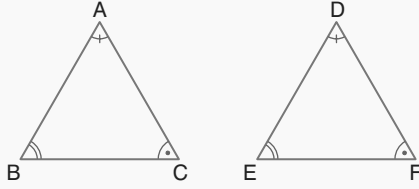




ÜÇGENDE EŞLİK ve BENZERLİK

Açı - Açı - Açı Benzerliği

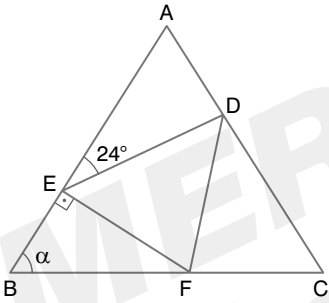


ABC ve DEF üçgenlerinde

$$\left. \begin{array}{l} m(\hat{A}) = m(\hat{D}) \\ m(\hat{B}) = m(\hat{E}) \\ m(\hat{C}) = m(\hat{F}) \end{array} \right\} \text{ olduğunda } \widehat{ABC} \text{ ile } \widehat{DEF} \text{ birbirine benzer olur. (A.A.A)}$$

Bu durumda $\frac{|AB|}{|DE|} = \frac{|BC|}{|EF|} = \frac{|AC|}{|DF|} = k$ (Benzerlik oranı) olur.

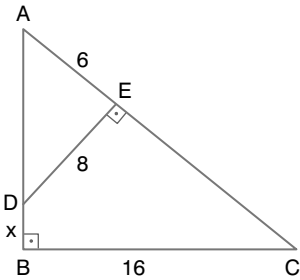
Örnek 1



$$\begin{aligned} \widehat{ABC} &\sim \widehat{FED} \\ [EF] &\perp [AB] \\ m(\hat{AED}) &= 24^\circ \end{aligned}$$

Buna göre, $m(\hat{ABC}) = \alpha$ kaç derecedir?

Örnek 2



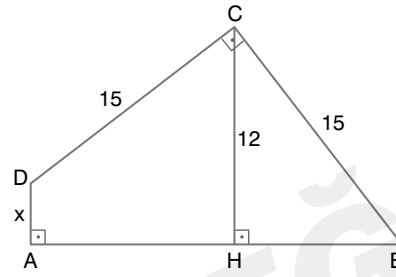
ABC bir dik üçgen
 $[DE] \perp [AC]$
 $|AE| = 6$ birim
 $|DE| = 8$ birim

Buna göre, $|BD| = x$ kaç birimdir?

Eşlik

Benzerlik oranı 1 olan üçgenlere eş üçgenler denir.

Örnek 3



ABCD bir dörtgen

$[AD] \perp [AB]$

$[DC] \perp [BC]$

$[CH] \perp [AB]$

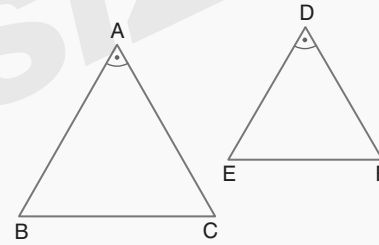
$|BC| = |DC| = 15$ birim

$|CH| = 12$ birim

Buna göre, $|AD| = x$ kaç birimdir?

Kenar - Açı - Kenar Benzerliği

➤ Karşılıklı iki kenar uzunluğu orantılı ve bu kenarların oluşturduğu açılar aynı olan üçgenler birbirine kenar-açı-kenar benzerliğine göre benzer olur.

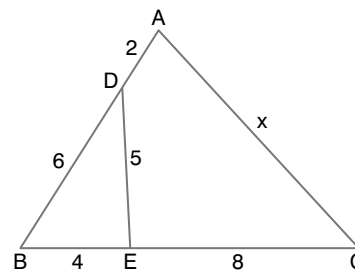


ABC ve DEF üçgenlerinde $m(\hat{A}) = m(\hat{D})$ ve

$$\frac{|AB|}{|DE|} = \frac{|AC|}{|DF|} = k \text{ ise}$$

$\widehat{ABC} \sim \widehat{DEF}$ (K.A.K) olur ve $\frac{|BC|}{|EF|} = k$ dir.

