ÜÇGEN ÇEŞİTLERİ

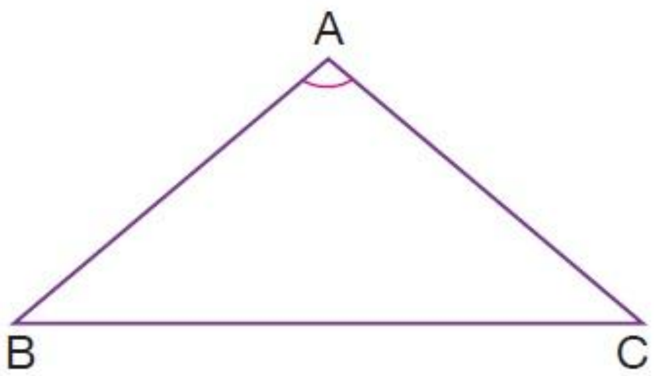
Açılarına göre üçgenler

- Geniş açılı üçgen
- Dik açılı üçgen
- Dar açılı üçgen

Kenarlarına göre üçgenler

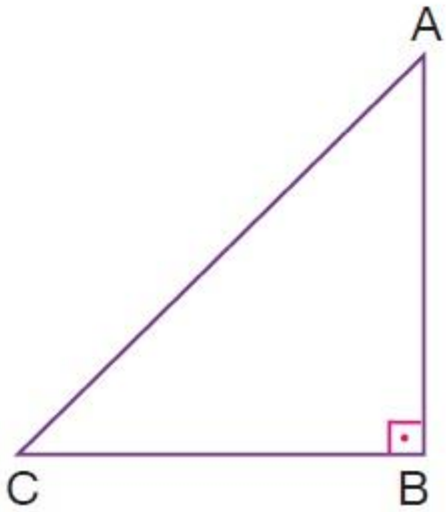
- Çeşitkenar üçgen
- İkizkenar üçgen
- Eşkenar üçgen

Geniş açılı üçgen : Bir açısı geniş açı olan üçgendir.



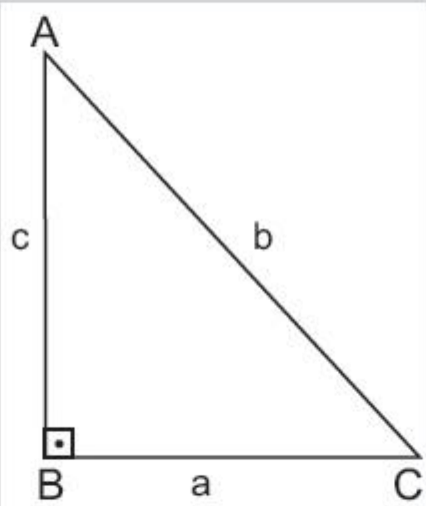
$$m(\widehat{BAC}) > 90^\circ$$

Dik açılı üçgen : Bir açısı 90° olan üçgendir.



Pisagor Teoremi:

Bir dik üçgende hipotenüsün karesi, dik kenarların kareleri toplamına eşittir.

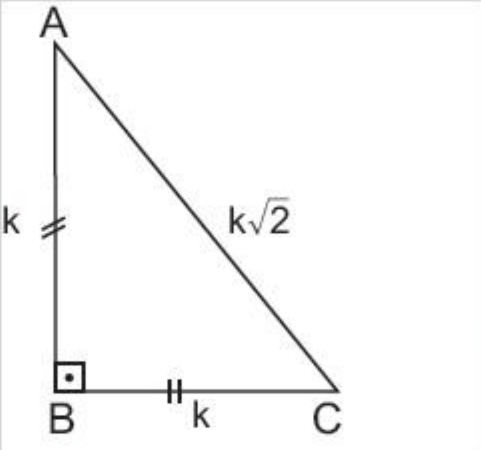


$$b^2 = a^2 + c^2$$

1. 3k, 4k, 5k dik üçgeni
   - k = 1 için 3, 4, 5 üçgeni
   - k = 2 için 6, 8, 10 üçgeni
   - k = 3 için 9, 12, 15 üçgeni
   - k = 4 için 12, 16, 20 üçgeni
   - k = 5 için 15, 20, 25 üçgeni
2. 5k, 12k, 13k dik üçgeni
   - k = 1 için 5, 12, 13 üçgeni
   - k = 2 için 10, 24, 26 üçgeni
3. 8k, 15k, 17k dik üçgeni
   - k = 1 için 8, 15, 17 üçgeni
   - k = 2 için 16, 30, 34 üçgeni
4. 7, 24, 25 dik üçgeni
5. 9, 40, 41 dik üçgeni

45° - 45° - 90° dik üçgeni :

* İkizkenar dik üçgenin hipotenüsü, dik kenarlardan birinin $\sqrt{2}$ katına eşittir.

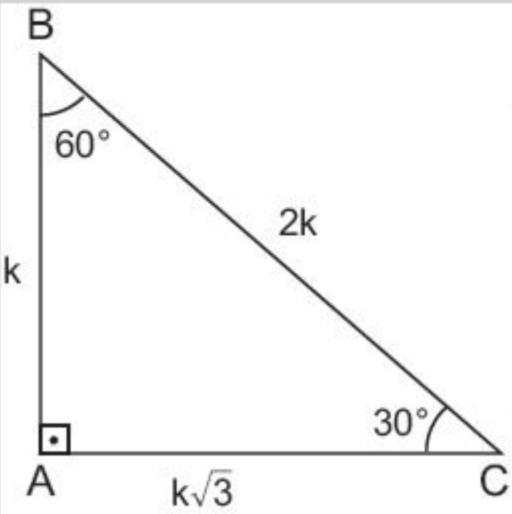


$|AB| = |AC| = k$ ise;

$|BC| = k\sqrt{2}$ olur.

30° - 60° - 90° dik üçgeni :

Bir dar açısının ölçüsü 30° olan dik üçgende, bu açı karşısındaki dik kenar hipotenüsün yarısına eşittir.

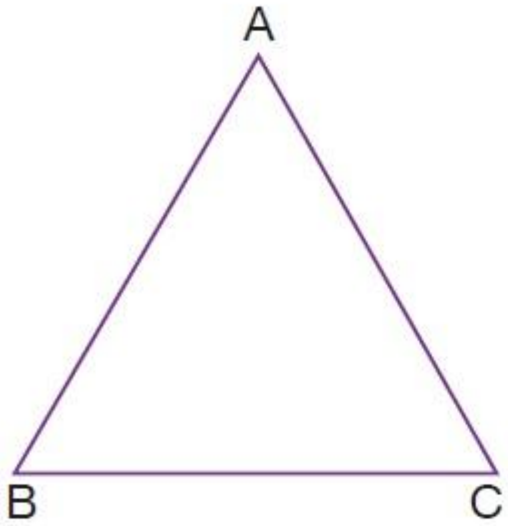


$|BC| = 2k$ ise;

$|AB| = k$

ve $|AC| = k\sqrt{3}$ olur.

Dar açılı üçgen : Tüm açıları dar açı olan üçgendir.

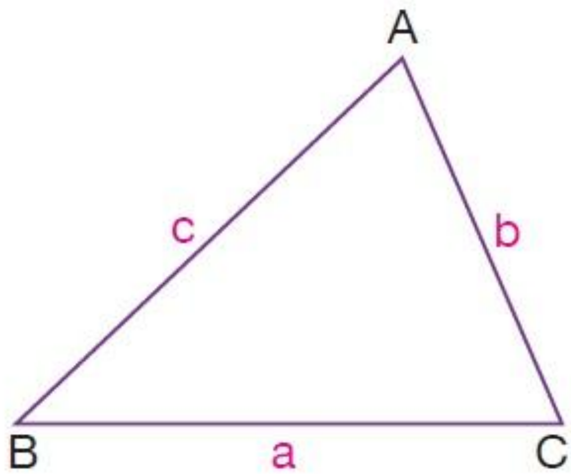


$m(\hat{A}) < 90^\circ$

$m(\hat{B}) < 90^\circ$

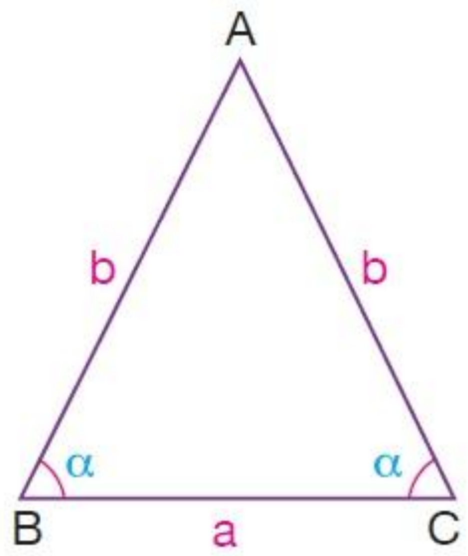
$m(\hat{C}) < 90^\circ$

Çeşitkenar üçgen : Kenar uzunlukları farklı olan üçgendir.



$a \neq b \neq c$

İkizkenar üçgen : İki kenar uzunluğu eşit olan üçgendir.



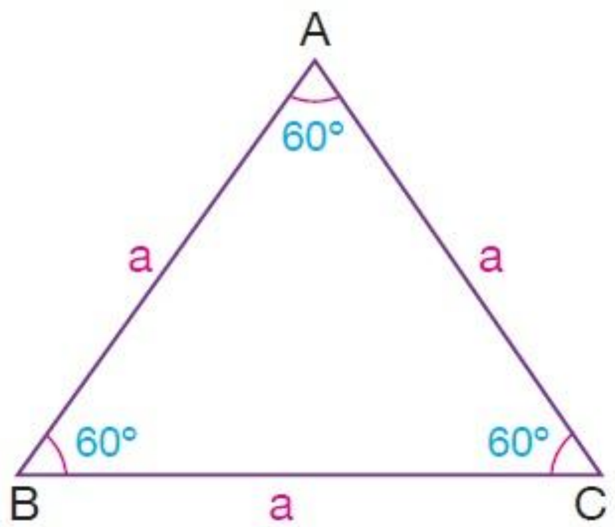
$\hat{A} \rightarrow$ Tepe noktası

$[BC] \rightarrow$ Taban

Taban açılarının

ölçüleri eşittir.

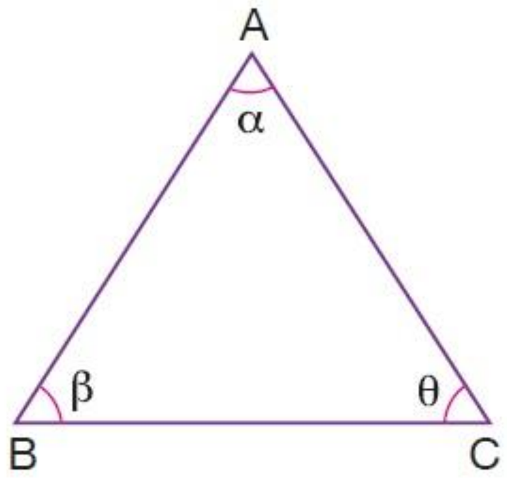
Eşkenar üçgen : Kenar uzunlukları eşit olan üçgendir.



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

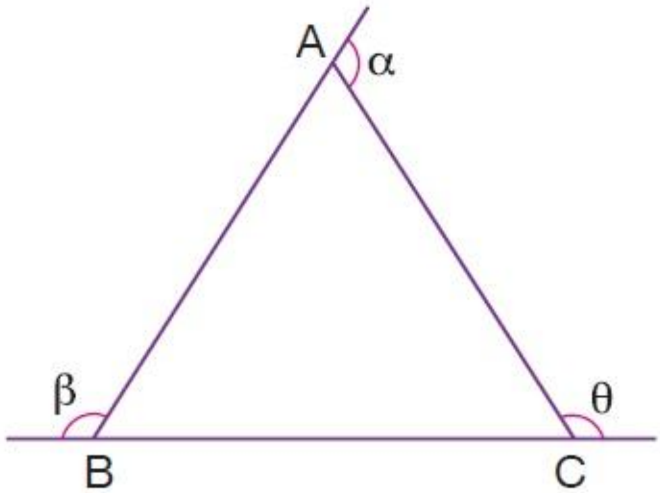
Üçgende Açı Bağıntıları

- Bir üçgenin iç açılarının ölçüleri toplamı 180° dir.



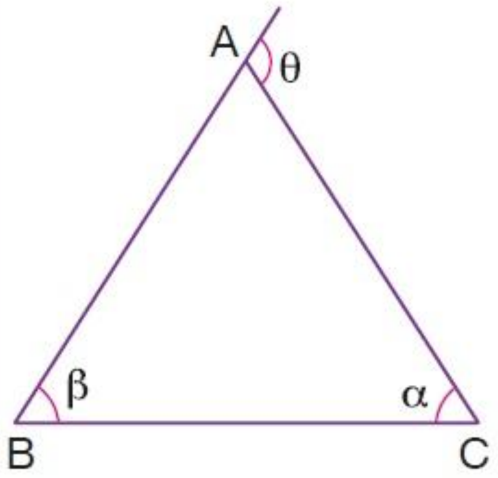
$$\alpha + \beta + \theta = 180°$$

- Bir üçgenin dış açılarının ölçüleri toplamı 360° dir.

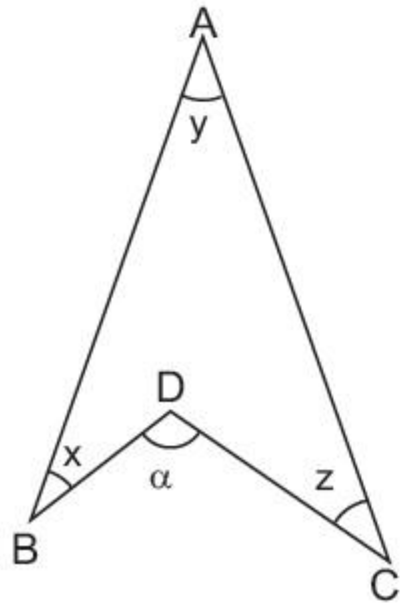


$$\alpha + \beta + \theta = 360°$$

- Bir üçgenin bir dış açısının ölçüsü kendisine komşu olmayan iki iç açısının ölçülerinin toplamına eşittir.

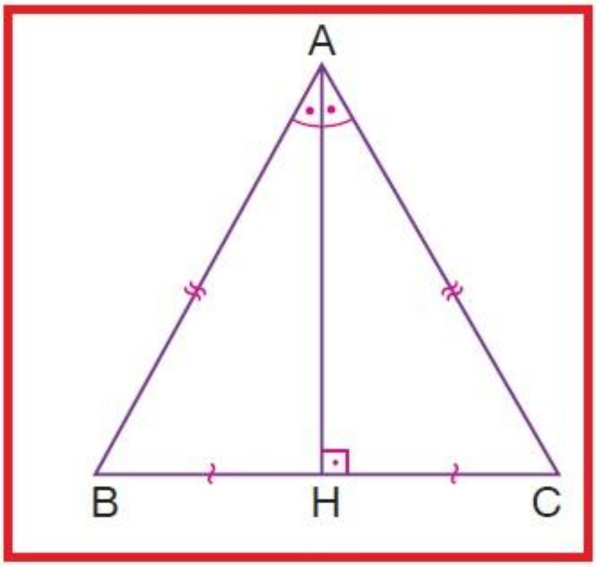


$$\theta = \alpha + \beta$$



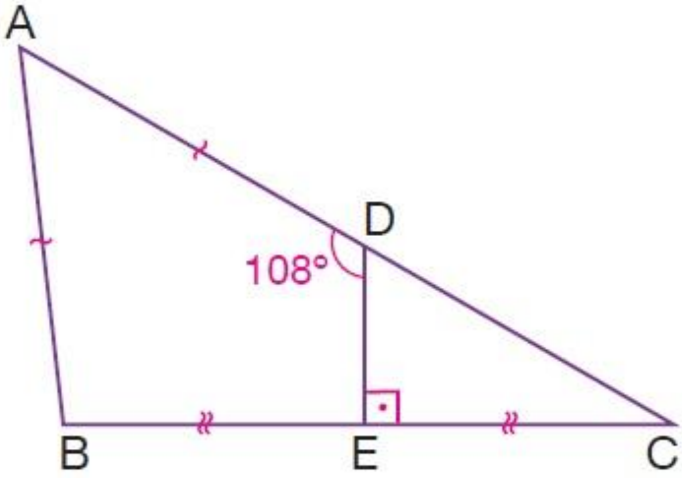
$\alpha = x + y + z$

- Bir ikizkenar üçgende tepeden tabana inilen dikme tabanı iki eş parçaya ayırır ve tepe açısını iki eş açıya ayırır.



$|AB| = |AC|$
$[AH] \perp [BC]$ ise
$|BH| = |HC|$
$m(\widehat{BAH}) = m(\widehat{HAC})$ dir.

ÖRNEKLER:



ABC üçgen

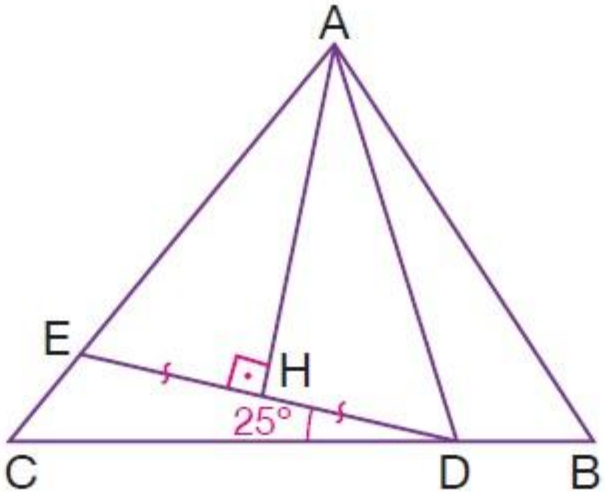
$[DE] \perp [BC]$

$|AB| = |AD|$

$|BE| = |EC|$

$m(\widehat{ADE}) = 108°$

Buna göre, ABC açısının ölçüsünü bulalım.



