

1.ÜNİTE

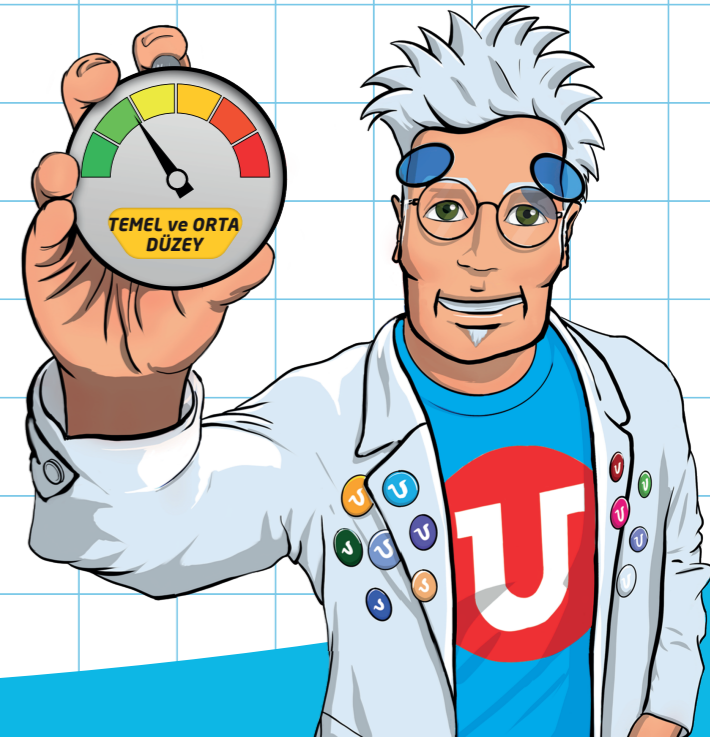


# TYT Temel ve Orta Düzey Geometri Soru Bankası

## Kenarortay - Yükseklik ve Kenarortaya Dikme



HÜSEYİN KAYA - ERSEN ÖRENLER



# KENARORTAY

**KENARORTAY**

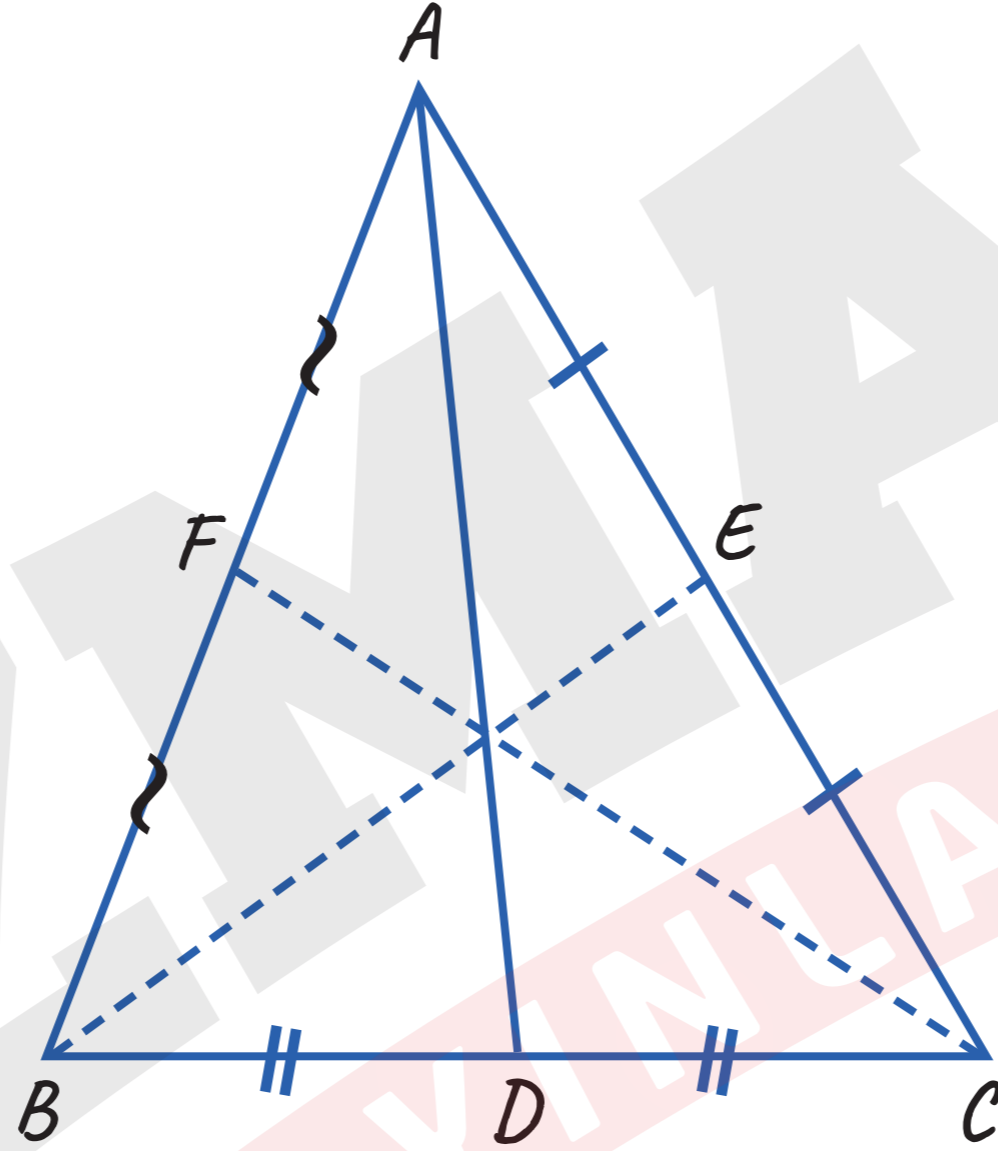
**AĞIRLIK MERKEZİ**

**MUHTEŞEM ÜÇLÜ**

**DİKLİK MERKEZİ**

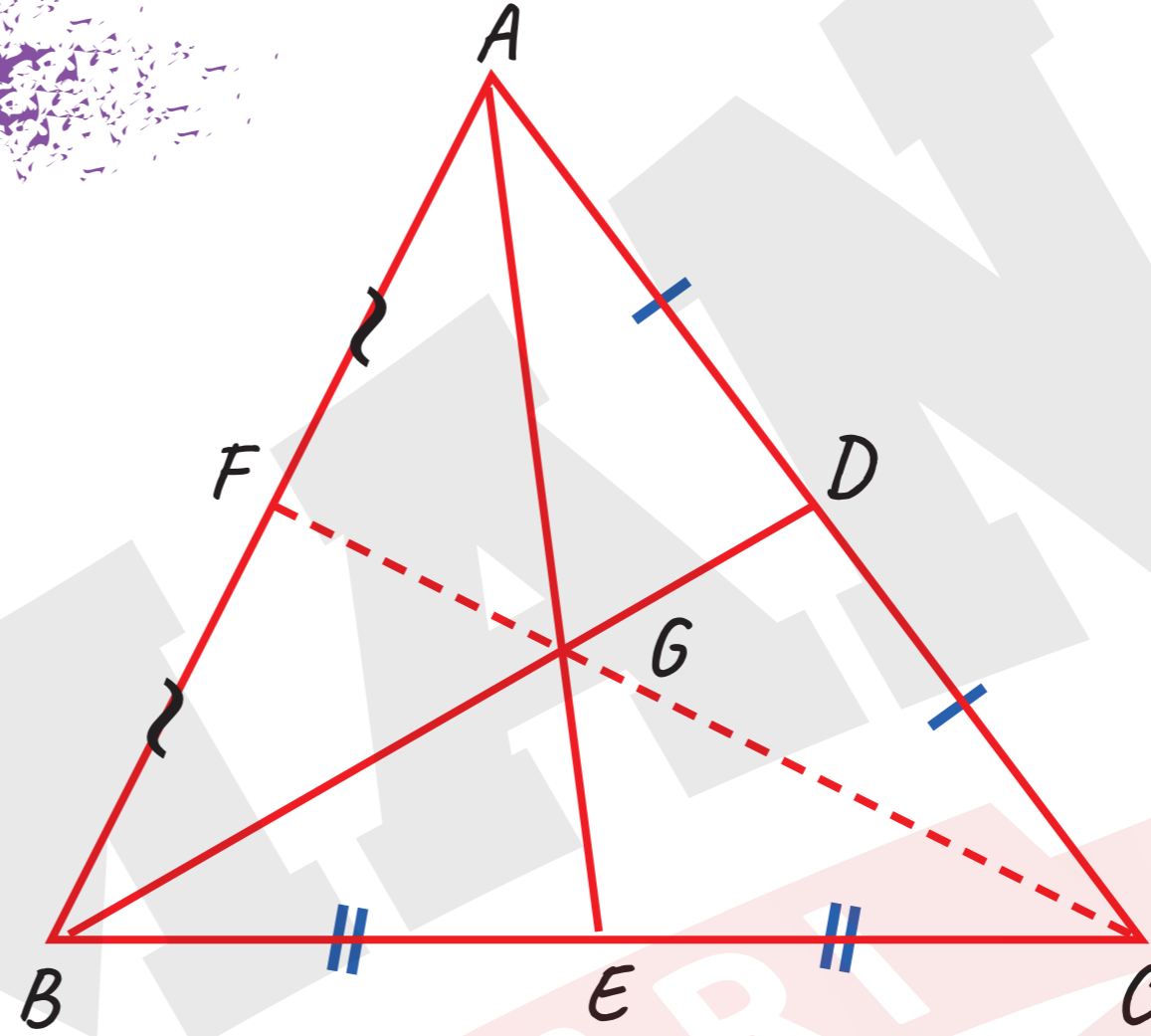
**ÜÇGENDE KENAR ORTA DİKME**

# Kenarortay Nedir?



- Bir üçgenin üç tane kenarortayı vardır.
- Üçgenin bir köşesinden karşı kenarın ortasına çizilen doğru parçasına kenarortay denir. Yukarıdaki şekilde [AD], BC kenarına ait kenarortaydır.

# Ağırlık Merkezi:



- Şekildeki ABC üçgeninde [BD] ve [AE] kenarortayları G noktasında kesiştiğine göre, G noktası üçgenin ağırlık merkezidir. Bu durumda [CF] kenarortayı da G noktasından geçer.

Ağırlık merkezi üçgenin tüm kenarortaylarını  $\frac{1}{2}$  oranında iki parçaya ayırır. Buna göre, yukarıdaki ABC üçgeninde

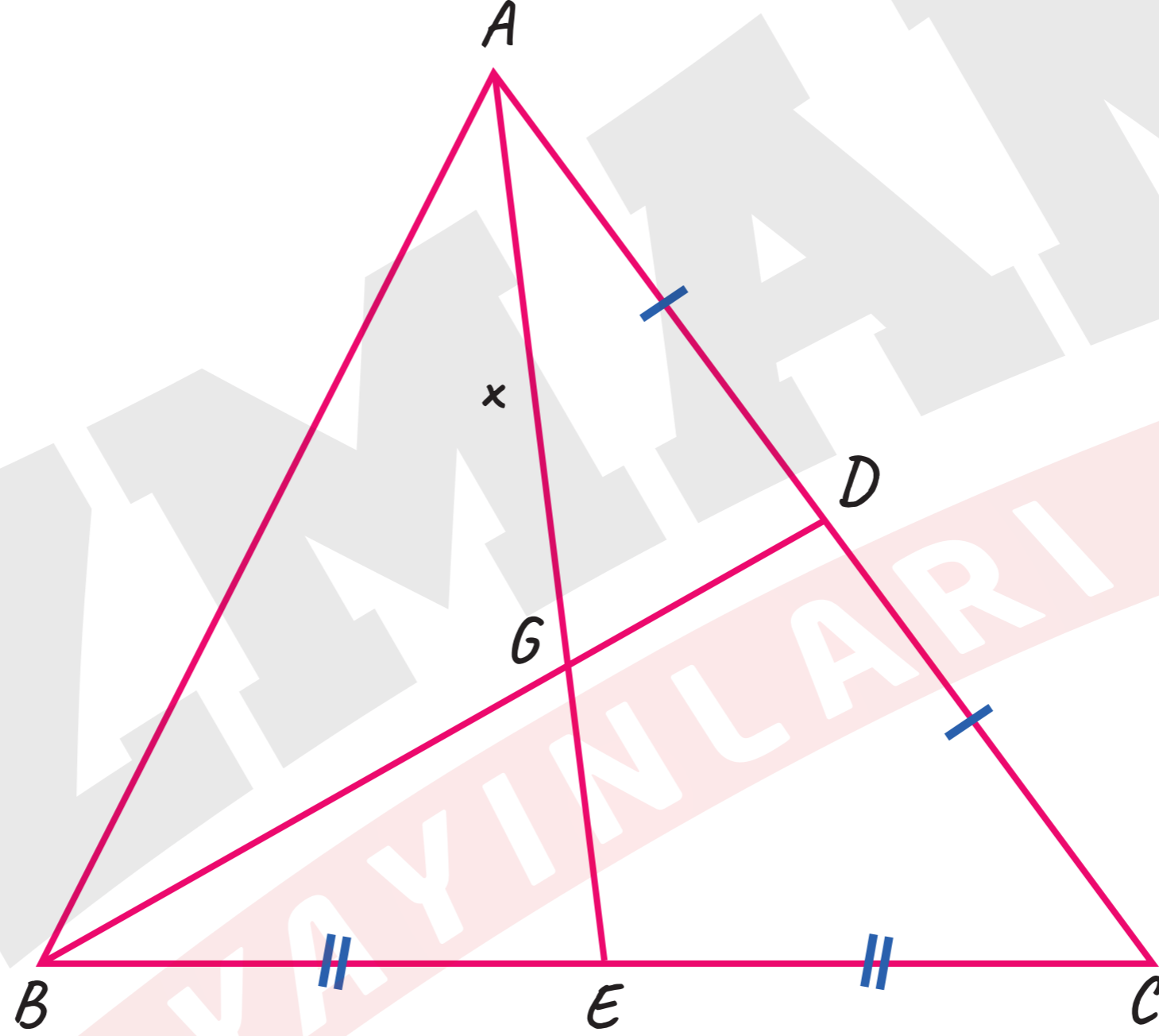
$|AG| = 2 \cdot |GE|$ ,  $|BG| = 2 \cdot |GD|$  ve  $|CG| = 2 \cdot |GF|$  dir.

## Örnek:

ABC bir üçgen

[AE] ve [BD] kenarortay

|AE| = 18 cm



Yukarıdaki verilere göre, |AG| = x in kaç cm olduğunu bulalım.



