

1.ÜNİTE

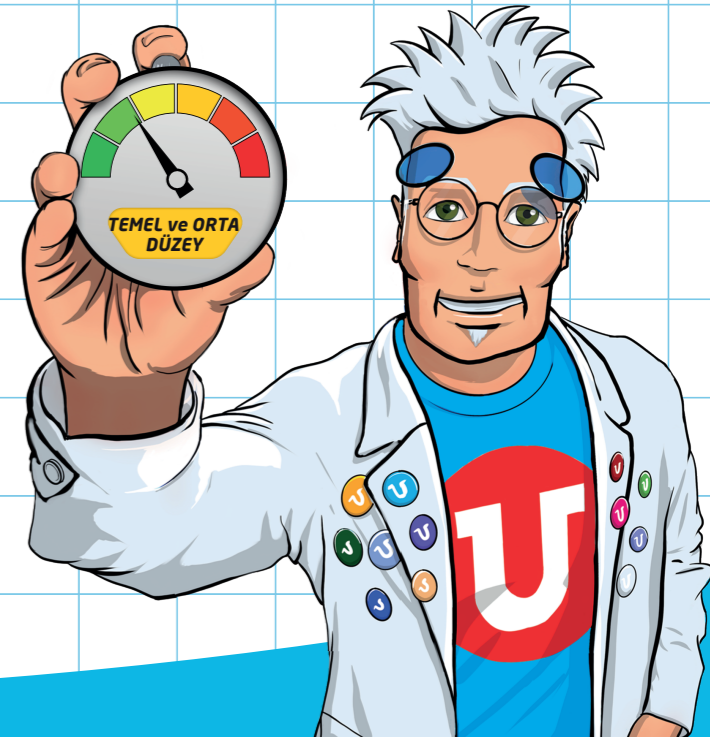


TYT Temel ve Orta Düzey Geometri Soru Bankası

Üçgende Açılar



HÜSEYİN KAYA - ERSEN ÖRENLER



ÜÇGENDE AÇILAR

ÜÇGENİN ELEMANLARI

ÜÇGENİN AÇI ÖZELLİKLERİ

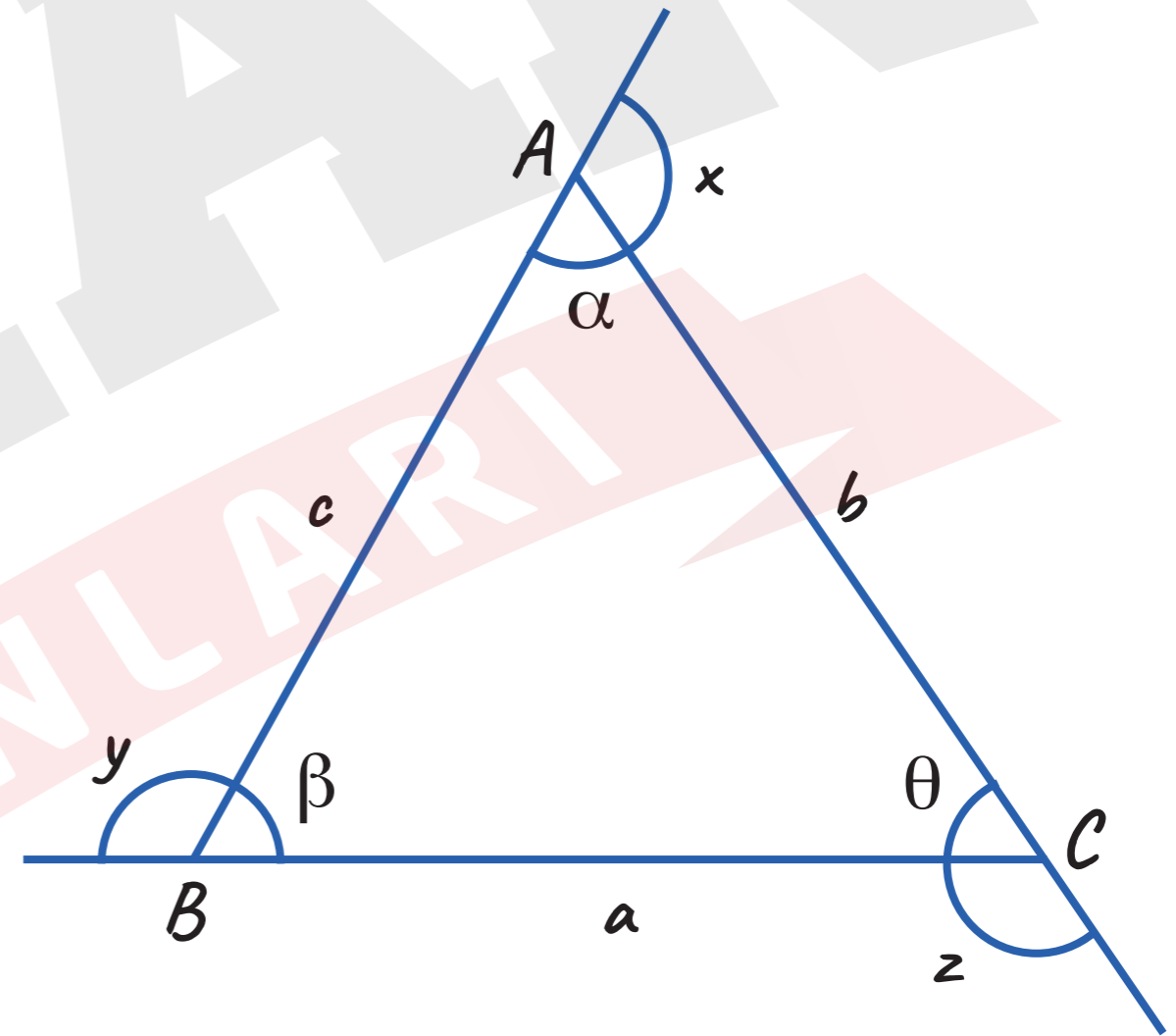
İÇ AÇIORTAYLAR

DIŞ AÇIORTAYLAR

MUHTESEM ÜÇLÜ

Üçgenin Elemanları:

A, B ve C doğrusal olmayan düzlemsel üç nokta olmak üzere, $[AB]$, $[BC]$ ve $[CA]$ nın birleşim kümesine **ABC üçgeni** denir.



→ $ABC = [AB] \cup [BC] \cup [CA]$

→ α, β, θ üçgenin iç açıları

→ x, y, z üçgenindış açıları

→ $|BC| = a, |AC| = b, |AB| = c$ üçgenin kenar uzunluklarıdır.



Üçgenin Açı Özellikleri:

→ Üçgenin iç açılarının ölçüleri toplamı 180° dir.

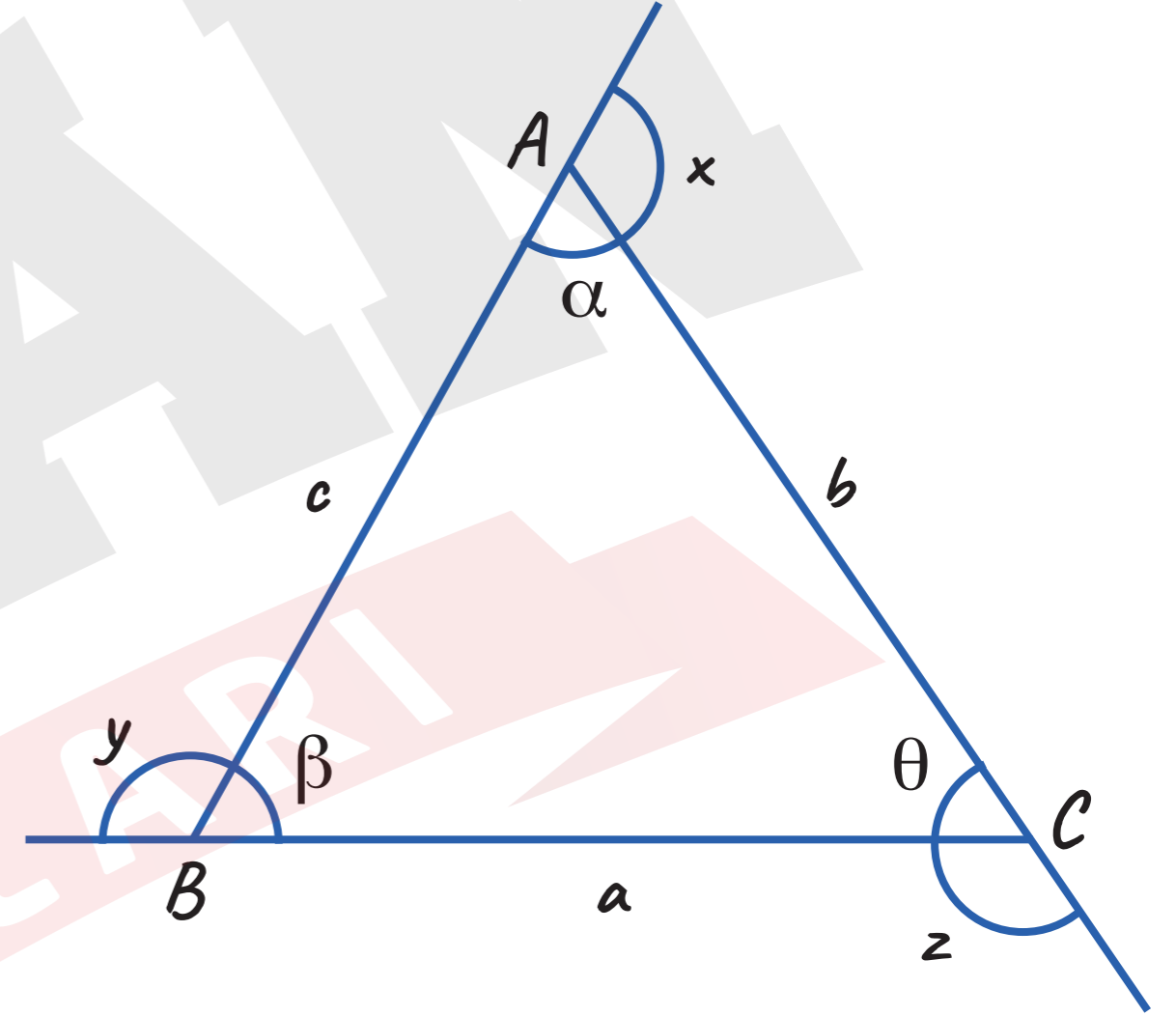
$$\alpha + \beta + \theta = 180^\circ$$

→ Üçgenin dış açılarının ölçüleri toplamı 360° dir.

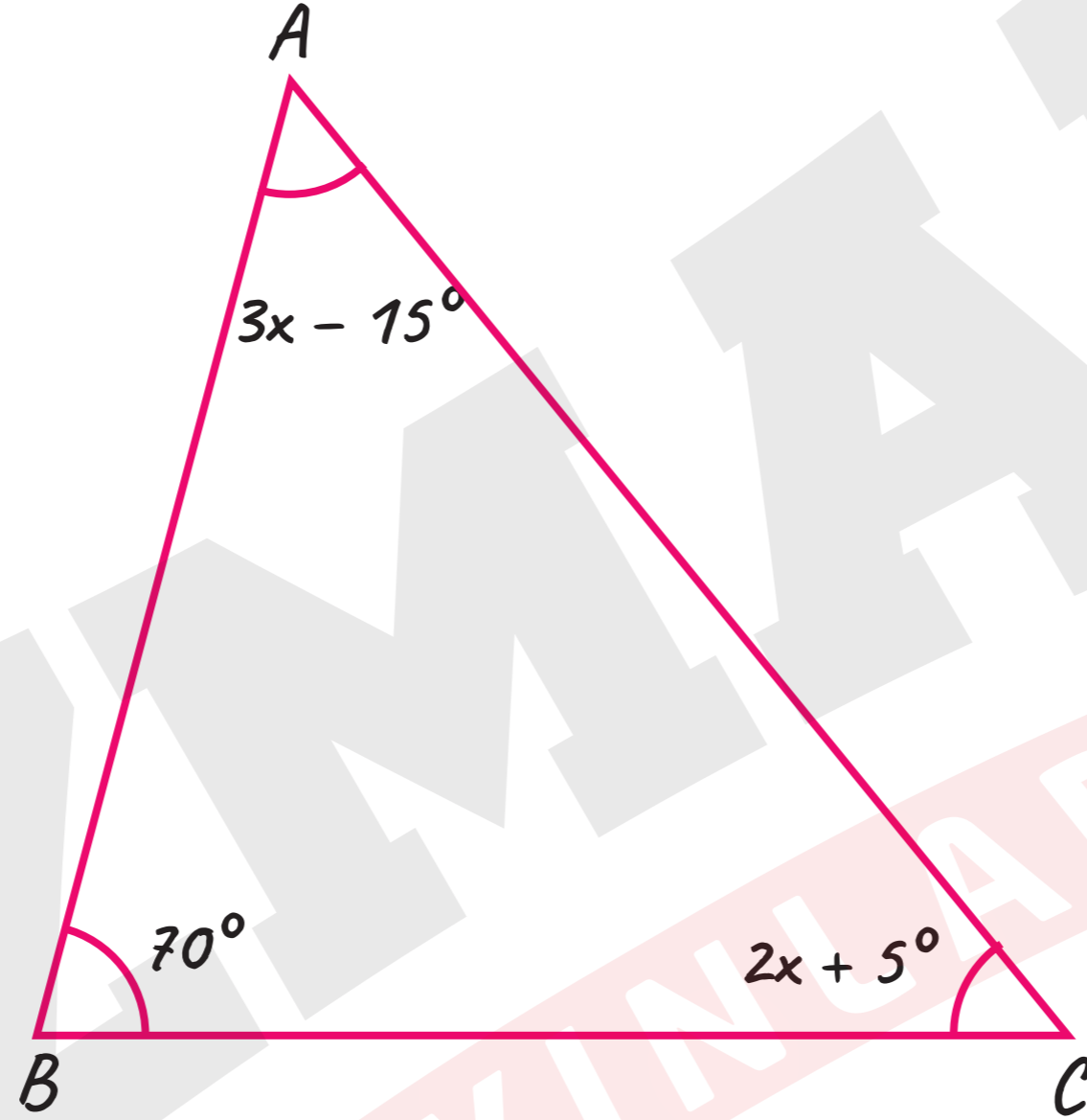
$$x + y + z = 360^\circ$$

→ Üçgende, bir dış açının ölçüsü, kendisine komşu olmayan iki iç açının ölçüleri toplamına eşittir.