ABC üçgen

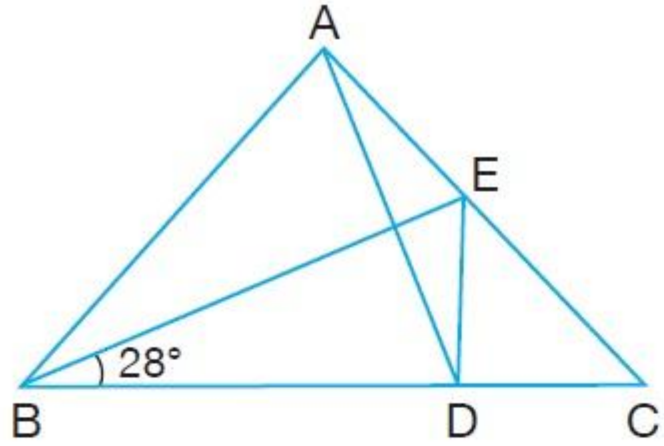
$[AH] \perp [DE]$

$|AB| = |AC|$

$|DH| = |HE|$

$m(\widehat{EDC}) = 25°$

Buna göre, BAD açısının ölçüsünü bulalım.



ABC üçgen

$m(\widehat{CBE}) = 28°$

$|AB| = |BE| = |BD|$

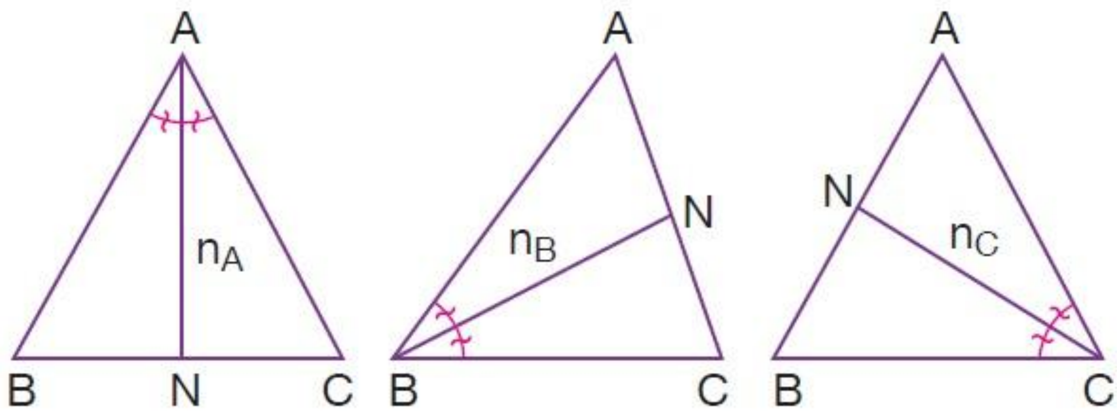
Buna göre, $m(\widehat{DAC})$ kaç derecedir?

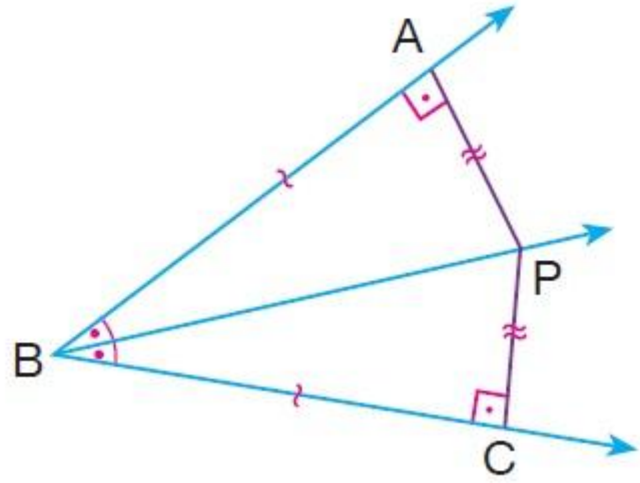
ÜÇGENİN YARDIMCI ELEMANLARI

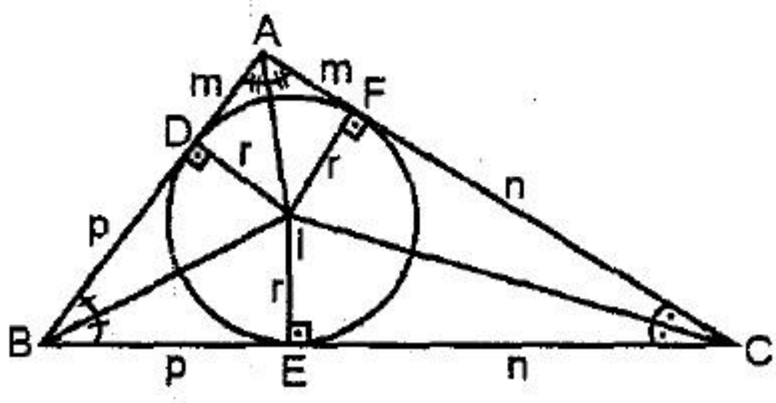
Açıortay :

Bir üçgenin herhangi bir açısın ölçüsü iki eşit açıya bölen doğru parçasına o açının açıortayı denir.

n_A, n_B, n_C ile gösterilir.

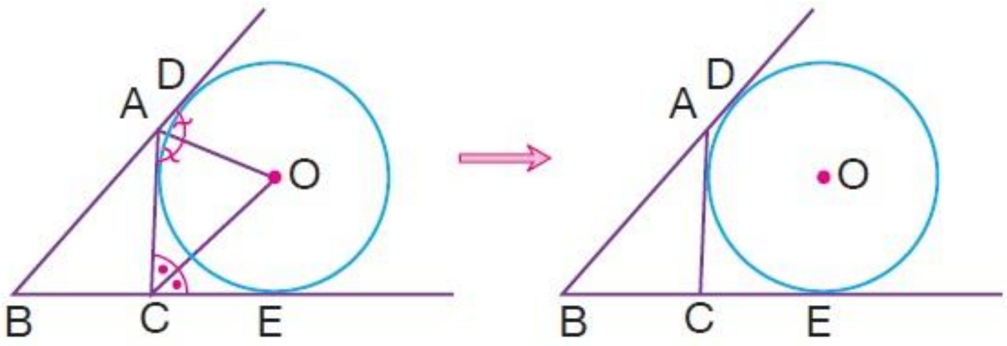



A
P
B
C


A
m
m
F
D
r
r
n
p
I
r
B
p
E
n
C

Bir üçgende iki dış açıortayın kesim noktasına üçgenin dış merkezi denir.

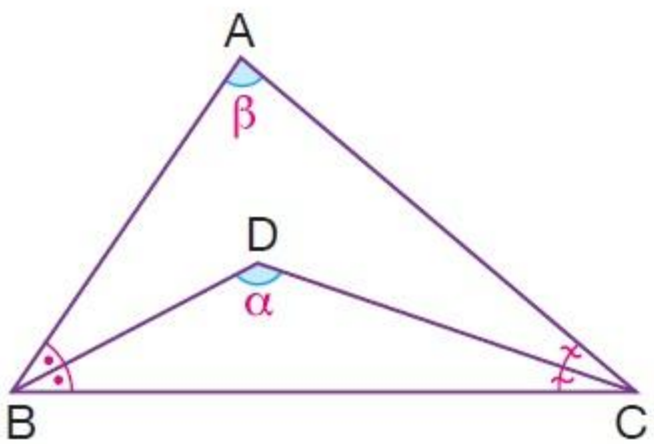
- Bu merkezler üçgeninin bir kenarına ve diğer iki kenarın uzantılarına teğet olan çemberlerin merkezleridir.
- Bu çemberlere dış teğet çemberi denir.



O : Dış teğet çemberin merkezi

O : Dış teğet çemberin merkezi

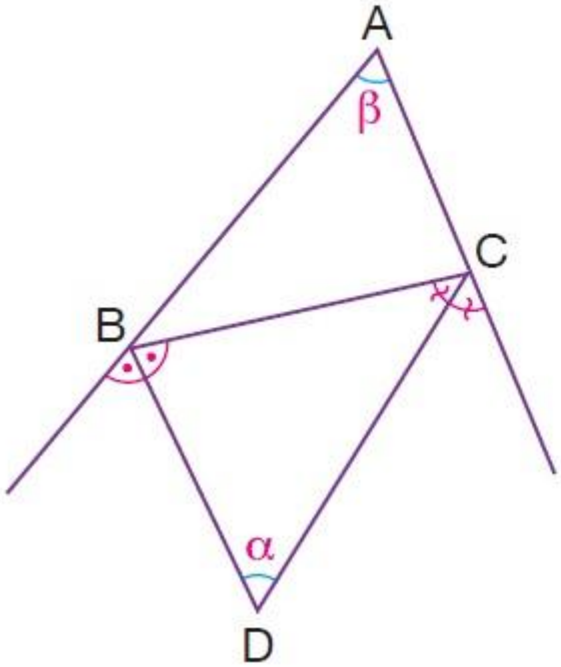
Açıortay - Açı Özellikleri:



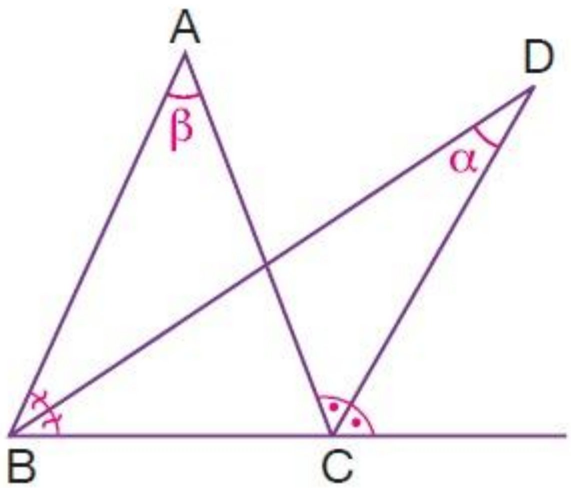
$$m(\widehat{BDC}) = \alpha$$

$$m(\widehat{BAC}) = \beta$$

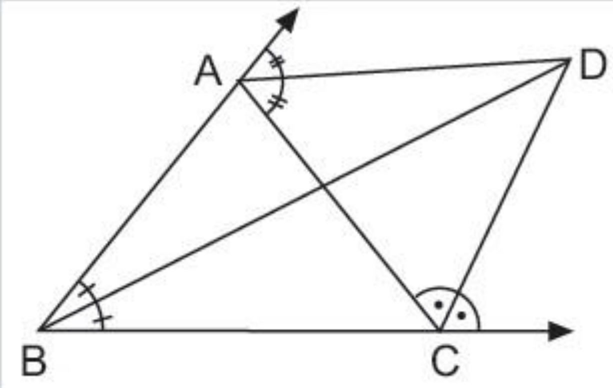
$$\alpha = 90° + \frac{\beta}{2}$$



$$\alpha = 90° - \frac{\beta}{2}$$

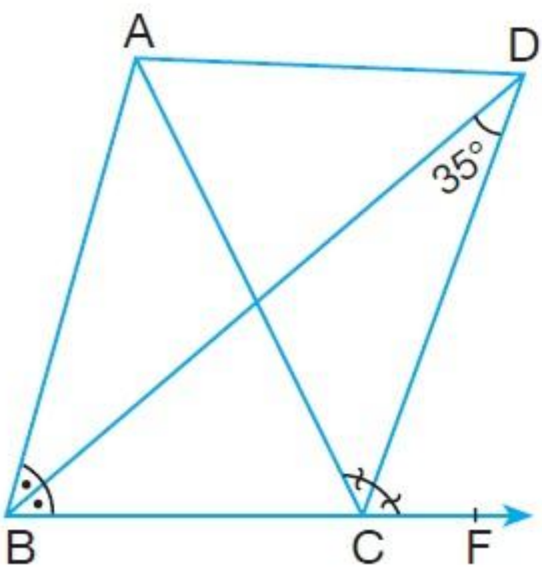


$$\alpha = \frac{\beta}{2}$$



Bir üçgende iki dış açıortay ile, bir iç açıortay daima bir noktada kesişir. Bu noktaya dış teğet çemberinin merkezi de denir.

ÖRNEKLER:



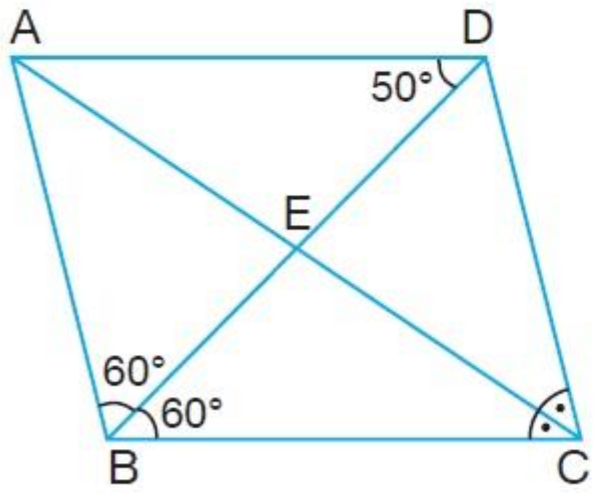
ABCD dörtgen

$m(\widehat{DCF}) = m(\widehat{DCA})$

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

$m(\widehat{CDB}) = 35^\circ$

Buna göre, $m(\widehat{CAD})$ kaç derecedir?



ABCD dörtgen

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

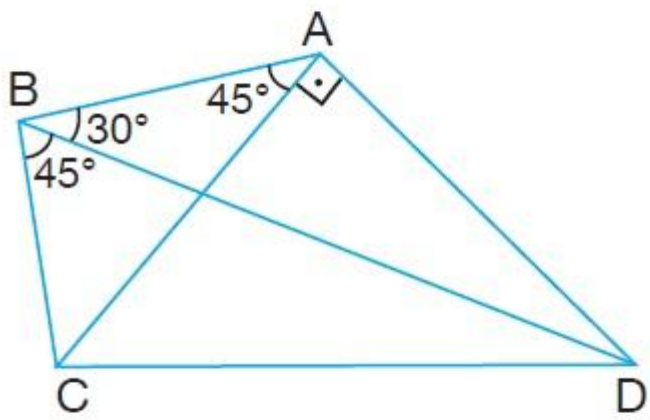
$m(\widehat{ACB}) = m(\widehat{ACD})$

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

$m(\widehat{ABD}) = 60^\circ$

$m(\widehat{DBC}) = 60^\circ$

Buna göre, $m(\widehat{BAC})$ kaç derecedir?



ABCD dörtgen

$[DA] \perp [CA]$

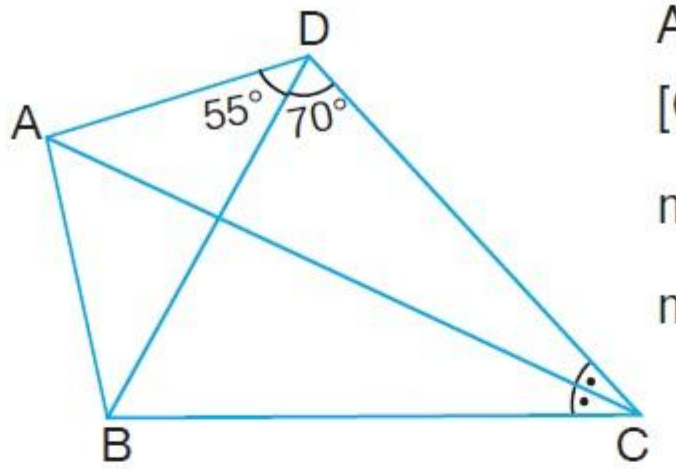
$m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{DBC})$

$m(\widehat{ABD}) = 30^\circ$

$m(\widehat{BAC}) = 45^\circ$

$m(\widehat{CBD}) = 45^\circ$

Buna göre, $m(\widehat{BDC})$ kaç derecedir?



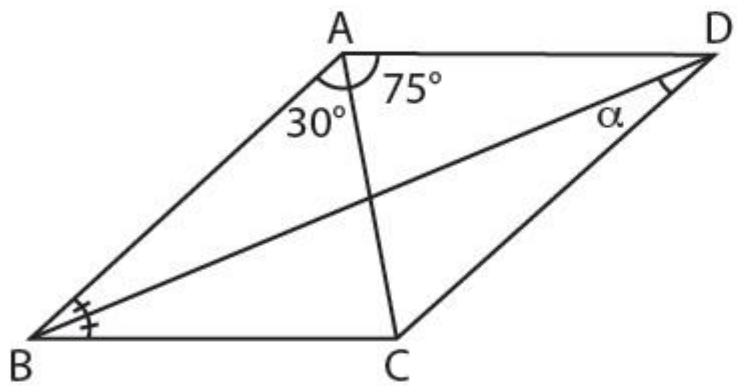
ABCD dörtgen

[CA] açıortay

$m(\widehat{CDB}) = 70°$

$m(\widehat{BDA}) = 55°$

Buna göre, $m(\widehat{BAC})$ kaç derecedir?