## Örnek:

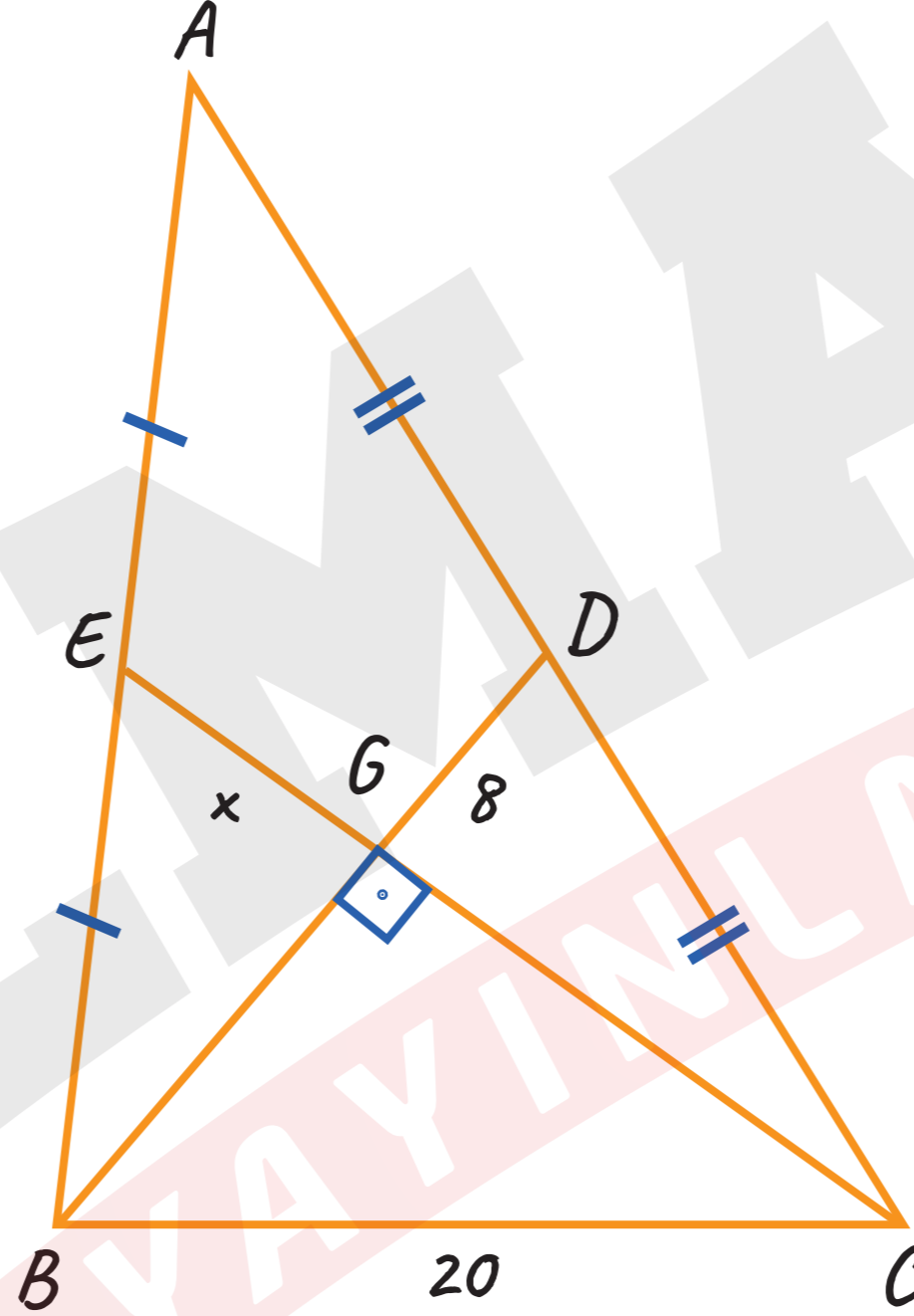
ABC bir üçgen

[BD] ve [CD] kenarortay

[BD]  $\perp$  [CE]

|GD| = 8 cm

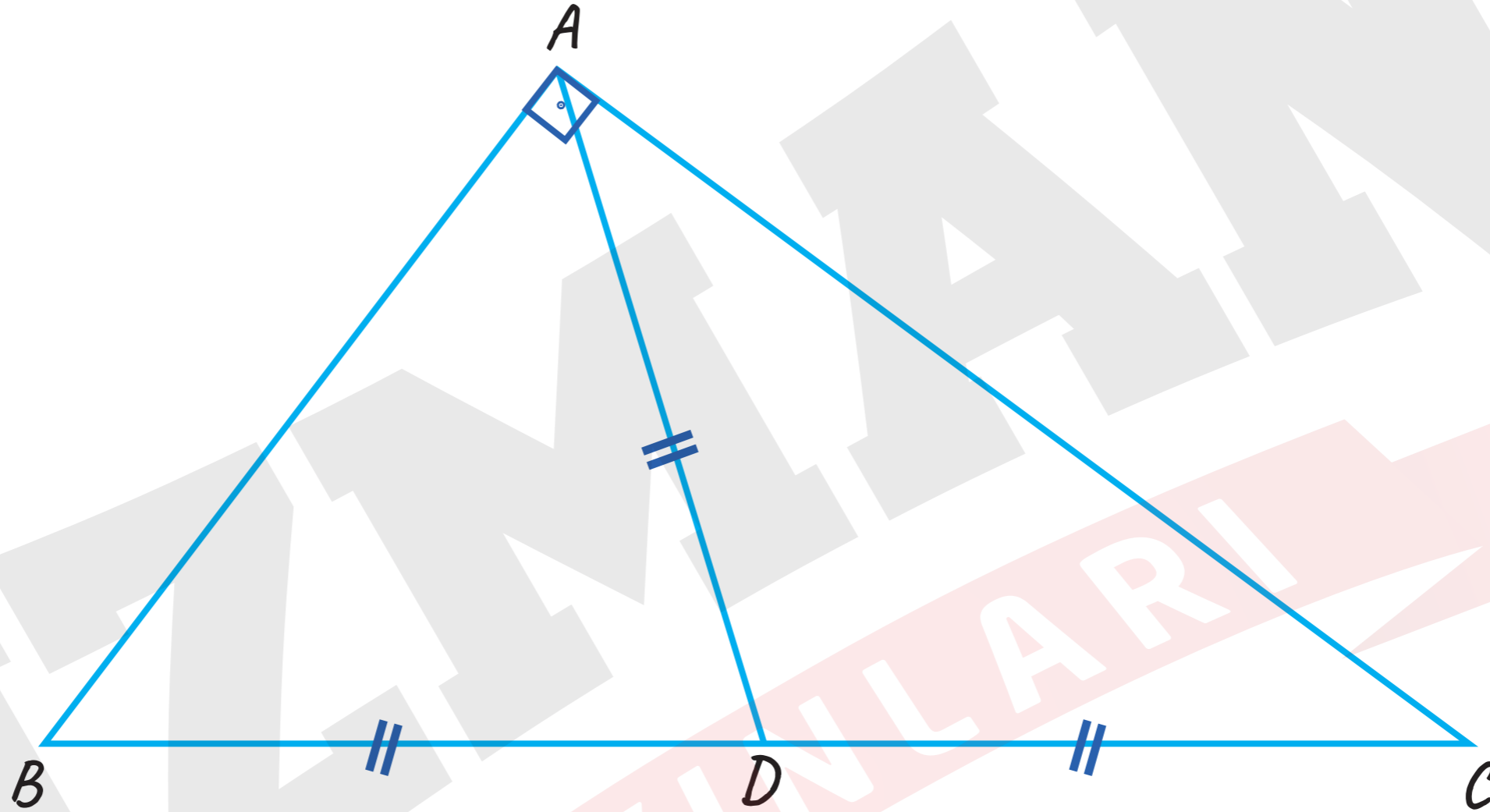
|BC| = 20 cm



Yukarıdaki verilere göre, |EG| = x in kaç cm olduğunu bulalım.



# Muhteşem Üçlü:



- ABC dik üçgen ve  $m(\widehat{BAC}) = 90^\circ$  ise, [BC] hipotenüstür.  
Üçgenin A köşesinden hipotenüsü ortalayan [AD] kenarortayı çizilirse  $|AD| = |BD| = |DC|$  olur.

## Örnek:

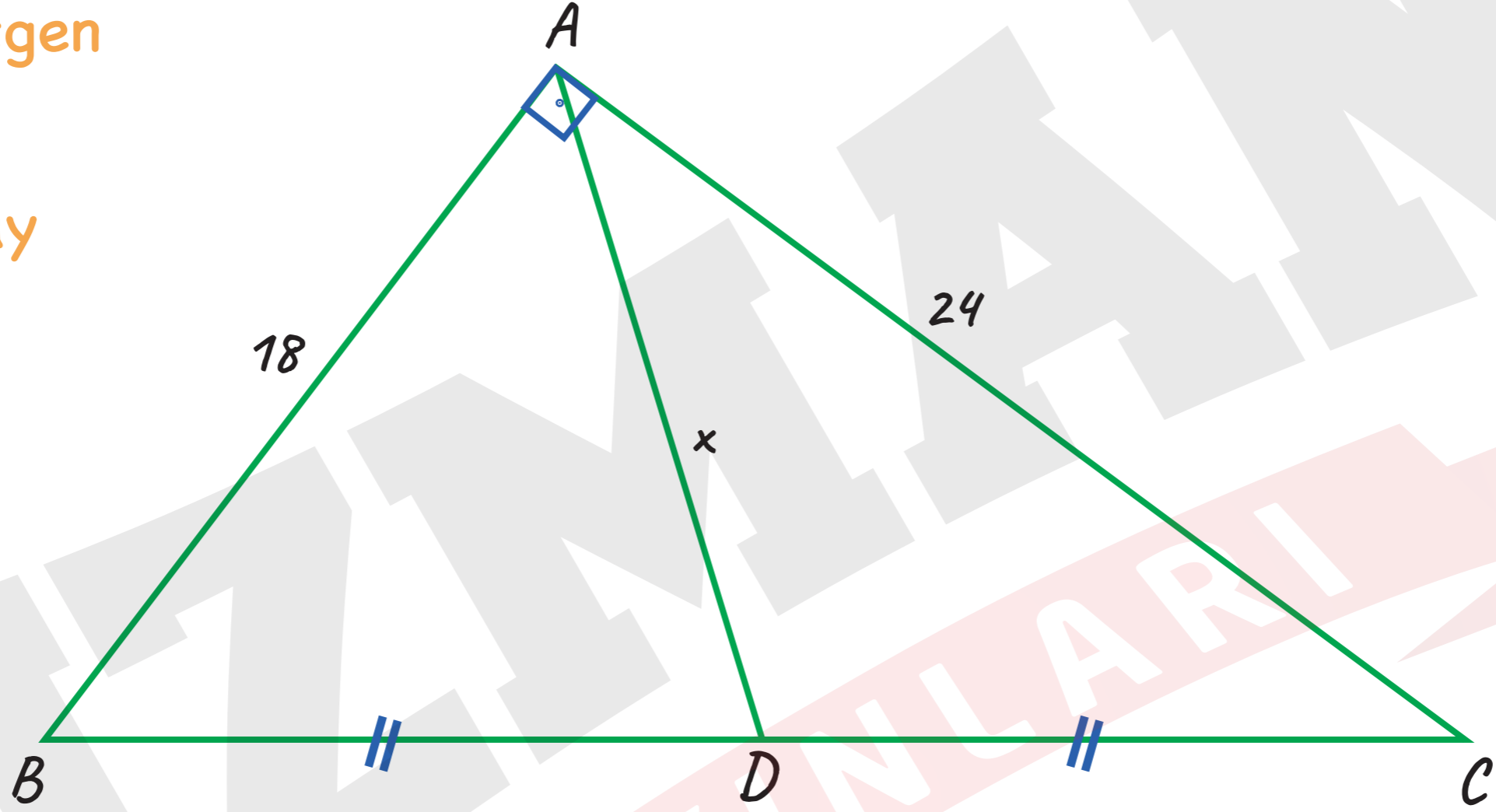
ABC bir dik üçgen

$[BA] \perp [AC]$

[AD] kenarortay

$|AB| = 18 \text{ cm}$

$|AC| = 24 \text{ cm}$



Yukarıdaki verilere göre,  $|AD| = x$  in kaç cm olduğunu bulalım.



## Örnek:

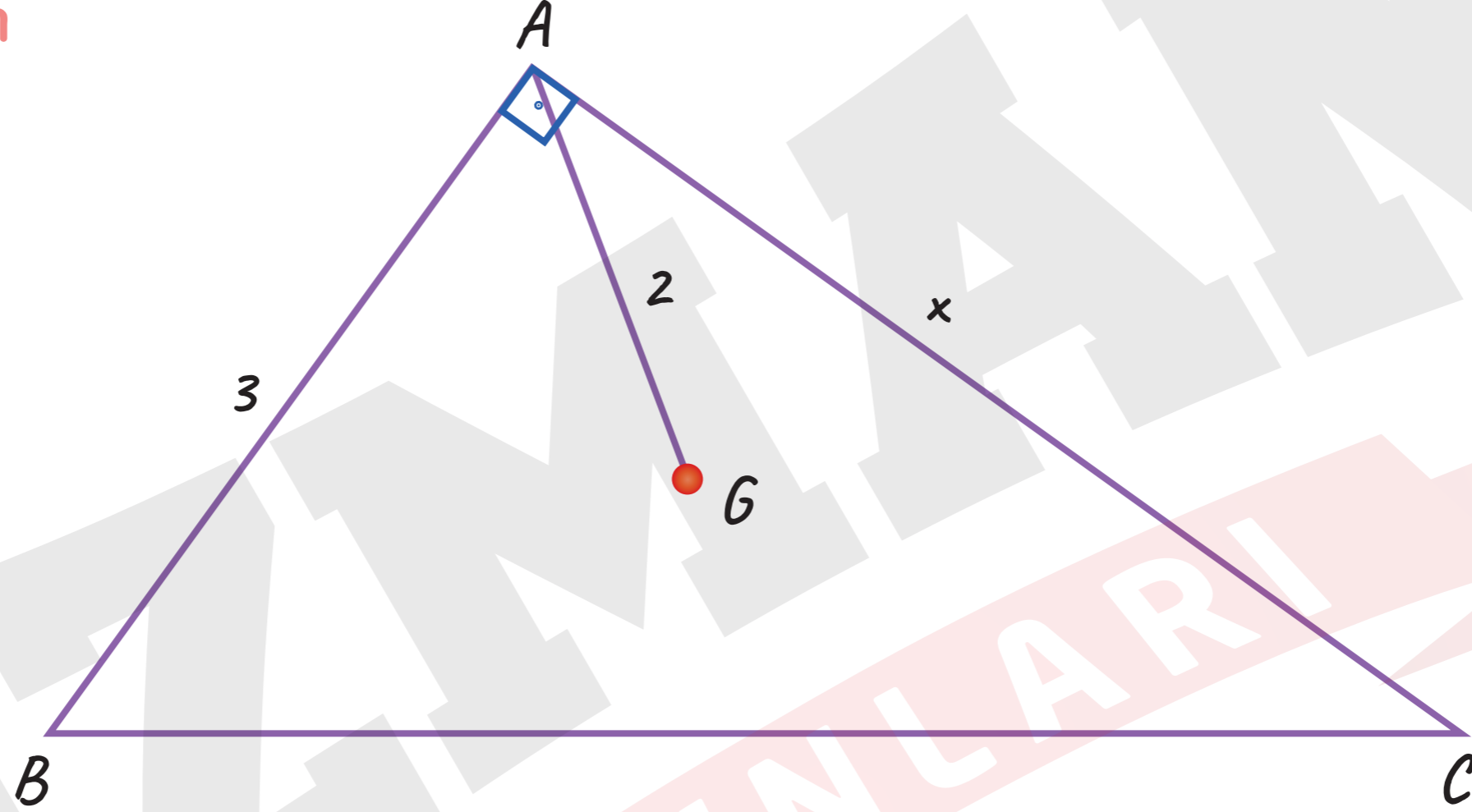
ABC bir dik üçgen

$[BA] \perp [AC]$

G, ağırlık merkezi

$|AB| = 3 \text{ cm}$

$|AG| = 2 \text{ cm}$



Yukarıdaki verilere göre,  $|AC| = x$  in kaç cm olduğunu bulalım.

## Örnek:

ABC bir dik üçgen

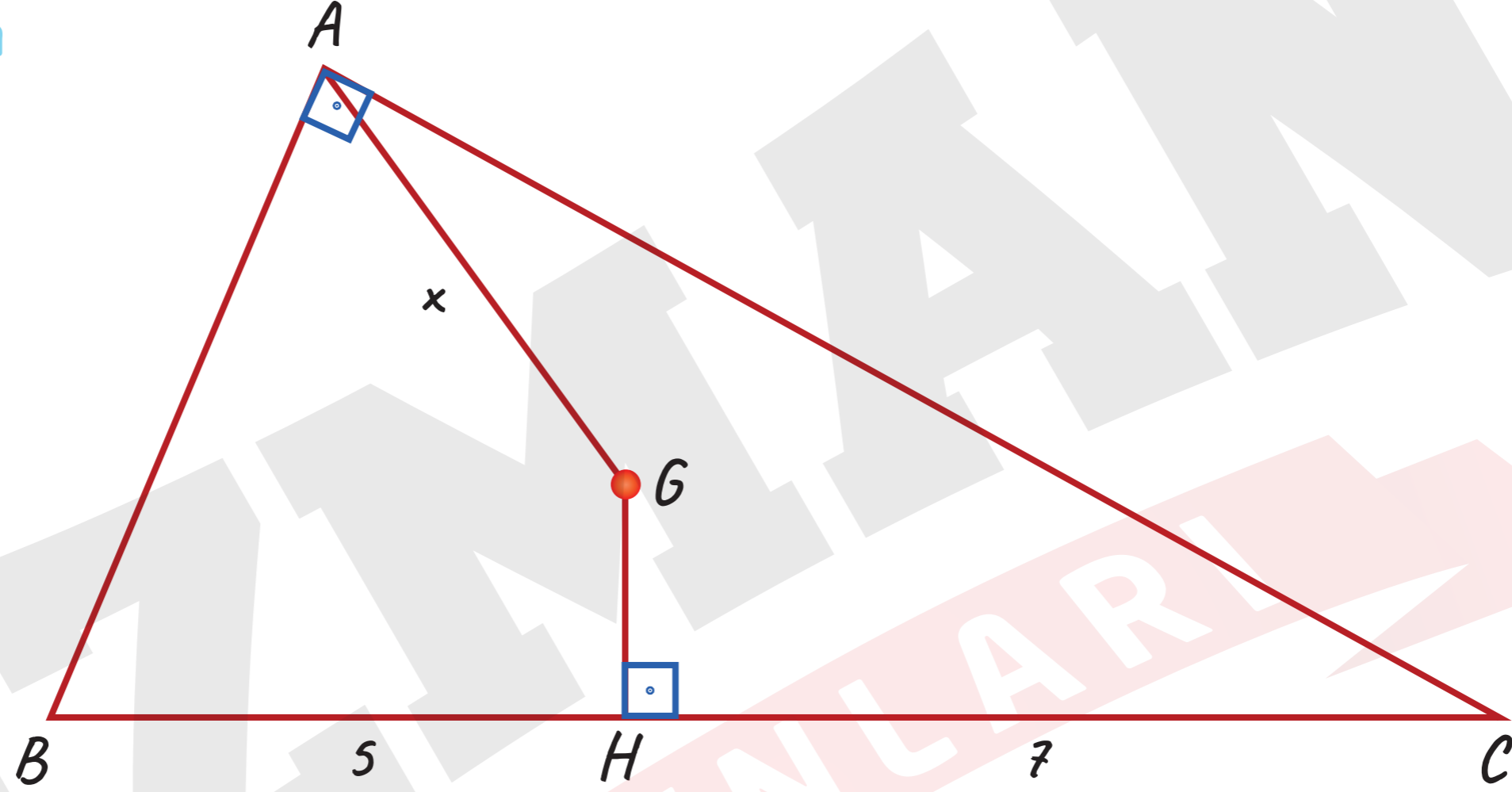
$[BA] \perp [AC]$

$[GH] \perp [BC]$

G, ağırlık merkezi

$|BH| = 5 \text{ cm}$

$|HC| = 7 \text{ cm}$



Yukarıdaki verilere göre,  $|AG| = x$  in kaç cm olduğunu bulalım.