$$x = \beta + \theta, y = \alpha + \theta, z = \alpha + \beta$$



Örnek:

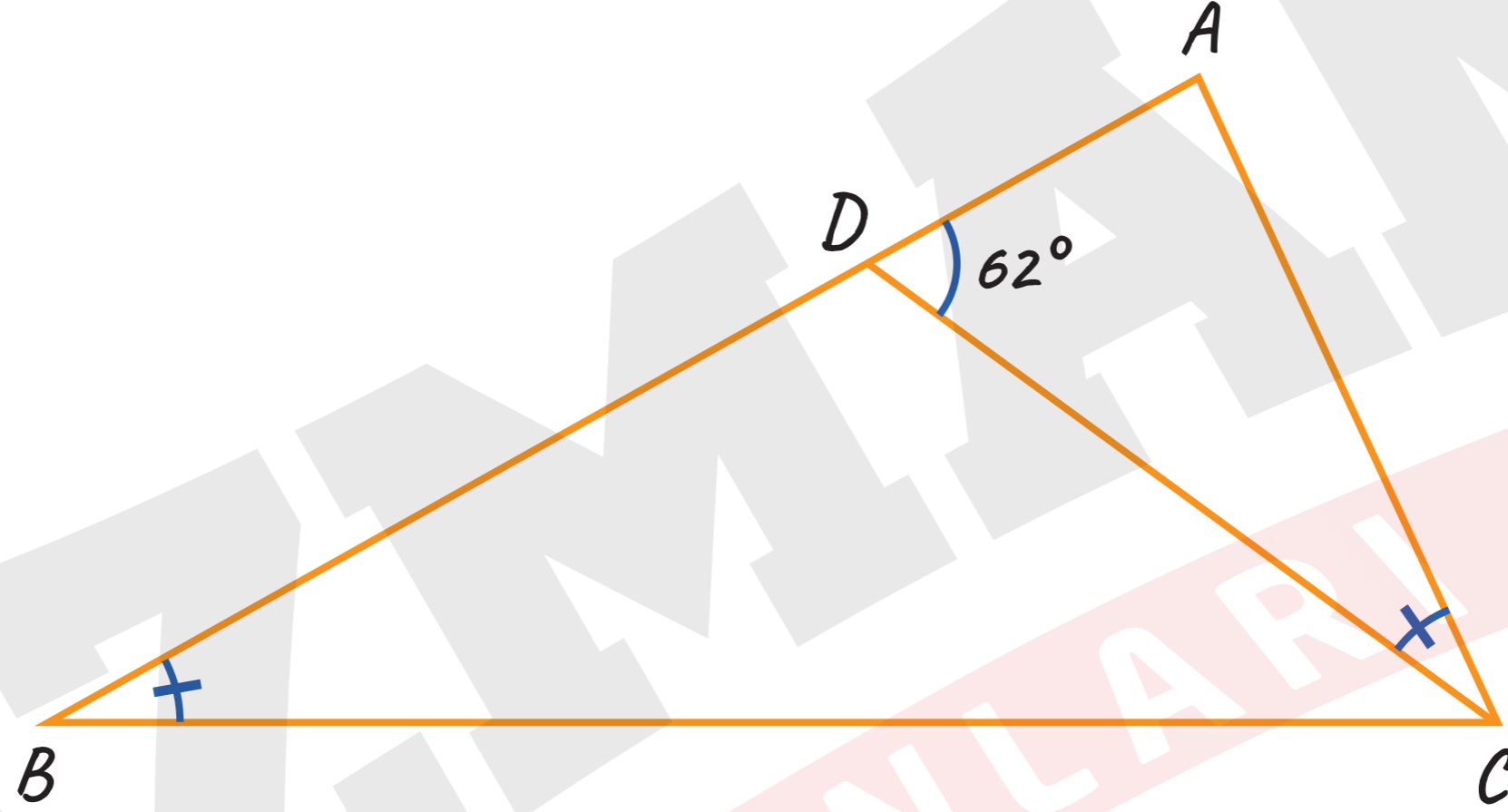


ABC bir üçgen, $m(\widehat{BAC}) = 3x - 15^\circ$, $m(\widehat{ABC}) = 70^\circ$

$m(\widehat{ACB}) = 2x + 5^\circ$ olduğuna göre, $m(\widehat{BAC})$ kaç derecedir?



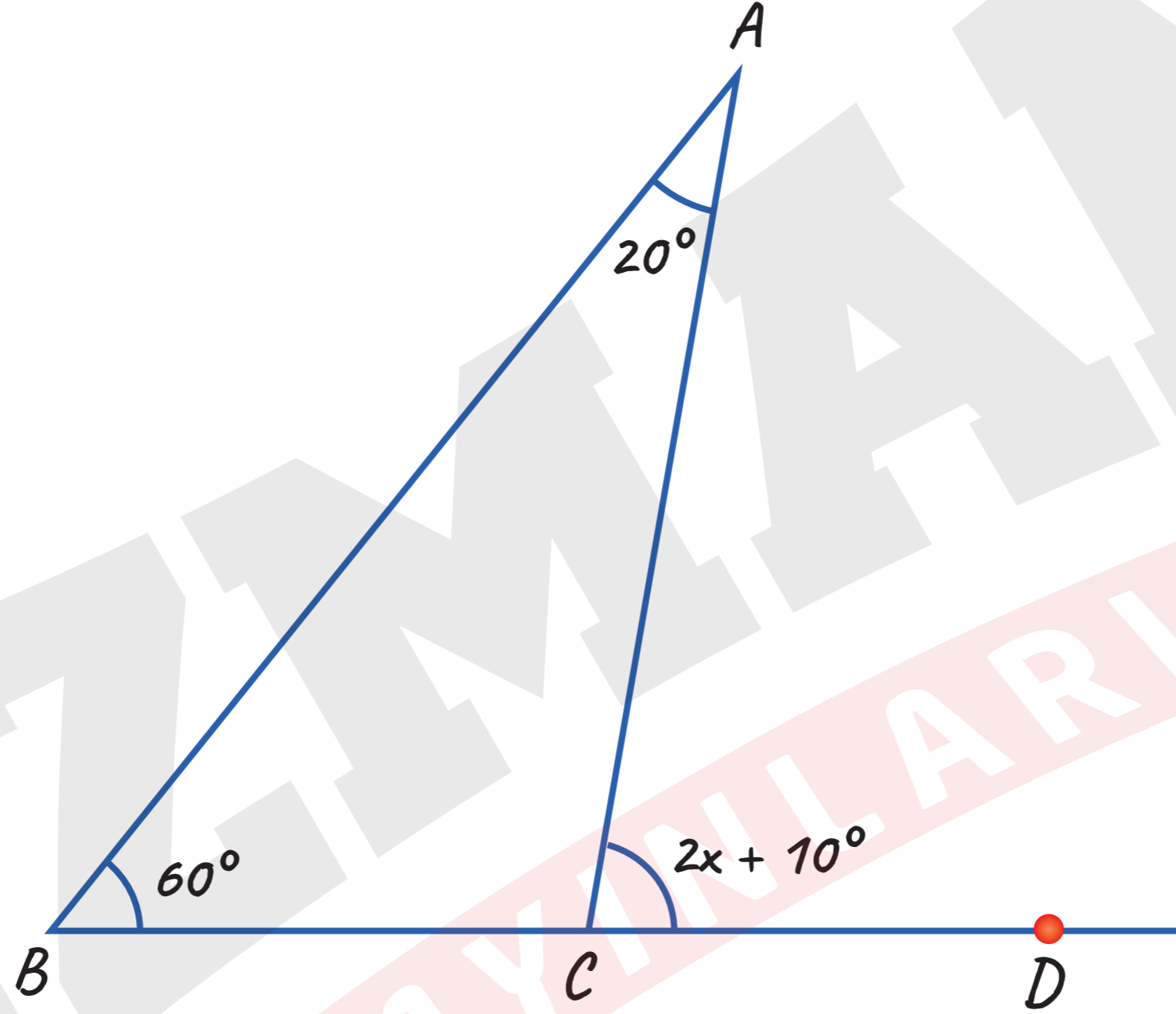
Örnek:



ABC bir üçgen, $m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{ACD})$, $m(\widehat{ADC}) = 62^\circ$ olduğuna göre, $m(\widehat{ACB})$ kaç derecedir?



Örnek:



ABC bir üçgen, $m(\widehat{BAC}) = 20^\circ$, $m(\widehat{ABD}) = 60^\circ$, $m(\widehat{ACD}) = 2x + 10^\circ$ olduğuna göre, x kaç derecedir?

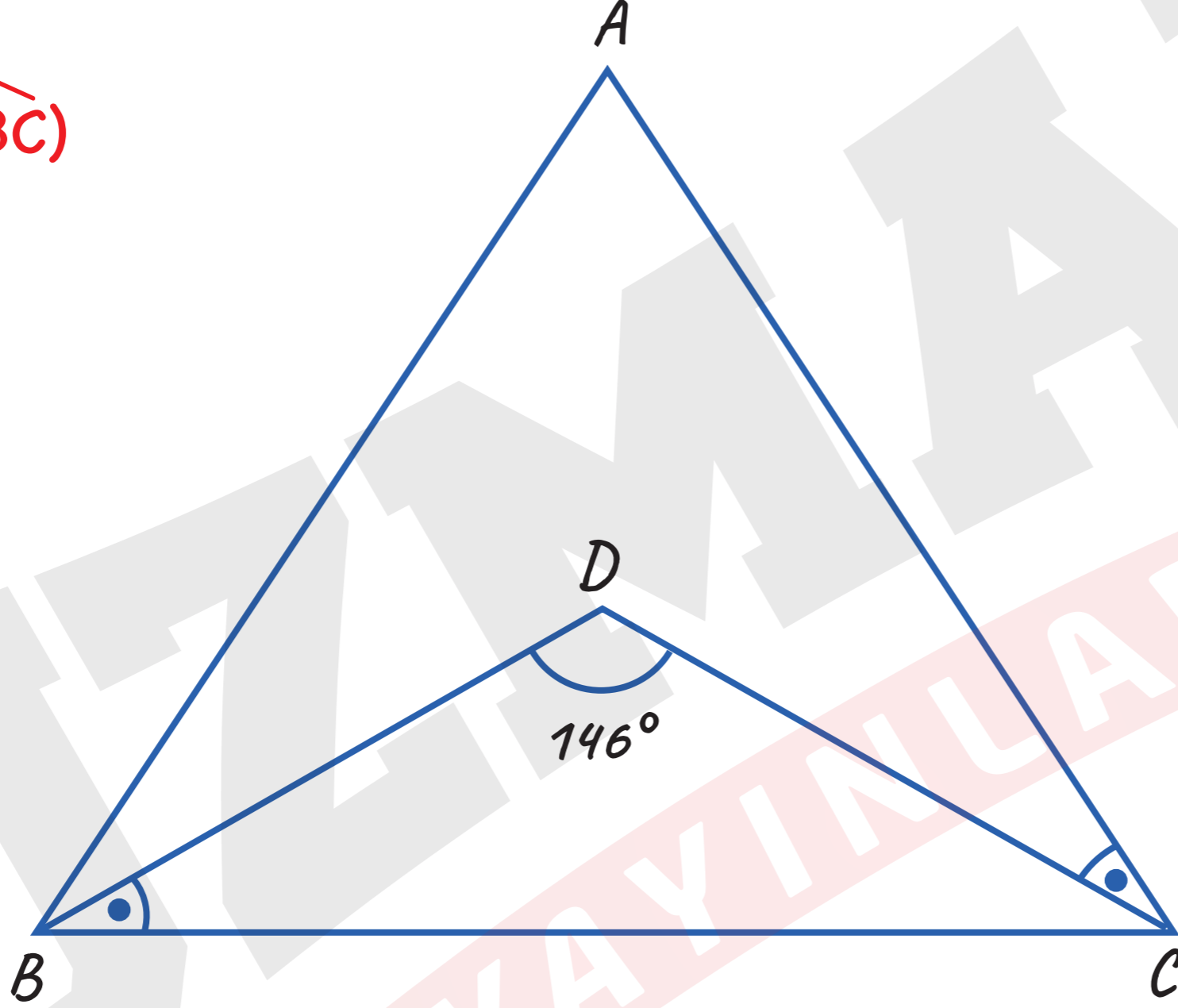


Örnek:

ABC bir üçgen

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

$$m(\widehat{BDC}) = 146^\circ$$



Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ACB})$ kaç derecedir?