ABC bir üçgen

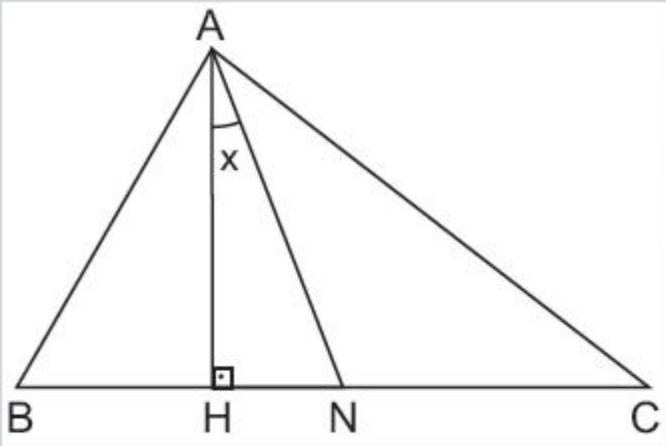
$m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{DBC})$

$m(\widehat{BAC}) = 30°$

$m(\widehat{CAD}) = 75°$

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

A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35



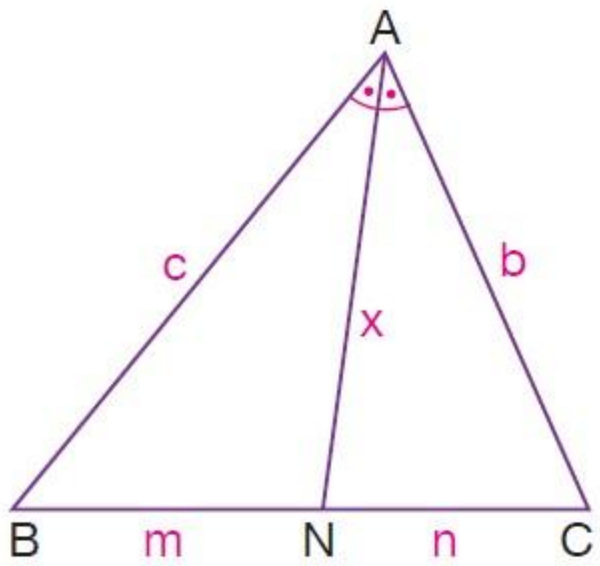
[AN] açıortay

$m(B\widehat{A}N) = m(N\widehat{A}C)$

[AH] yükseklik

$$x = \frac{\left| m(\widehat{B}) - m(\widehat{C}) \right|}{2}$$

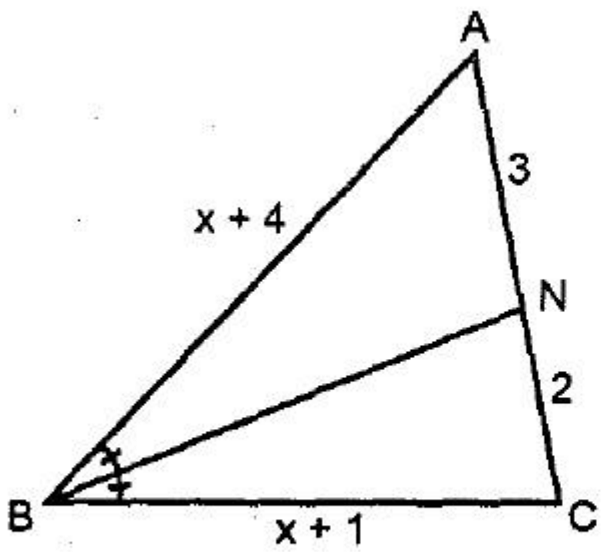
İÇ AÇIORTAY



$\dfrac{c}{m} = \dfrac{b}{n}$ ve

$x^2 = b \,.\, c - m \,.\, n$

ÖRNEKLER:



ABC üçgeninde

[BN] açıortay

|BC| = x + 4 br

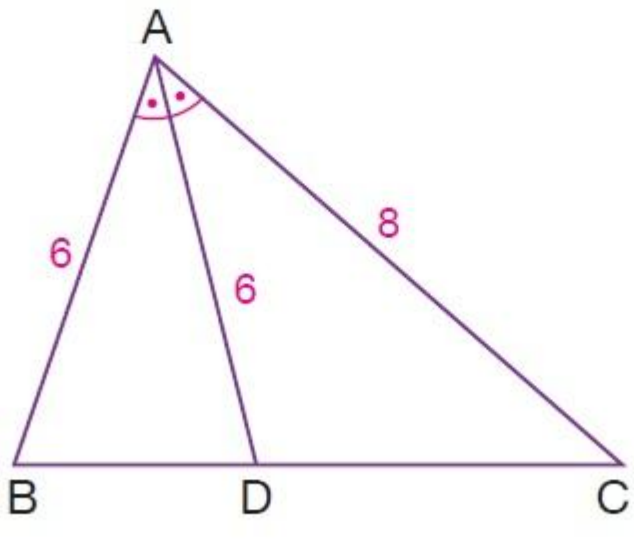
|BC| = x + 1 br

|AN| = 3 br

|NC| = 2 br

Yukarıda verilenlere göre, x kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



ABC üçgen

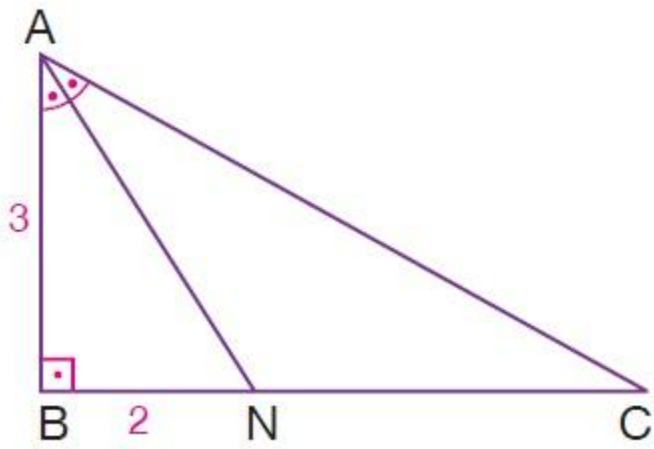
[AD] açıortay

$|AB| = 6$ birim

$|AD| = 6$ birim

$|AC| = 8$ birim

Buna göre, $|DC|$ uzunluğunu bulalım.



ABC üçgen

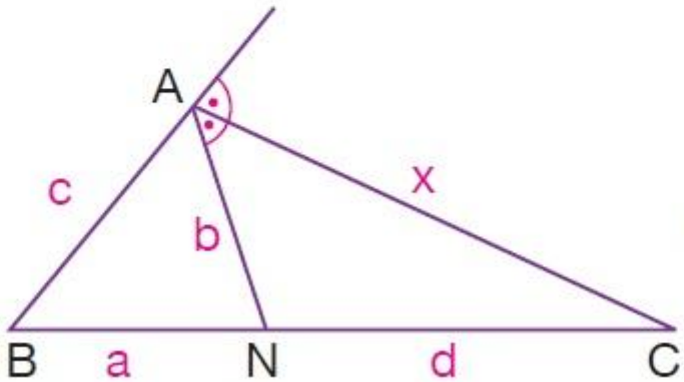
[AN] açıortay

$|AB| = 3$ birim

$|BN| = 2$ birim

Buna göre, $|AC|$ uzunluğunu bulalım.

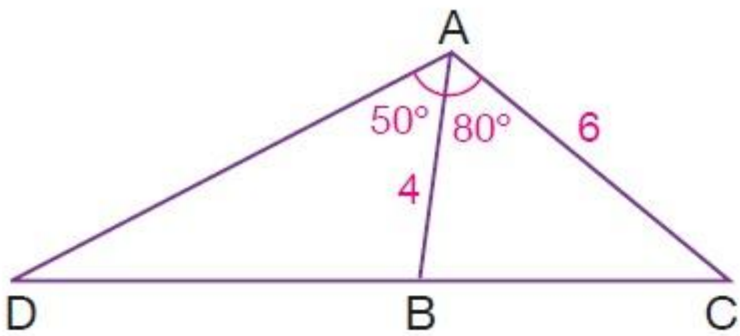
DIŞ AÇIORTAY



$$\frac{b}{c} = \frac{d}{d+a}$$

$$x^2 = d(d+a) - b\,.\,c$$

ÖRNEKLER:



ABC üçgen

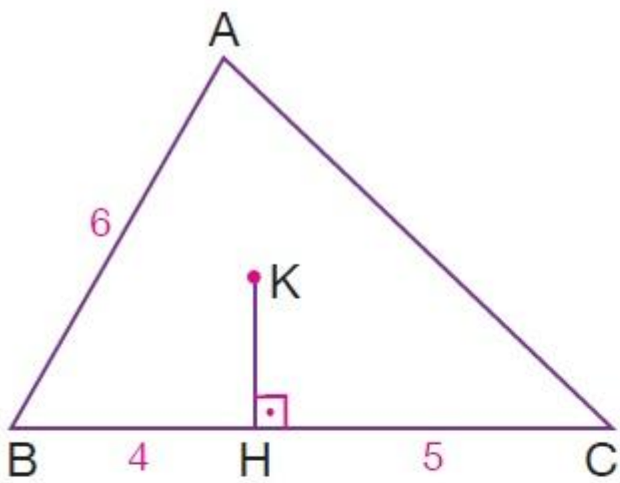
$m(\widehat{BAC}) = 80°$

$m(\widehat{DAB}) = 50°$

$|AB| = 4$ birim

$|AC| = 6$ birim

Buna göre, $\dfrac{|DB|}{|BC|}$ oranını bulalım.



ABC üçgen

$[KH] \perp [BC]$

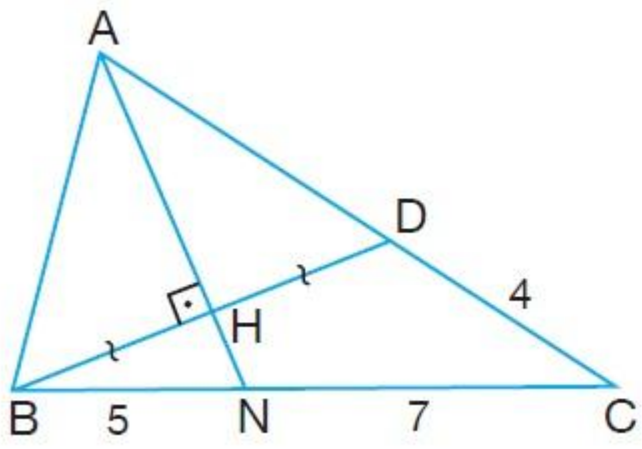
K iç teğet çemberin merkezi

$|AB| = 6$ birim

$|BH| = 4$ birim

$|HC| = 5$ birim

Buna göre, $|AC|$ uzunluğunu bulalım.



ABC üçgen

$[AN] \perp [BD]$

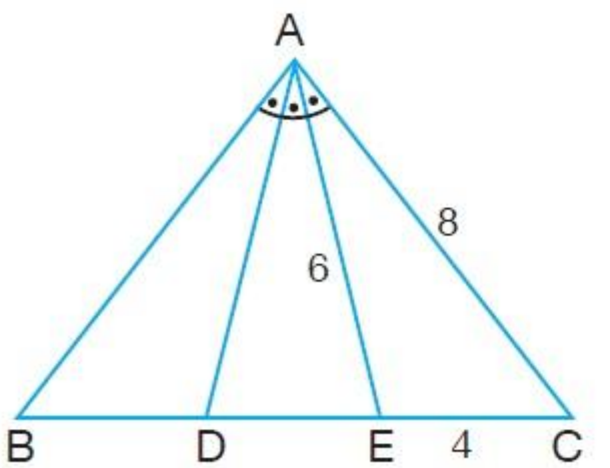
$|BH| = |HD|$

$|NC| = 7$ birim

$|BN| = 5$ birim

$|DC| = 4$ birim

Buna göre, $|AC|$ uzunluğu kaç birimdir?



ABC üçgen

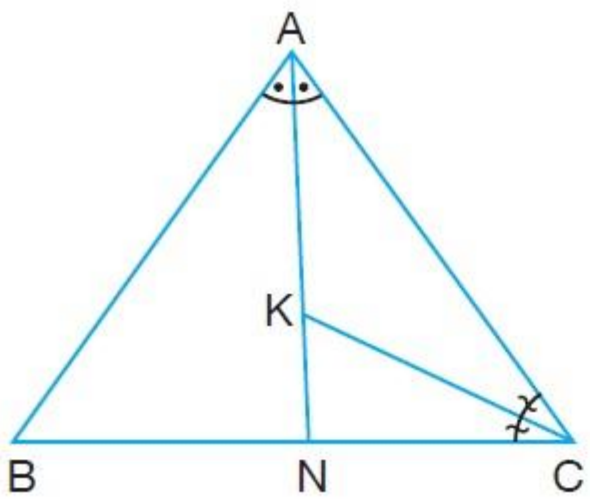
$|AC| = 8$ birim

$|AE| = 6$ birim

$|EC| = 4$ birim

$m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{DAE}) = m(\widehat{EAC})$ olduğuna göre,

$|DE| + |AB|$ kaç birimdir?



ABC üçgen

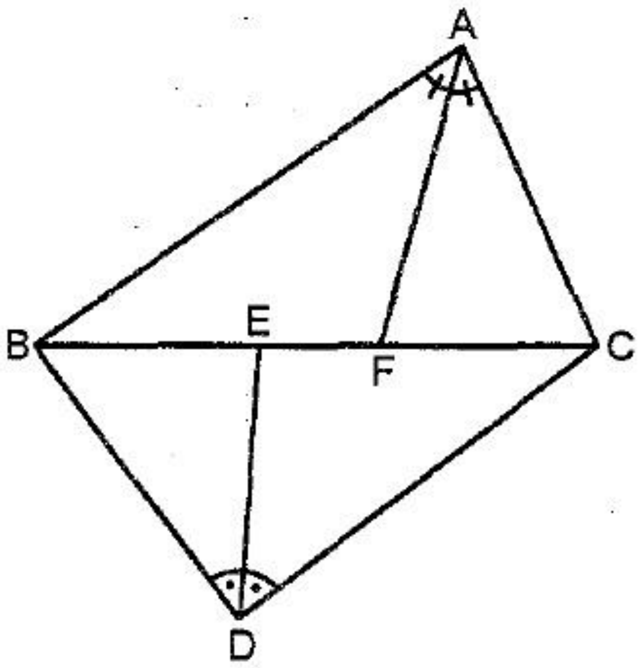
[AN] açıortay

[CK] açıortay

$|AK| = 3|KN|$

$|BC| = 12$ birim

Buna göre, $Ç(\widehat{ABC})$ kaç birimdir?



[AF] ve [ED] açıortay

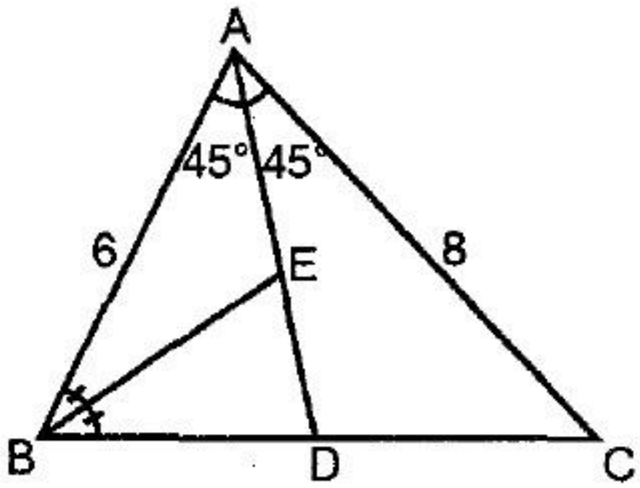
$5|AC| = 2|AB|$

$4|BD| = 3|DC|$

$|BC| = 56$ cm

olduğuna göre, $|EF|$ kaç cm dir?

A) 8 B) 12 C) 16 D) 18 E) 24



ABC üçgeninde

[BE] açıortay

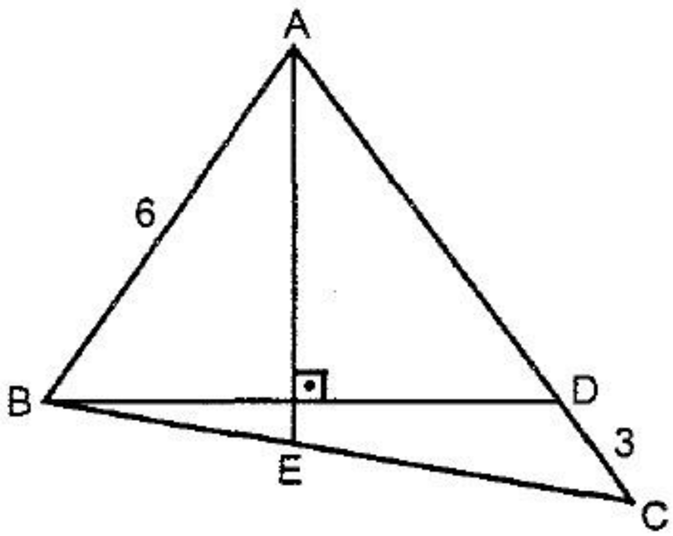
$m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{DAC}) = 45°$

$|AB| = 6$ br

$|AC| = 8$ br

Yukarıda verilenlere göre, $\frac{|AE|}{|ED|}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{5}{7}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{7}{5}$ D) $\frac{8}{5}$ E) $\frac{9}{5}$



ABC bir üçgen

ABD eşkenar üçgen

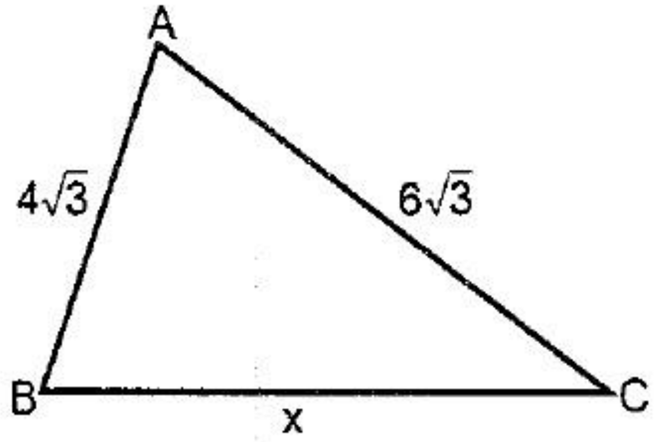
$AE \perp BD$

$|AB| = 6$ br

$|DC| = 3$ br

Yukarıda verilenlere göre, |EC|, |BE| nin kaç katıdır?