## Örnek:

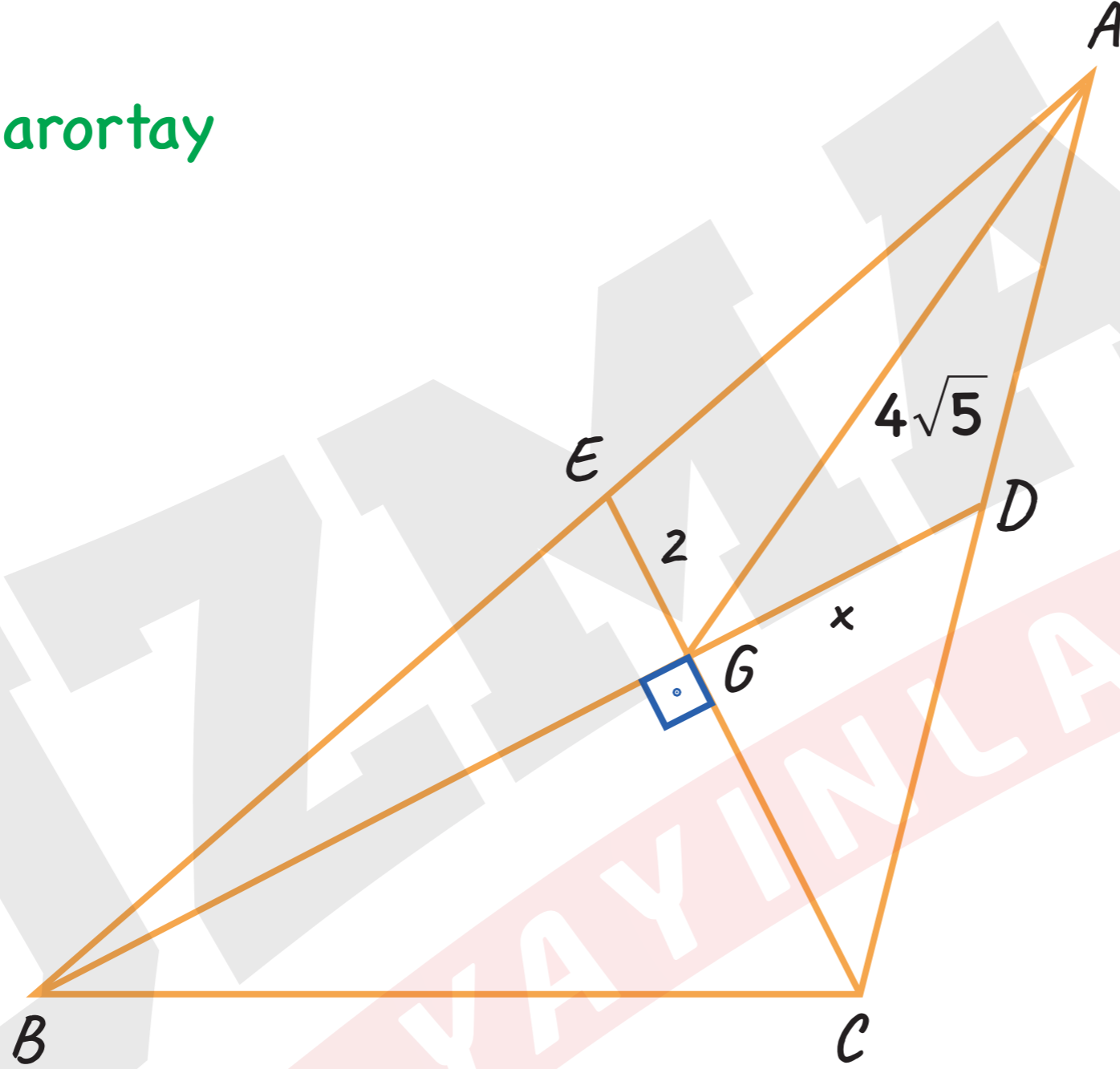
ABC bir üçgen

[BD] ve [CE] kenarortay

[BD]  $\perp$  [CE]

|AG| =  $4\sqrt{5}$  cm

|EG| = 2 cm



Yukarıdaki verilere göre, |GD| = x in kaç cm olduğunu bulalım.

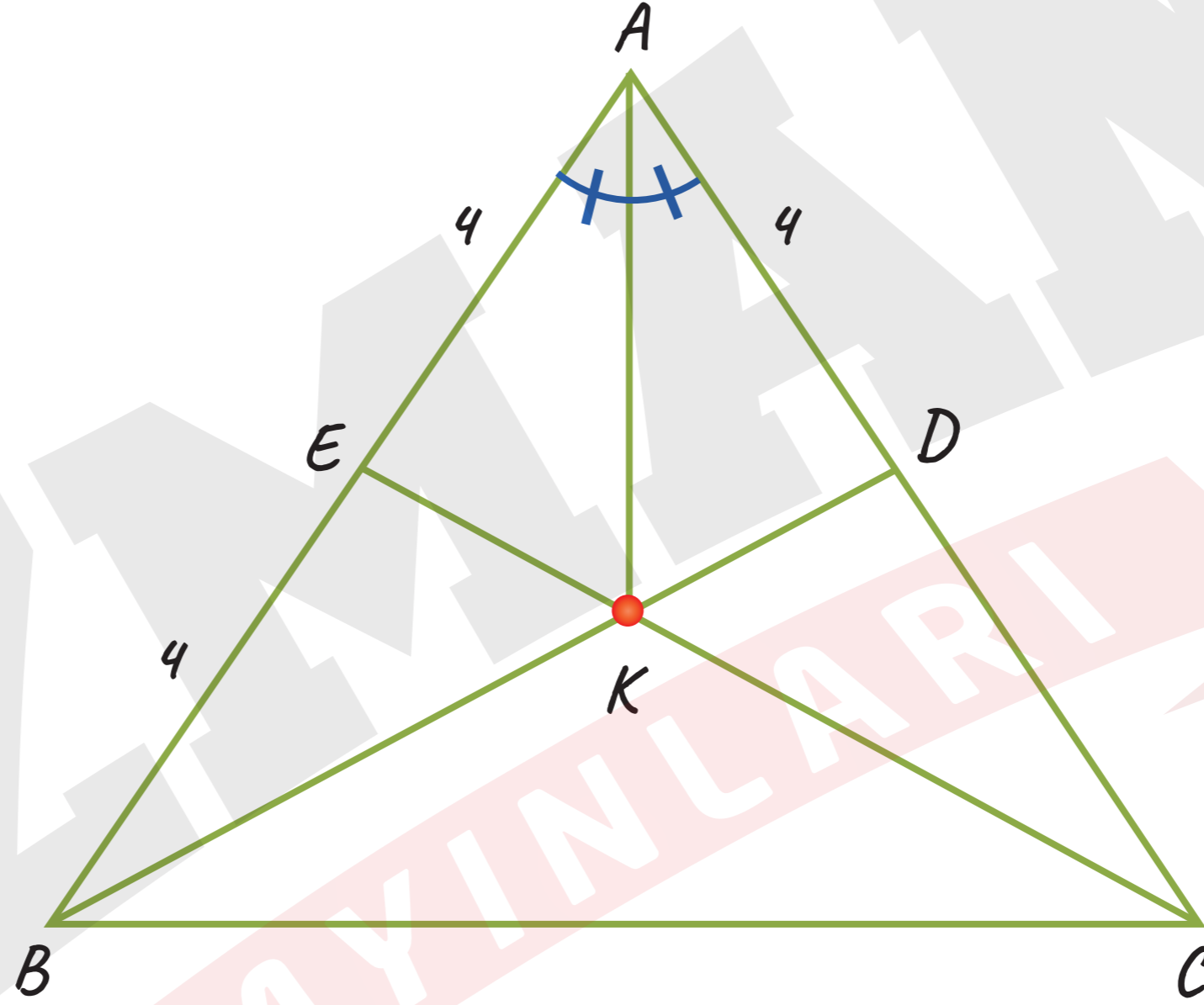


## Örnek:

ABC bir üçgen

$$m(\widehat{BAK}) = m(\widehat{KAC})$$

$$|AE| = |EB| = |AD| = 4 \text{ cm}$$



Yukarıdaki verilere göre,  $\frac{|EK|}{|KC|}$  oranı kaçtır?



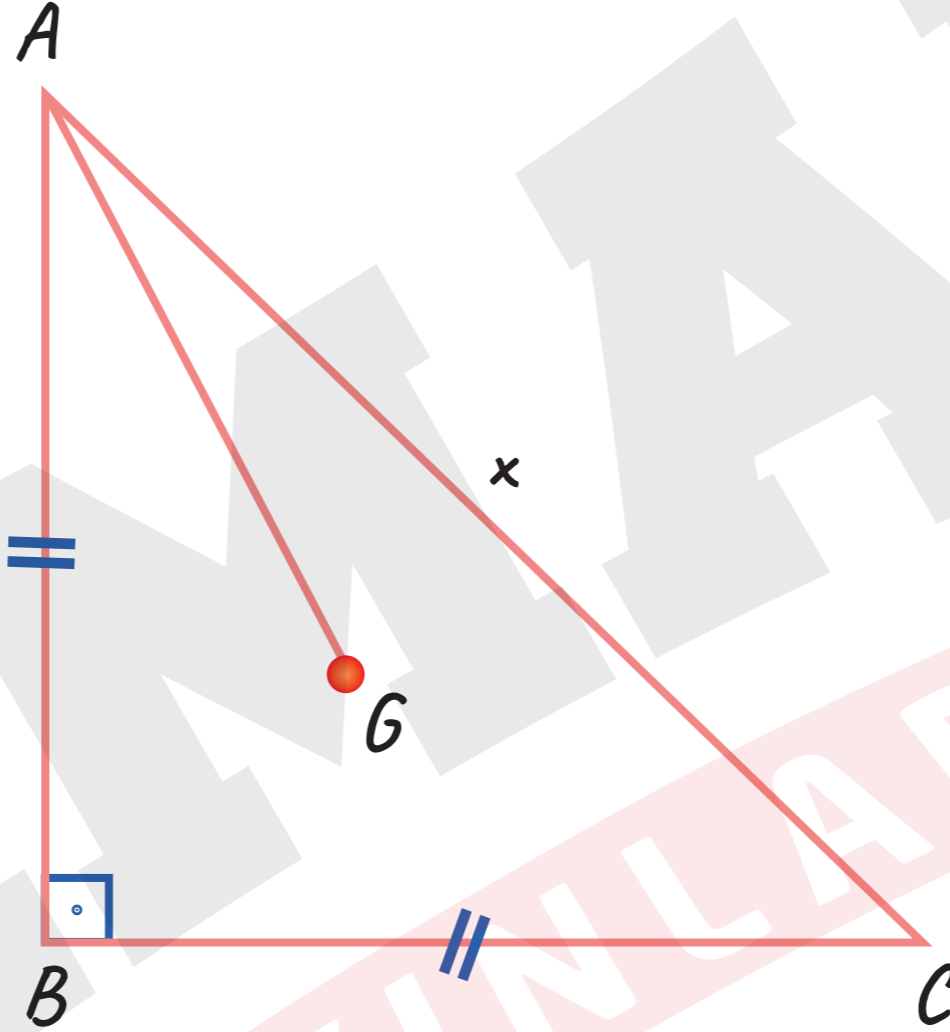
## Örnek:

ABC ikizkenar dik üçgen

$$|AB| = |BC|$$

$$|AG| = 2\sqrt{10} \text{ cm}$$

$$|AC| = x$$



Yukarıdaki şekilde G noktası ABC üçgeninin ağırlık merkezi olduğuna göre,  $|AC| = x$  kaç cm dir?

A) 12

B) 11

C) 10

D) 9

E) 8



## Örnek:

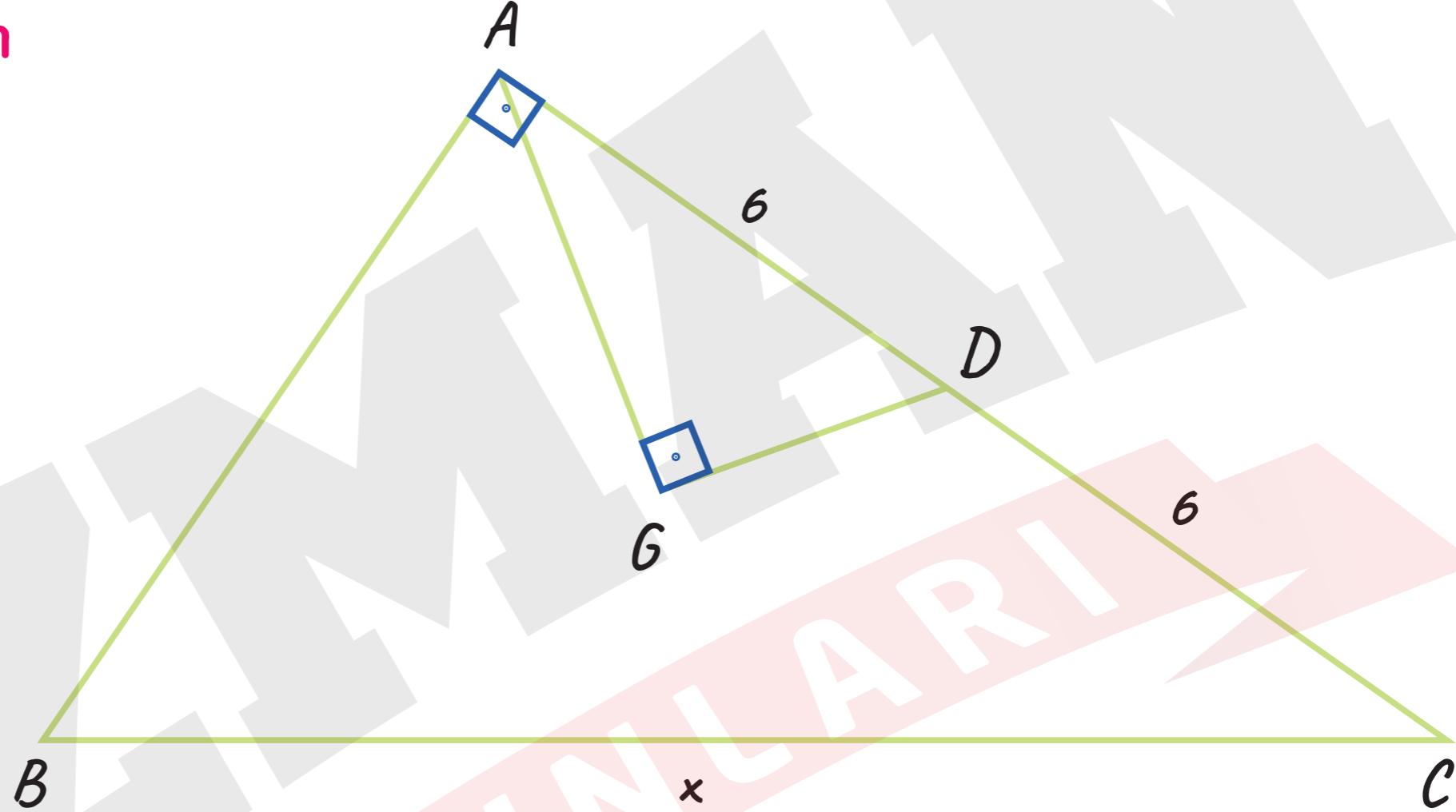
ABC ikizkenar dik üçgen

$[AB] \perp [AC]$

$[AG] \perp [GD]$

$|AD| = |DC| = 6 \text{ cm}$

$|BC| = x$



Yukarıdaki şekilde G noktası ABC üçgeninin ağırlık merkezi olduğuna göre,  $|BC| = x$  kaç cm dir?