Örnek:

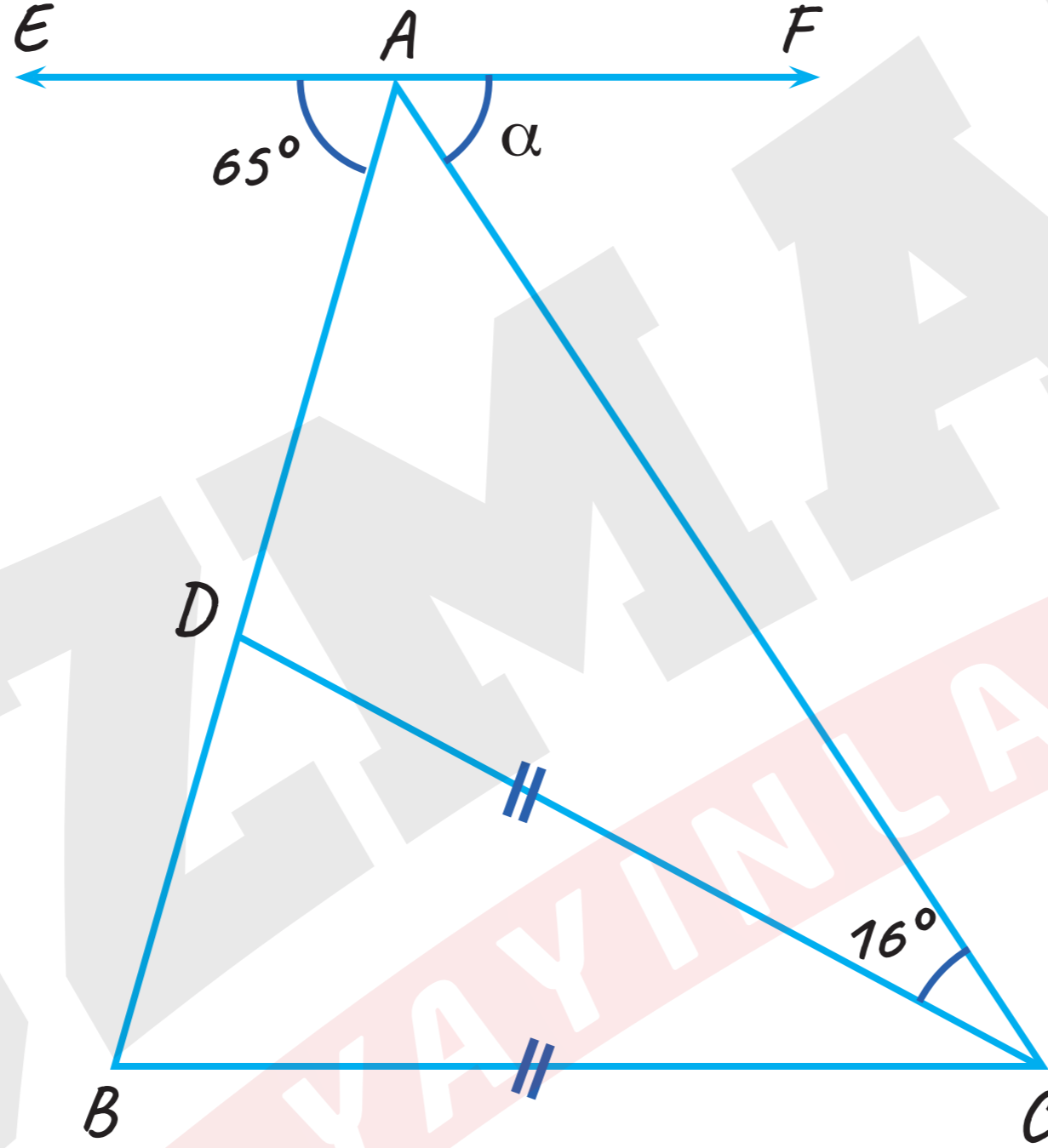
ABC bir üçgen

$EF \parallel [BC]$

$$m(\widehat{EAB}) = 65^\circ$$

$$m(\widehat{ACD}) = 16^\circ$$

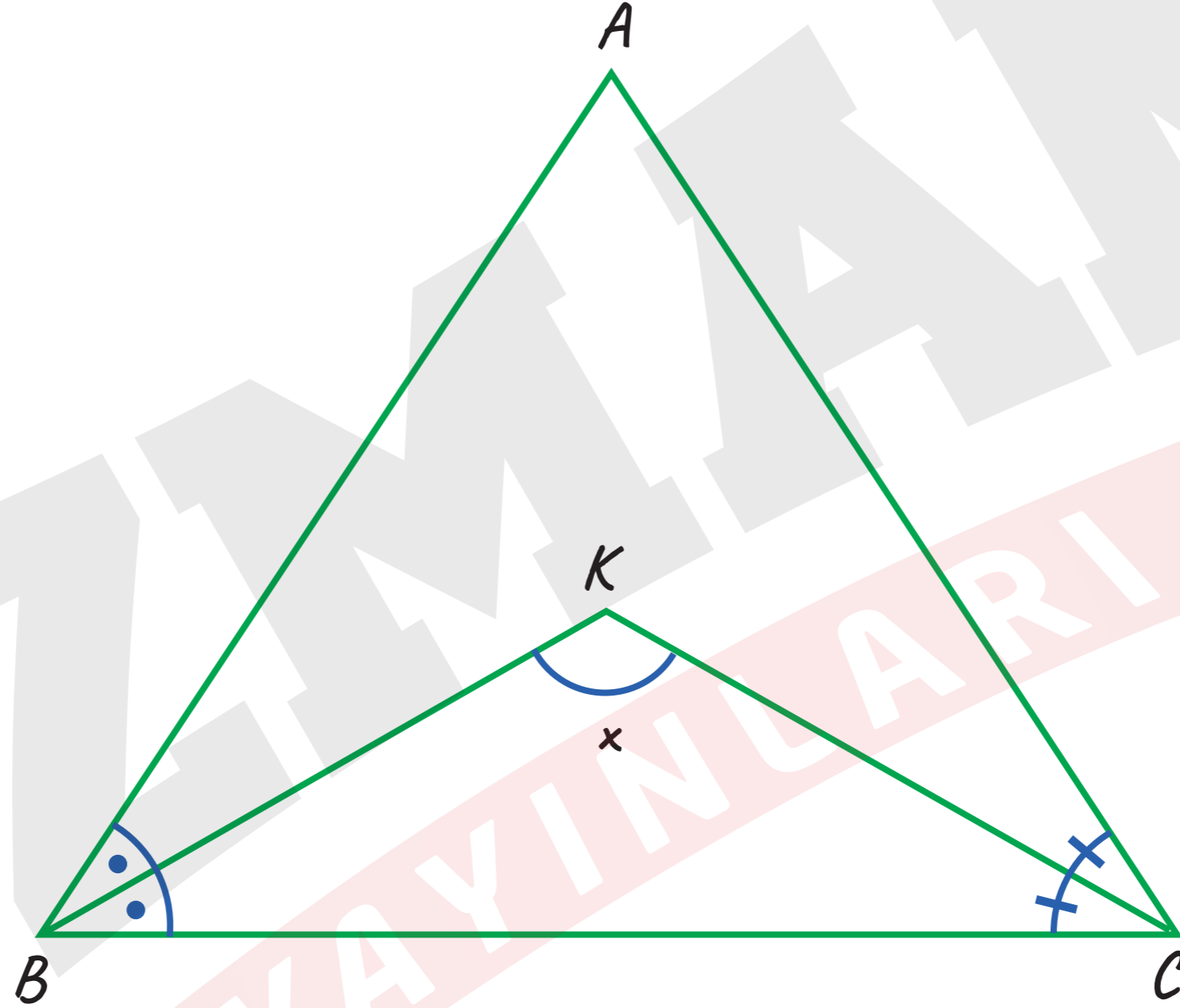
$$m(\widehat{FAC}) = \alpha$$



Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

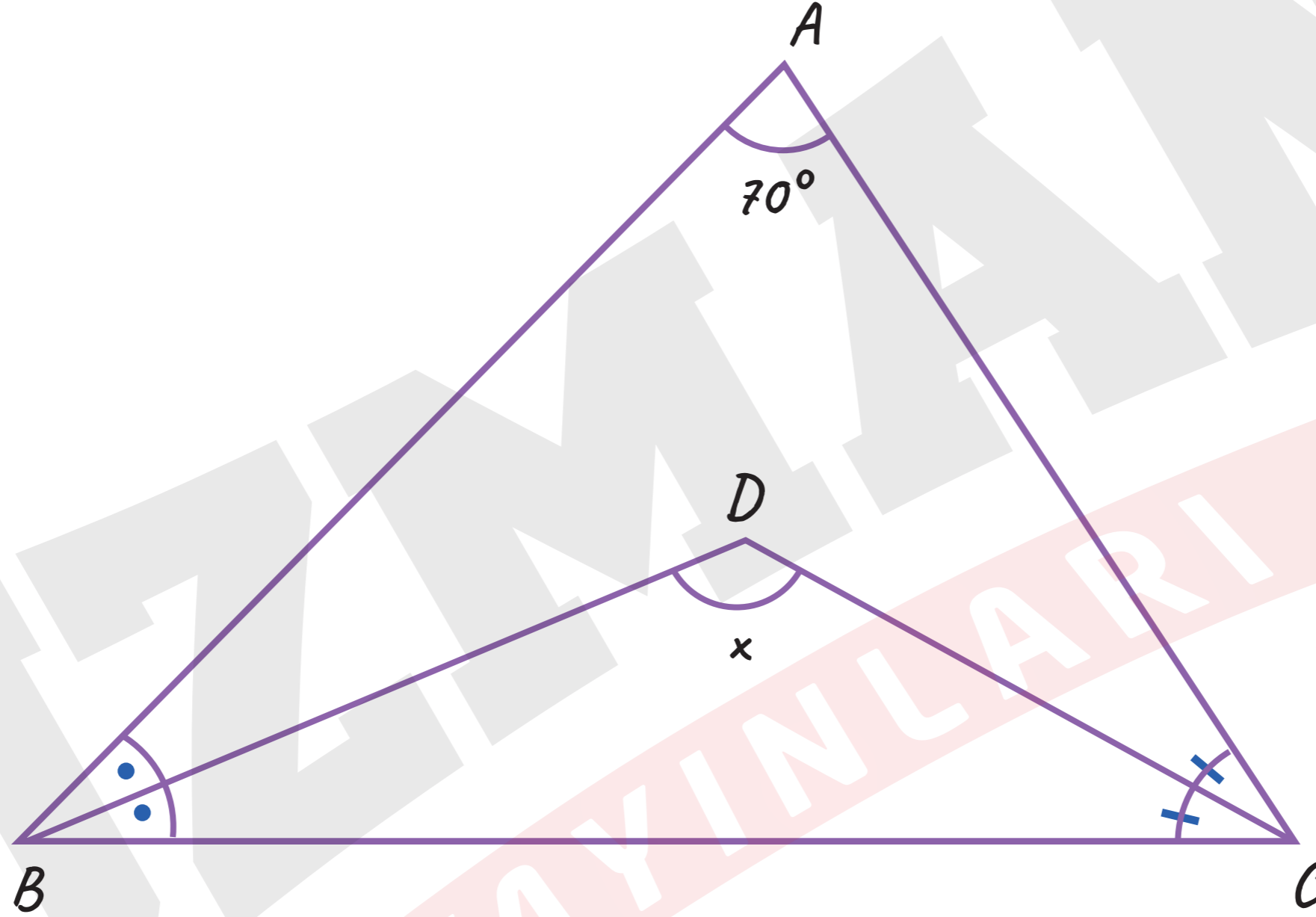


İç Açortaylar Kesişirse:



$$x = 90^\circ + \frac{m(\hat{A})}{2}$$

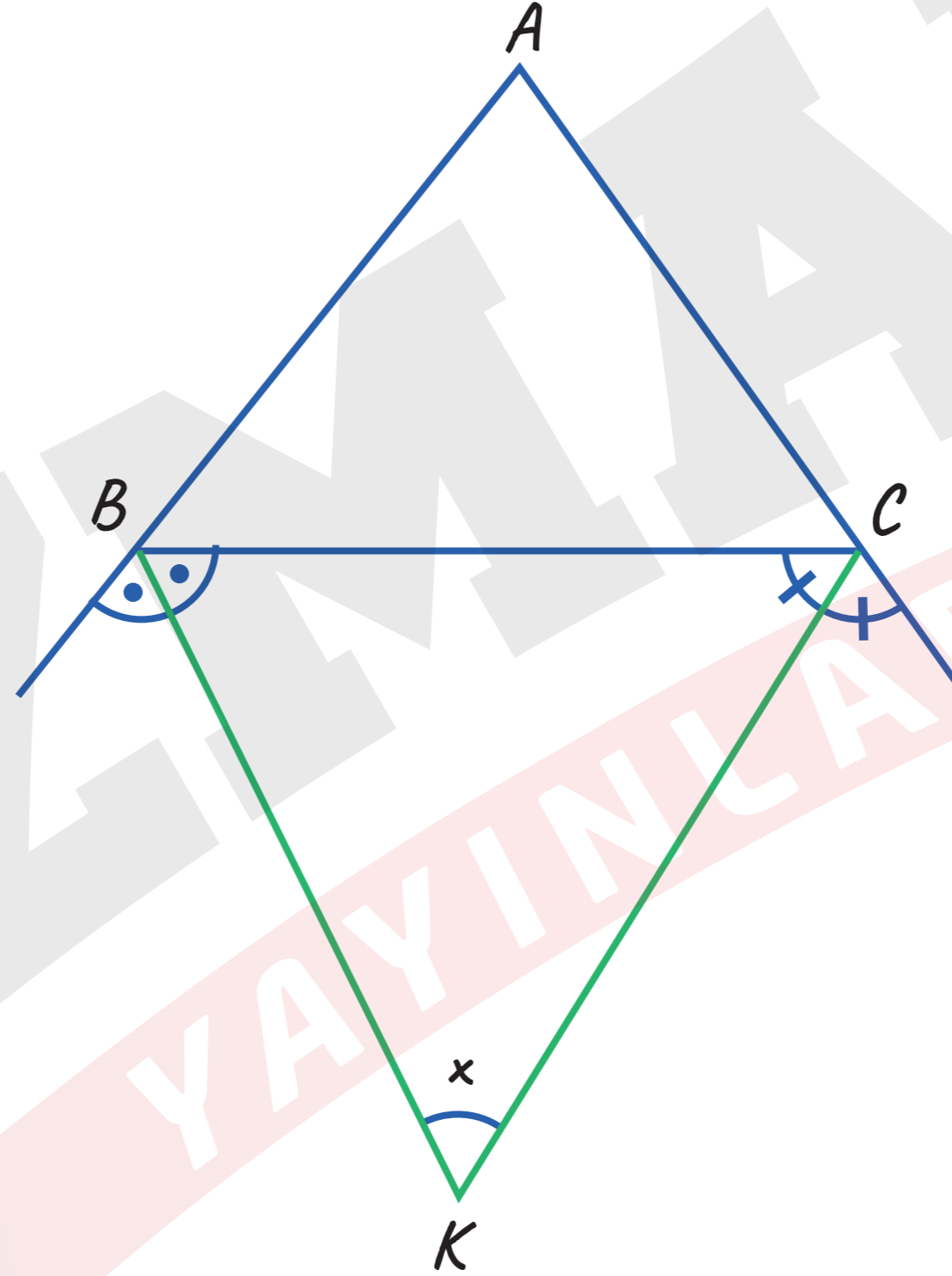
Örnek:



ABC bir üçgen, [BD] ve [CD] açıortay, $m(\widehat{BAC}) = 70^\circ$ olduğuna göre, $m(\widehat{BDC}) = x$ kaç derecedir?