Örnek 4



ABC bir üçgen

$|BD| = 6$ birim

$|DA| = 2$ birim

$|BE| = 4$ birim

$|EC| = 8$ birim

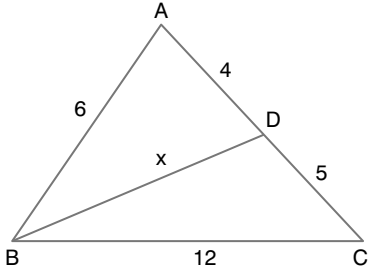
$|DE| = 5$ birim

Buna göre, $|AC| = x$ kaç birimdir?



Üçgende Eşlik ve Benzerlik

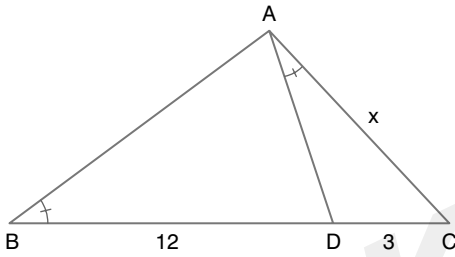
Örnek 5



ABC bir üçgen
 $|AD| = 4$ birim
 $|AB| = 6$ birim
 $|DC| = 5$ birim
 $|BC| = 12$ birim

Buna göre, $|BD| = x$ kaç birimdir?

Örnek 6

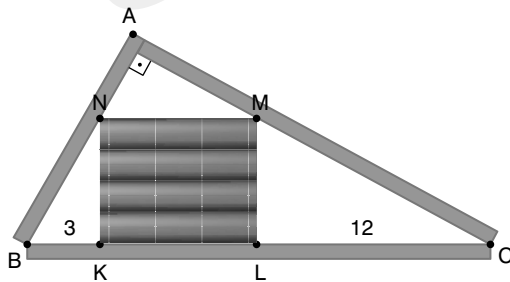


ABC bir üçgen
 $m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{DAC})$
 $|BD| = 12$ birim
 $|DC| = 3$ birim

Buna göre, $|AC| = x$ kaç birimdir?

Örnek 7

ABC dik üçgeni biçimindeki rafın içine 4 özdeş kitap şekildeki gibi yerleştirildiğinde KLMN karesi oluşmuştur.

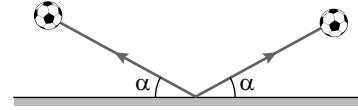


$[AB] \perp [AC]$, $|BK| = 3$ birim, $|LC| = 12$ birim

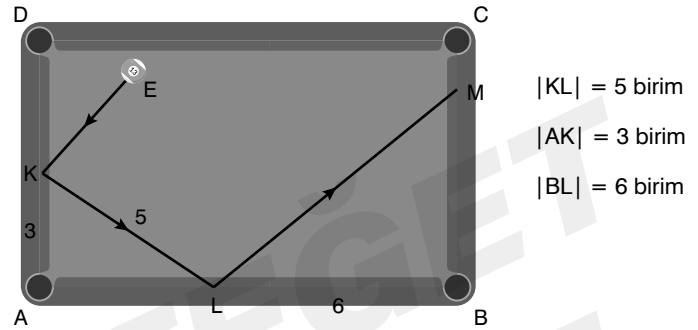
olduğuna göre, $|AN|$ kaç birimdir?

Örnek 8

Topun duvara çarpma açısı ile yansıma açısı eşittir.



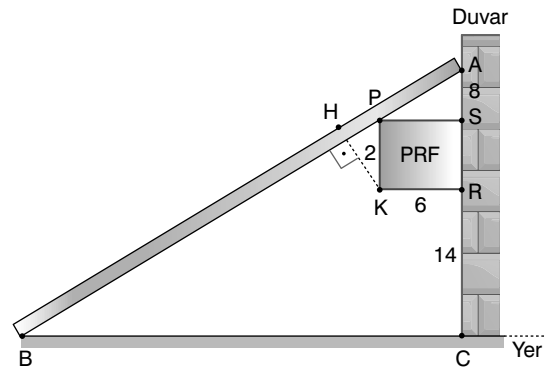
Topa E noktasında vurulduğunda top K ve L noktalarından yansıyıp M noktasına ulaşıyor.



Buna göre, $|LM|$ kaç birimdir?

Örnek 9

Zemine dik olan duvarın A köşesine ve dikdörtgen biçimindeki tabe-
lanın P köşesine değen demir profil şekilde veriliyor.