A)  $2\sqrt{6}$

B)  $4\sqrt{5}$

C)  $5\sqrt{6}$

D)  $6\sqrt{6}$

E)  $8\sqrt{6}$



## Örnek:

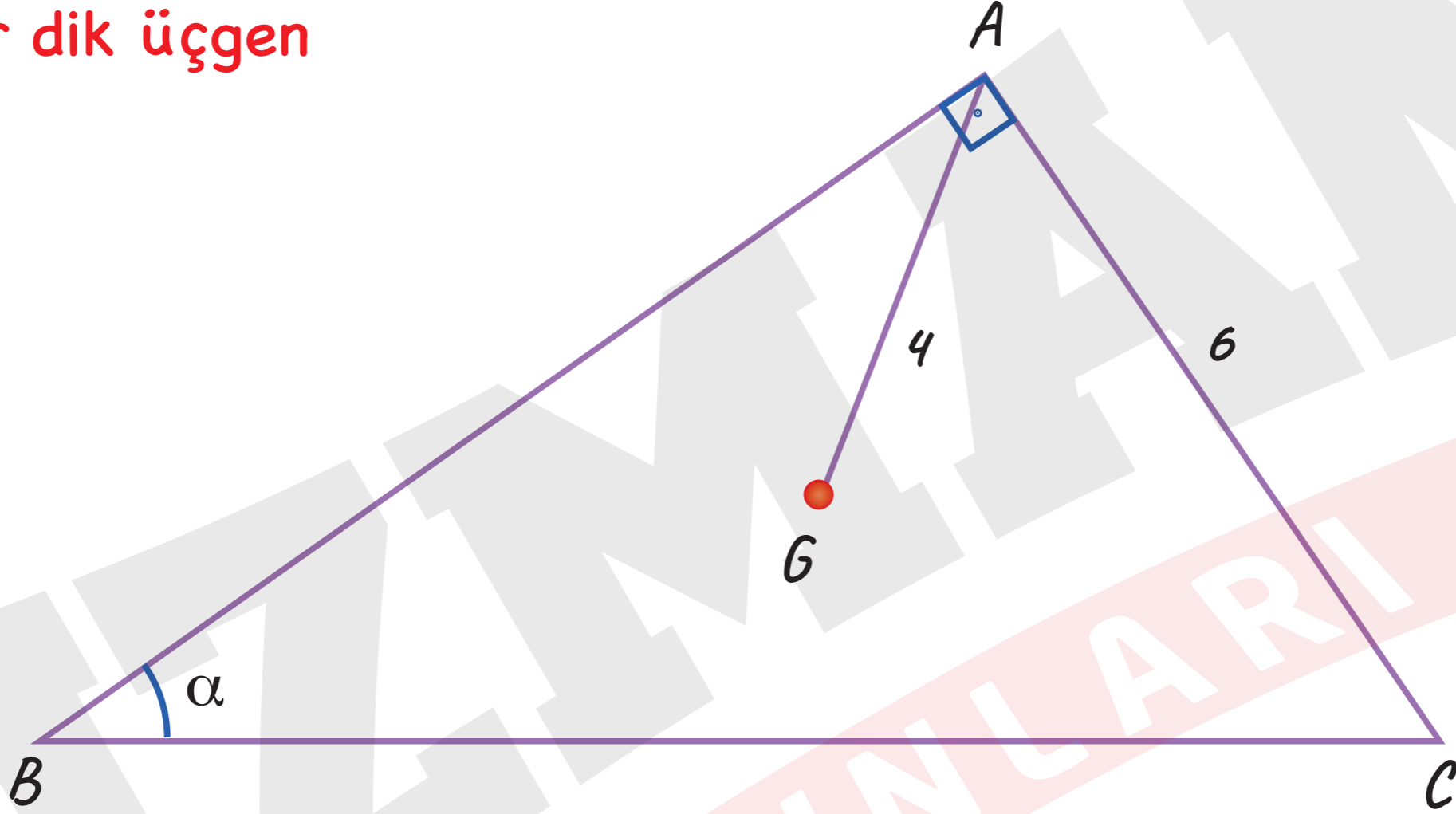
ABC ikizkenar dik üçgen

$[AB] \perp [AC]$

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

$|AC| = 6 \text{ cm}$

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



Yukarıdaki şekilde G noktası ABC üçgeninin ağırlık merkezi olduğuna göre,  $m(\widehat{ABC}) = \alpha$  kaç derecedir?

A) 15

B) 30

C) 45

D) 60

E) 75



## Örnek:

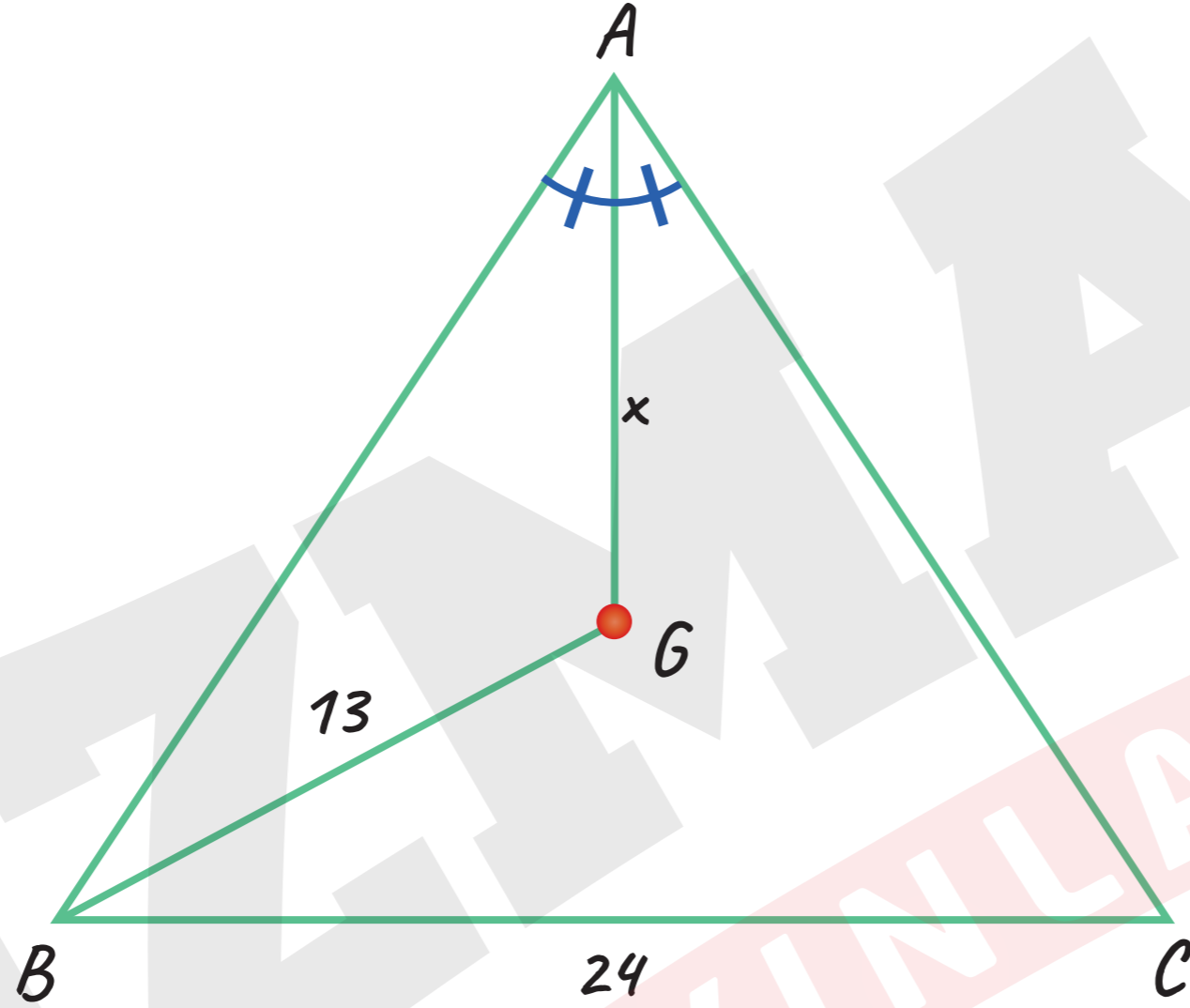
ABC bir üçgen

$$m(\widehat{BAG}) = m(\widehat{GAC})$$

$$|BG| = 13 \text{ cm}$$

$$|BC| = 24 \text{ cm}$$

$$|AG| = x$$



Yukarıdaki şekilde G, ABC üçgeninin ağırlık merkezi olduğuna göre,  $|AG| = x$  kaç cm dir?

- A) 5      B) 8      C) 9      D) 10      E) 12



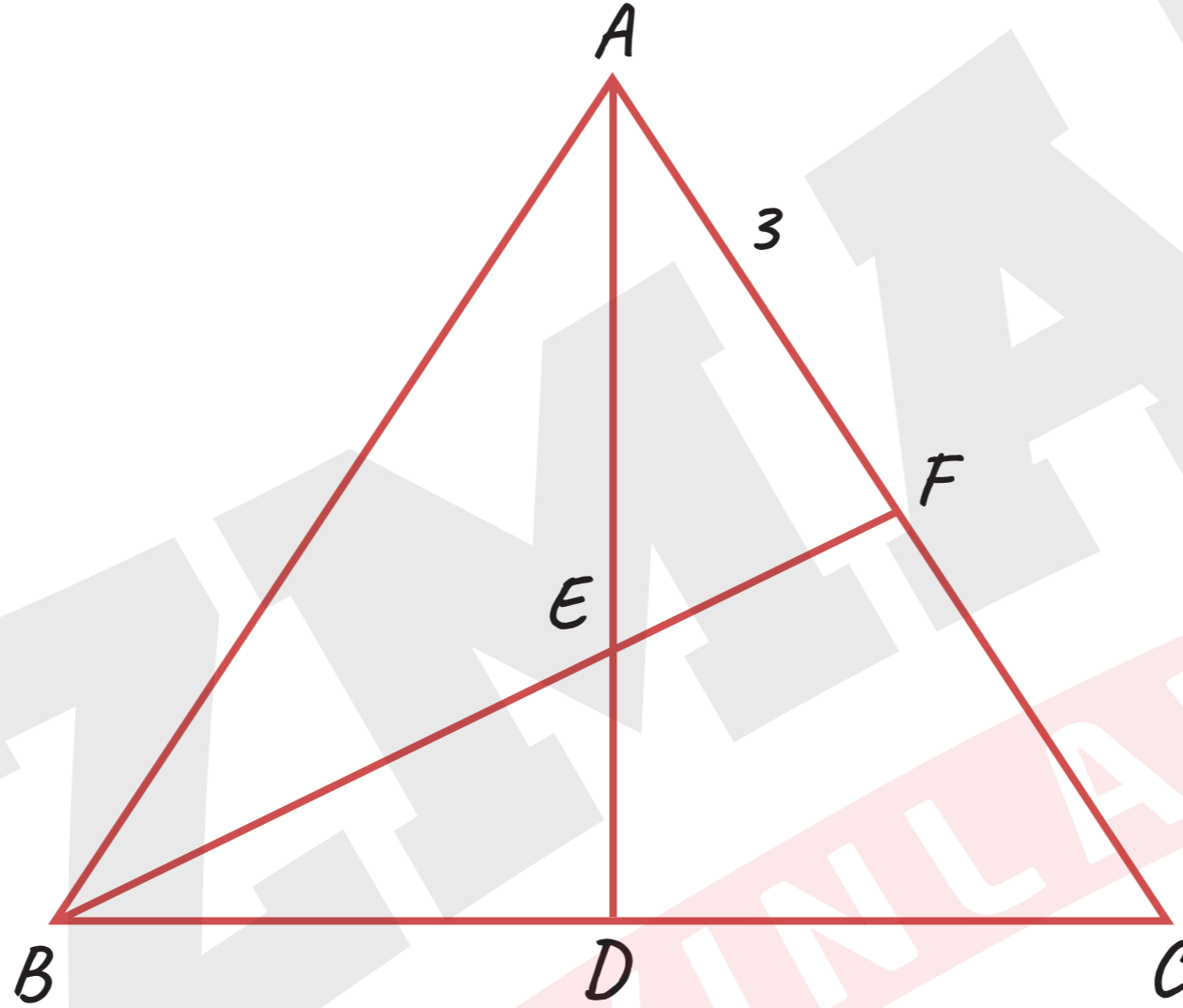


## Örnek:

ABC bir üçgen

$|AF| = 3$  cm

$$\frac{|EF|}{|EB|} = \frac{|ED|}{|EA|} = \frac{1}{2}$$



Yukarıdaki verilere göre,  $|AC|$  kaç cm dir?