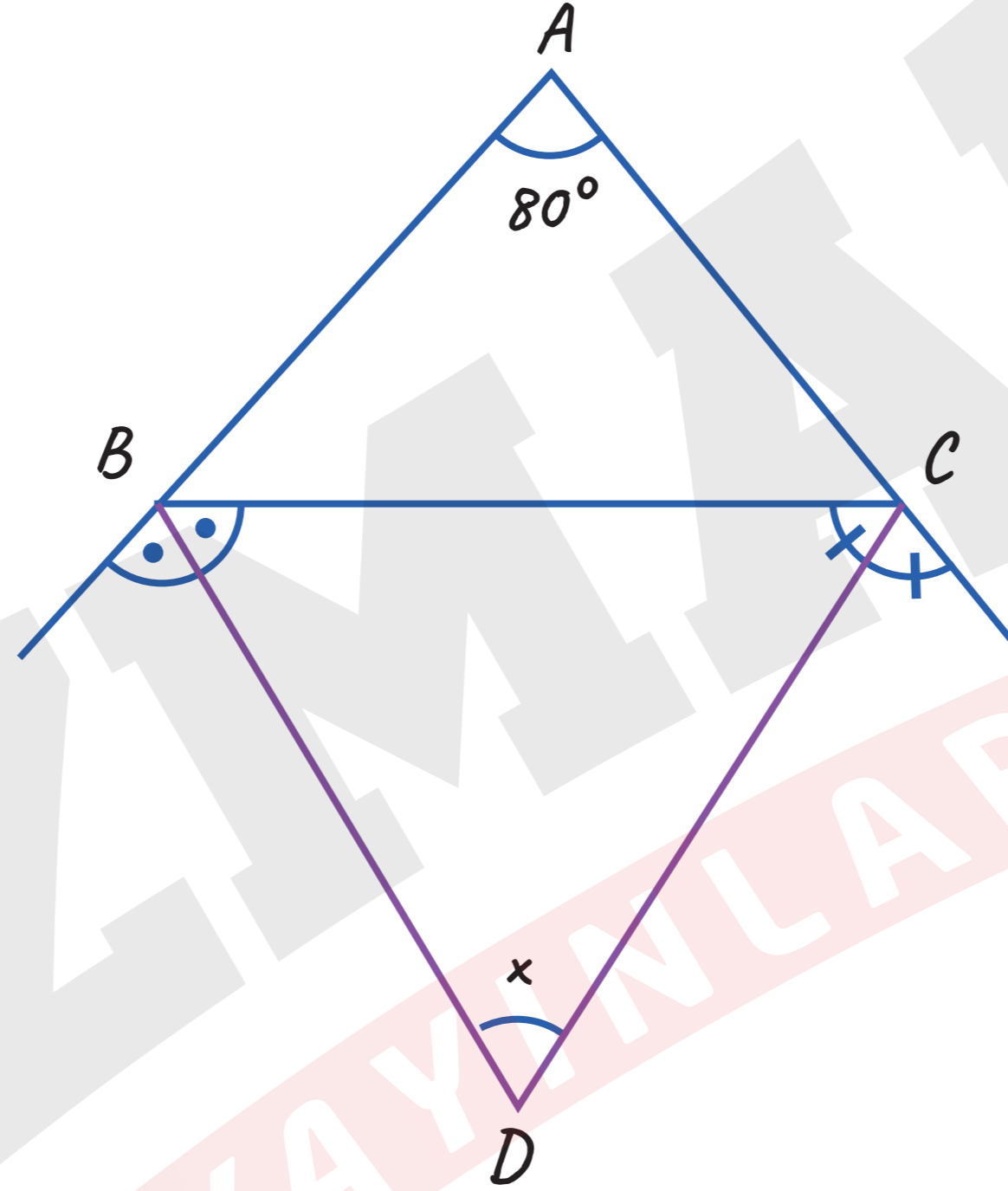


Dış Açortaylar Kesişirse:



$$x = 90^\circ - \frac{m(\hat{A})}{2}$$

Örnek:



ABC bir üçgen, [BD] ve [CD] dış açıortay, $m(\widehat{BAC}) = 80^\circ$ olduğuna göre, $m(\widehat{BDC}) = x$ kaç derecedir?



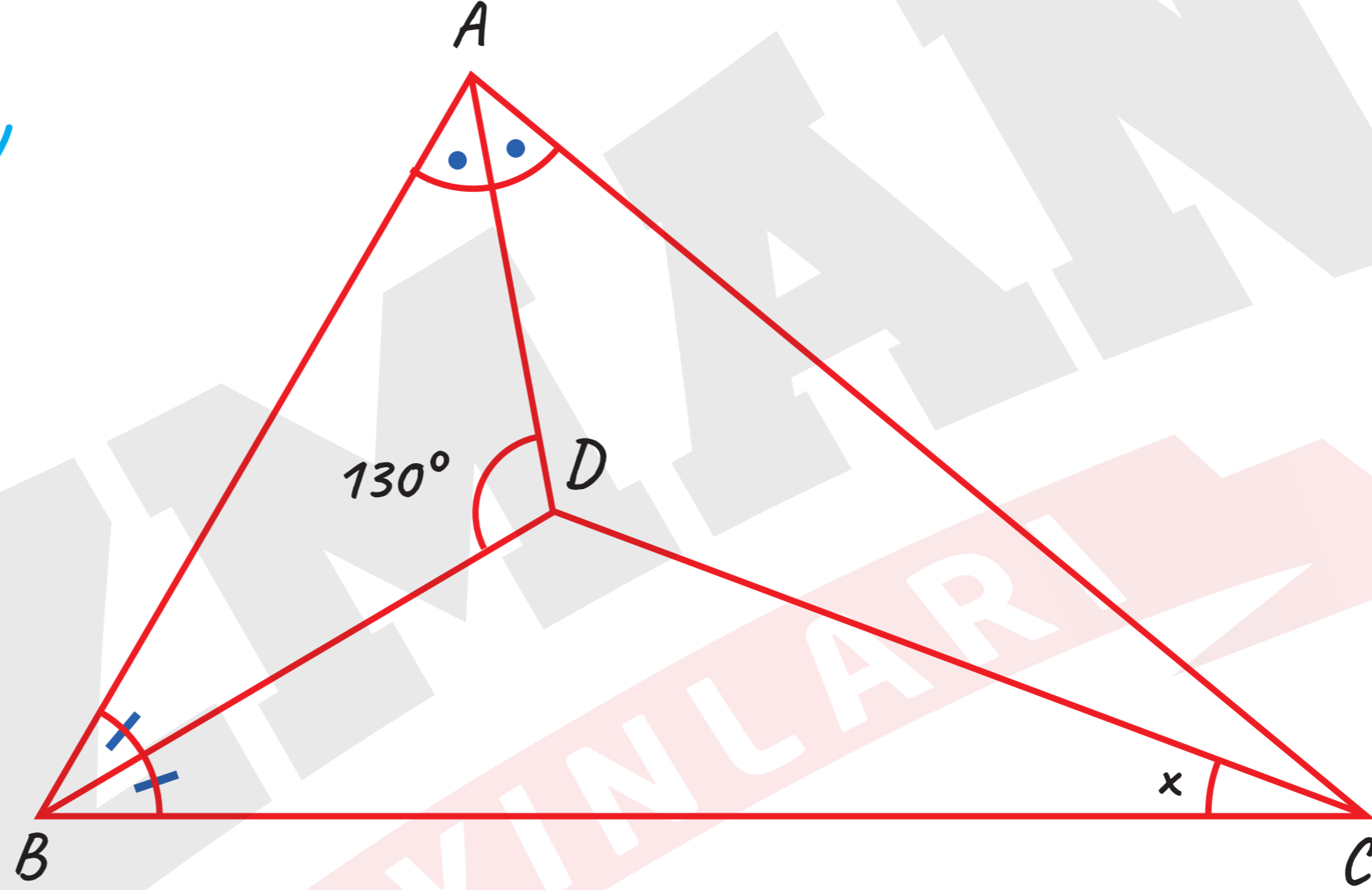
Örnek:

ABC bir üçgen

[AD] ve [BD] iç açıortay

$$m(\widehat{ADB}) = 130^\circ$$

$$m(\widehat{DCB}) = x$$



Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{DCB}) = x$ kaç derecedir?

A) 80

B) 70

C) 60

D) 50

E) 40



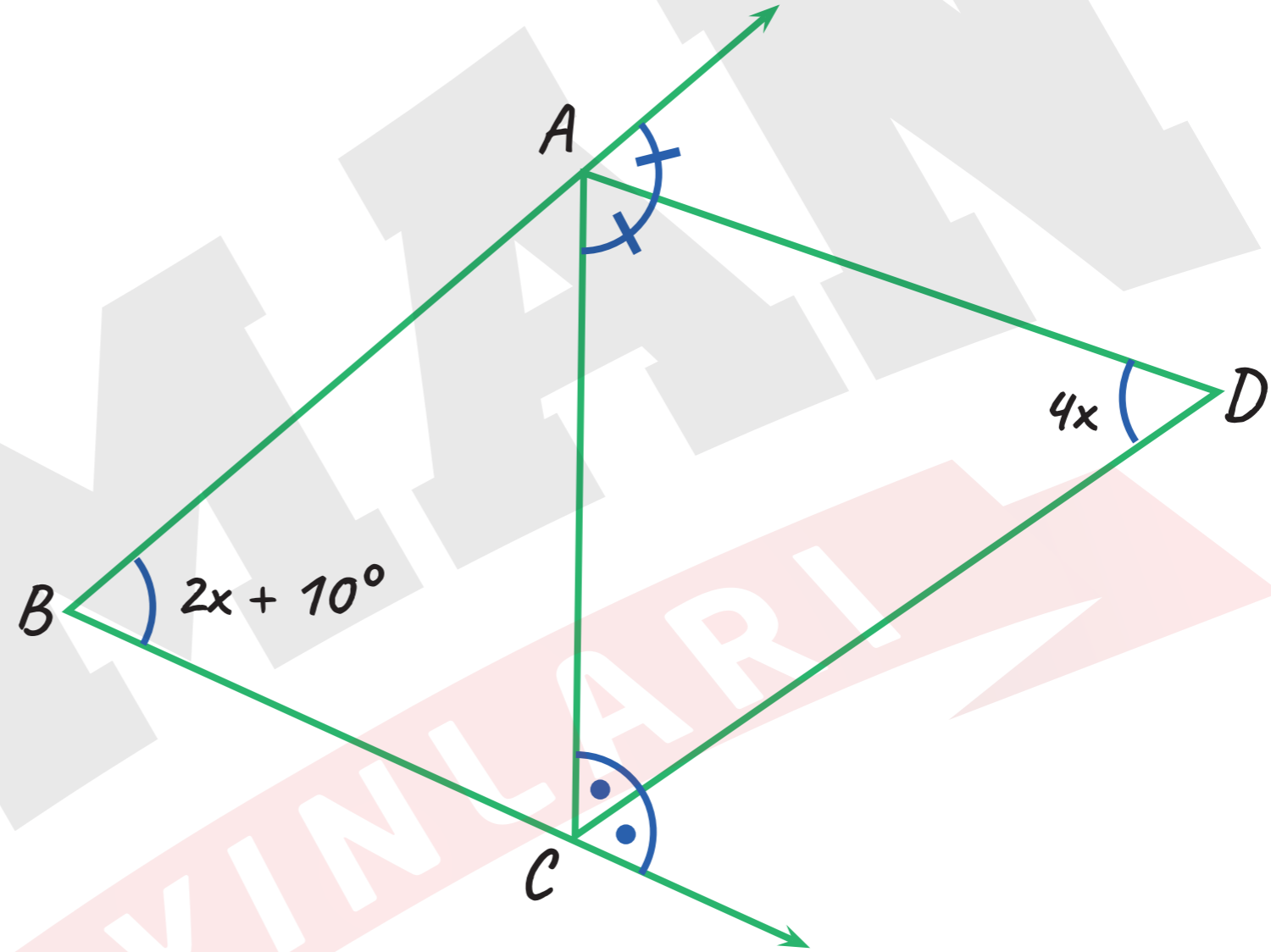
Örnek:

ABC bir üçgen

[AD] ve [CD] dış açıortay

$$m(\widehat{ABC}) = 2x + 10^\circ$$

$$m(\widehat{ADC}) = 4x$$



Yukarıdaki verilere göre, x kaç derecedir?