A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{4}{3}$



ABC üçgeninde

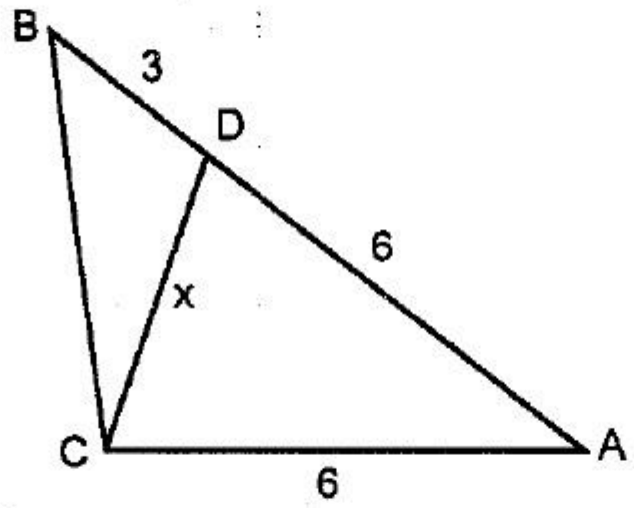
$m(\widehat{BAC}) = 2.m(\widehat{ACB})$

$|AB| = 4\sqrt{3}$ cm

$|AC| = 6\sqrt{3}$ cm

Yukarıda verilenlere göre, |BC| = x kaç cm dir?

A) $3\sqrt{6}$ B) $6\sqrt{5}$ C) $2\sqrt{30}$ D) $4\sqrt{3}$ E) $6\sqrt{2}$



ABC üçgeninde

$m(\widehat{BDC}) = 2m(\widehat{DCB})$

$|AD| = |AC| = 6$ br

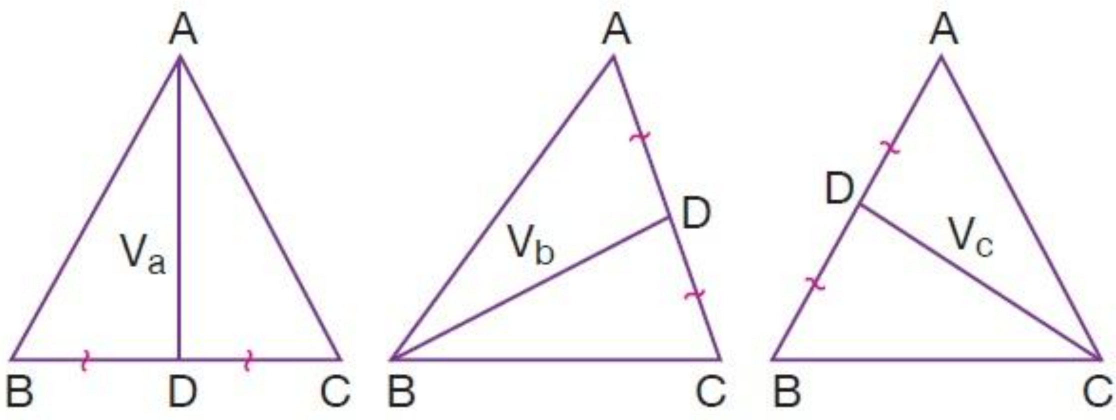
$|BD| = 3$ br

Yukarıda verilenlere göre, |DC| = x kaç br dir?

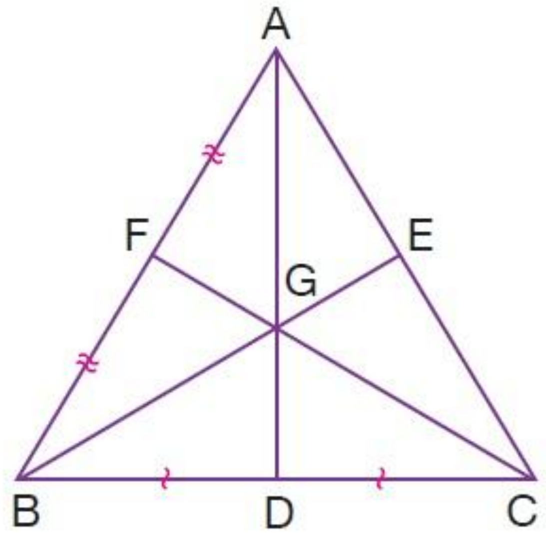
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Kenarortay :

Bir üçgenin herhangi bir köşesini karşı kenarın orta noktasına birleştiren doğru parçasına o kenara ait kenarortay denir. V_a, V_b, V_c ile gösterilir.



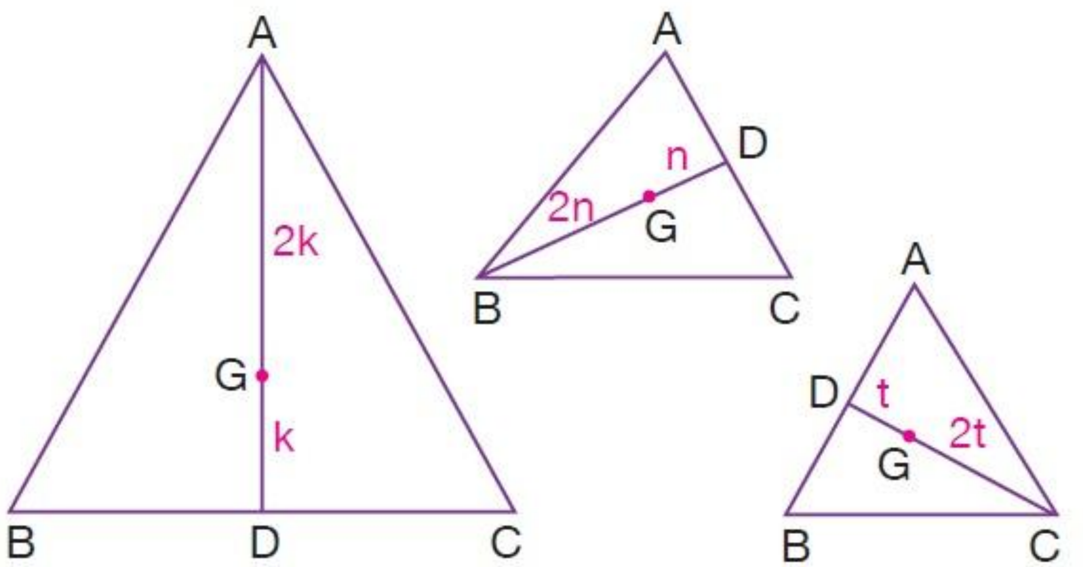
➢ Bir üçgende üç kenarortay bir noktada kesişir bu noktaya üçgensel bölgenin ağırlık merkezi denir. G ile gösterilir.

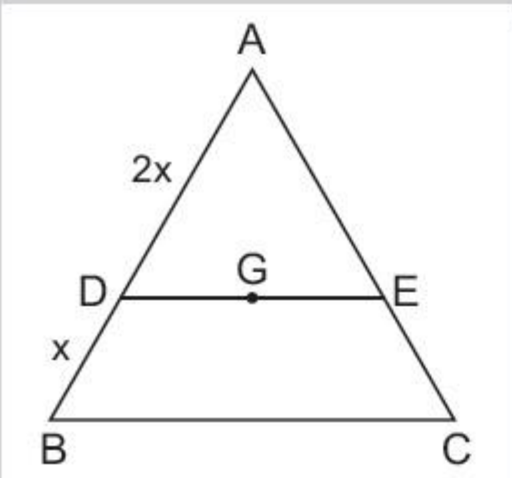


Yukarıda G noktası $(\widehat{ABC})$ nin ağırlık merkezidir.

ÖZELLİKLER:

- Bir $(\widehat{ABC})$ nde ağırlık merkezi bir kenarortayın uzunluğunu köşeden 2, kenardan 1 oranında böler.





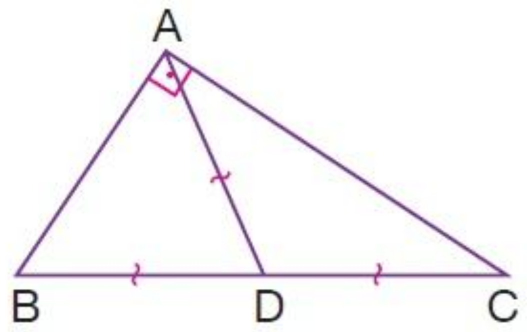
* ABC bir üçgen

G, ağırlık merkezi

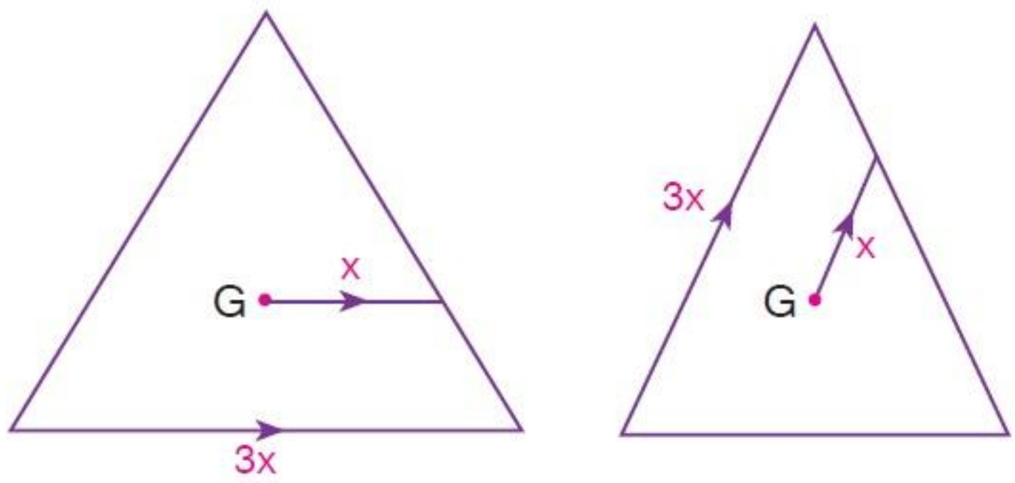
[DE] // [BC]

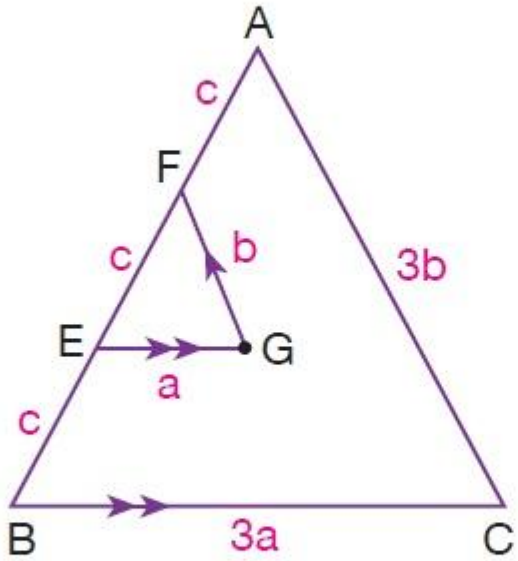
$|AD| = 2|BD|$

- Bir dik üçgende hipotezine ait kenarortayın uzunluğu hipotenüs uzunluğunun yarısına eşittir. (MUHTEŞEM ÜÇLÜ)



- Bir üçgensel bölgenin ağırlık merkezinden bir kenara paralel çizilen doğru parçasının uzunluğu kenarın $\frac{1}{3}$ ü kadardır.

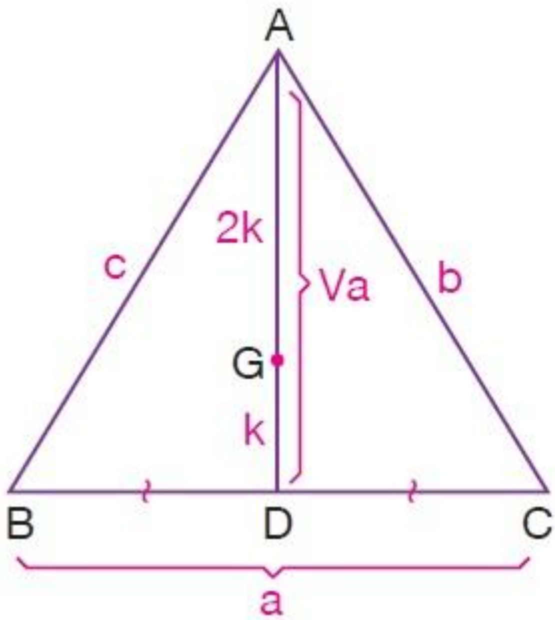




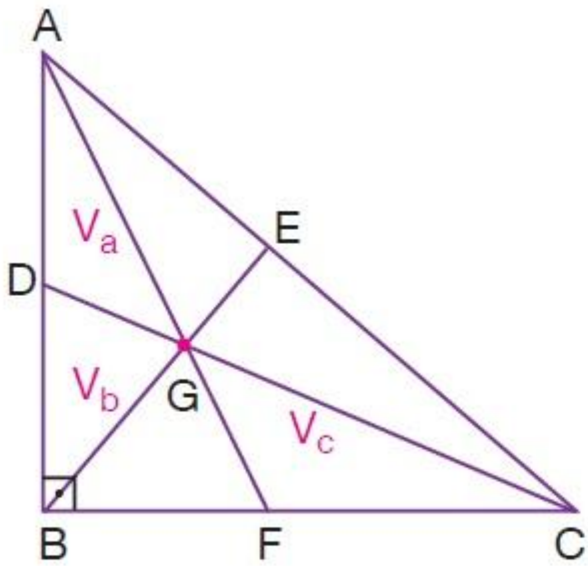
G ağırlık merkezi

[EG] // [BC]

[FG] // [AC]



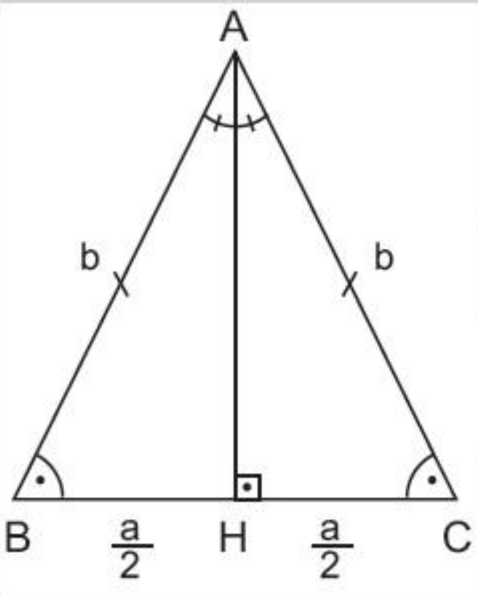
$$2V_a^2 = b^2 + c^2 - \frac{a^2}{2}$$



$$5V_b^2 = V_a^2 + V_c^2$$

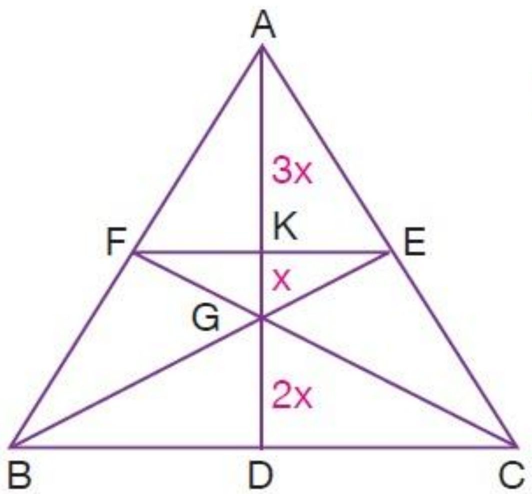
$$|BE| = \frac{|AC|}{2}$$

(Muhteşem üçlü)



ABC ikizkenar üçgeninde

$|AH| = h_a = n_A = V_a$ olur.

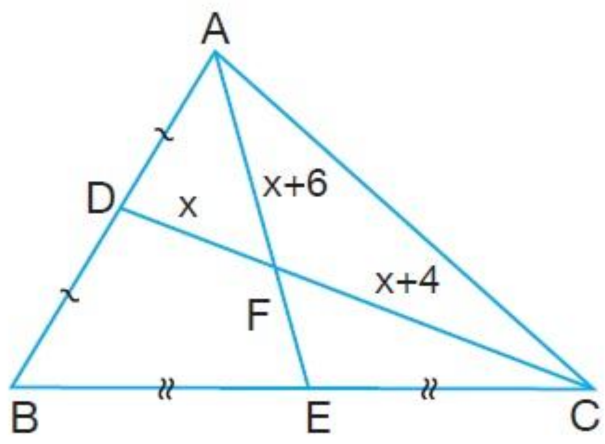


3, 1, 2 kuralı

(Başkent'in telefon kodu:))

G ağırlık merkezi

ÖRNEKLER:



ABC üçgen

$|AD| = |DB|$

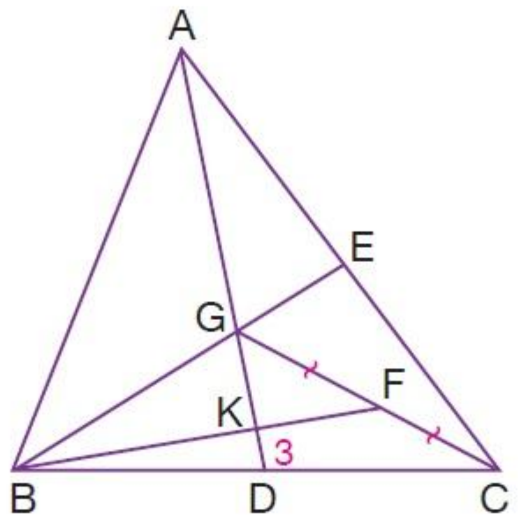
$|BE| = |EC|$

$|AF| = x + 6$

$|FC| = x + 4$

$|DF| = x$

Buna göre, $|FE|$ uzunluğu kaç birimdir?