- A) 4      B) 5      C) 6      D) 7      E) 9



## Örnek:

ABC bir dik üçgen

G, ağırlık merkezi

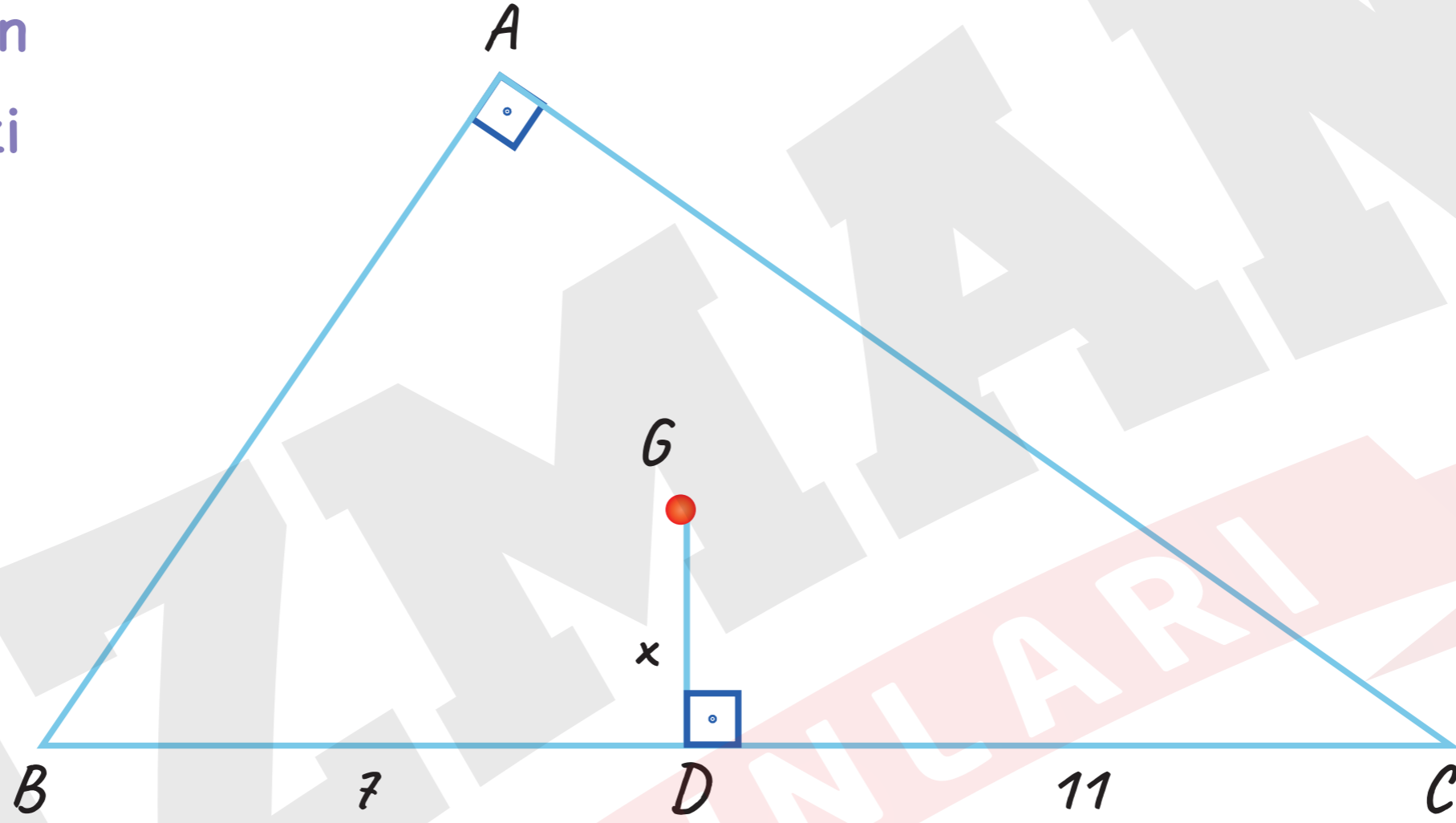
$[AB] \perp [AC]$

$[GD] \perp [BC]$

$|BD| = 7 \text{ cm}$

$|DC| = 11 \text{ cm}$

$|GD| = x$



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

A)  $\sqrt{5}$

B)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$

C)  $\frac{\sqrt{5}}{3}$

D)  $\frac{\sqrt{5}}{4}$

E)  $\frac{\sqrt{5}}{5}$



## Örnek:

ABC bir dik üçgen

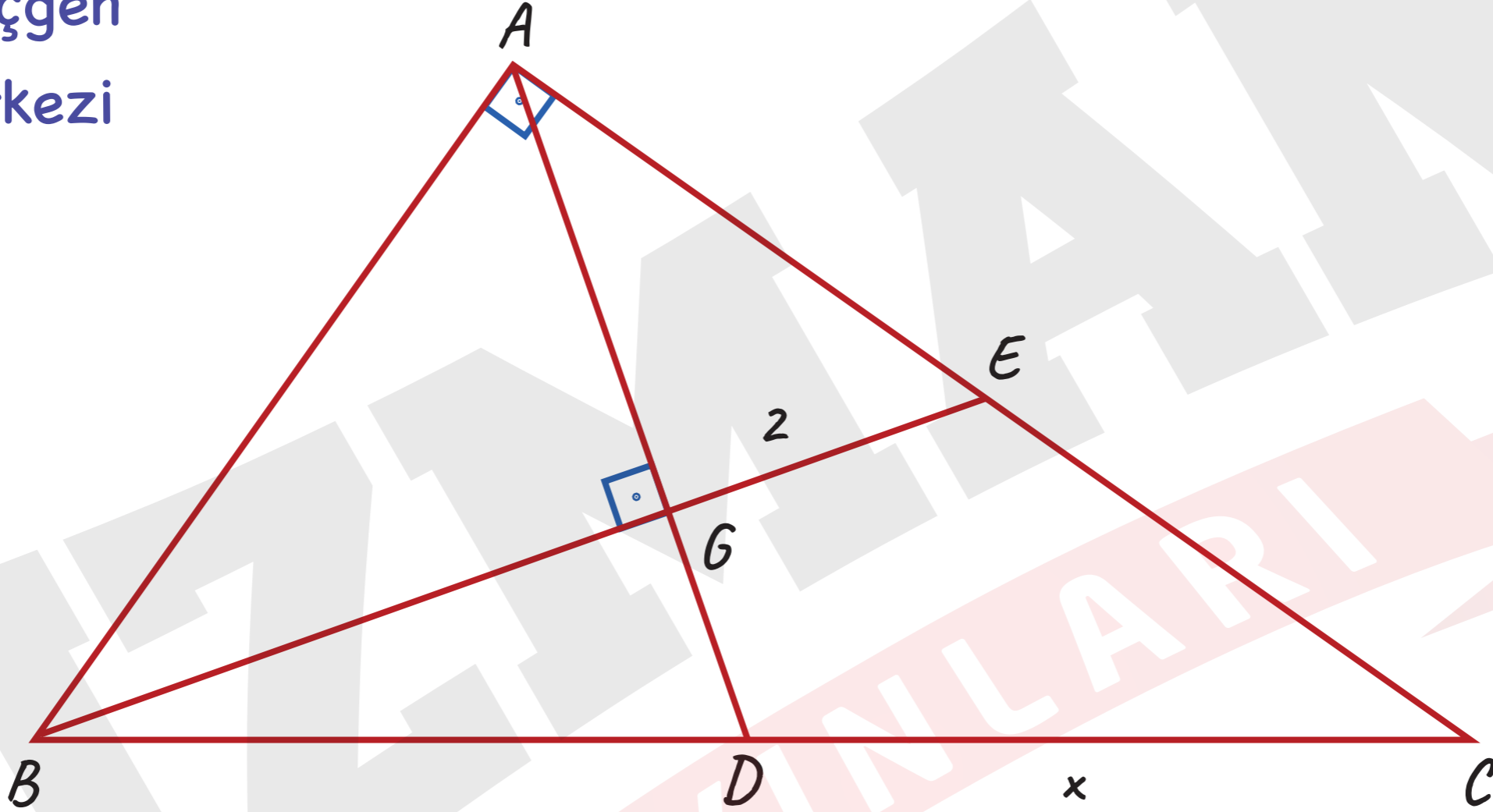
G, ağırlık merkezi

$[AB] \perp [AC]$

$[AD] \perp [BE]$

$|GE| = 2 \text{ cm}$

$|DC| = x$



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

A)  $3\sqrt{2}$

B)  $3\sqrt{6}$

C) 8

D)  $4\sqrt{2}$

E) 12



## Örnek:

ABC bir dik üçgen

G, ağırlık merkezi

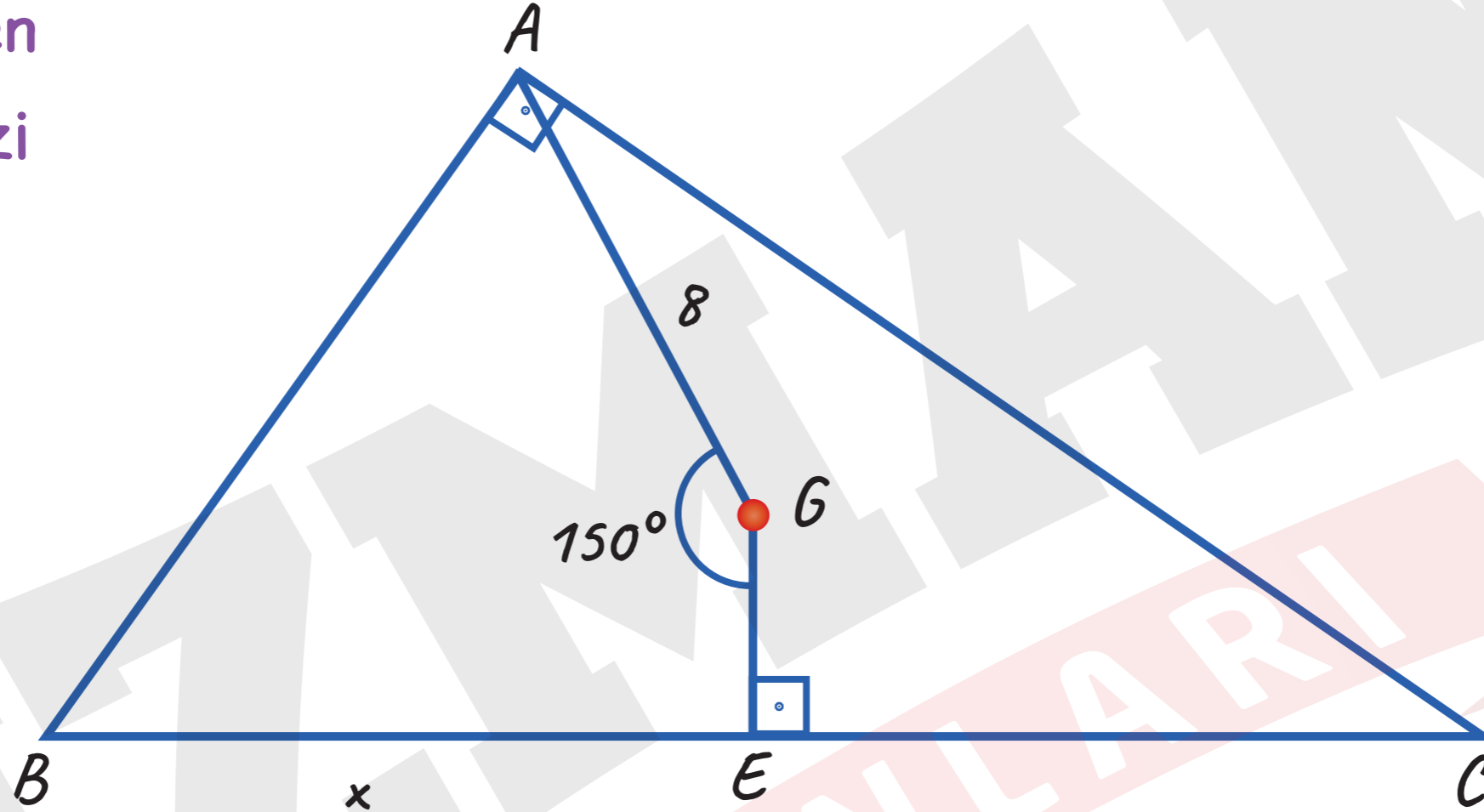
$[AB] \perp [AC]$

$[GE] \perp [BC]$

$m(\widehat{AGE}) = 150^\circ$

$|AG| = 8 \text{ cm}$

$|BE| = x$



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

- A) 8      B) 9      C) 10      D) 12      E) 15



## Örnek:

ABC bir üçgen

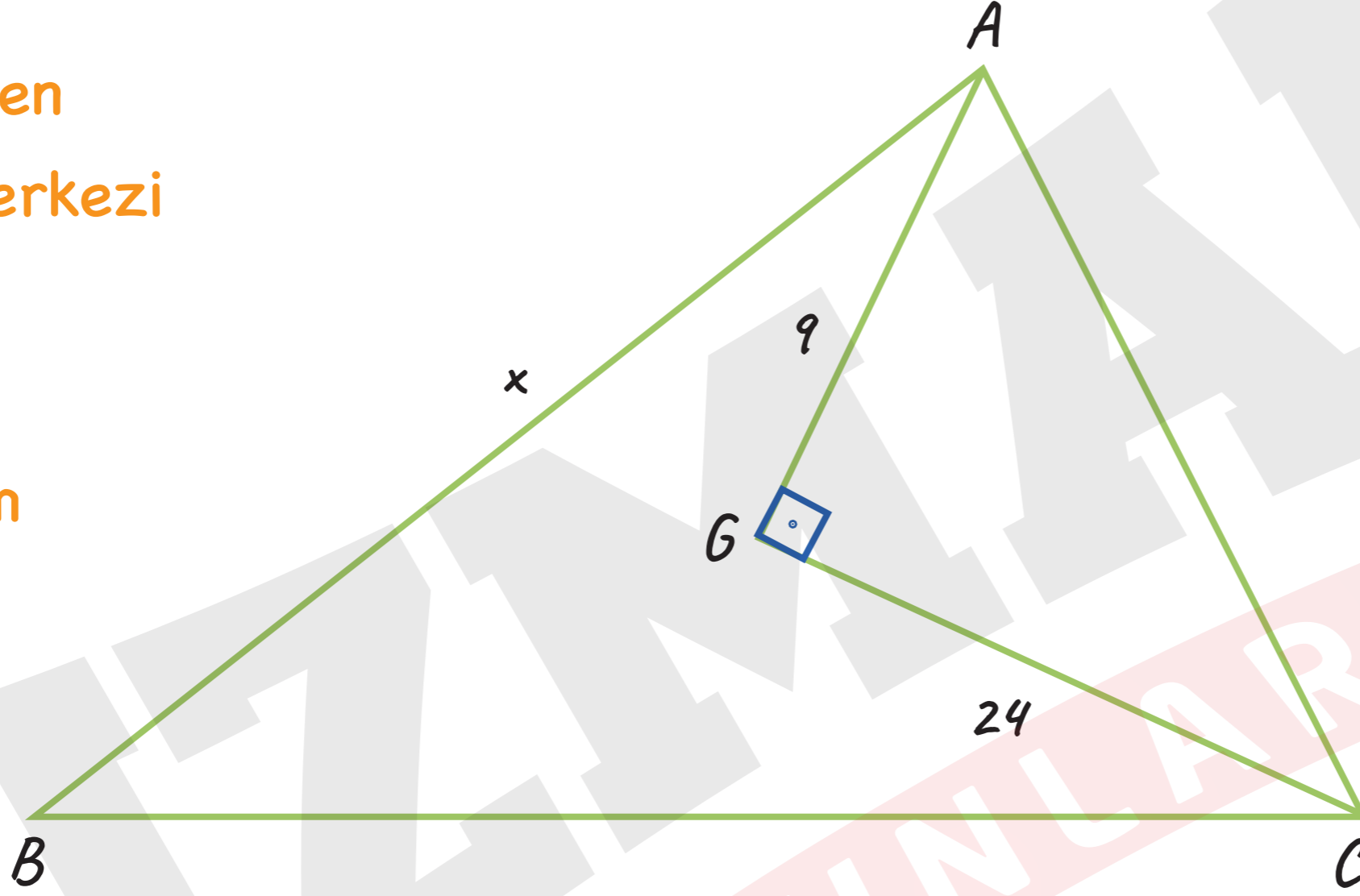
G, ağırlık merkezi

$[AG] \perp [GC]$

$|AG| = 9 \text{ cm}$

$|GC| = 24 \text{ cm}$

$|AB| = x$



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

A) 15

B) 20

C) 25

D) 30

E) 35



## Örnek:

ABC bir üçgen

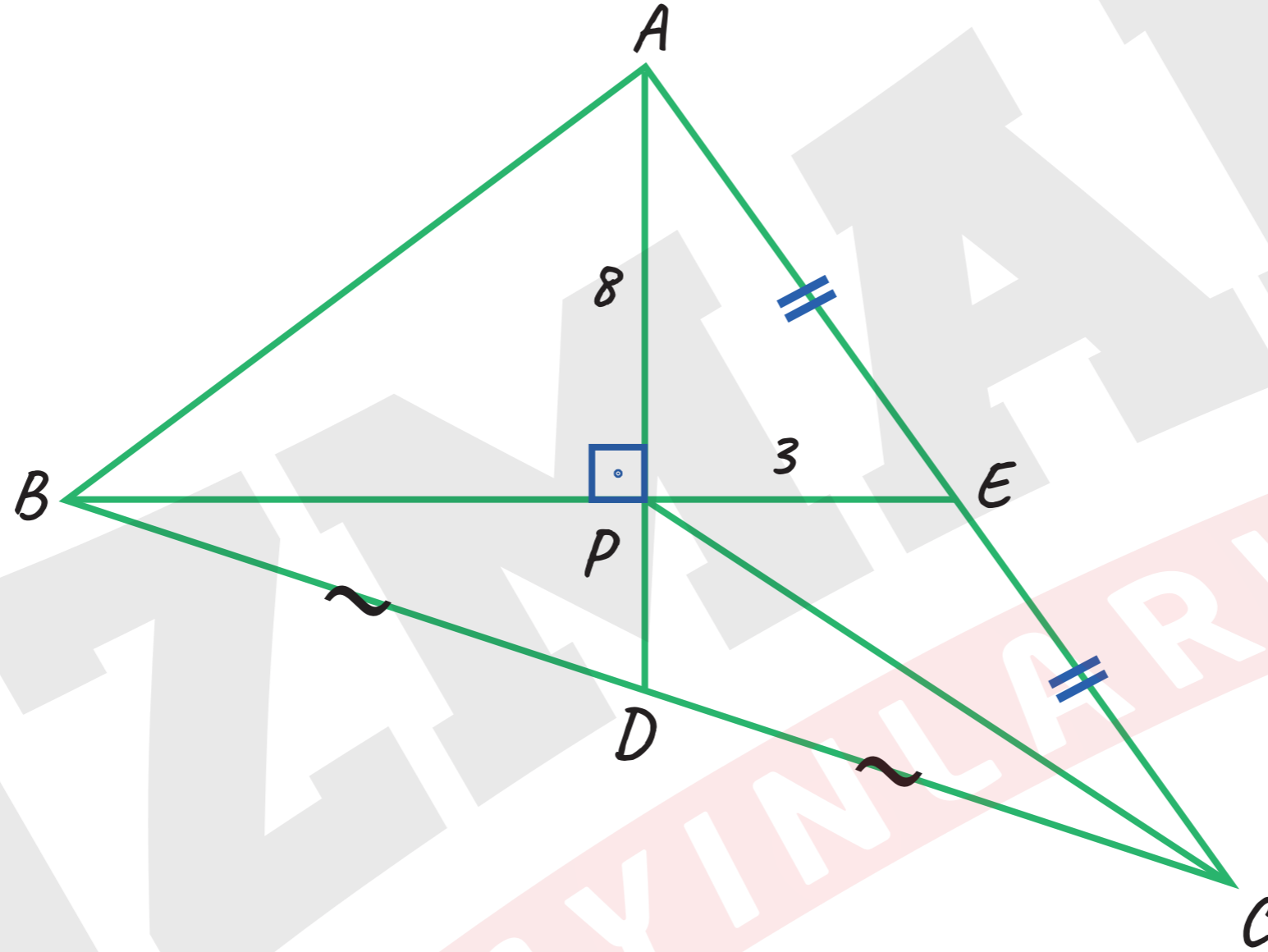
$[AD] \perp [BE]$

$|AE| = |EC|$

$|BD| = |DC|$

$|AP| = 8 \text{ cm}$

$|PE| = 3 \text{ cm}$



Yukarıdaki verilere göre,  $|PC|$  kaç cm dir?