A) 17

B) 20

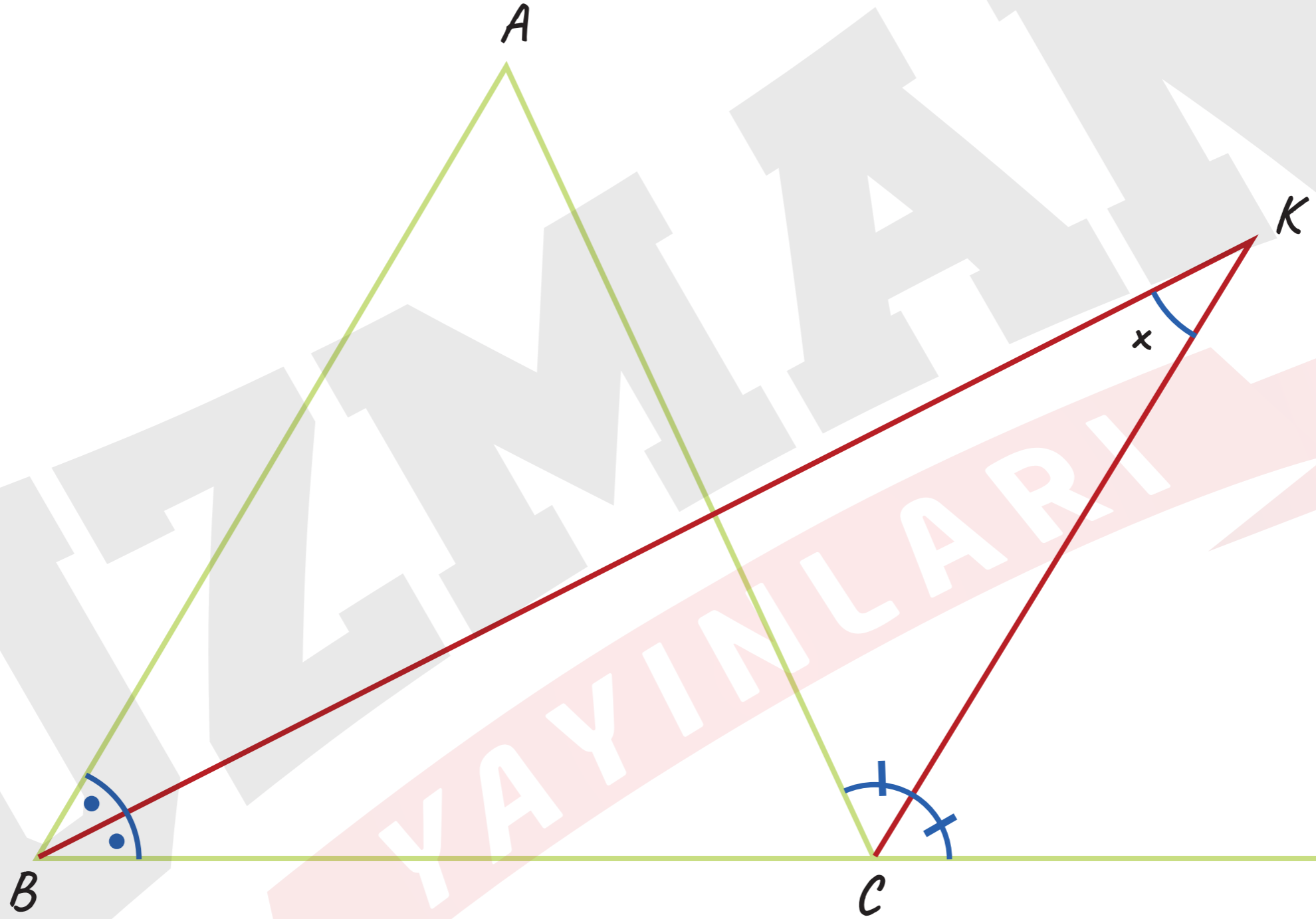
C) 25

D) 32

E) 38

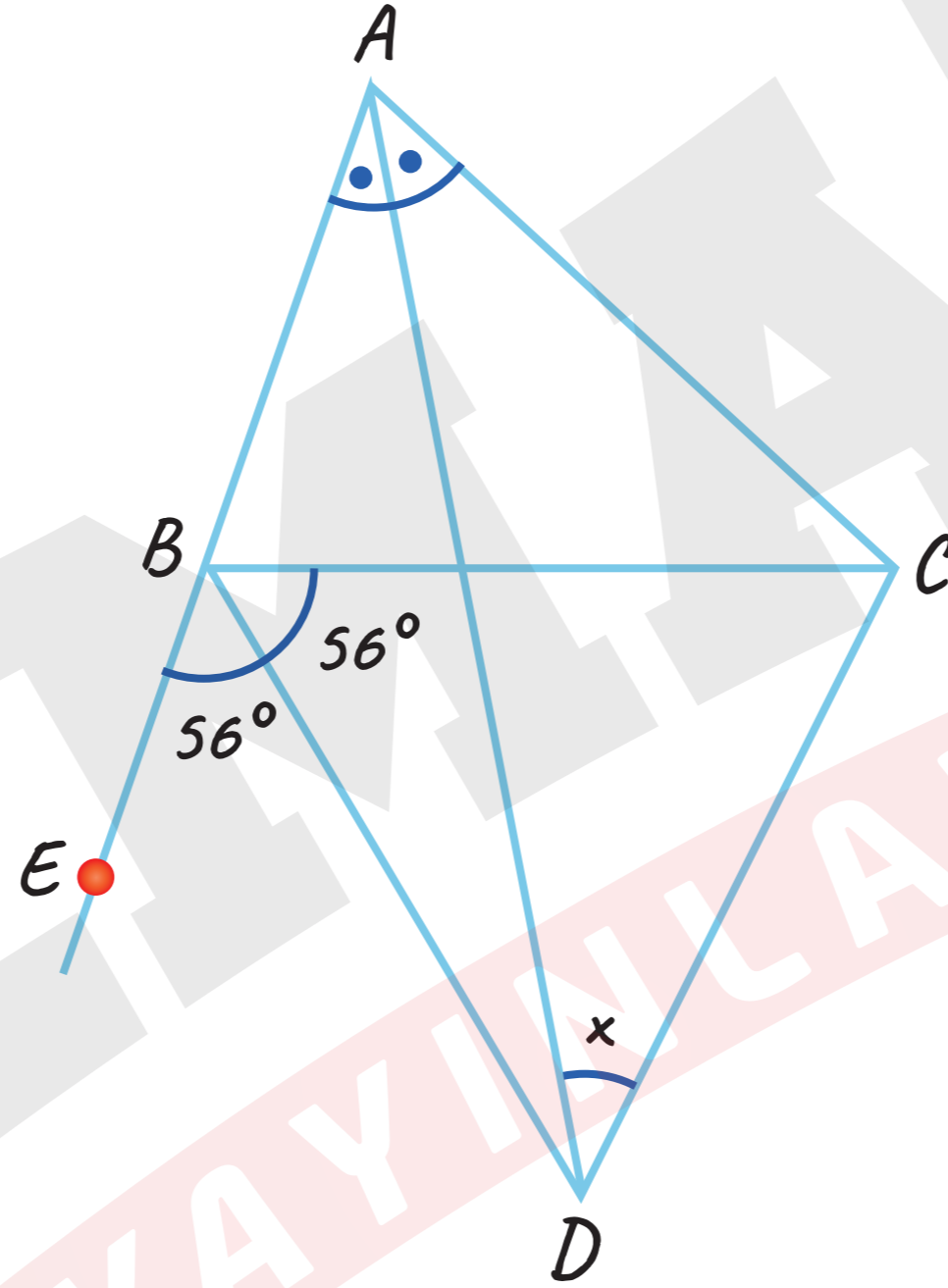


Bir iç Açıortay Bir Dış Açıortayla Kesişirse:



$$x = \frac{m(\hat{A})}{2}$$

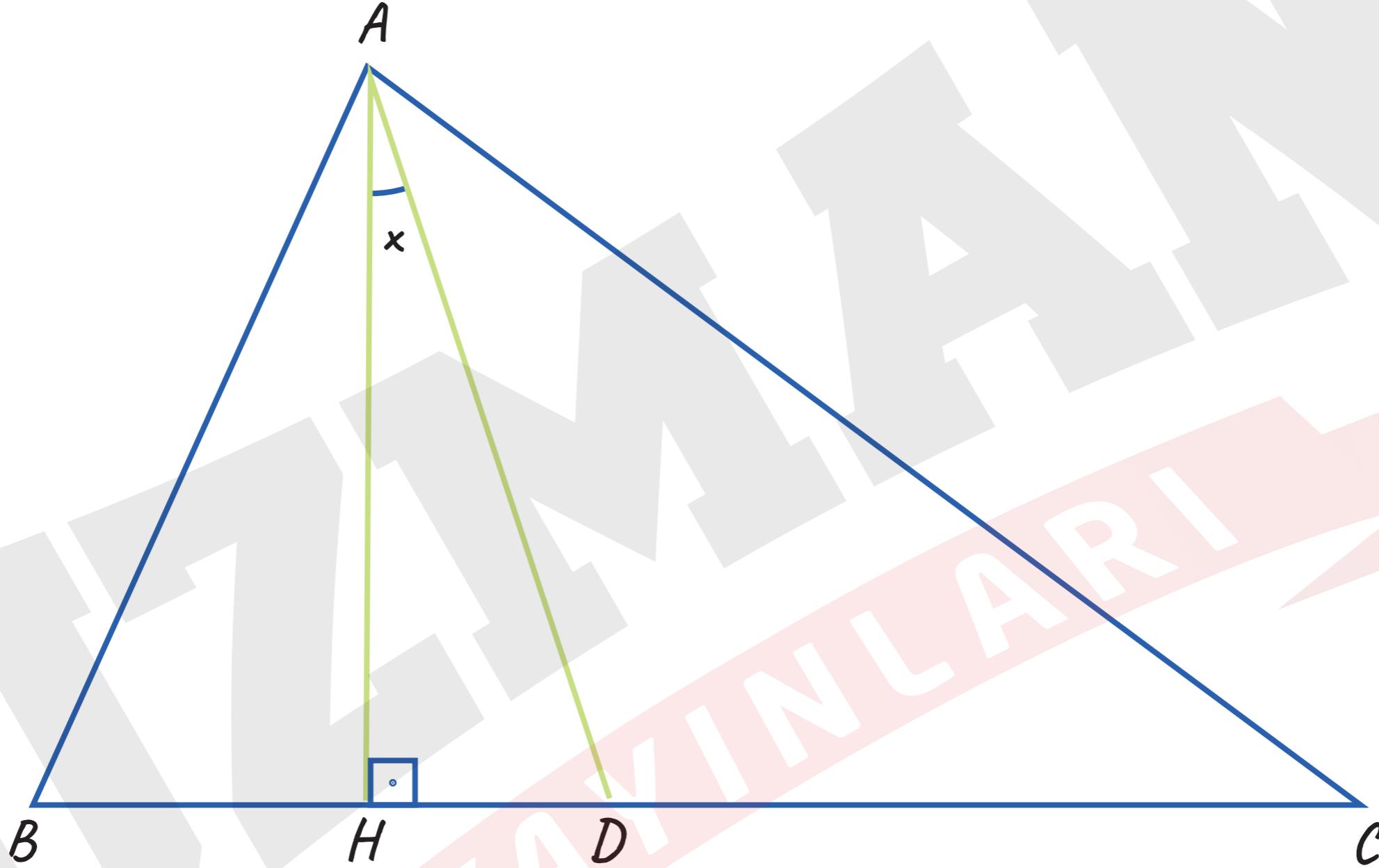
Örnek:



$m(\widehat{EBD}) = m(\widehat{DBC}) = 56^\circ$ ve $[AD]$ açıortay olduğuna göre, $m(\widehat{ADC}) = x$ kaç derecedir?



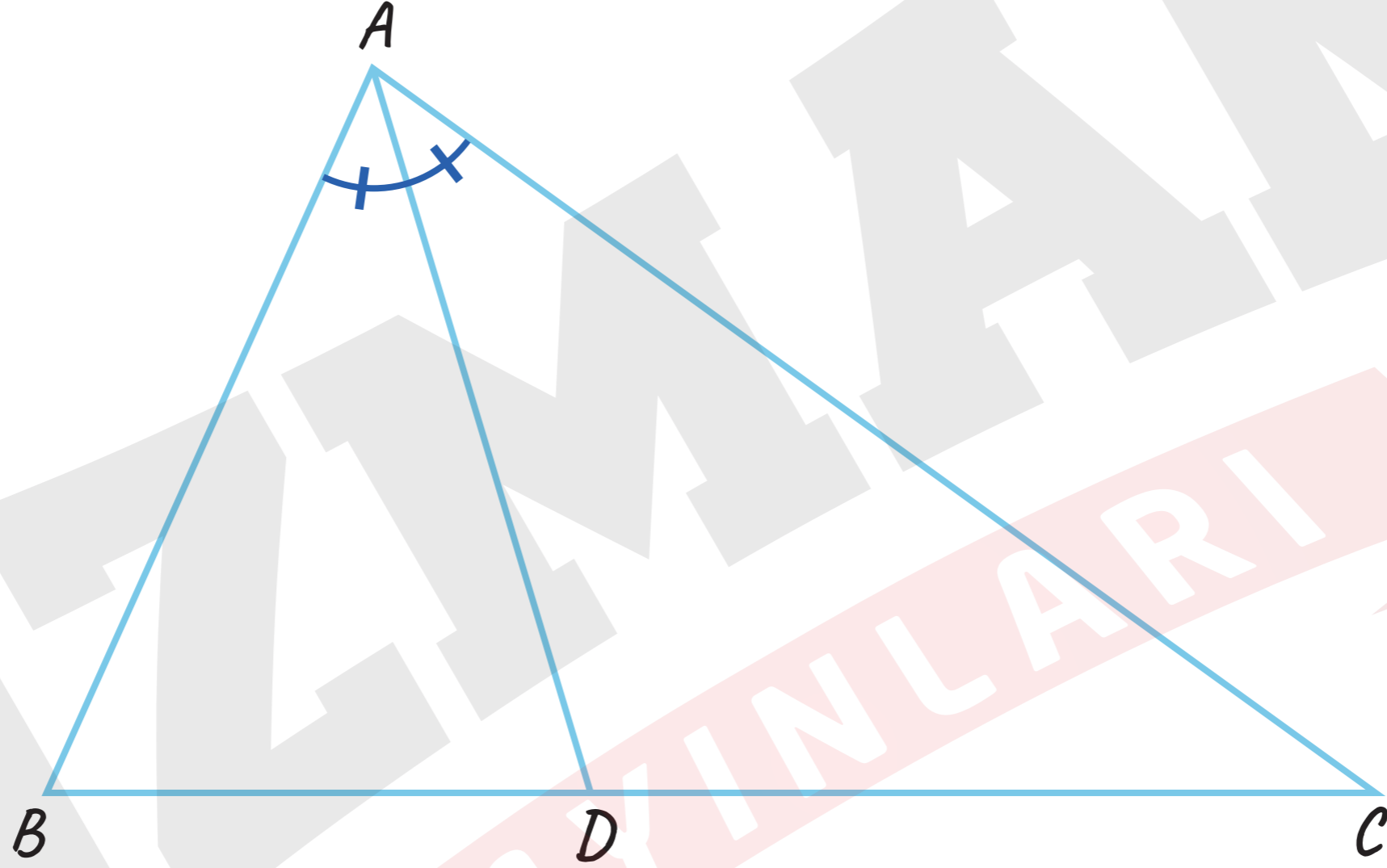
Açıortay ile Yükseklik Arasındaki Açı:



$$[AH] \perp [BC], m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{BAC})$$

$$x = \frac{|m(\widehat{A}) - m(\widehat{C})|}{2}$$

Örnek:

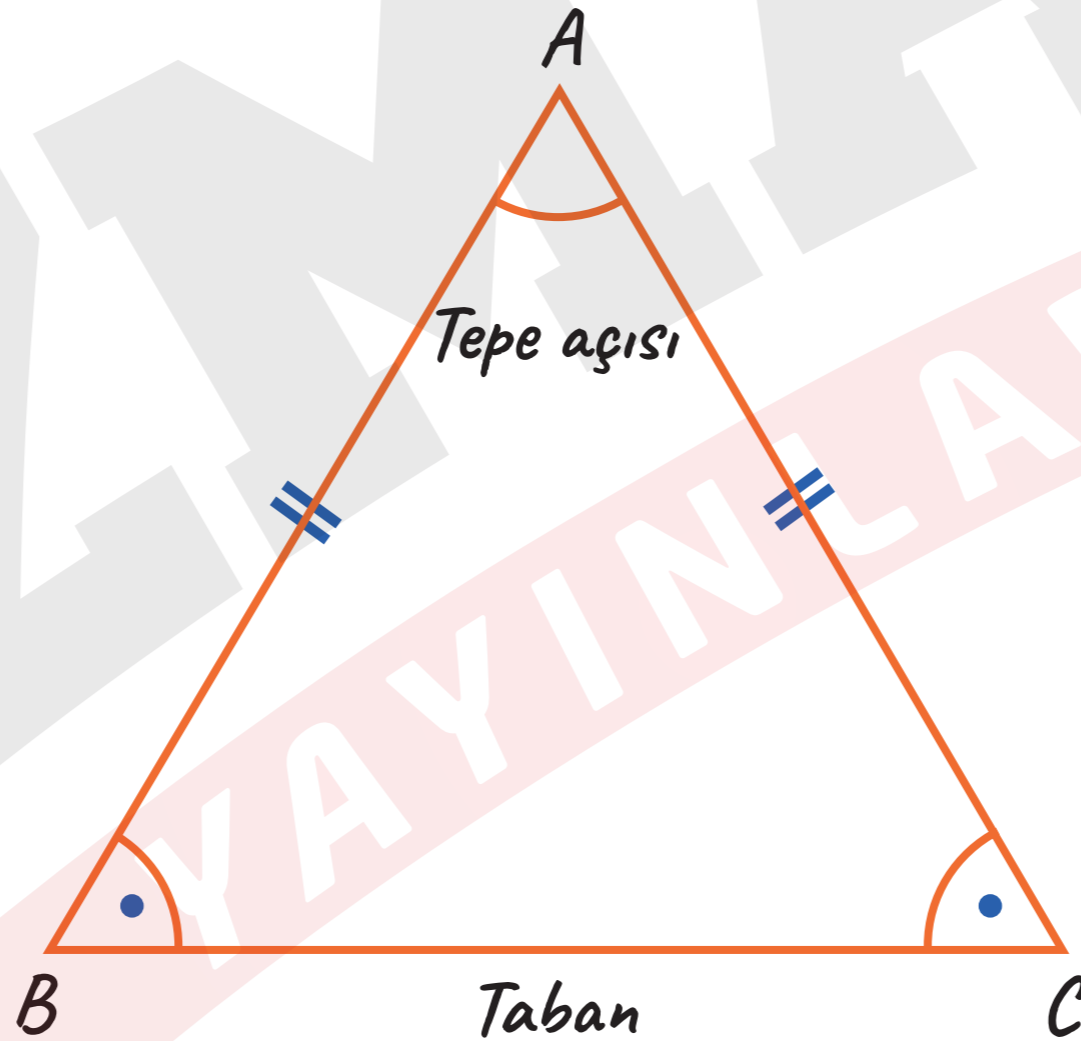


ABC bir üçgen, $[AD]$ açıortay, $m(\widehat{ABC}) - m(\widehat{ACB}) = 36^\circ$ olduğuna göre, $m(\widehat{ADB})$ kaç derecedir?



İkizkenar Üçgende Açılar:

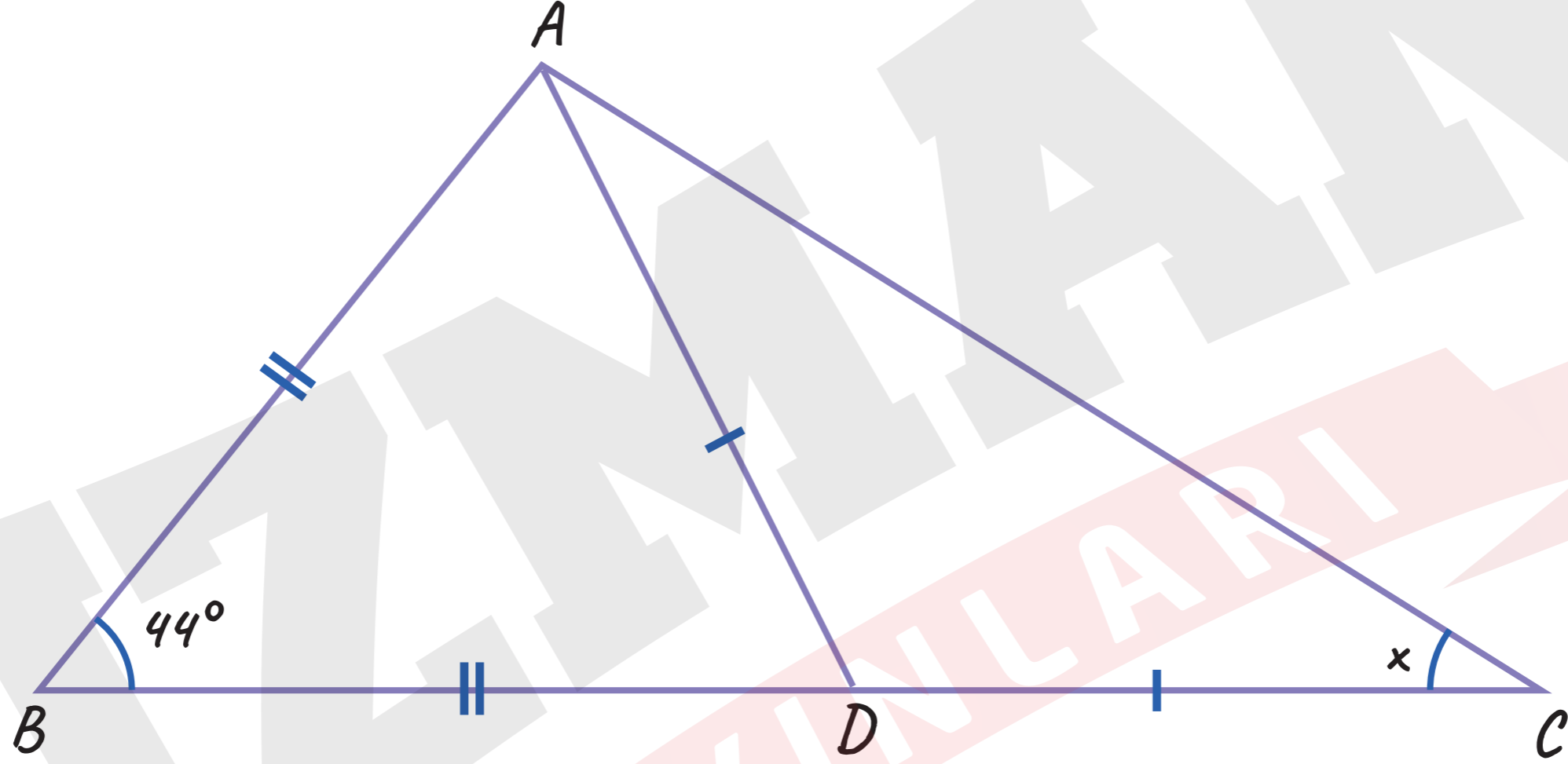
İki kenarı eş olan üçgene **ikizkenar üçgen** denir. Farklı olan kenara **üçgenin tabanı**, eş kenarların karşısındaki açılara **taban açıları** denir ve taban açılarının ölçüleri birbirine eşittir. Taban kenarının karşısındaki açıya **tepe açısı** denir.



→ $|AB| = |AC|$



Örnek:



ABC bir üçgen, $|AB| = |BD|$, $|AD| = |DC|$, $m(\widehat{ABC}) = 44^\circ$ olduğuna göre, $m(\widehat{ACB}) = x$ kaç derecedir?



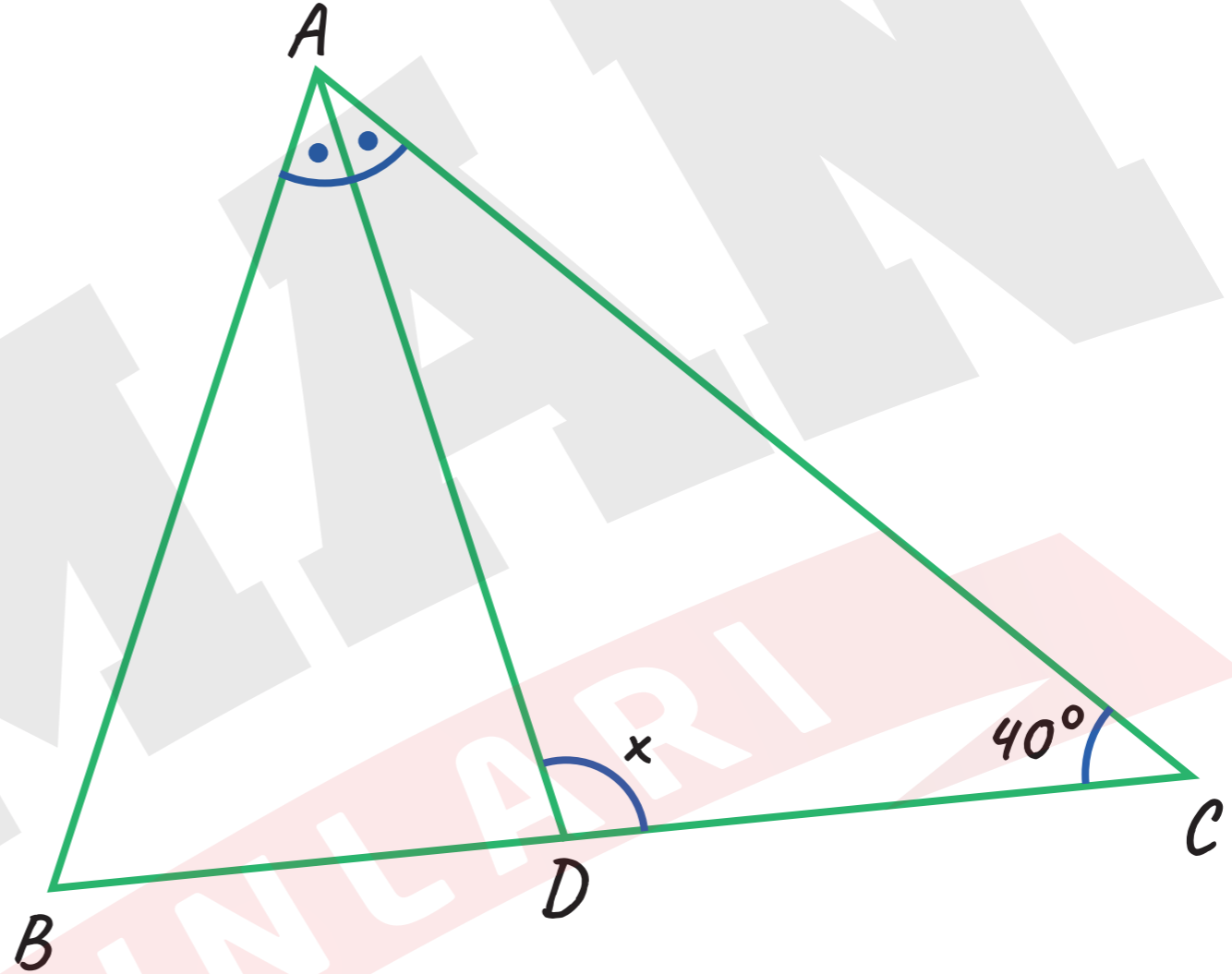
Örnek:

ABC bir ikizkenar üçgen

[AD] açıortay

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

$$m(\widehat{ADC}) = x$$



Yukarıdaki ABC ikizkenar üçgeninde $|AC| = |BC|$ olduğuna göre, x kaç derecedir?