ABC üçgen

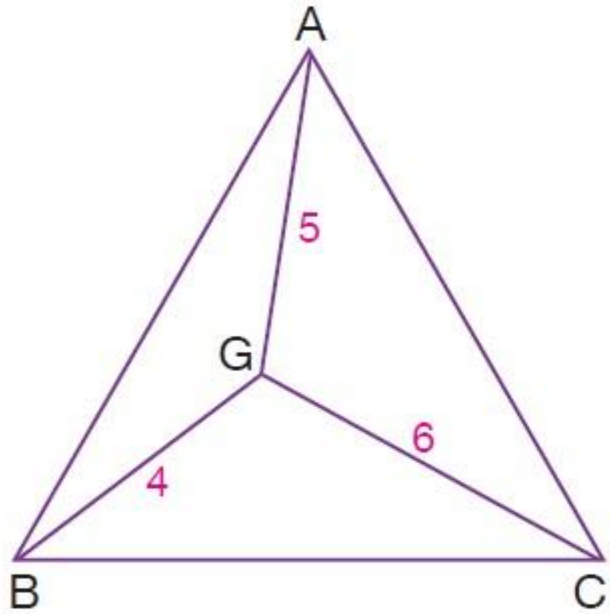
[AD] kenarortay

[BE] kenarortay

$|GF| = |FC|$

$|KD| = 3$ birim

Verilenlere göre, $|AD|$ uzunluğunu bulalım.



ABC üçgen

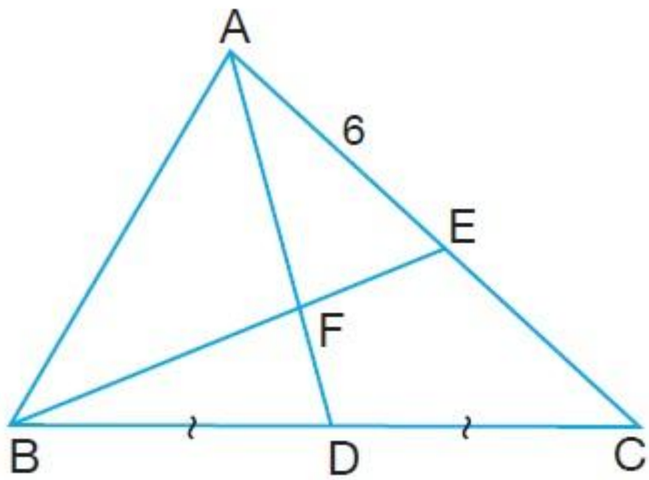
G, $(\widehat{ABC})$ nin ağırlık merkezi

$|AG| = 5$ birim

$|GC| = 6$ birim

$|BG| = 4$ birim

Verilenlere göre, $|AB|$ uzunluğunu bulalım.



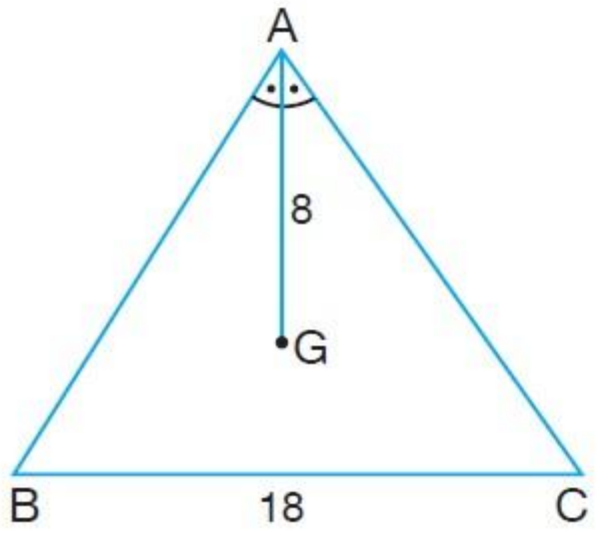
ABC üçgen

$|BD| = |DC|$

$3|AF| = 2|AD|$

$|AE| = 6$ birim

Buna göre, $|EC|$ uzunluğu kaç birimdir?



ABC üçgen

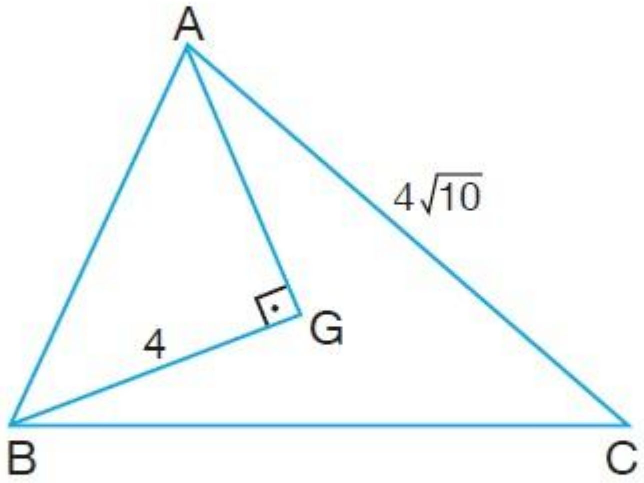
G, $\widehat{(ABC)}$ nin ağırlık merkezi

[AG] açıortay

$|BC| = 18$ birim

$|AG| = 8$ birim

Buna göre, $|AC|$ uzunluğu kaç birimdir?



ABC üçgen

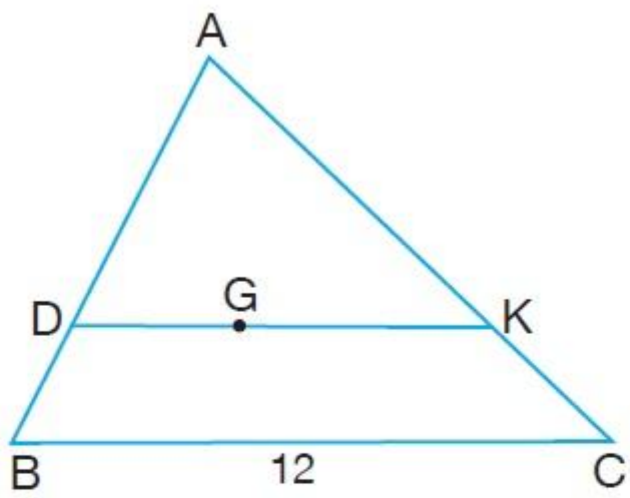
G, $\widehat{(ABC)}$ nin ağırlık merkezi

$[AG] \perp [GB]$

$|AC| = 4\sqrt{10}$ br

$|BG| = 4$ birim

Buna göre, $|BC|$ uzunluğu kaç birimdir?



ABC üçgen

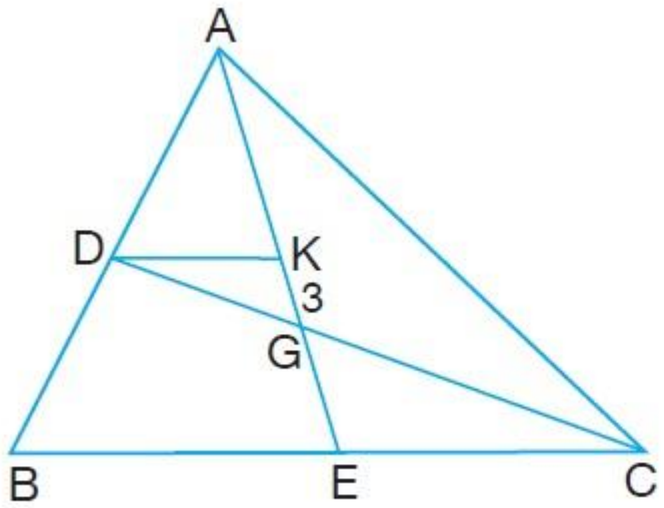
G, $\widehat{(ABC)}$ nin

ağırlık merkezi

[DK] // [BC]

$|BC| = 12$ birim

Buna göre, $|DK|$ uzunluğu kaç birimdir?



ABC üçgen

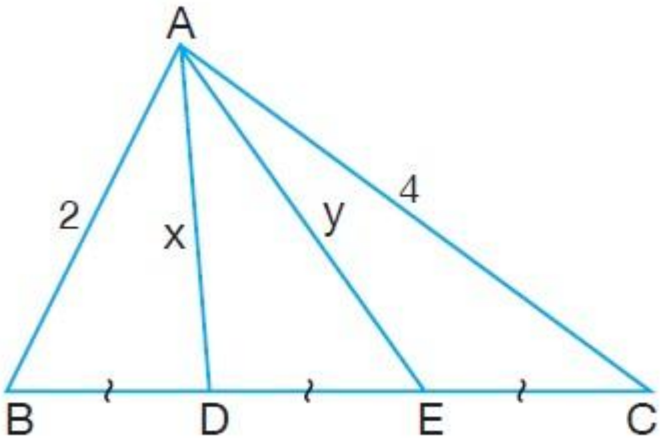
G, $\widehat{(ABC)}$ nin

ağırlık merkezi

[DK] // [BC]

$|KG| = 3$ birim

Buna göre, $|AE|$ uzunluğu kaç birimdir?



ABC üçgen

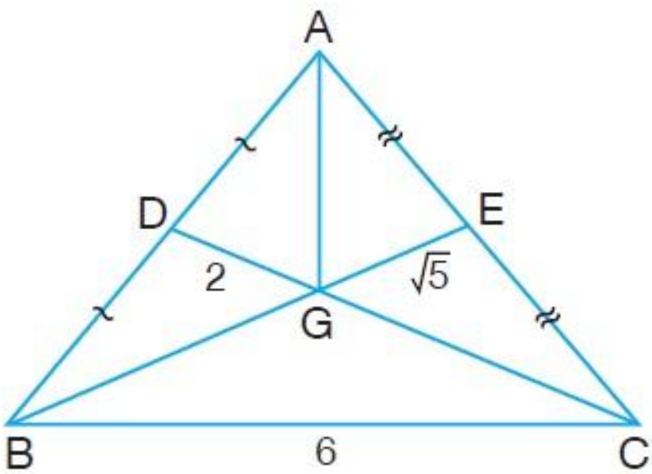
$|BD| = |DE| = |EC|$

$|AB| = 2$ birim

$|AC| = 4$ birim

$|BC| = 3$ birim

Buna göre, x^2+y^2 toplamı kaç br^2 dir?



ABC üçgen

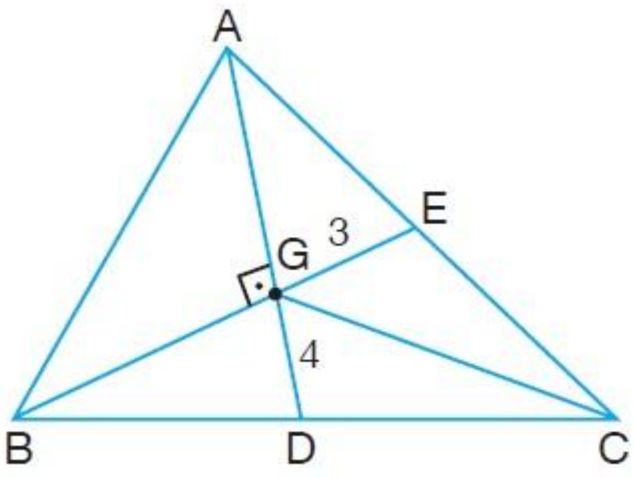
$|AE| = |EC|$

$|AD| = |DB|$

$|BC| = 3|DG| = 6$ br

$|GE| = \sqrt{5}$ birim

Buna göre, $|AG|$ uzunluğu kaç birimdir?



ABC üçgen

G, ağırlık merkezi

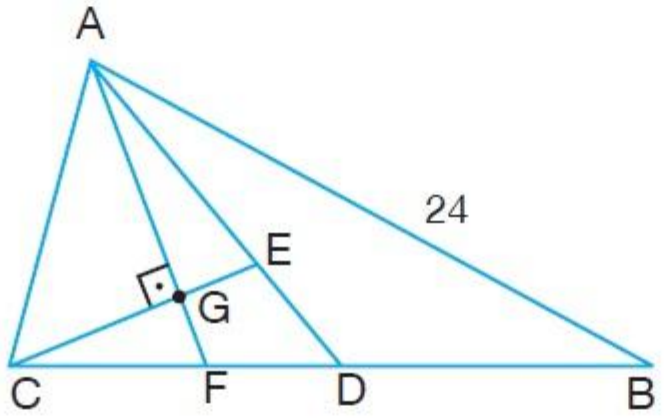
$[AD] \perp [BE]$

$|GE| = 3$ birim

$|GD| = 4$ birim

Buna göre, $|GC|$ uzunluğu kaç birimdir?

Bir ABC üçgeninde V_a , V_b , V_c kenarortay uzunlukları arasında $V_a^2 + V_b^2 + V_c^2 = 24$ bağıntısı olduğuna göre, $a^2 + b^2 + c^2$ toplamı kaçtır?



ABC üçgen

G, $(\widehat{ADC})$ nin ağırlık merkezi

$|BD| = |DC|$

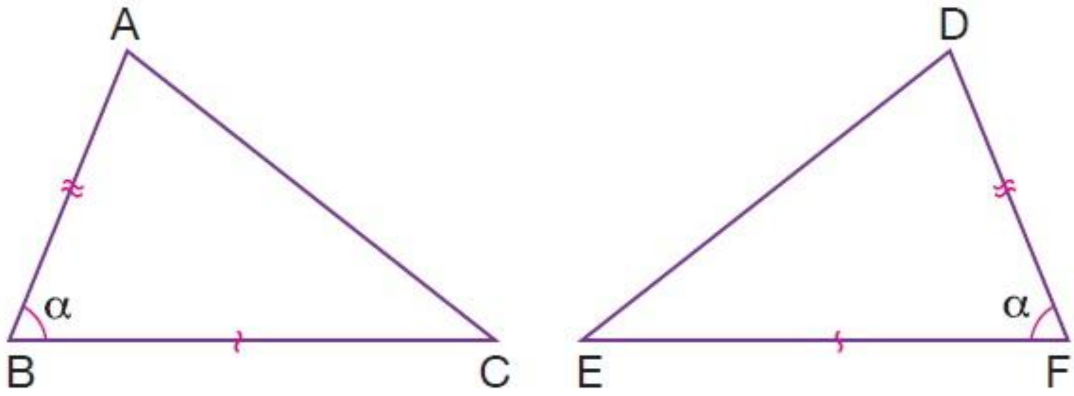
$|AB| = 24$ birim

Buna göre, $|AC|$ uzunluğu kaç birimdir?

Kenar Açı Kenar Eşlik Aksiyomu

İki üçgen arasındaki yapılan birebir eşlemede karşılıklı kenarlar ve bu kenarların arasındaki açılar eş ise bu iki üçgene eş üçgenler denir.

Bu eşliğe kenar açı kenar (K.A.K.) eşlik aksiyomu denir.



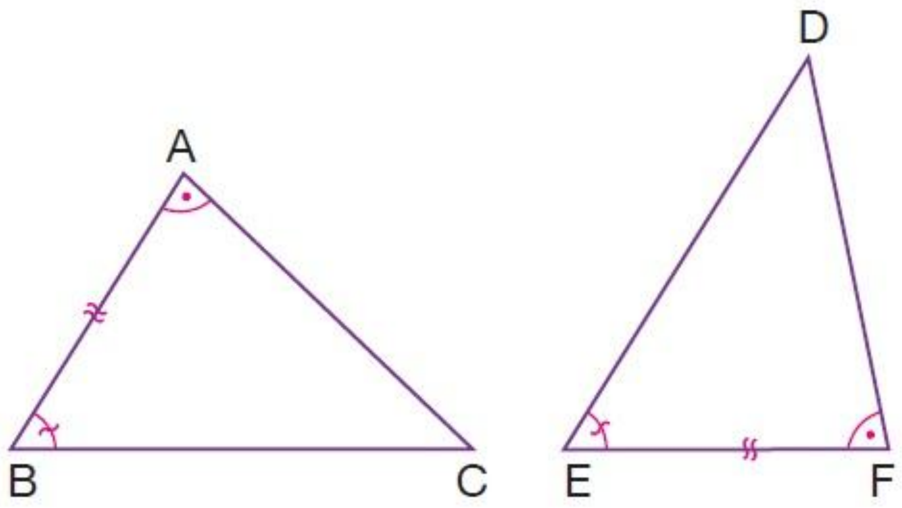
$|AB| = |DF|$, $|BC| = |EF|$ ve $m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{DFE})$

olduğundan üçgenler eştir.

Açı Kenar Açı Eşlik Teoremi

İki üçgen arasında yapılan birebir eşlemede bu üçgenlerin karşılıklı ikişer açıları ve bu açıların ortak olan kenarları eş ise bu iki üçgen eştir.

Bu eşliğe açı kenar açı (A.K.A.) eşliği denir.



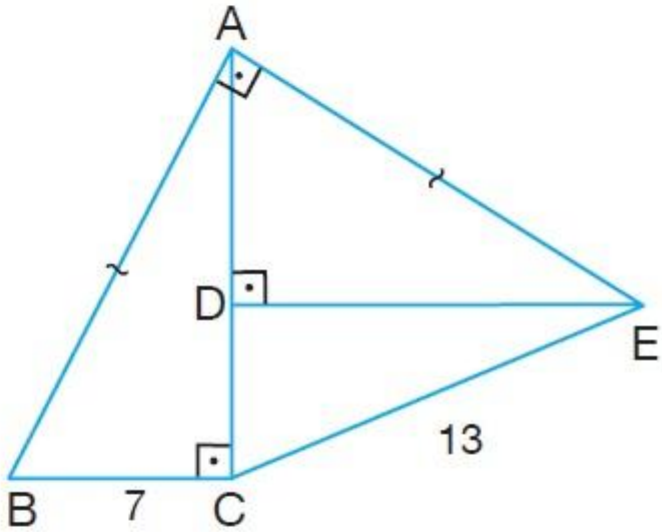
$\widehat{ABC}$ ile $\widehat{FED}$ eşittir. $(\widehat{ABC} \cong \widehat{FED})$

Kenar Kenar Kenar Eşlik Teoremi

İki üçgen arasında yapılan birebir eşlemede karşılıklı kenarlar eş ise, bu üçgenler eştir.