A) 8

B) 9

C) 10

D) 11

E) 12

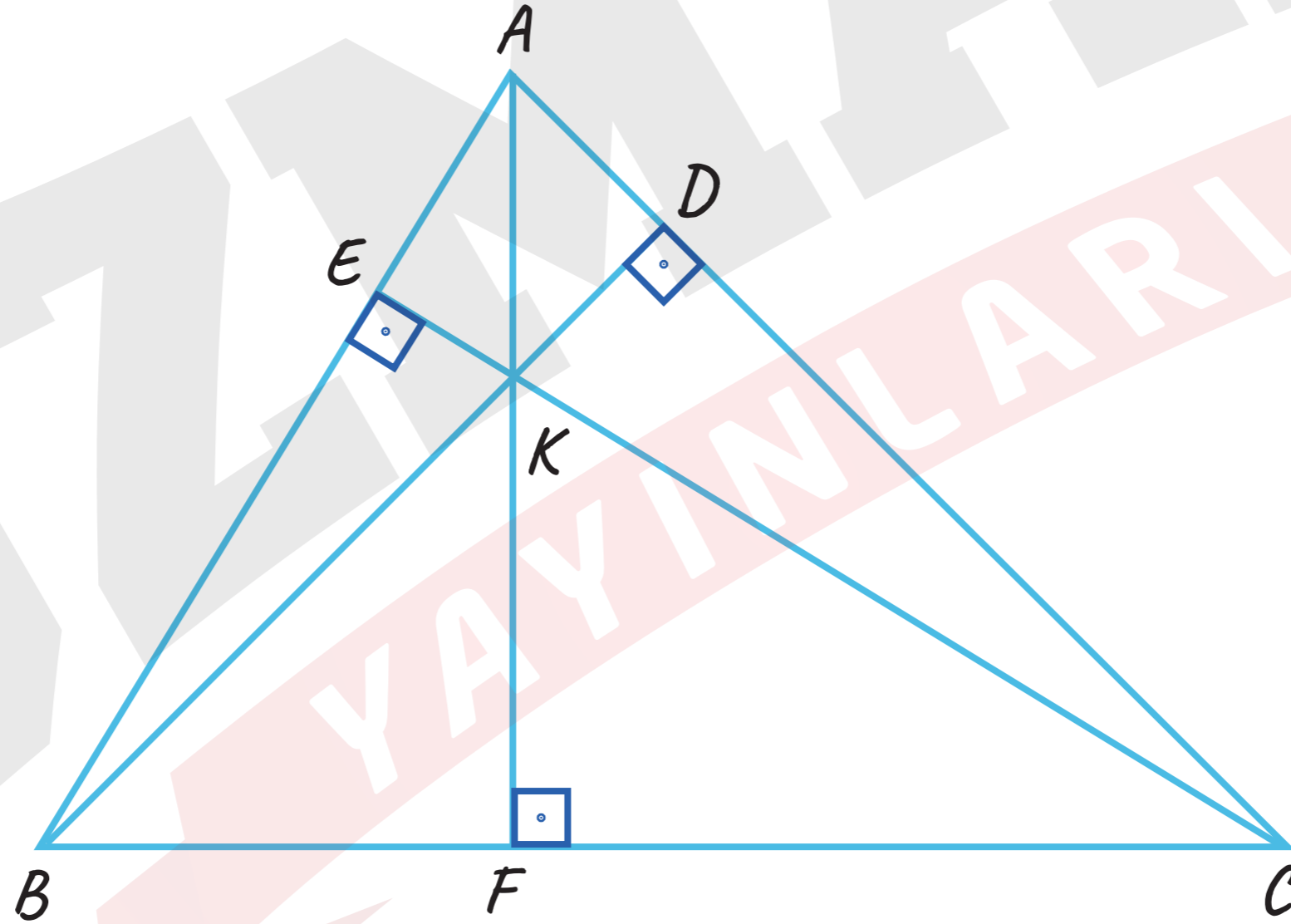


## Diklik Merkezi:

- Bir üçgenin tüm yükseklikleri bir noktada kesişir. Bu noktaya üçgenin diklik merkezi denir.

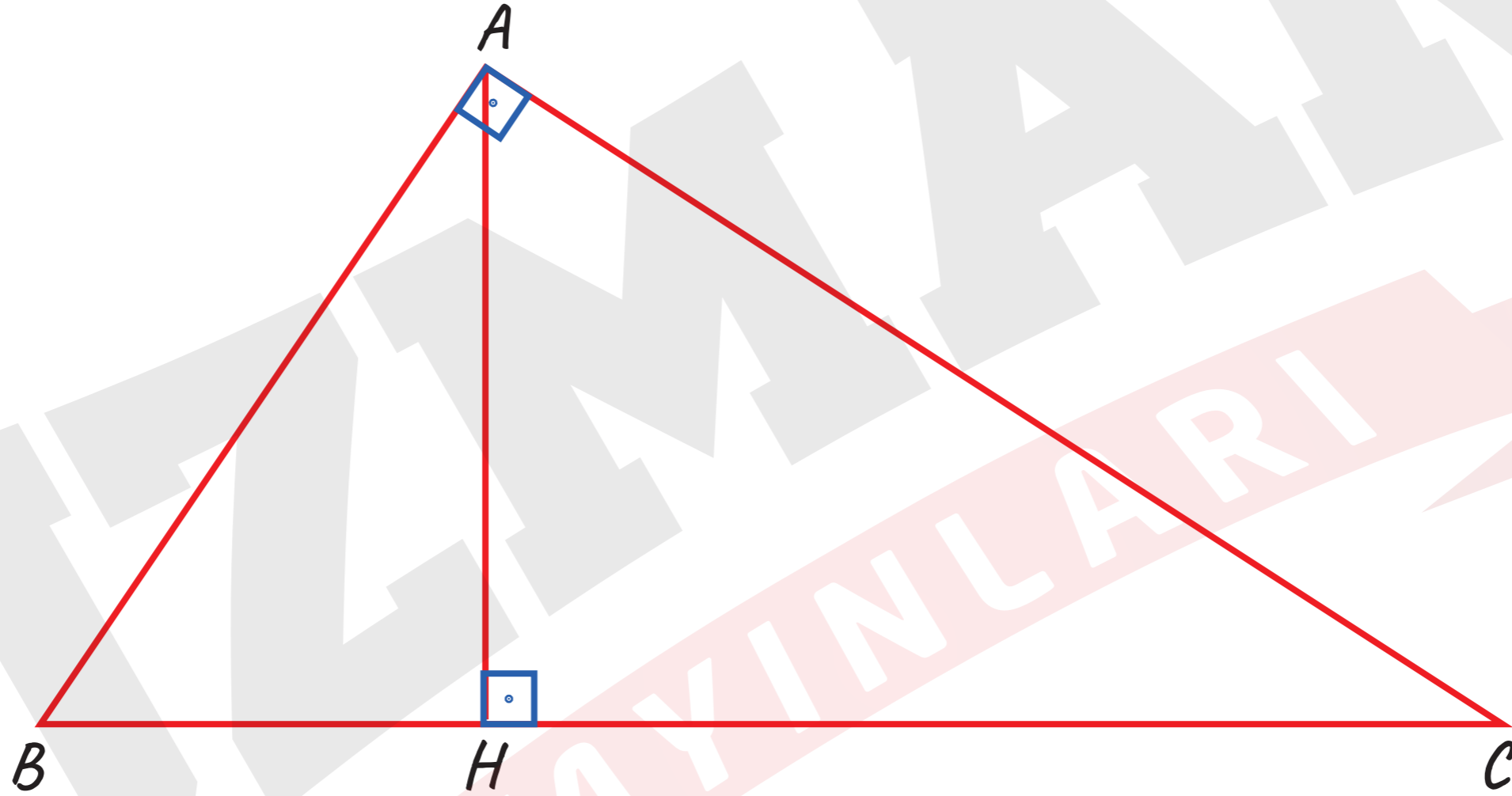
# Diklik Merkezinin Konumları:

- Dar açılı üçgenlerde diklik merkezi üçgenin iç bölgesinde bulunur. Şekildeki ABC üçgeninde K noktası diklik merkezidir.

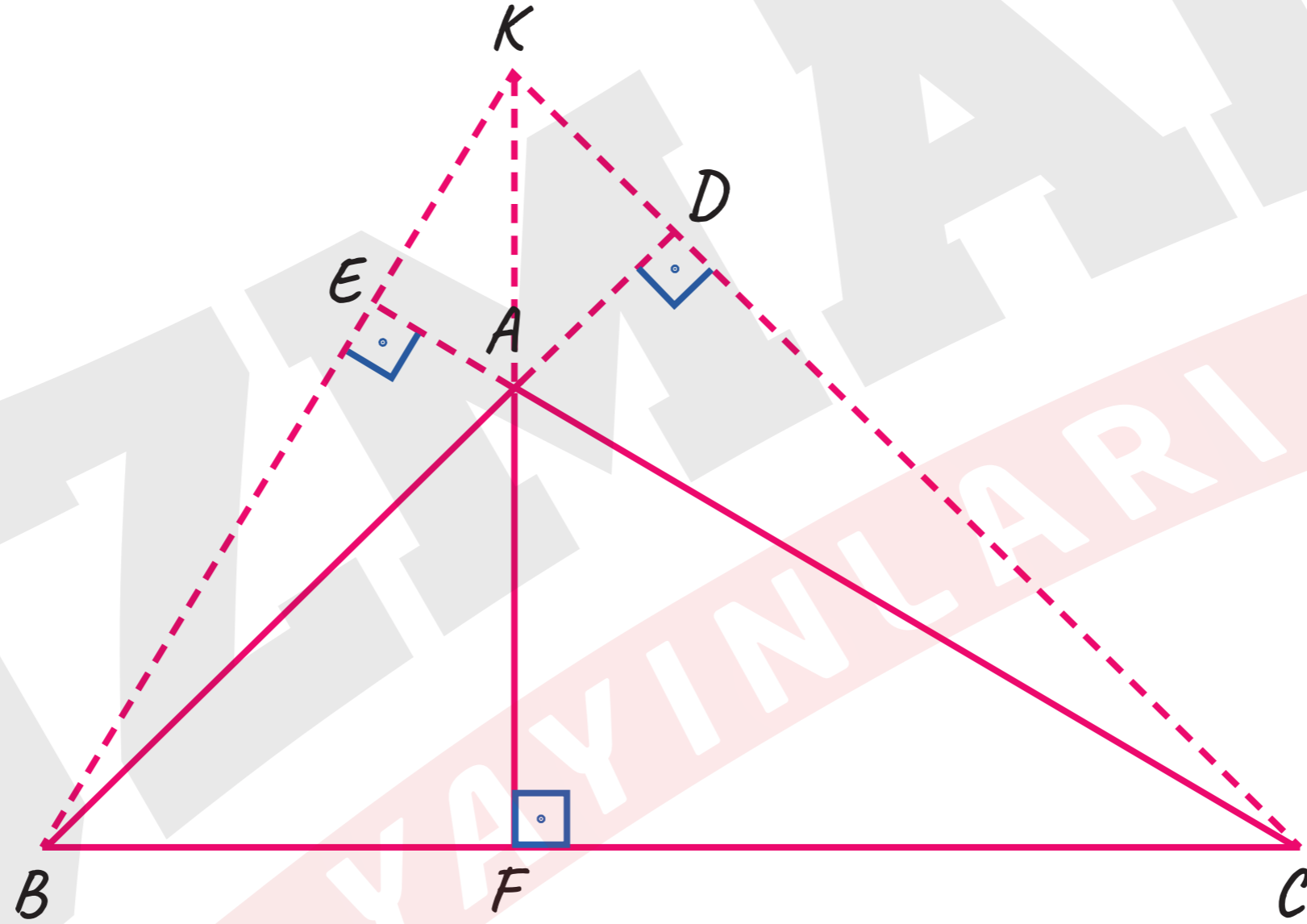




- Dik üçgenlerde, üçgenin yükseklikleri üçgenin dik köşesinde kesişir. Şekildeki ABC dik üçgeninin diklik merkezi A noktasıdır.



- Geniş açılı üçgenlerde üçgenin diklik merkezi üçgenin dış bölgesinde kalır.  
ABC üçgeninin diklik merkezi K noktasıdır.