A) 105

B) 110

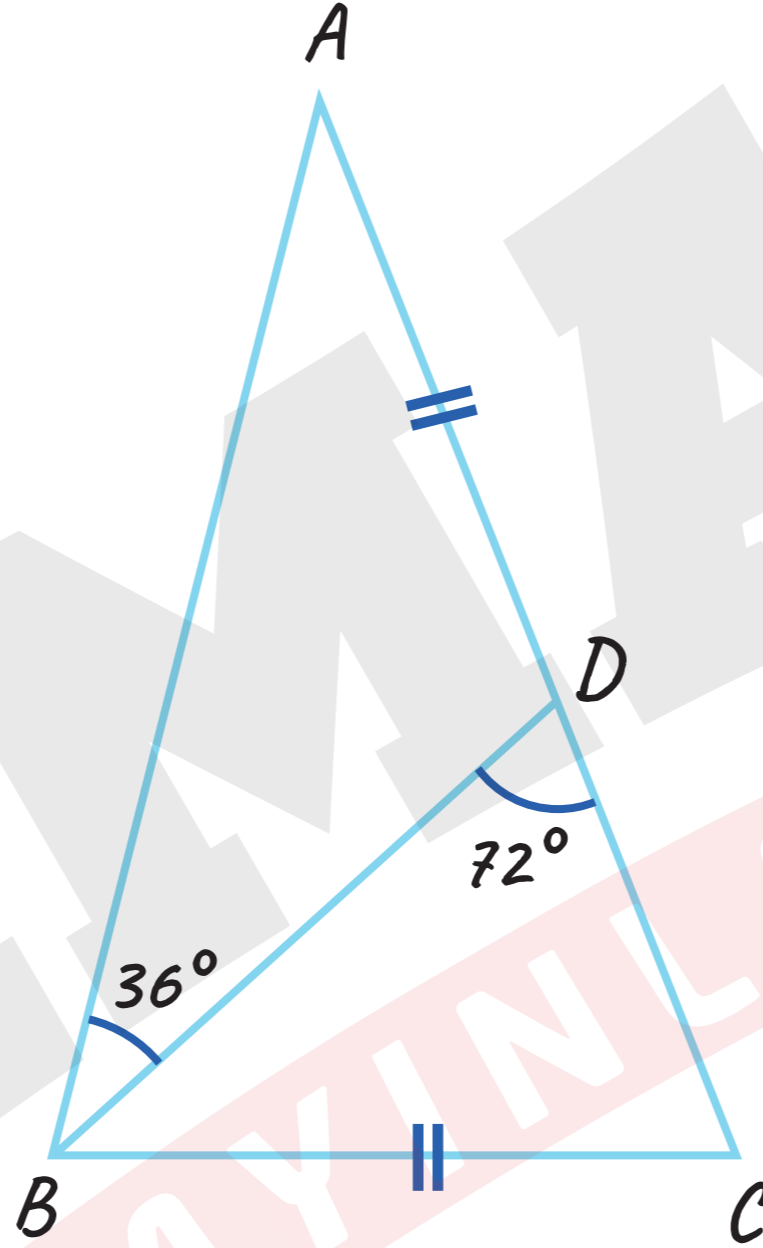
C) 115

D) 120

E) 125



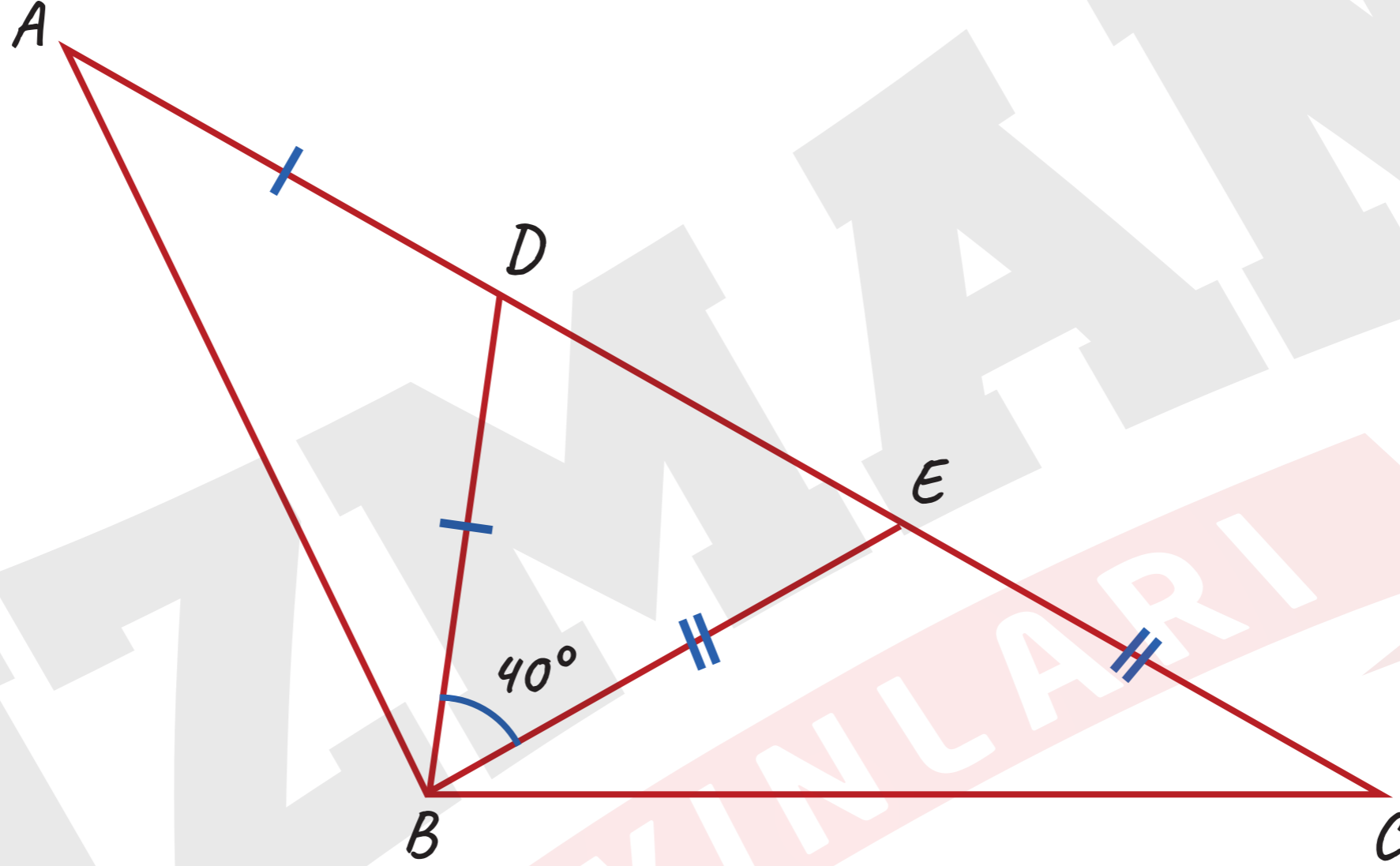
Örnek:



ABC bir üçgen, $|AD| = |BC|$, $m(\widehat{ABD}) = 36^\circ$, $m(\widehat{BDC}) = 72^\circ$ olduğuna göre, $m(\widehat{DBC})$ kaç derecedir?



Örnek:



ABC bir üçgen, $|AD| = |DB|$, $|EB| = |EC|$, $m(\widehat{DBE}) = 40^\circ$ olduğuna göre, $m(\widehat{ABC})$ kaç derecedir?

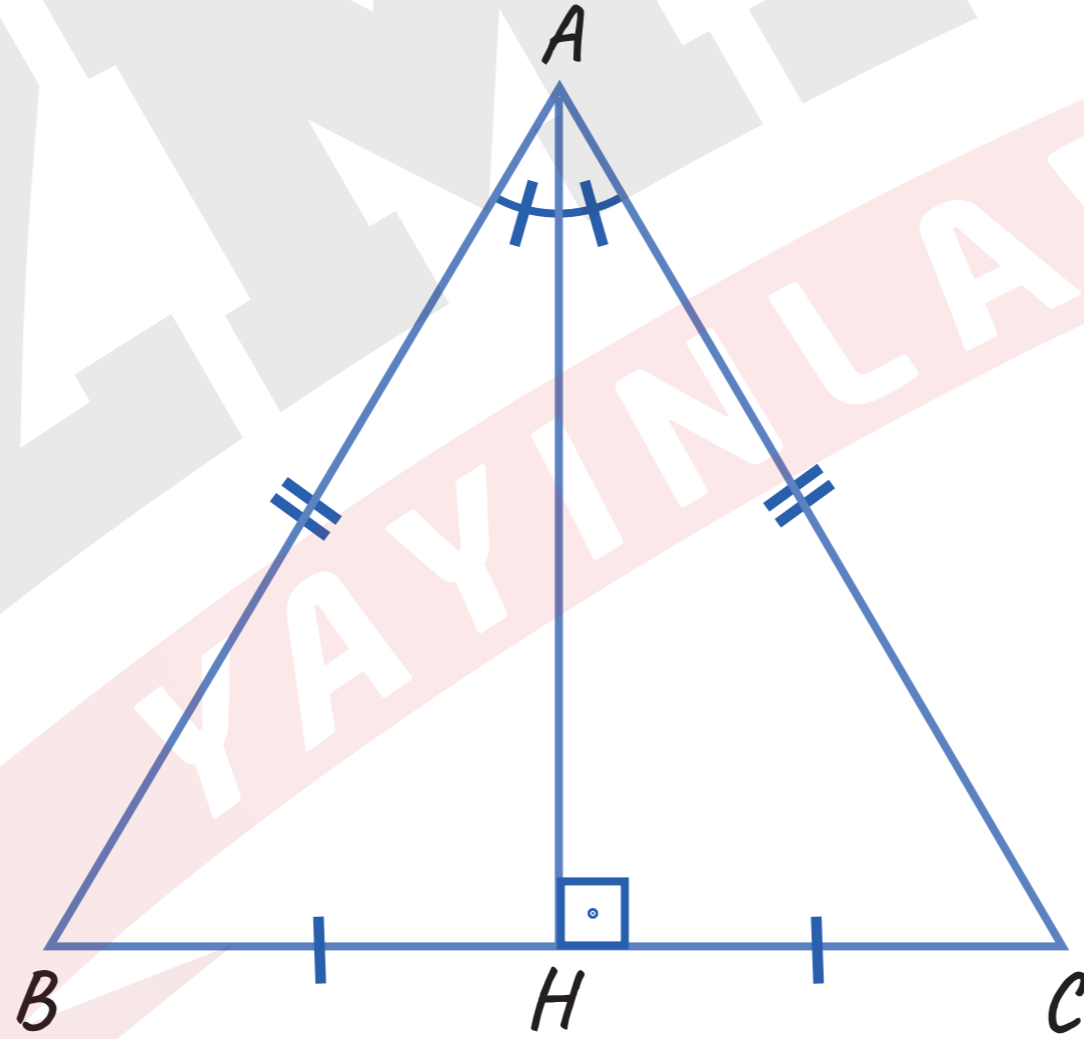


İkizkenar üçgeninin önemli özelliği:

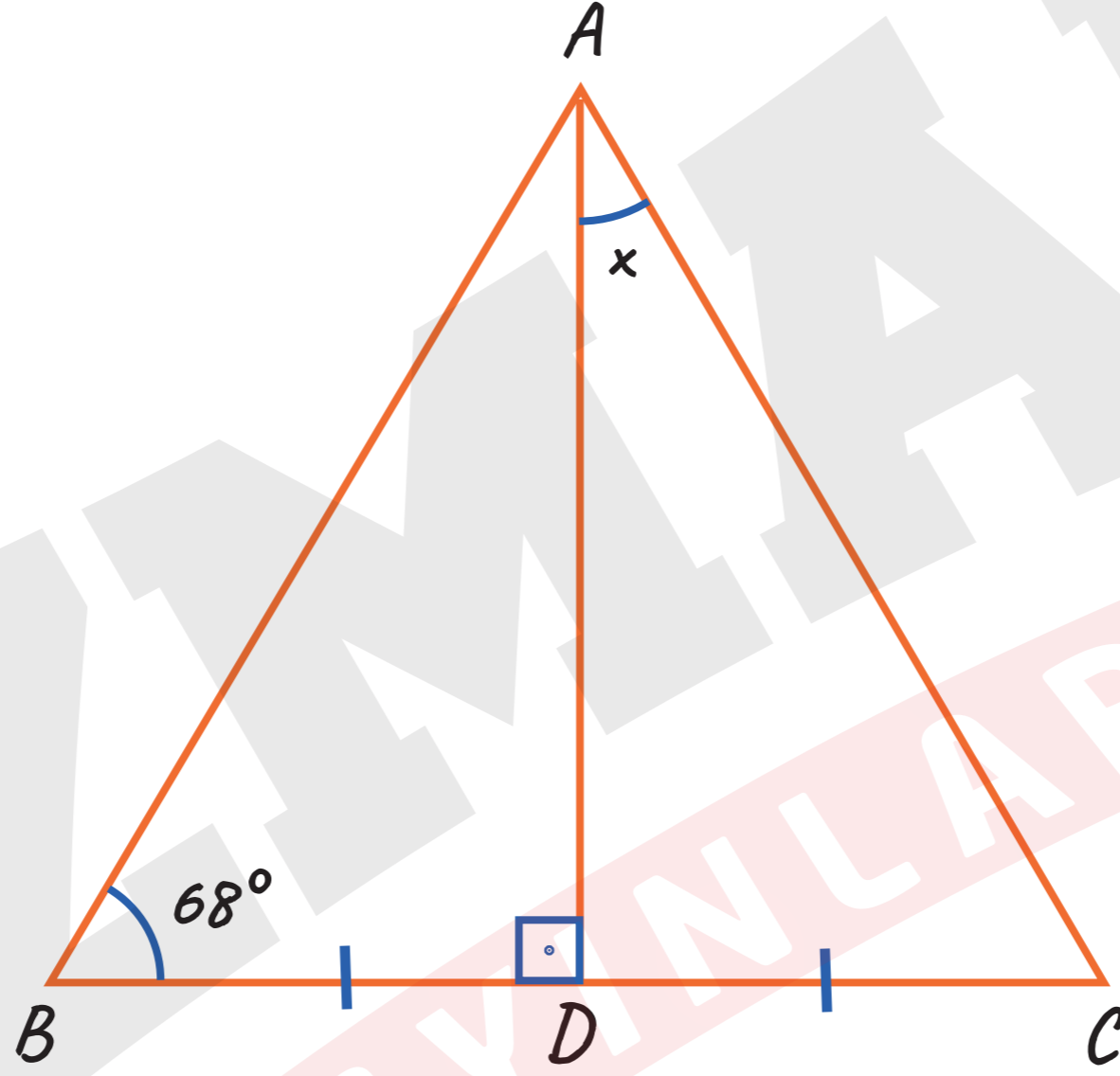
İkizkenar üçgenin tepe açısından çizilen yükseklik, aynı zamanda açıortay ve kenarortaydır.

$|AB| = |AC|$ ve $[AH] \perp [BC]$ ise

$m(\widehat{BAH}) = m(\widehat{HAC})$ ve $[BH] = |HC|$ dir.



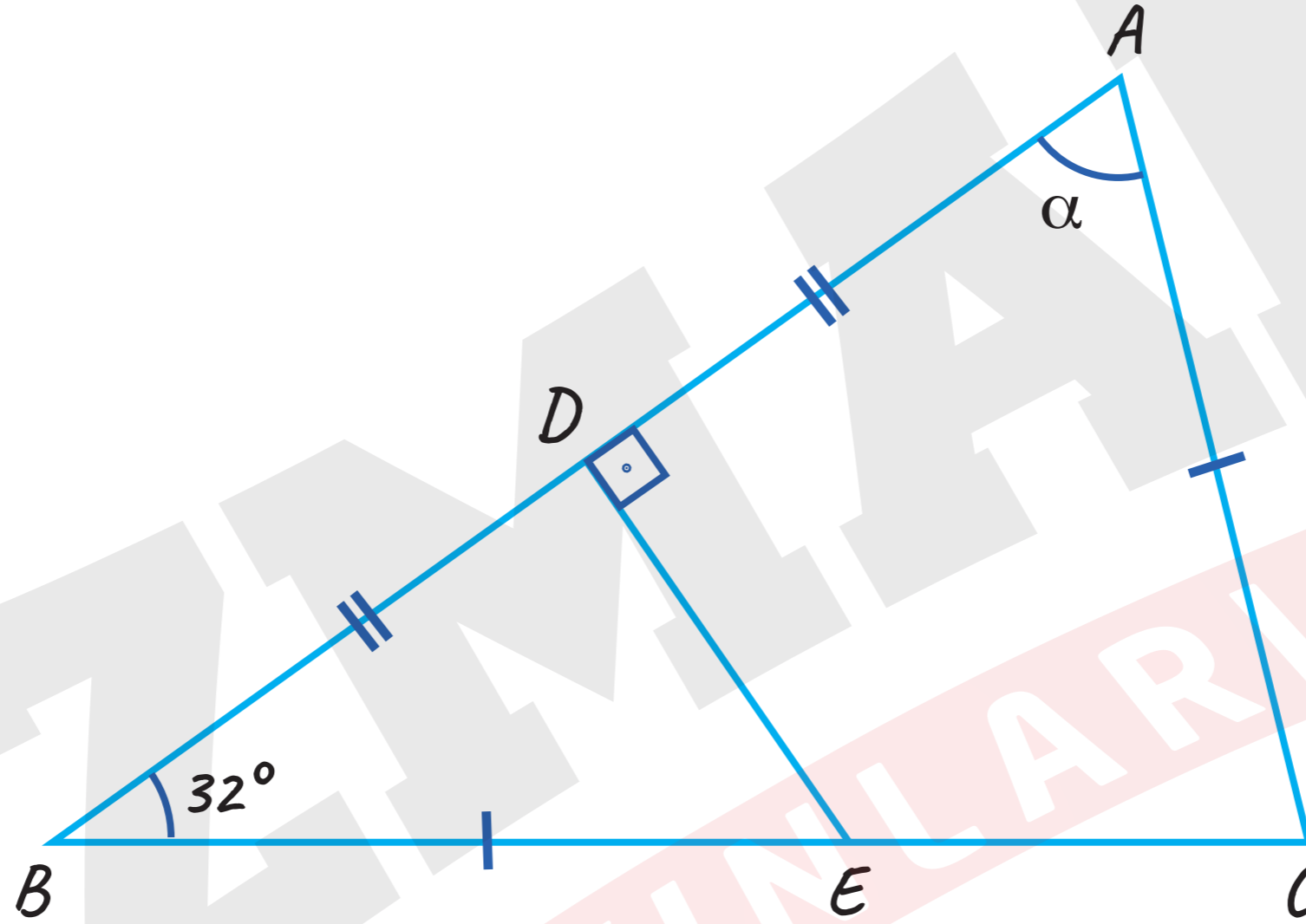
Örnek:



ABC bir üçgen, $[AD] \perp [BC]$, $|BD| = |DC|$, $m(\widehat{ABC}) = 68^\circ$ olduğuna göre, $m(\widehat{DAC}) = x$ kaç derecedir?