Bu eşliğe kenar kenar kenar (K.K.K.) eşliği denir.

ÖRNEKLER:



ABCE dörtgen

[BA] ⊥ [AE]

[AC] ⊥ [BC]

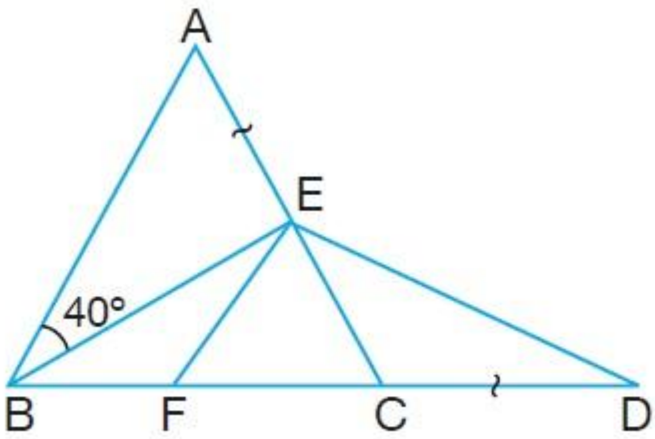
[ED] ⊥ [AC]

|AB| = |AE|

|BC| = 7 birim

|CE| = 13 birim

Buna göre, |DC| uzunluğu kaç birimdir?



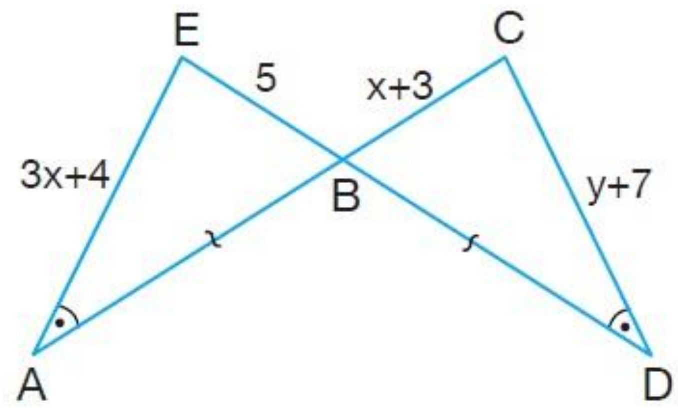
ABC eşkenar üçgen

[FE] // [AB]

$m(\widehat{ABE}) = 40°$

|AE| = |CD|

Buna göre, $m(\widehat{EDB})$ kaç derecedir?



$|BC| = (x+3)$

$|DC| = (y+7)$

$|AE| = (3x+4)$

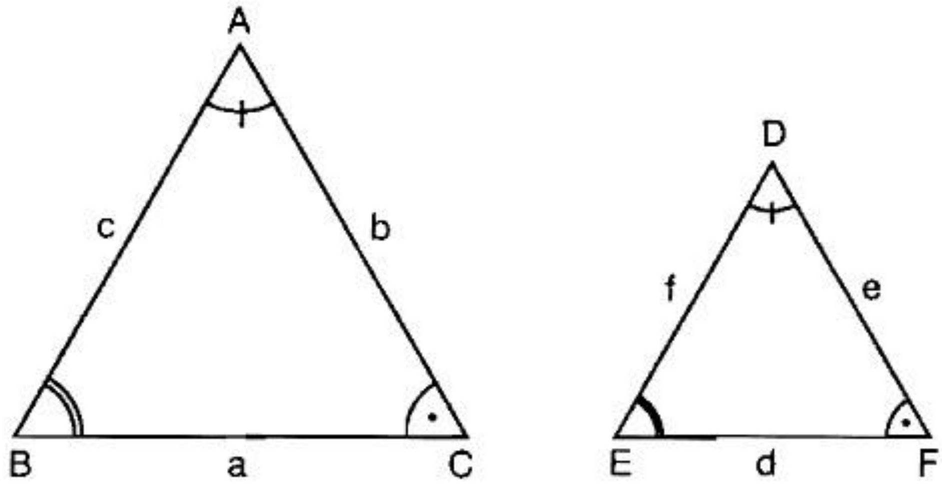
$|EB| = 5$ birim

$m(\widehat{EAC}) = m(\widehat{EDC})$

Buna göre, x + y toplamı kaç birimdir?

Benzer Üçgenler

Karşılıklı açıları eş ve karşılıklı kenarları orantılı olan üçgenlere **benzer üçgenler** denir.



ABC ve DEF benzer üçgenlerinin karşılıklı açıları eşit ve karşılıklı kenarları orantılıdır.

$$\left.\begin{array}{l} m(\widehat{A}) = m(\widehat{D}) \\ m(\widehat{B}) = m(\widehat{E}) \\ m(\widehat{C}) = m(\widehat{F}) \end{array}\right\} \Leftrightarrow \left\{ \frac{a}{d} = \frac{b}{e} = \frac{c}{f} \right.$$

Benzerlik,

$\overset{\frown}{ABC} \sim \overset{\frown}{DEF}$ biçiminde gösterilir.

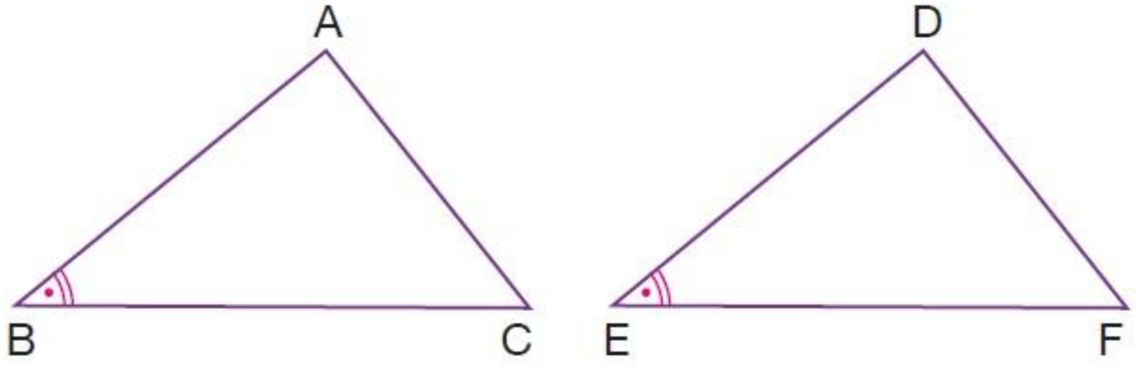
Kenar uzunlukları arasındaki orana, **benzerlik oranı** yada **benzerlik katsayısı** denir.

$\frac{a}{d} = \frac{b}{e} = \frac{c}{f} = k$ eşitliğinde verilen k sayısı benzerlik oranıdır.

Kenar Açı Kenar Benzerlik Aksiyomu

İki üçgen arasında yapılan birebir eşlemede, karşılıklı iki kenarın uzunlukları oranı aynı ve bu kenarlar arasında kalan açılar eş ise iki üçgen benzerdir.

Bu benzerliğe K. A. K. (Kenar Açı Kenar) benzerlik aksiyomu denir.



Kenar Kenar Kenar (K.K.K.) Benzerlik Teoremi

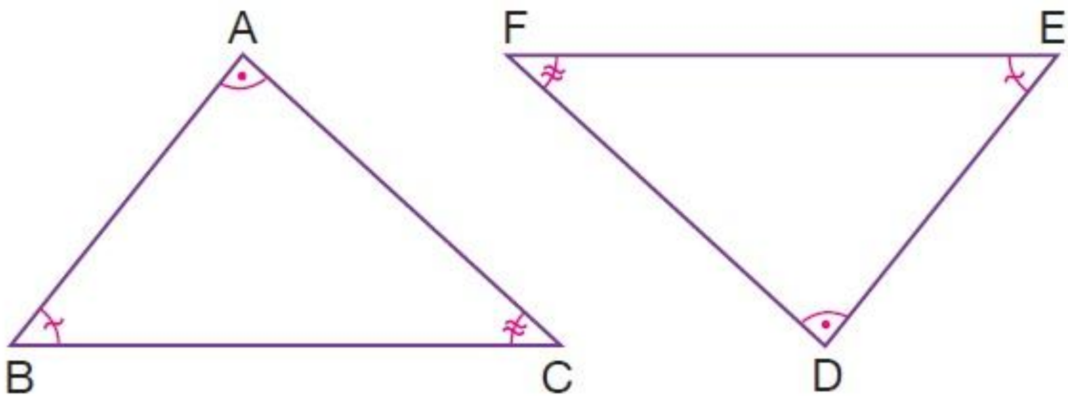
İki üçgen arasında yapılan eşlemede karşılıklı kenarların uzunlukları orantılı ise bu üçgenler benzerdir.

Buna K.K.K. benzerlik teoremi denir.

Açı Açı Açı (A.A.A.) Benzerlik Teoremi

İki üçgen arasında yapılan eşlemede karşılıklı açılar eş ise bu üçgenler benzerdir.

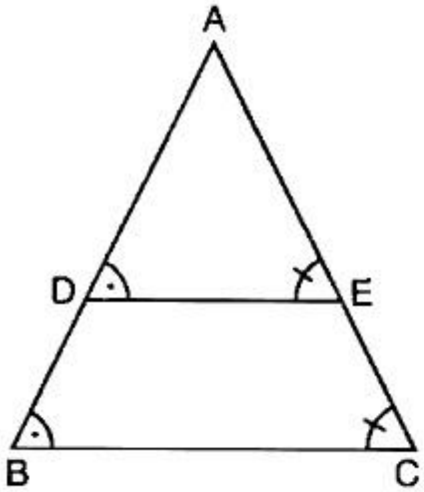
Bu teoreme Açı Açı Açı benzerlik teoremi denir.



$$\widehat{ABC} \sim \widehat{DEF}$$

Temel Benzerlik Teoremi

Bir üçgende bir kenara paralel doğru parçası çizildiğinde bu üçgene benzer olan bir üçgen elde edilir.



[DE] // [BC]

$m(\widehat{ADE}) = m(\widehat{ABC})$

$m(\widehat{AED}) = m(\widehat{ACB})$

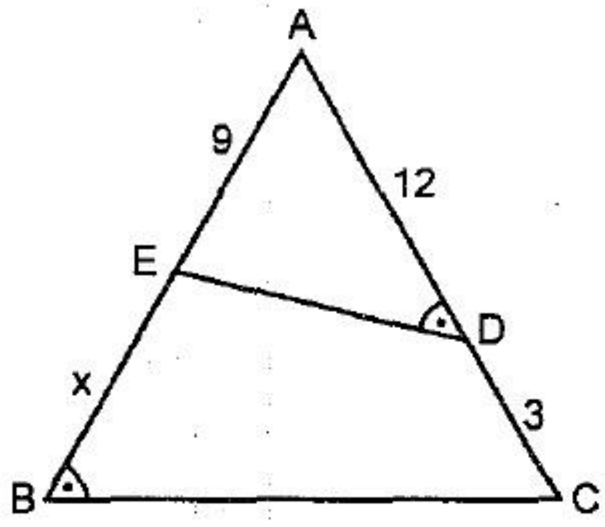
$\widehat{ADE} \sim \widehat{ABC}$

ABC üçgeni ile ADE üçgeni benzer üçgenlerdir.

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

$$\frac{|AD|}{|DB|} = \frac{|AE|}{|EC|}$$

ÖRNEKLER:



ABC üçgeninde

$m(\widehat{ADE}) = m(\widehat{ABC})$

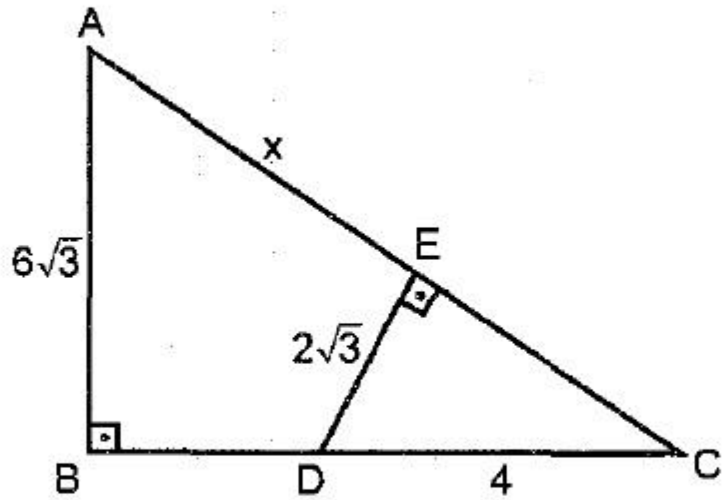
$|AE| = 9$ cm

$|AD| = 12$ cm

$|DC| = 3$ cm

Yukarıda verilenlere göre, |BE| = x kaç cm dir?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11



ABC dik üçgen

$DE \perp AC$

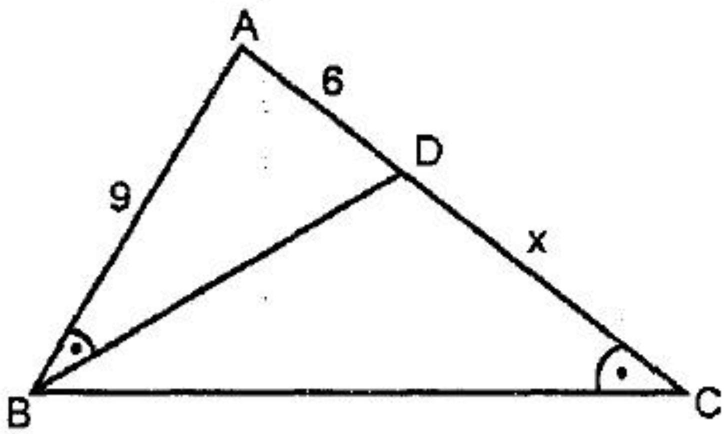
$|AB| = 6\sqrt{3}$ cm

$|DC| = 4$ cm

$|DE| = 2\sqrt{3}$ cm

Yukarıda verilenlere göre, |AE| = x kaç cm dir?

A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6



ABC üçgeninde

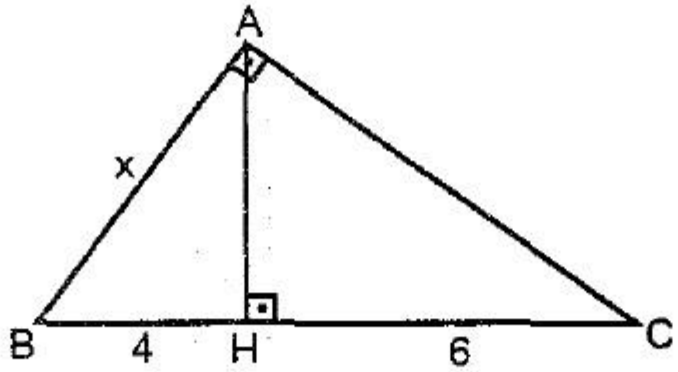
$m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{ACB})$

$|AD| = 6$ br

$|AB| = 9$ br

Yukarıda verilenlere göre, $|DC| = x$ kaç br dir?

A) 7,5 B) 8 C) 8,5 D) 9 E) 10



ABC dik üçgeninde

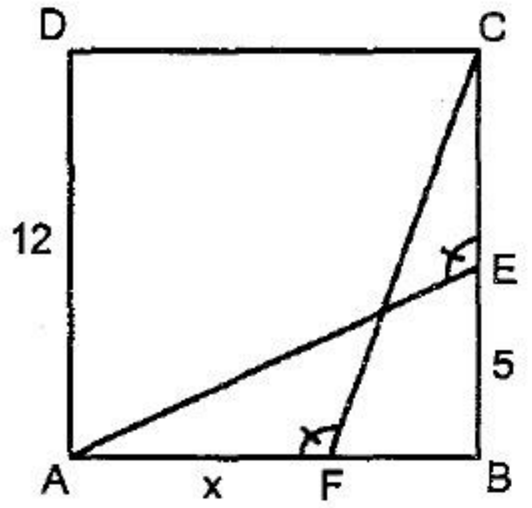
$AH \perp BC$

$|BH| = 4$ cm

$|HC| = 6$ cm

Yukarıda verilenlere göre, $|AB| = x$ kaç cm dir?

A) $10\sqrt{2}$ B) $4\sqrt{5}$ C) $2\sqrt{10}$ D) 6 E) $2\sqrt{5}$



ABCD kare

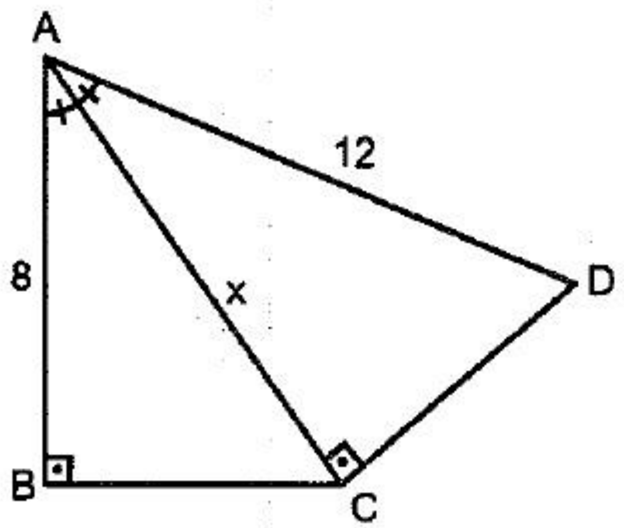
$m(\widehat{CEA}) = m(\widehat{AFC})$

$|BE| = 5$ cm

$|AD| = 12$ cm

Yukarıda verilenlere göre, $|AF| = x$ kaç cm dir?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9



$AB \perp BC$

$AC \perp CD$

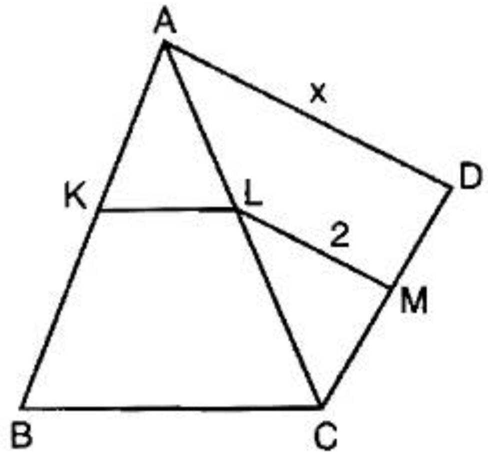
$m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{CAD})$

$|AD| = 12$ cm

$|AB| = 8$ cm

Yukarıda verilenlere göre, $|AC| = x$ kaç cm dir?