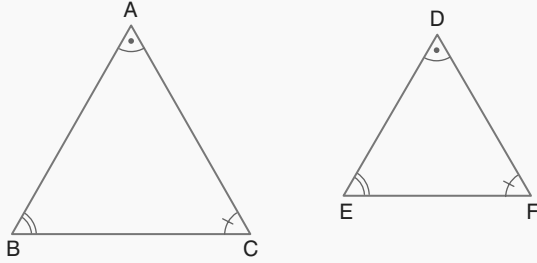


$|AS| = 8$ birim, $|KR| = 6$ birim, $|PK| = 2$ birim, $|RC| = 14$ birim

olduğuna göre, $\frac{|BC|}{|KH|}$ oranı kaçtır?

**Kenar - Kenar - Kenar Benzerliği**

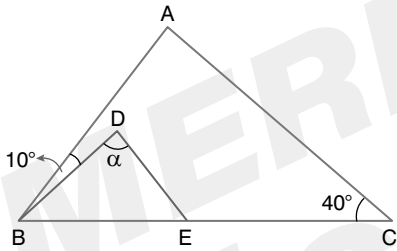
► Karşılıklı bütün kenar uzunlukları birbiriyle orantılı olan üçgenler kenar-kenar-kenar-benzerliğine göre benzer olur.



ABC ve DEF üçgenlerinde

$$\frac{|AB|}{|DE|} = \frac{|BC|}{|EF|} = \frac{|AC|}{|DF|} = k \text{ olduğunda}$$

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{ABC} \sim \widehat{DEF} \text{ (K.K.K) olup} \\ m(\widehat{A}) = m(\widehat{D}) \\ m(\widehat{B}) = m(\widehat{E}) \\ m(\widehat{C}) = m(\widehat{F}) \end{array} \right\} \text{ olur.}$$

Örnek 10

ABC ve DBE birer üçgen

$$|AB| = 3|ED|$$

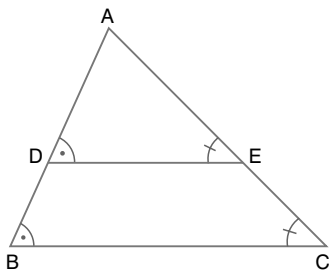
$$|AC| = 3|BD|$$

$$|EC| = 2|EB|$$

$$m(\widehat{ABD}) = 10^\circ$$

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

Buna göre, $m(\widehat{BDE}) = \alpha$ kaç derecedir?

Bilgi

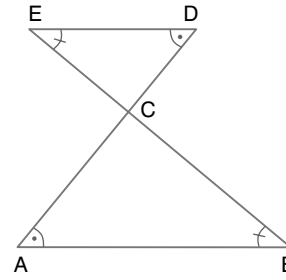
ABC üçgeninde,

$[DE] \parallel [BC]$ ise

Açı Açı Benzerliğinden

$\widehat{ADE} \sim \widehat{ABC}$ olur.

$$\frac{|AD|}{|AB|} = \frac{|AE|}{|AC|} = \frac{|DE|}{|BC|}$$

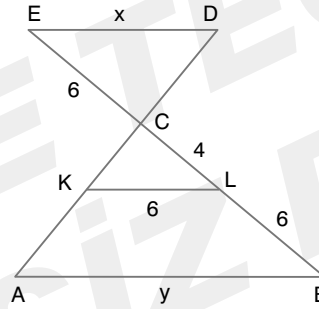
Bilgi

Şekilde, $[AB] \parallel [ED]$ ise

Açı Açı Benzerliğinden

$\widehat{ABC} \sim \widehat{DEC}$ olur.

$$\frac{|AB|}{|ED|} = \frac{|CB|}{|EC|} = \frac{|AC|}{|DC|}$$

Örnek 11

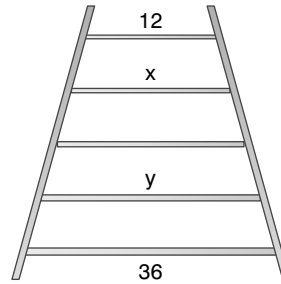
$$[EB] \cap [AD] = \{C\}$$

$$[ED] \parallel [KL] \parallel [AB]$$

$$|EC| = |LB| = |KL| = 6 \text{ cm}$$

$$|CL| = 4 \text{ cm}$$

Buna göre, $x + y$ toplamı kaç cm dir?