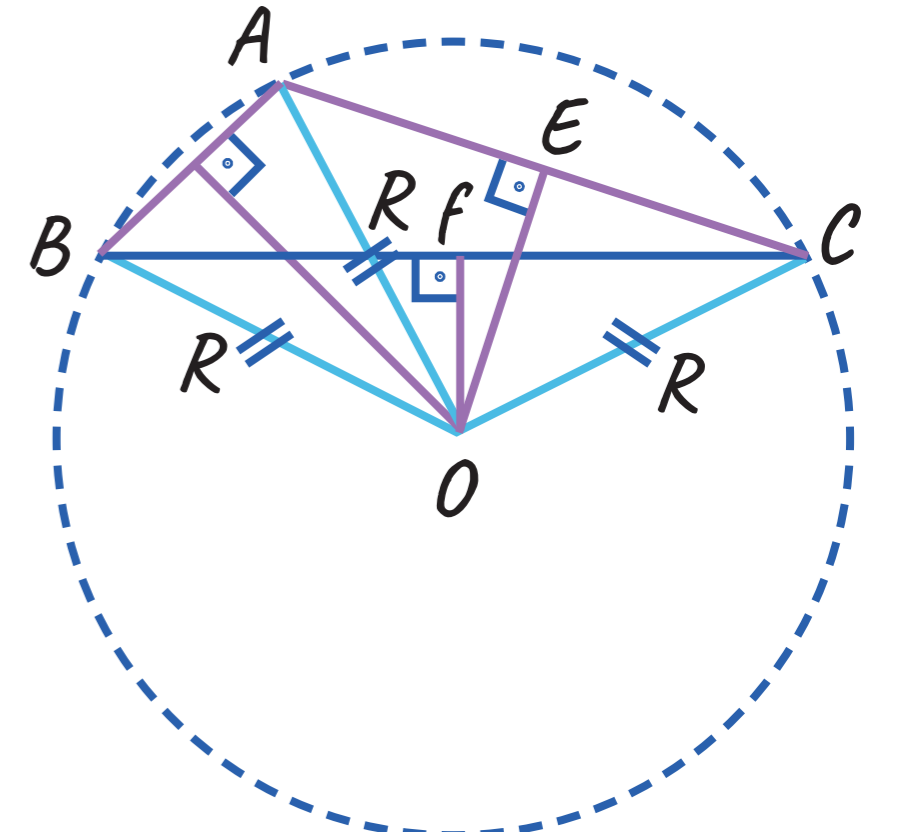
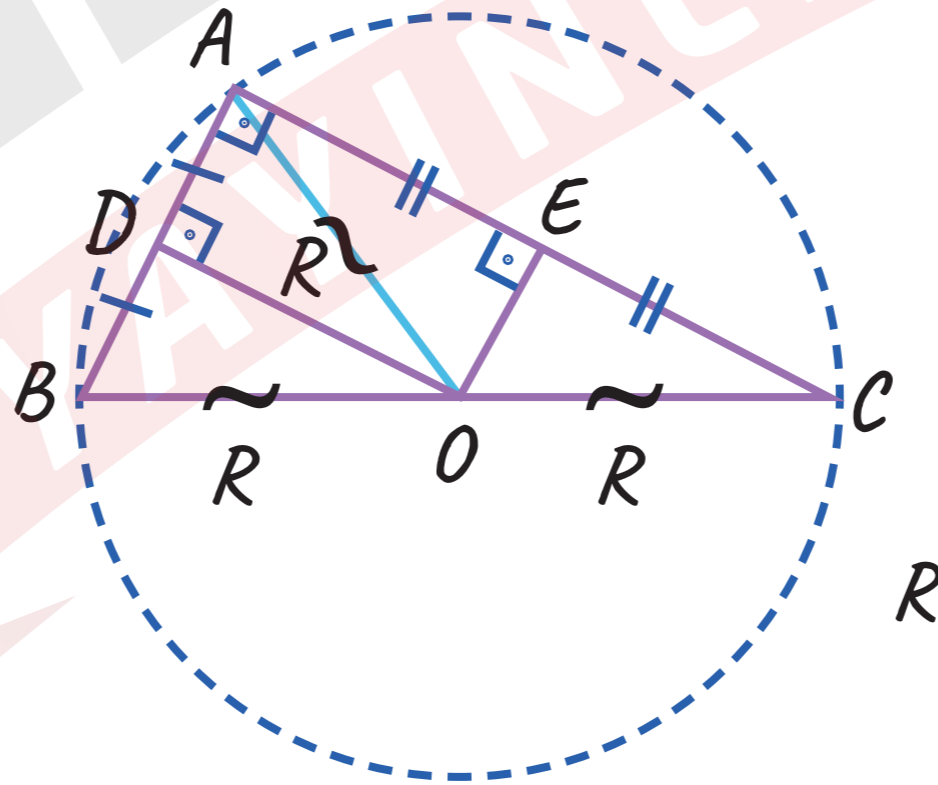
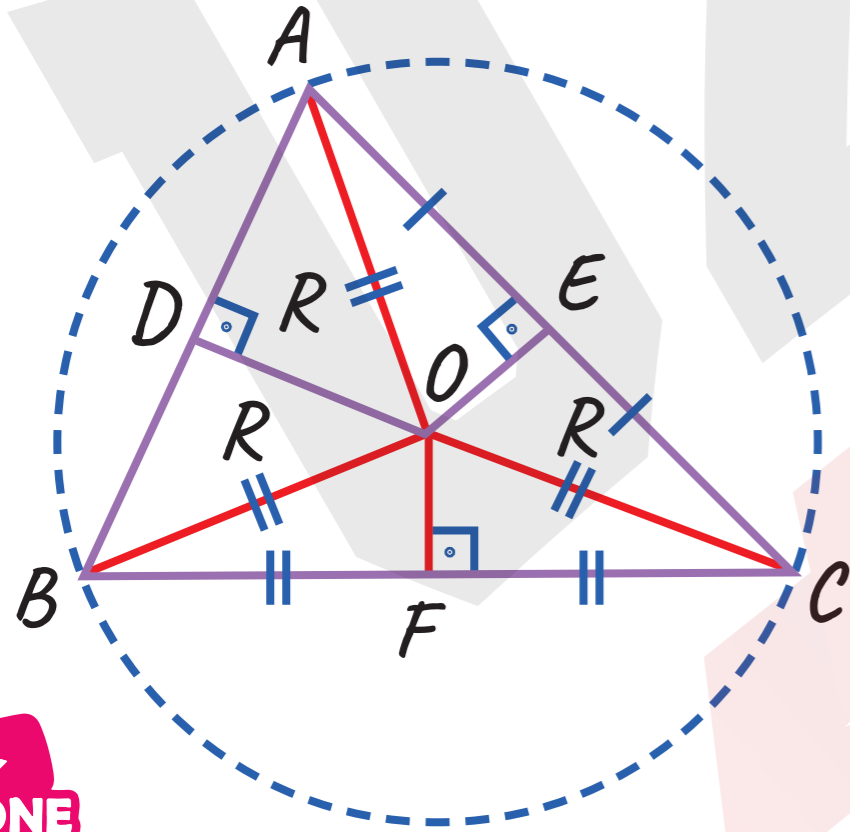


# Üçgende Kenar Orta Dikme

- Bir  $ABC$  üçgeninde  $A$ ,  $B$  ve  $C$  noktalarından geçen çember üçgenin çevrel çemberi olarak isimlendirilir.
- Bir üçgenin kenar orta dikmeleri tek noktada kesişir. Bu nokta, üçgenin çevrel çemberinin merkezidir.

# Kenar Orta Dikmelerin Kesim Noktası:

- Aşağıdaki görsellerde görüldüğü gibi üçgenin kenar orta dikmelerinin kesiştiği noktadan üçgeninin köşelerine olan uzaklıkları eşittir ve bu uzaklık üçgenin çemberinin yarıçapıdır.
- ABC üçgeninde çevrel çemberin merkezi  $O$ , yarıçapı  $R$  ise  $IAOI = IBOI = ICOI = R$  birimdir.
- Üçgenin çeşidine göre çevrel çemberinin merkezi için 3 farklı durum vardır.

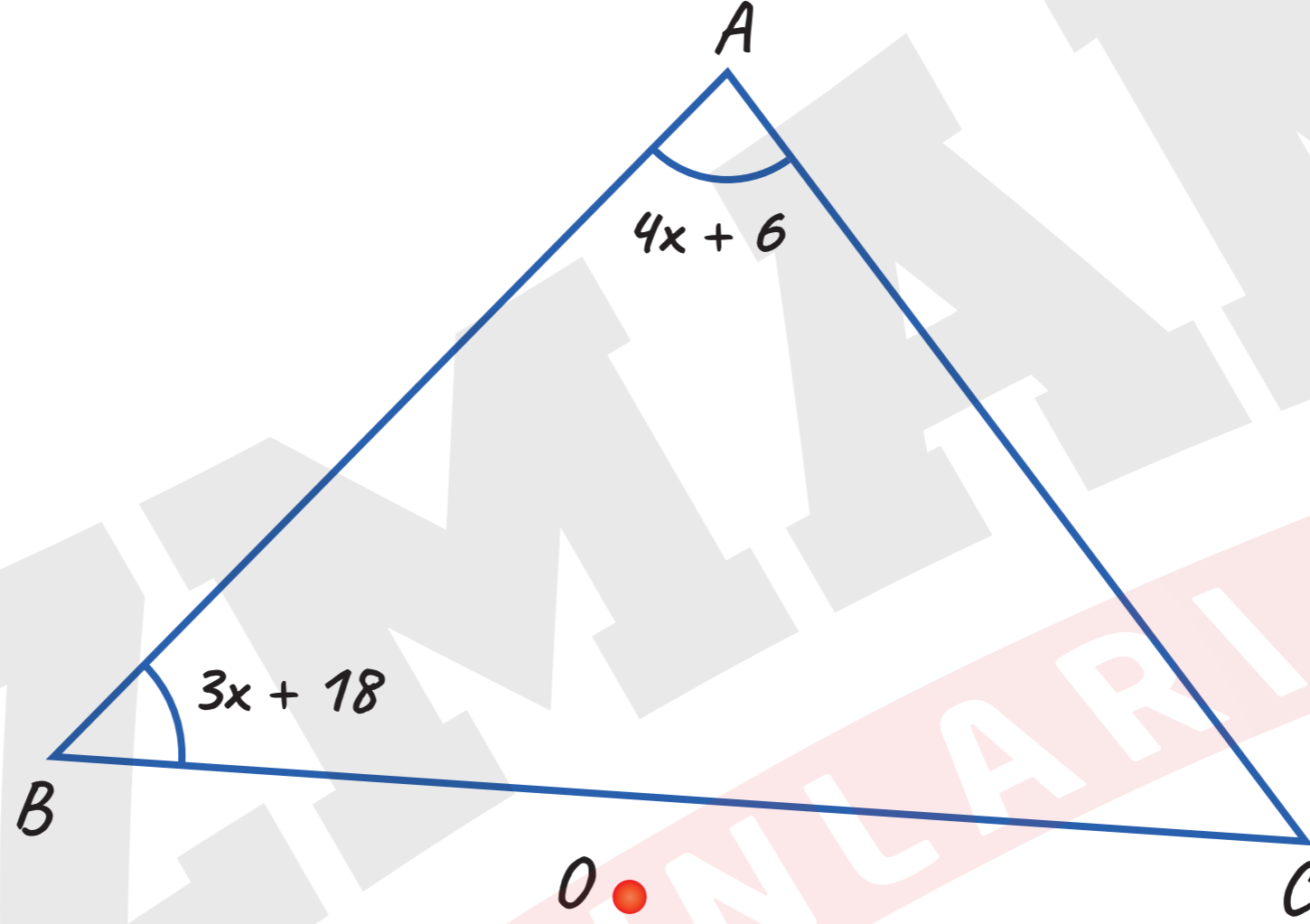


# Çevrel Çemberin Merkezinin Konumları

- Dar açılı üçgenin çevrel çemberinin merkezi, üçgenin iç bölgesindedir.
- Dik üçgenin çevrel çemberinin merkezi, hipotenüsün orta noktasıdır.
- Geniş açılı üçgenin çevrel çemberinin merkezi, üçgenin dış bölgesindedir.

## Örnek:

ABC bir üçgen  
O, ABC'nin çevrel  
çemberinin merkezi  
 $m(\widehat{BAC}) = 4x + 6$   
 $m(\widehat{ABC}) = 3x + 18$



O noktası, şekildeki gibi ABC üçgeninin dışında olduğuna göre, x in derece olarak alabileceği tam sayı değeri kaçtır?

A) 21

B) 22

C) 23

D) 24

E) 25



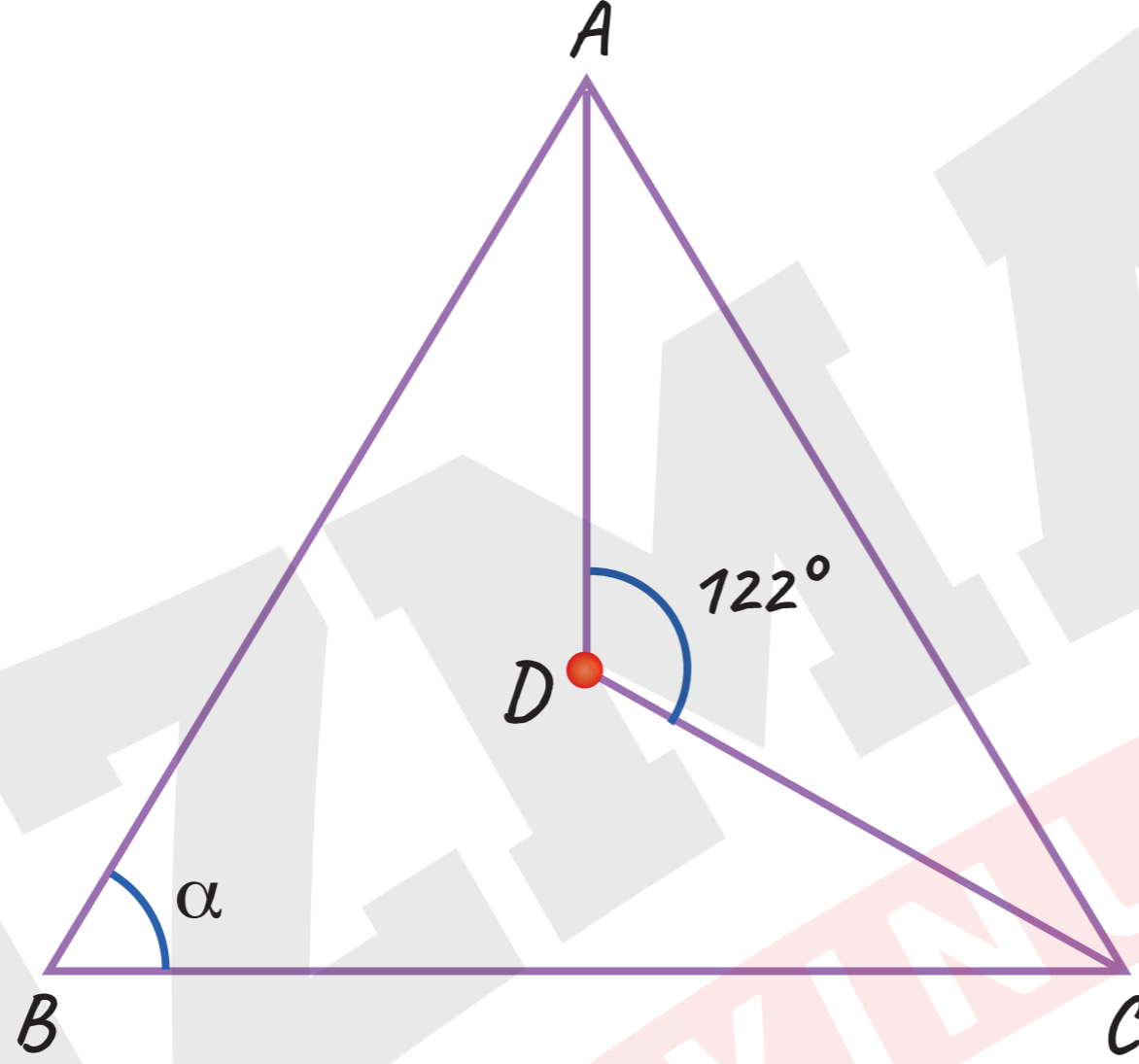
## Örnek:

ABC bir üçgen

D, diklik merkezi

$$m(\widehat{ADC}) = 122^\circ$$

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



Yukarıda verilenlere göre  $\alpha$  kaç derecedir?

A) 32

B) 36

C) 42

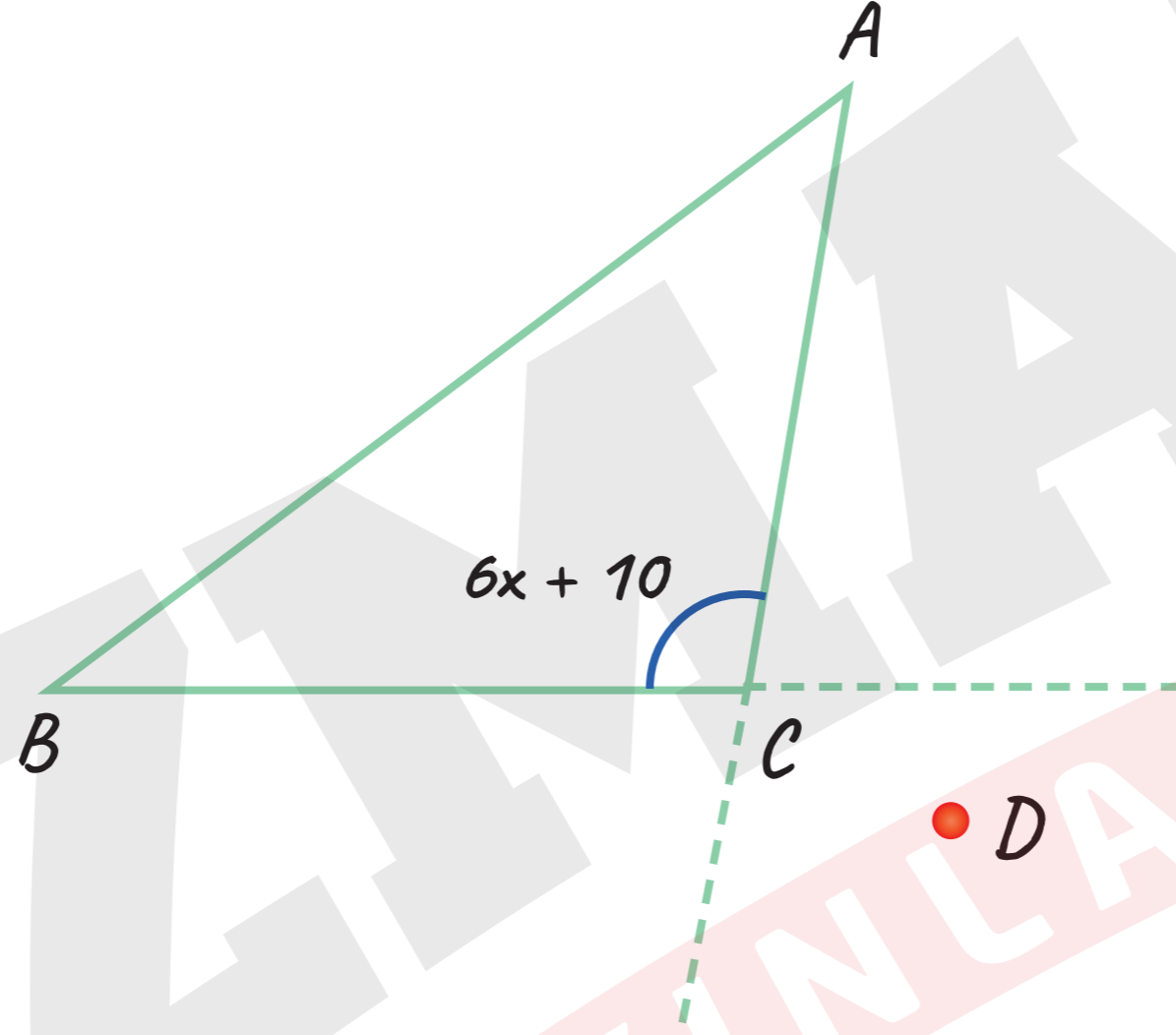
D) 50

E) 58



## Örnek:

D, ABC üçgeninin diklik merkezidir ve üçgenin dışındadır.  
 $m(\widehat{ACB}) = 6x + 10^\circ$



Yukarıda verilenlere göre,  $x$  in alabileceği tam sayı değerleri kaç tanedir?

