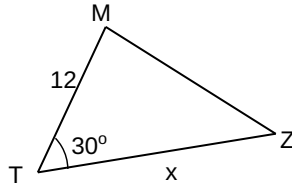
Örnek...14 :

MBZ bir üçgendir.
 $|LM| = |LF| = 4$ br,
 $2|MF| = |ZB| = 12$ br,
 $m(\hat{L}) = m(\hat{B})$ olduğuna göre
 A(ZBFL) kaçtır?



DEĞERLENDİRME

- 1) MTZ bir üçgendir.
 $|MZ|=12$ br,
 $m(\hat{T})=30^\circ$ ve
 $A(MTZ)=60$ br²
 ise $|TZ|=x$ kaç
 birimdir?



- 2) Alanı $16\sqrt{3}$ br² olan eşkenar üçgenin yüksekliği kaç birimdir?

- 3) Heron Teoremi: Kenarları bilinen üçgenin alanı

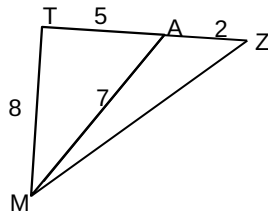
Kenarları z, t, m olan bir üçgende

$$u = \frac{z+t+m}{2} \text{ olmak üzere}$$

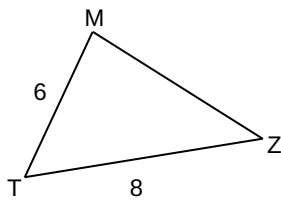
Alan (MTZ) = $\sqrt{u(u-a)(u-b)(u-c)}$ birim karedir

Yukarıda verilen teoreme göre cevaplayınız.

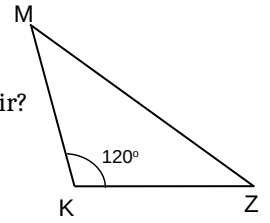
MTZ bir üçgen, T, A, Z noktaları doğrusaldır. Verilen uzunluklara göre $A(MZA)$ kaç birim karedir?



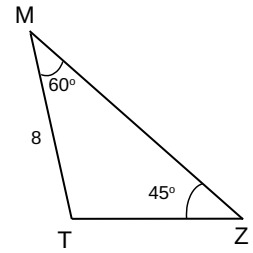
- 4) MTZ bir üçgendir.
 $|MZ|=\sqrt{21}$ br,
 $|ZT|=8$ br $|MT|=6$
 olduğuna göre
 $A(MTZ)$ kaç birim
 karedir?



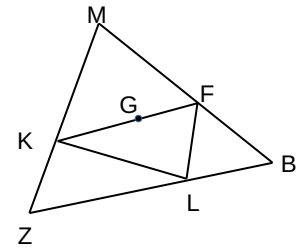
- 5) MKZ bir üçgen
 $m\hat{MKZ}=120^\circ$ dir.
 $|MK|=8$ br, $|KZ|=6\sqrt{3}$ br
 ise, $A(MKZ)$ kaç birim karedir?



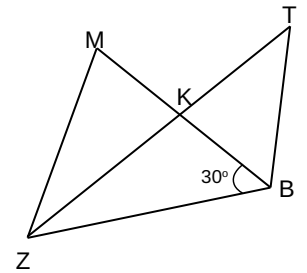
- 6) MTZ bir üçgen
 $m(\hat{TMZ})=60^\circ$
 $m(\hat{TZM})=45^\circ$ dir.
 $|MT|=8$ br
 ise, $A(MTZ)$ kaç birim
 karedir?



- 7) Yandaki şekilde G MBZ üçgeninin ağırlık merkezi, $A(KLF)=24$ br² dir. $KF \parallel ZB$ olduğuna göre $A(MBZ)$ kaç birim karedir?



- 8) Yandaki şekilde $A(MZK)=A(BTZ)$, $m(\hat{ZBM})=30^\circ$. T noktasının ZB doğrusuna uzaklığı 12 birim ise $|MB|$ kaçtır?



- 9) Şekilde $|KL|=12$ br, $|PZ|=15$ br, $|KP|=5$ br, $m(\hat{PKL})=120^\circ$ dir. $LP \parallel MZ$ olduğuna göre KPML dörtgenin alanı kaç birim karedir?