Örnek 12

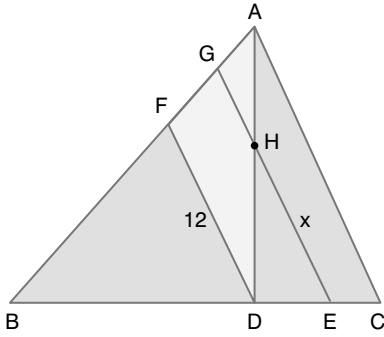
Tren rayı çizen Melek 2 gri demir arasına, farklı uzunlukta ve aralarında eşit uzaklık bulunacak biçimde 5 kahverengi çubuk diziyor.

Baştaki ve sondaki çubukların uzunlukları sırasıyla 12 ve 36 birim olduğuna göre, x ile y çubuklarının uzunlukları toplamı kaç birimdir?



Üçgende Eşlik ve Benzerlik

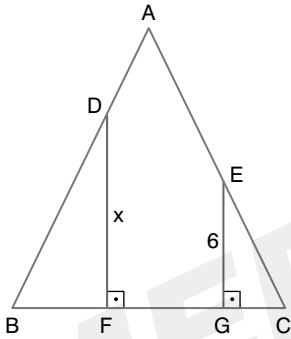
Örnek 13



ABC üçgen
[FD] // [GE] // [AC]
|BF| = 2|FG| = 4|AG|
|FD| = 12 birim

Buna göre, |HE| = x kaç birimdir?

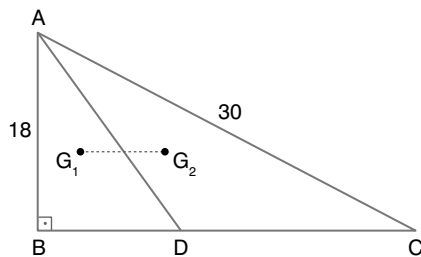
Örnek 14



ABC ikizkenar üçgen
|AB| = |AC|
|BD| = 2|AD|
2|AE| = 3|EC|
[DF] ⊥ [BC]
[EG] ⊥ [BC]
|EG| = 6 birim

Buna göre, |DF| = x kaç birimdir?

Örnek 15



ABC dik üçgeni [AD] ile
iki üçgensel bölgeye ay-
rıldığından, ABD ile ADC
üçgenlerinin ağırlık mer-
kezleri sırasıyla G₁ ve G₂
olmaktadır.

[AB] ⊥ [BC]

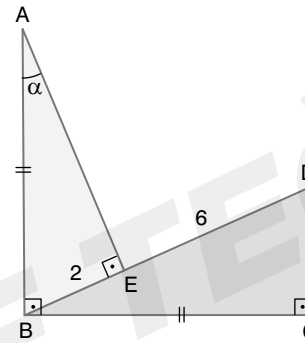
|AB| = 18 birim ve

|AC| = 30 birim olduğuna göre, |G₁G₂| kaç birimdir?

Örnek 16

Benzerlik oranı $\frac{3}{5}$ olan iki üçgenin çevreleri farkı 12 birim oldu-
ğuna göre, küçük üçgenin çevresi kaç birimdir?

Örnek 17

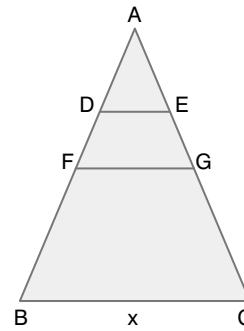


[AB] ⊥ [BC]
[BC] ⊥ [DC]
|AB| = |BC|
|BE| = 2 birim
|ED| = 6 birim
|AE| > |BE|

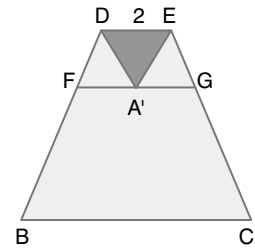
Buna göre, m(BAE) = α kaç derecedir?

Örnek 18

ABC üçgeni biçimindeki kâğıt [DE] boyunca katlandığında A ile A' noktaları çakışmaktadır.



Şekil 1



Şekil 2

[BC] // [FG] // [DE], |BF| = |AF| dir.

|DE| = 2 birim olduğuna göre, |BC| = x kaç birimdir?