A) $6\sqrt{3}$ B) $4\sqrt{6}$ C) $4\sqrt{5}$ D) $6\sqrt{2}$ E) $2\sqrt{17}$



ABC ve ACD

üçgenlerinde

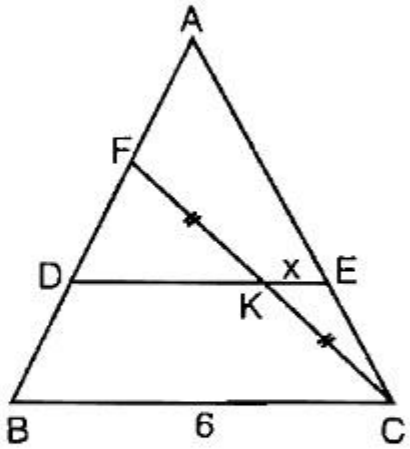
[KL] // [BC]

[AD] // [LM]

$$\frac{|KL|}{|BC|} = \frac{1}{3}$$

$|LM| = 2$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|AD| = x$ kaç cm dir?



ABC bir üçgen

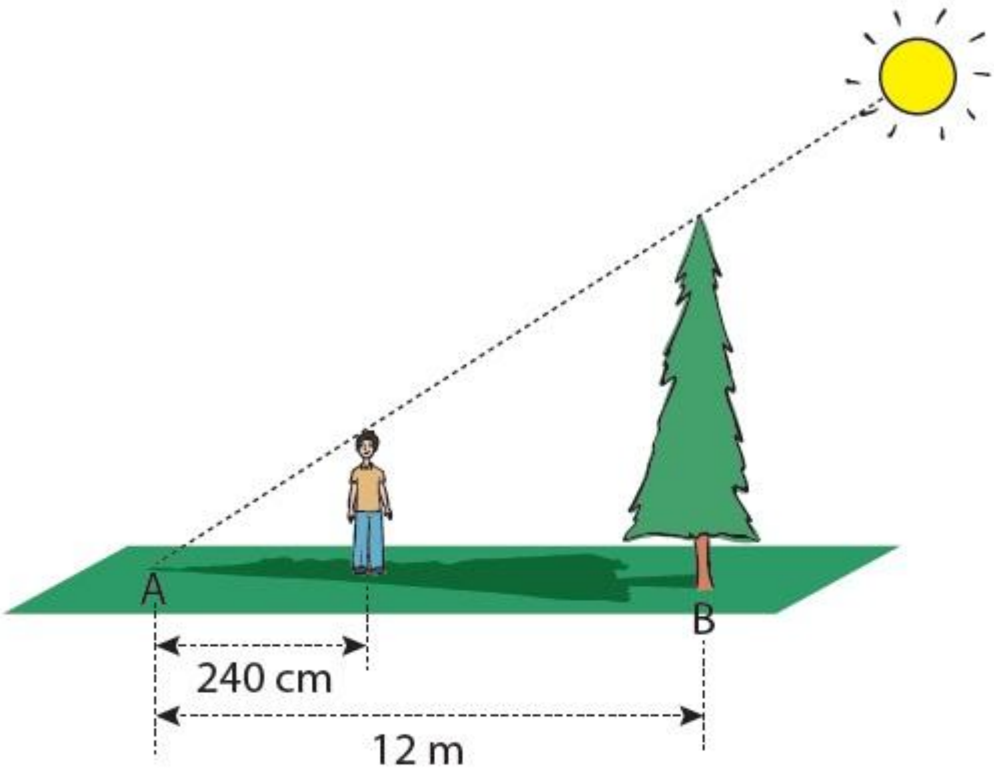
[DE] // [BC]

$|FK| = |KC|$

$|AE| = 2|EC|$

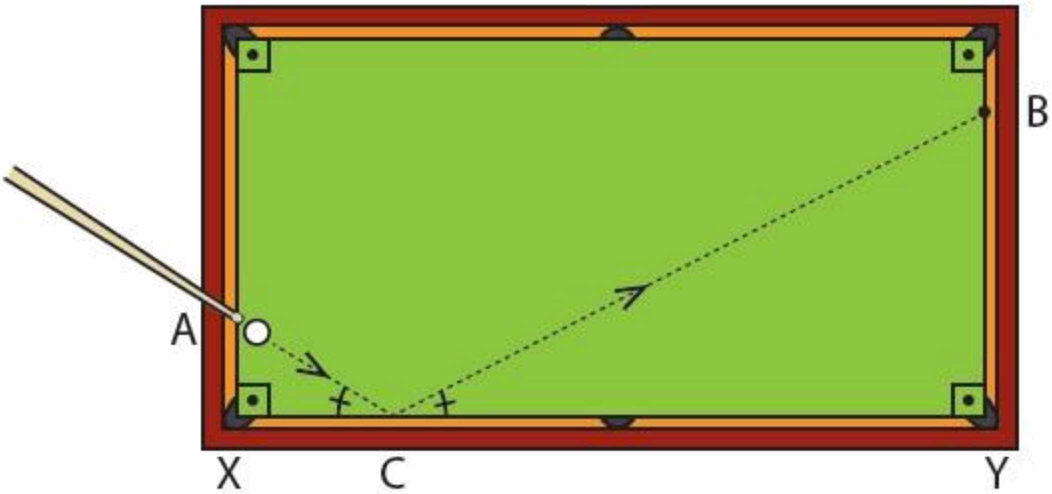
$|BC| = 6$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|KE| = x$ kaç cm dir?



Şekildeki ağacın gölgesinin boyu 12 m, 160 cm boyundaki Can'ın gölgesi ise 240 cm dir.

Ağacın ve Can'ın gölgesinin uç noktası A noktası olduğuna göre ağacın boyunu bulunuz.

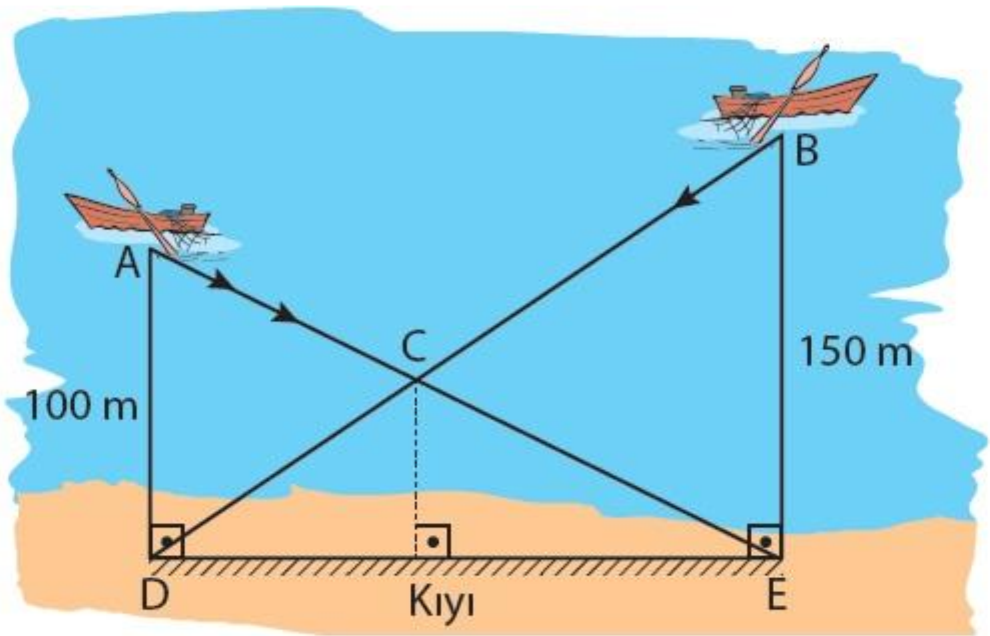


Dikdörtgen biçimindeki bir bilardo masasında A noktasından topa vurulduğunda topun izlediği yol şekildeki gibidir.

$m(\widehat{ACX}) = m(\widehat{BCY})$

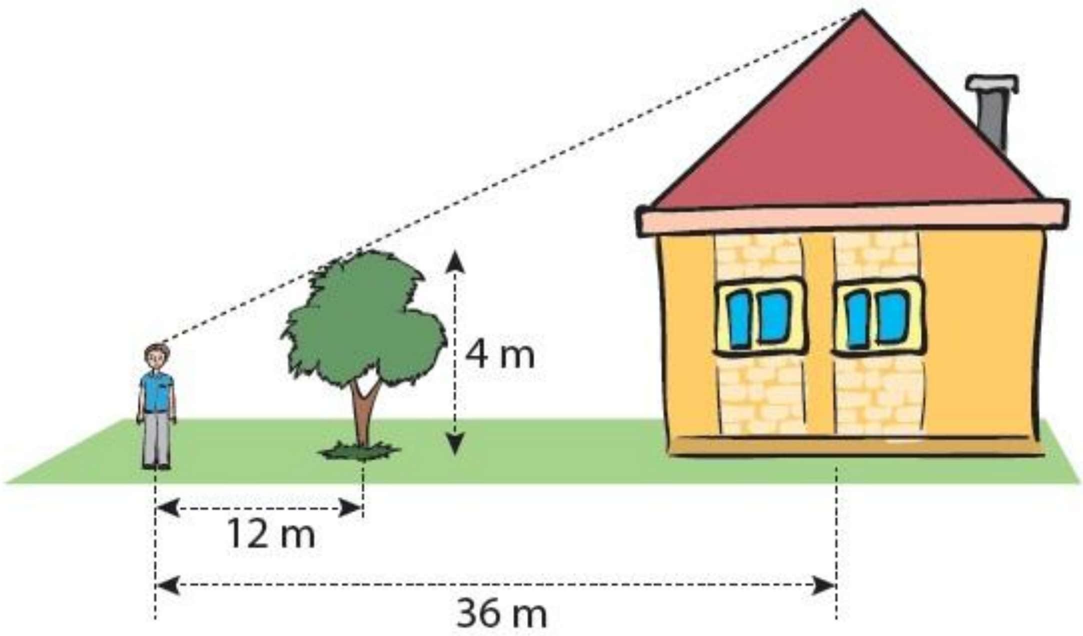
$|AX| = 20$ cm , $|XC| = 40$ cm , $|CY| = 120$ cm

olduğuna göre $|BY|$ kaçtır?



A ve B noktalarında bulunan iki kayığın kıyıya uzaklıkları sırasıyla 100 m ve 150 m dir. A noktasındaki kayık E noktasına doğru ve B noktasındaki kayık D noktasına doğru ok yönünde şekilde gösterildiği gibi ilerlemektedir.

Kayıklar belirli bir süre sonra C noktasında çarpıştıklarına göre C noktasının kıyıya olan uzaklığını bulunuz.



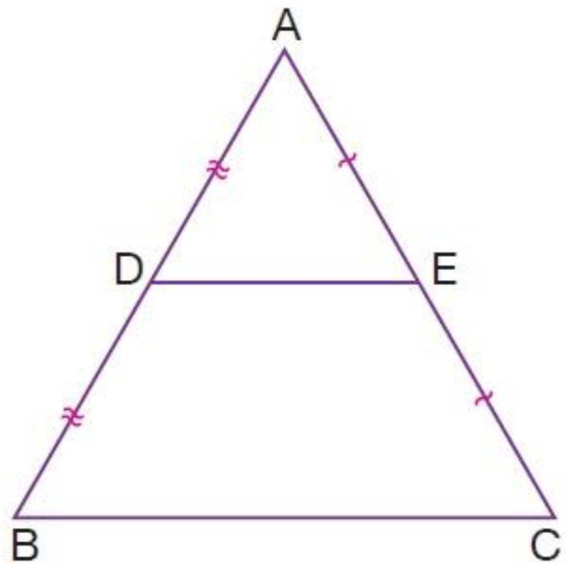
Oturdukları evin yerden yüksekliğini hesaplamak isteyen Mehmet, evden 36 m uzaklaşıp evine doğru baktığında 12 m ileride bulunan 4 m boyundaki ağacın en üst noktasıyla evin en üst kısmını şekilde gösterildiği gibi aynı hizada görüyor.

Mehmet'in boyu 2 m olduğuna göre evin yüksekliğini bulunuz.

Orta Taban :

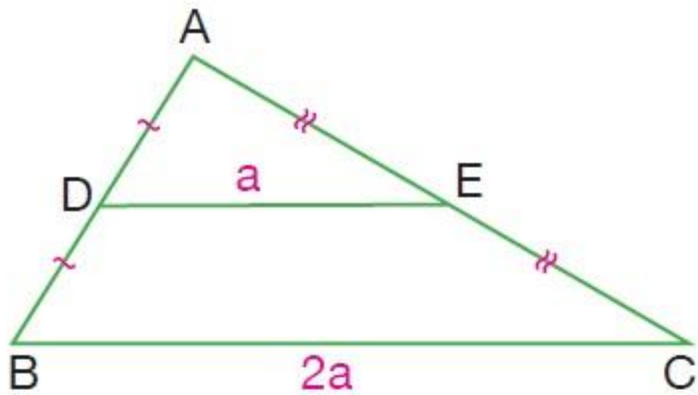
Bir üçgenin herhangi iki kenarının orta noktalarının birleştirilmesi ile elde edilen doğru parçasına orta taban denir.

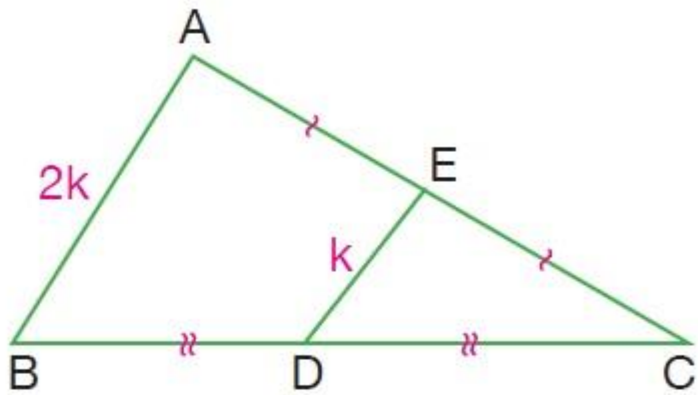
Orta taban üçüncü kenara paralel olup uzunlukça yarısına eşittir.

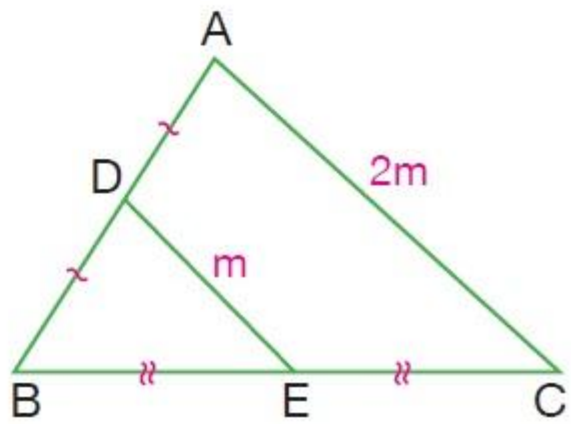


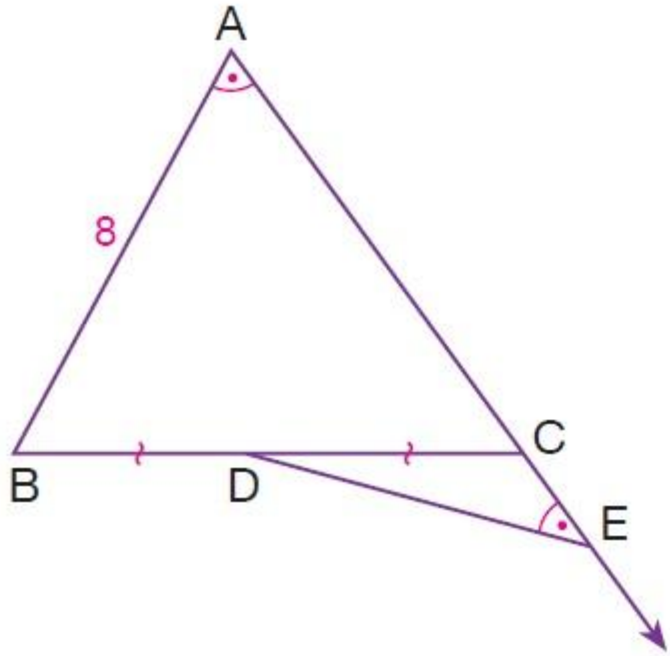
- D : [AB] nın orta noktası
- E : [AC] nın orta noktası
- [DE] : Orta taban ve [DE] // [BC],

☞ **Aşağıdaki örnekleri inceleyiniz.**









ABC üçgen

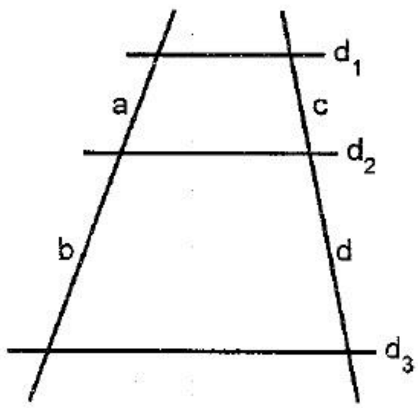
A, C, E doğrusal

$|BD| = |DC|$

$m(\widehat{BAE}) = m(\widehat{AED})$

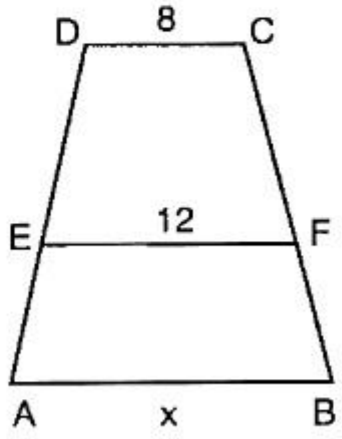
$|AB| = 8$ birim

Buna göre, $|DE|$ uzunluğunu bulalım.