A) 12

B) 15

C) 19

D) 22

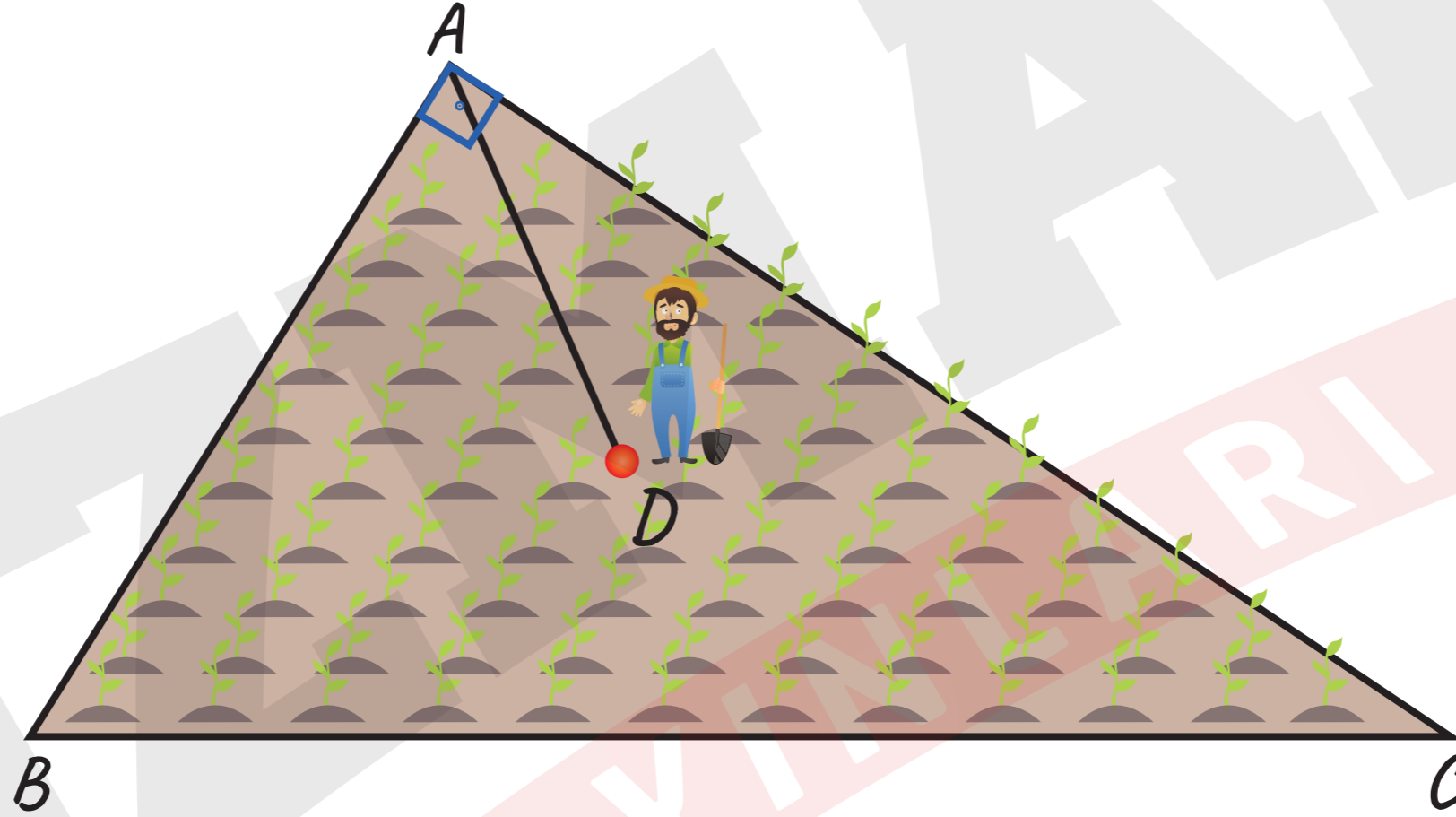
E) 28





## Örnek:

ABC dik üçgeni biçimindeki tarlasının ağırlık merkezinde olan Ahmet Amca, bulunduğu D noktasından tarlasının A köşesine 24 metre yürüyerek ulaşmıştır.



[AB]  $\perp$  [AC] olduğuna göre, Ahmet Amca'nın tarlasının [BC] kenarının uzunluğu kaç metredir?

A) 48

B) 60

C) 72

D) 84

E) 96



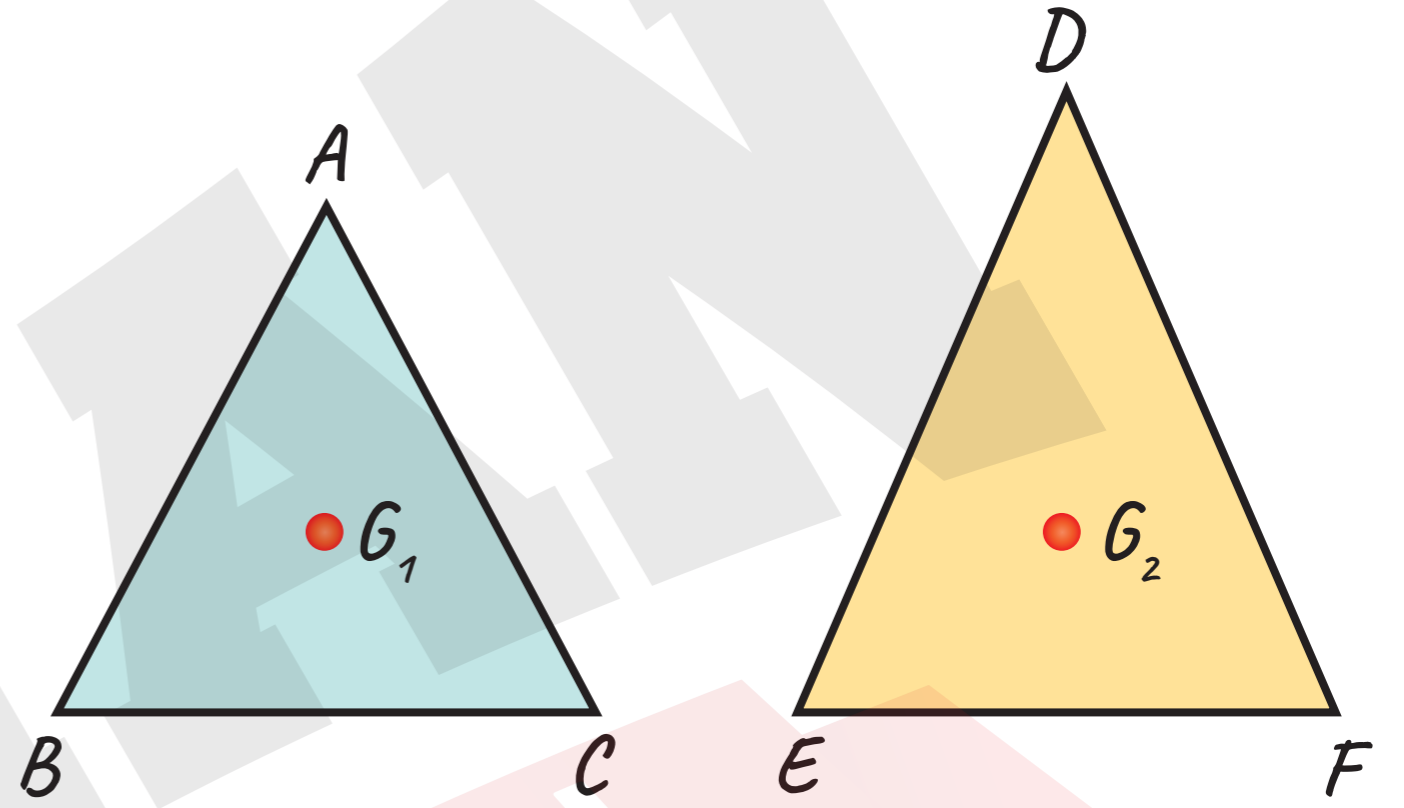
## Örnek:

Aşağıdaki Şekil 1'de mavi ve sarı renkli üçgenlerin ağırlık merkezleri sırasıyla  $G_1$  ve  $G_2$  noktalarıdır.

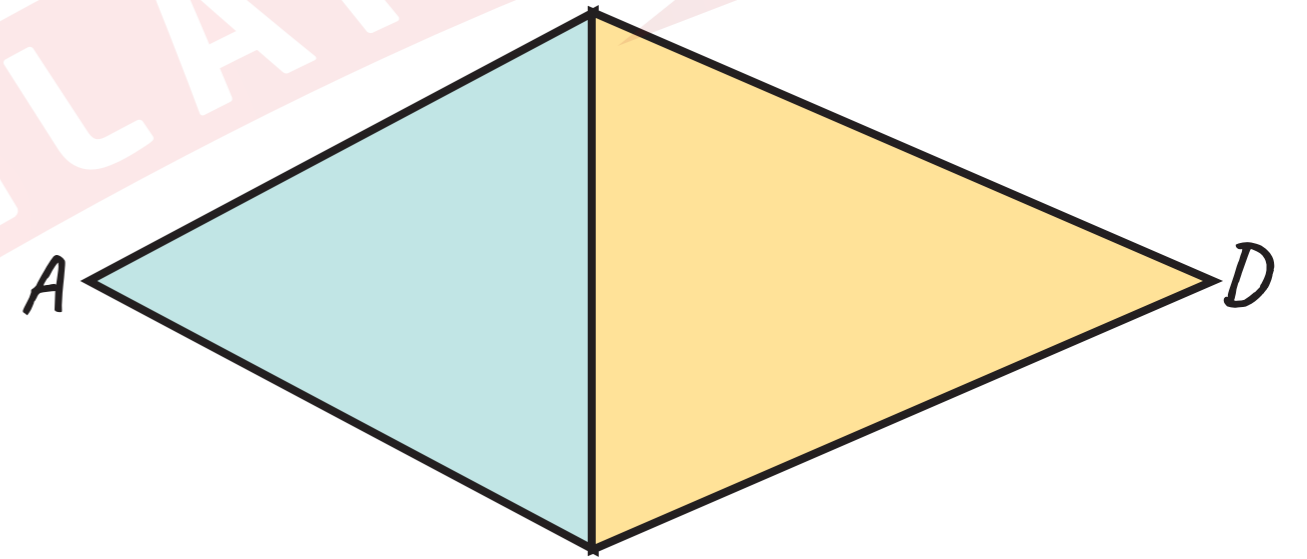
Bu iki üçgen uzunlukları eşit olan  $[BC]$  ve  $[EF]$  kenarları çakışık olarak yapıştırıldığında Şekil 2'de görüldüğü gibi  $A$ ,  $G_1$ ,  $G_2$  ve  $D$  noktaları doğrusal olmaktadır.

$G_1$  ile  $G_2$  noktaları arasındaki en kısa uzaklık 12 santimetre olduğuna göre,  $A$  ile  $D$  noktaları arasındaki en kısa uzaklık kaç santimetredir?

- A) 28      B) 32      C) 36      D) 40      E) 48



Şekil 1

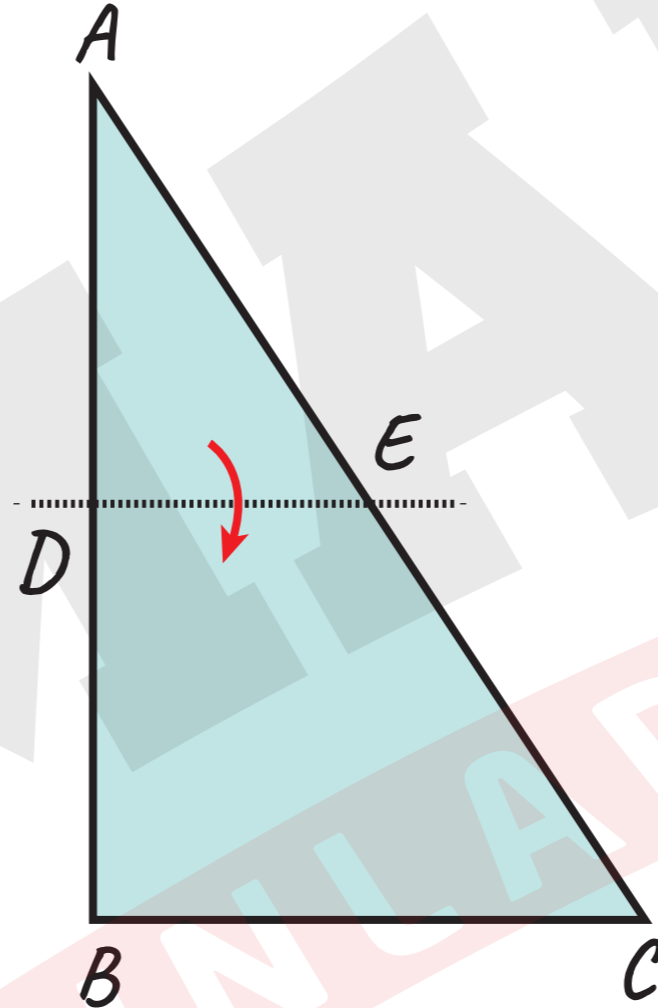


Şekil 2

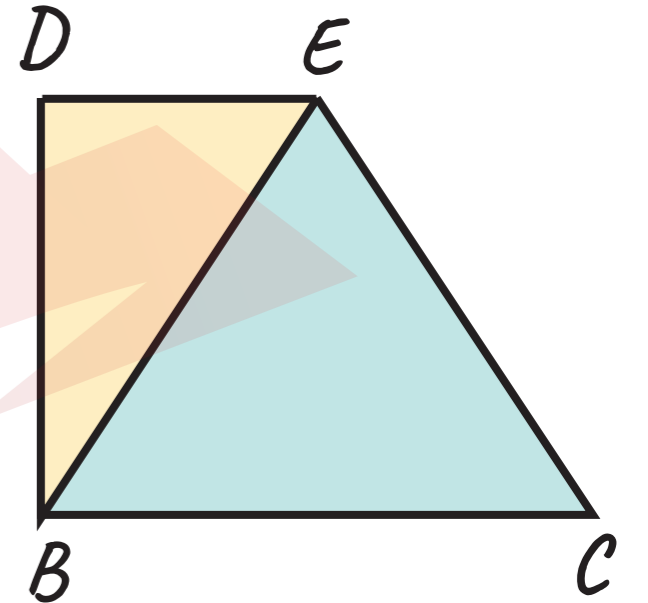
## Örnek:

Şekil 1'deki ABC üçgeni biçimindeki kâğıt DE doğrusu boyunca katlandığında A noktası Şekil 2'de görüldüğü gibi B noktasıyla çakışmaktadır.

$|BE| = 8$  santimetre olduğuna göre  $|AC|$  kaç santimetredir?



Şekil 1



Şekil 2

A) 12

B) 14

C) 16

D) 18

E) 20