Tales Teoremi:

$d_1 \mathbin{//} d_2 \mathbin{//} d_3$ iken $\dfrac{a}{b} = \dfrac{c}{d}$ dir.



$[AB] \parallel [DC] \parallel [EF]$

$\dfrac{|DE|}{|EA|} = 2$

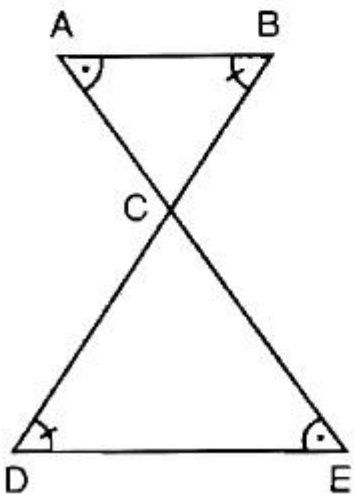
$|DC| = 8$ cm

$|EF| = 12$ cm

$|AB| = x$

Yukarıdaki verilere göre, $|AB| = x$ kaç cm dir?

İki paralel doğru parçasının uç noktaları aşağıdaki gibi birleştirilirse benzer üçgenler elde edilir.



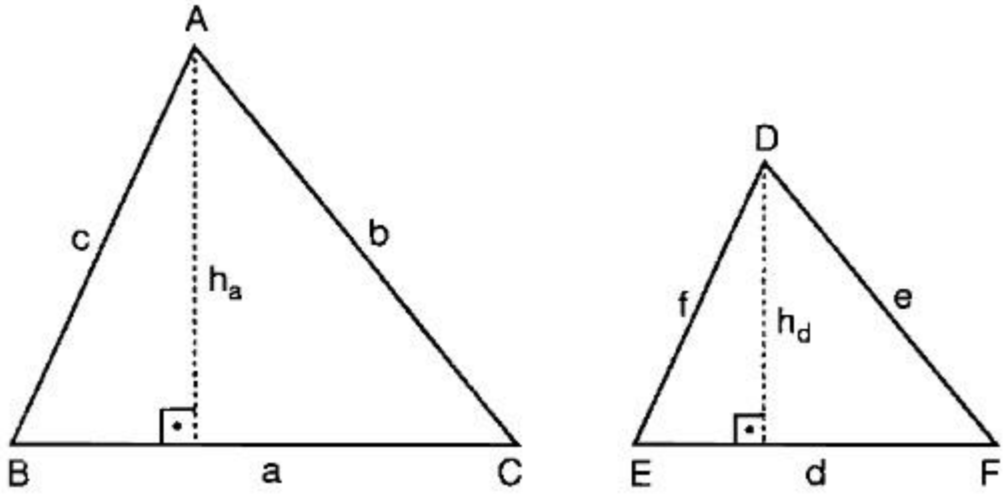
$[AB] \parallel [DE]$

$\widehat{ABC} \sim \widehat{EDC}$

$$\frac{|AB|}{|DE|} = \frac{|AC|}{|CE|} = \frac{|BC|}{|CD|}$$

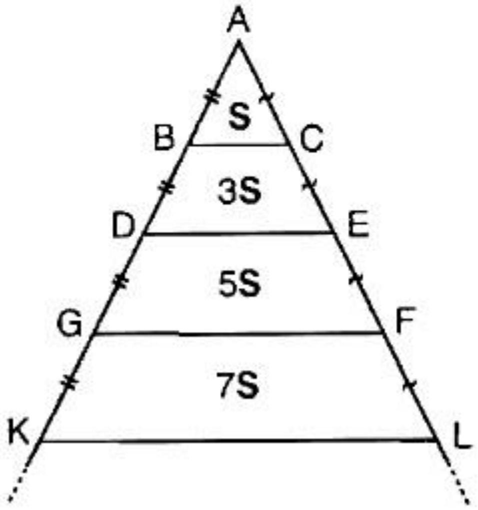
Alanlar Oranı

Benzer üçgenlerin alanlarının oranı benzerlik oranının karesine eşittir.



$$\frac{Alan(ABC)}{Alan(DEF)} = \left(\frac{a}{d}\right)^2$$

Kenarları eşit aralıklı paralellerle bölünmüş olan üçgenlerde alanlar 1, 3, 5, 7 ... gibi ardışık tek sayılarla orantılı olarak artar.



A(ABC) = **S**

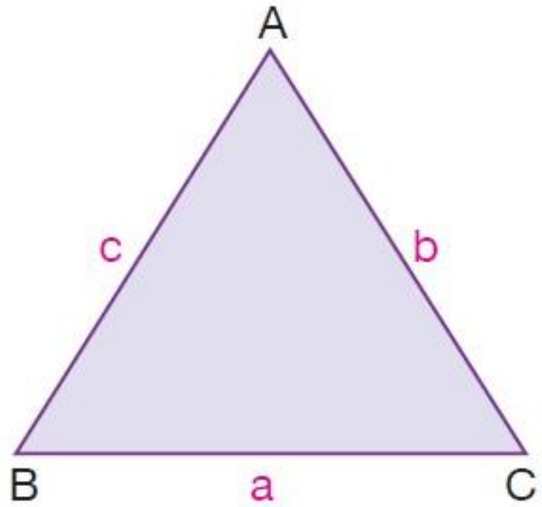
A(DECB) = 3**S**

A(GFED) = 5**S**

A(KLFG) = 7**S**

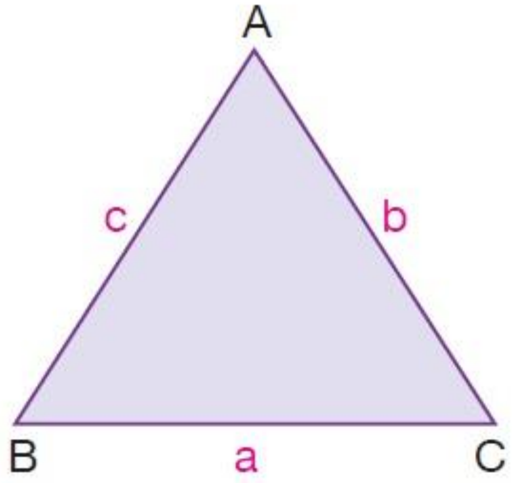
Üçgende Açılar ve Üçgenin Kenarları Arasındaki İlişkiler

- Bir ABC üçgeninde,



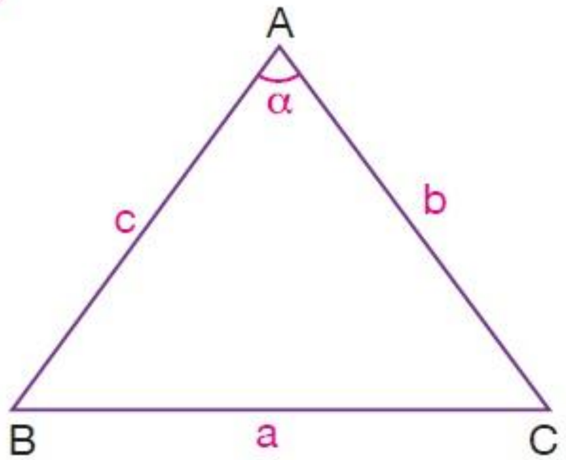
$$a > b > c \Rightarrow m(\hat{A}) > m(\hat{B}) > m(\hat{C})$$

➤ Bir üçgenin herhangi bir kenarının uzunluğu, diğer iki kenarın uzunlukları toplamından küçük, farkının mutlak değerinden büyüktür.



$$\left.\begin{array}{l} |b-c| < a < b+c \\ |a-c| < b < a+c \\ |a-b| < c < a+b \end{array}\right\} \text{üçgen eşitsizliği}$$

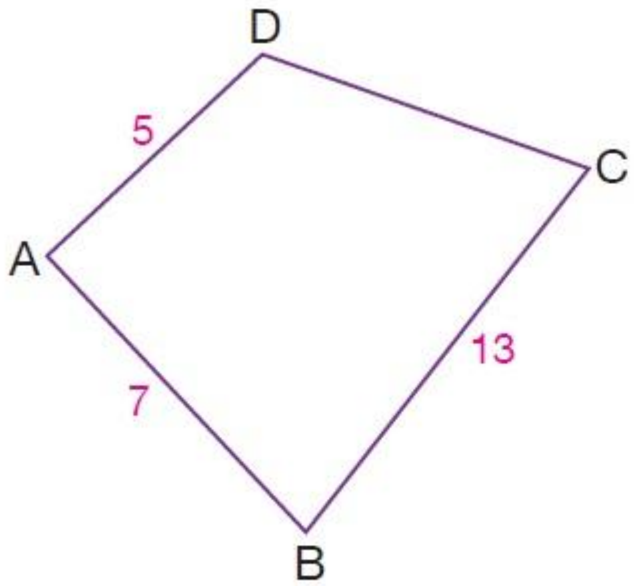
✓



$\alpha > 90° \Rightarrow a^2 > b^2 + c^2$

$\alpha < 90° \Rightarrow a^2 < b^2 + c^2$

$\alpha = 90° \Rightarrow a^2 = b^2 + c^2$



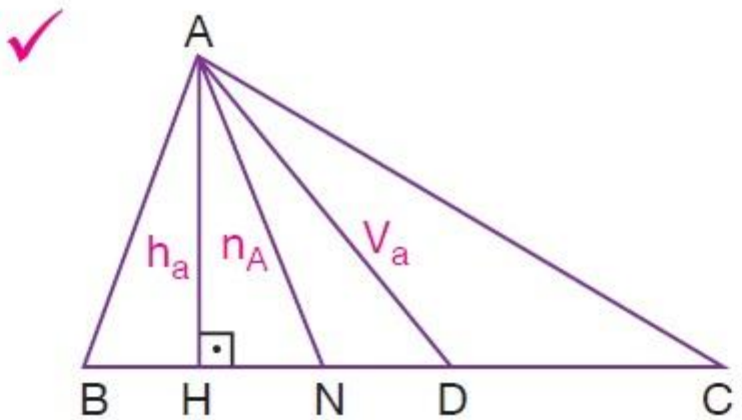
ABCD dörtgen

$|AD| = 5$ birim

$|AB| = 7$ birim

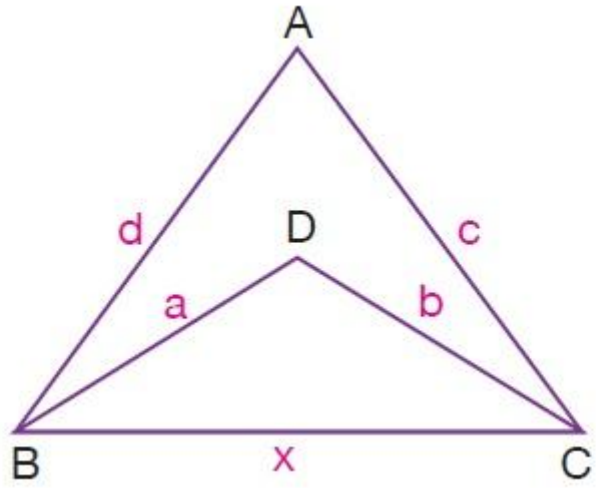
$|BC| = 13$ birim

Buna göre, $|DC|$ nin alabileceği <u>en büyük</u> tamsayı değerini bulalım.



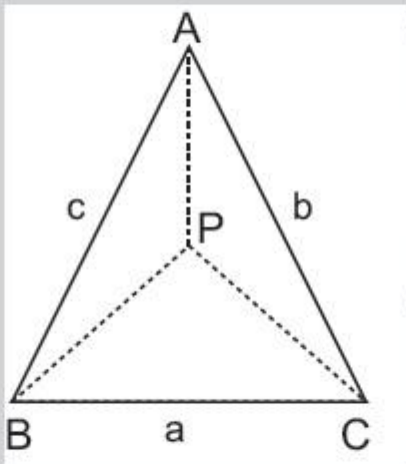
Çeşitkenar bir $\widehat{ABC}$ nde

$V_a > n_A > h_a$



$x < a + b < c + d$

Bir üçgenin kenar uzunlukları bilinmiyor ve çevresi biliniyorsa;

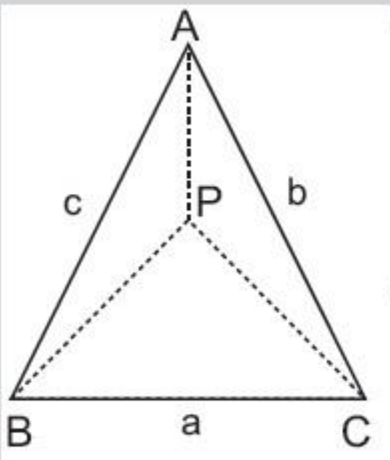


($2u = a + b + c$ için)

$$u < |PA| + |PB| + |PC| < 2u$$

olur.

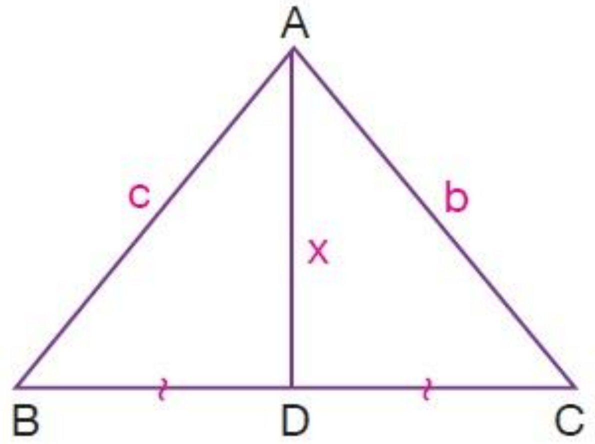
Bir üçgenin kenar uzunlukları biliniyorsa;



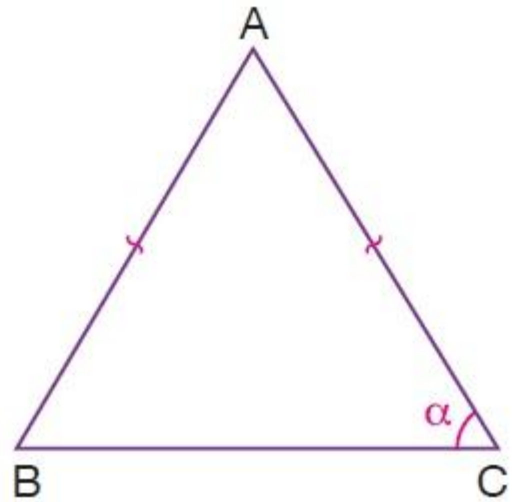
($a < b < c$ için)

$$a + b < |PA| + |PB| + |PC| < b + c$$

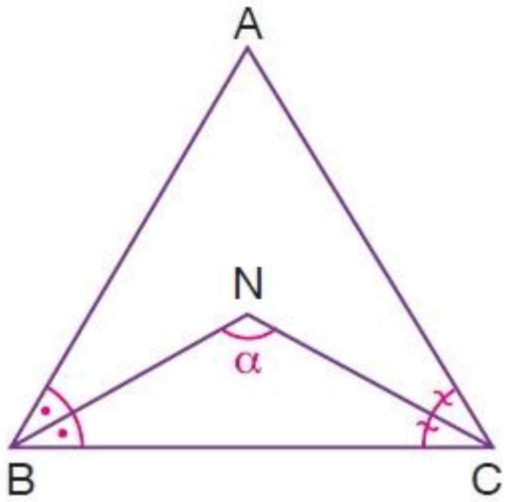
olur.



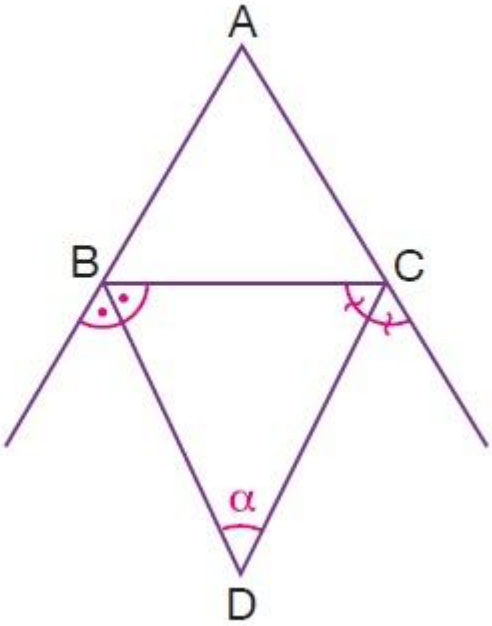
$$\frac{|b-c|}{2} < x < \frac{b+c}{2}$$



$$\alpha < 90^\circ$$



$\alpha > 90^\circ$



$\alpha < 90^\circ$