Örnek:



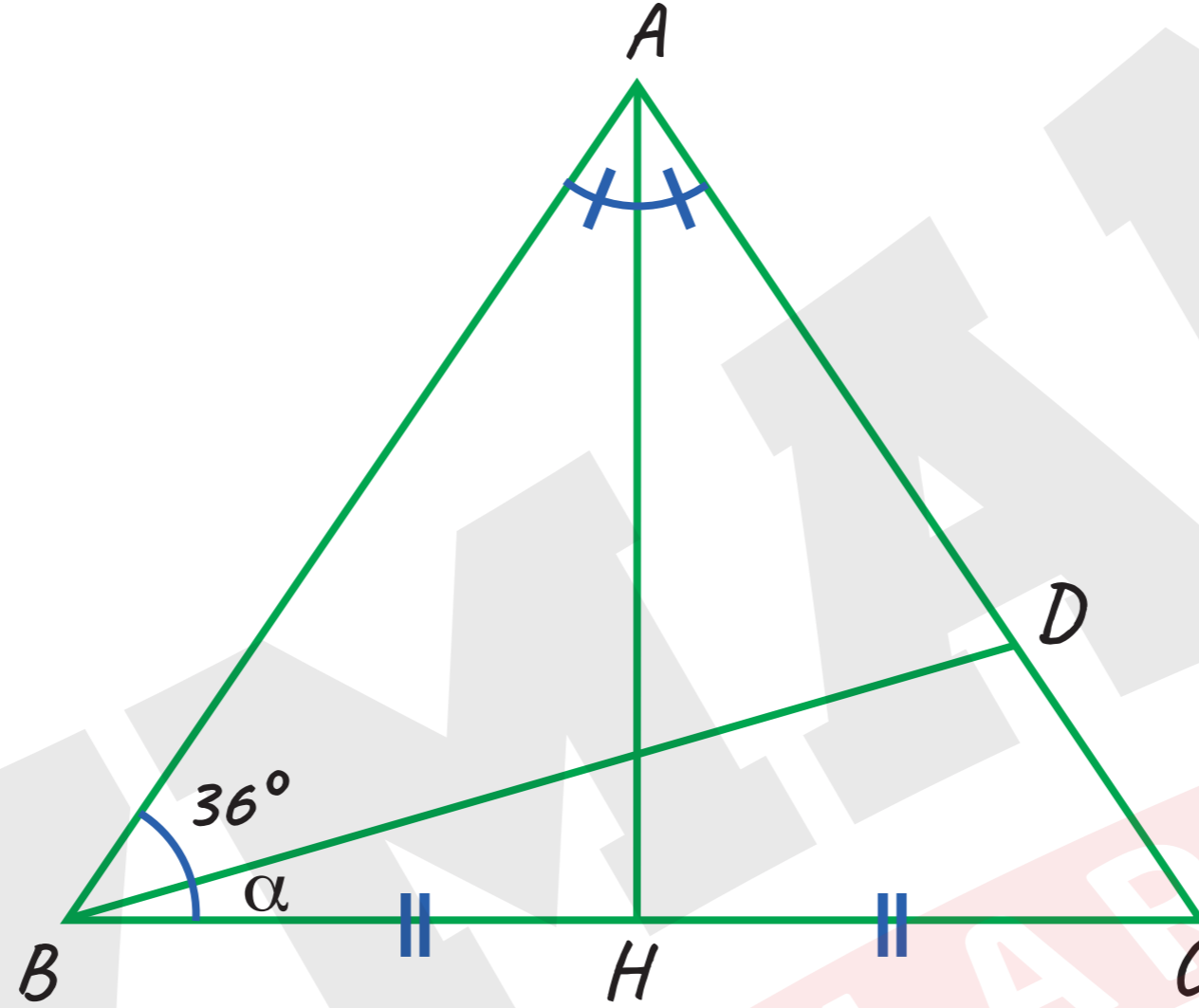
ABC dik üçgen, $[ED] \perp [AB]$, $m(\widehat{ABC}) = 32^\circ$

$|AD| = |DB|$, $|AC| = |CE|$

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



Örnek:



ABC bir üçgen, [AH] açıortay, $|AC| = |BD|$

$|BH| = |HC|$, $m(\angle ABD) = 36^\circ$

olduğuna göre, $m(\angle DBC) = \alpha$ kaç derecedir?

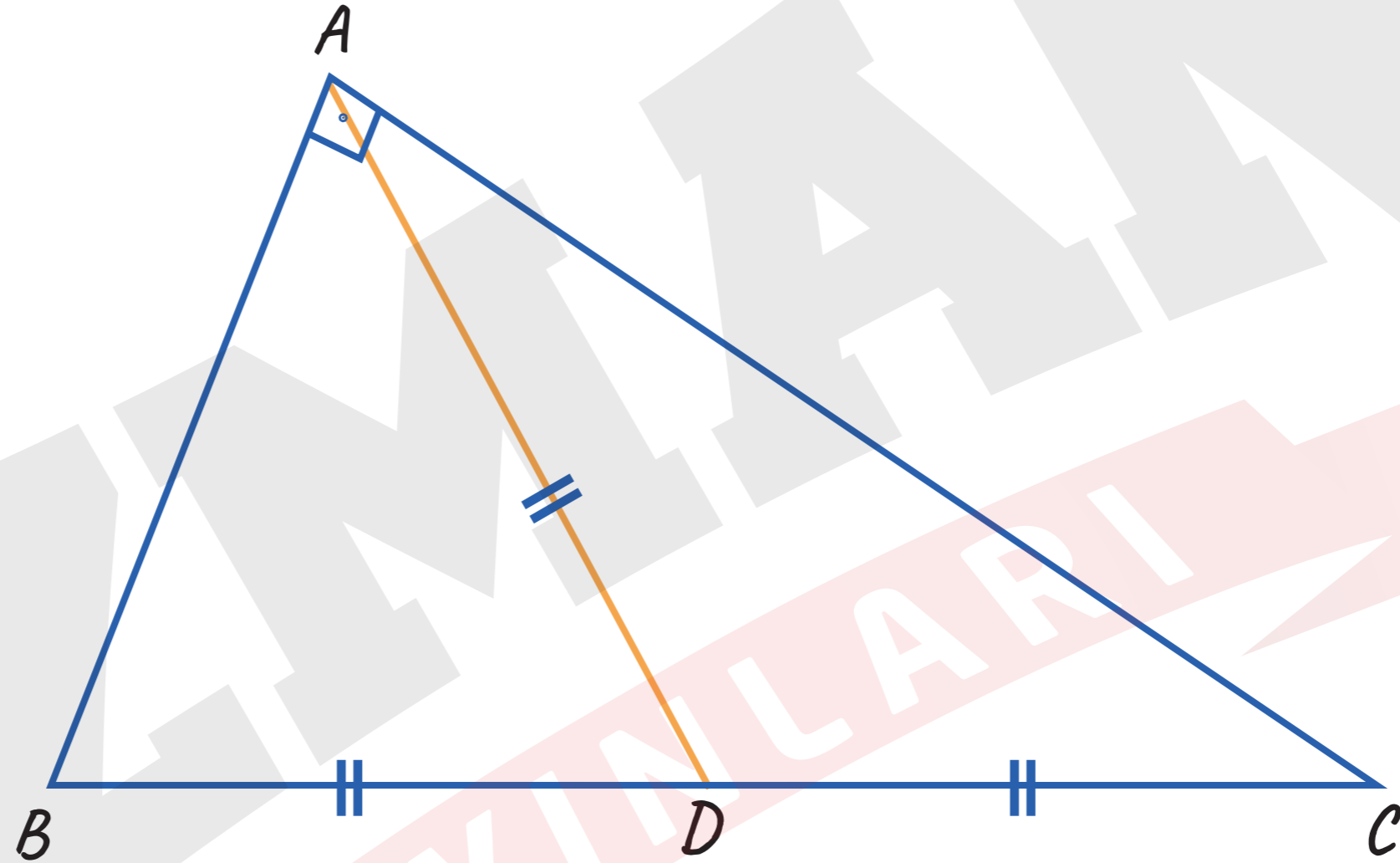


Muhteşem üçlü:

$$m(\widehat{BAC}) = 90^\circ \text{ ve}$$

$$|BD| = |DC| \text{ ise}$$

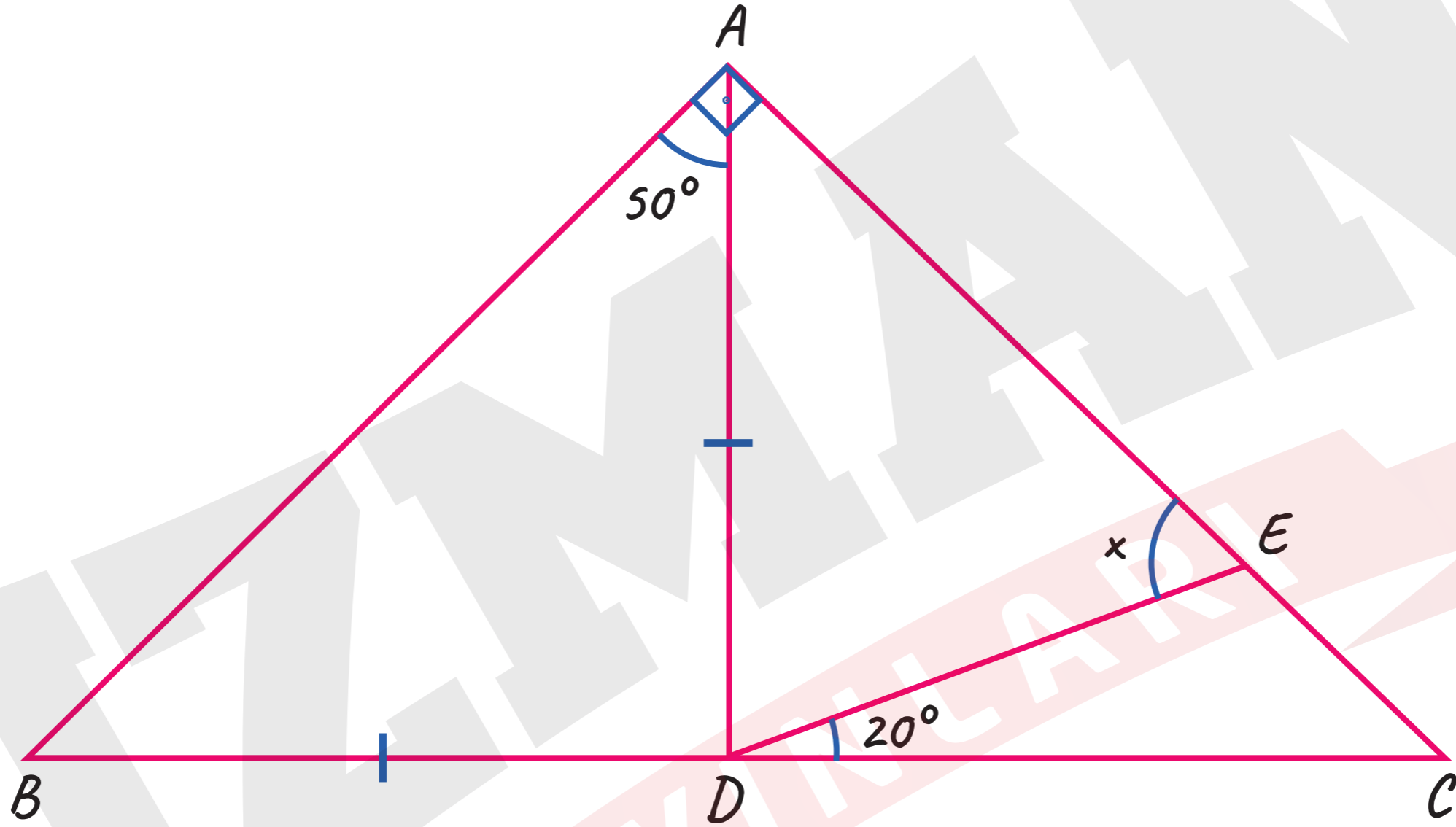
$$|AD| = \frac{|BC|}{2} \text{ dir.}$$



Bir dik üçgende hipotenüze ait kenarortayın uzunluğu, hipotenüs uzunluğunun yarısına eşittir.



Örnek:



ABC dik üçgen, $[BA] \perp [AC]$, $|BD| = |DA|$, $m(\widehat{BAD}) = 50^\circ$
 $m(\widehat{EDC}) = 20^\circ$ olduğuna göre, $m(\widehat{AED}) = x$ kaç derecedir?



Örnek:

ABC bir üçgen

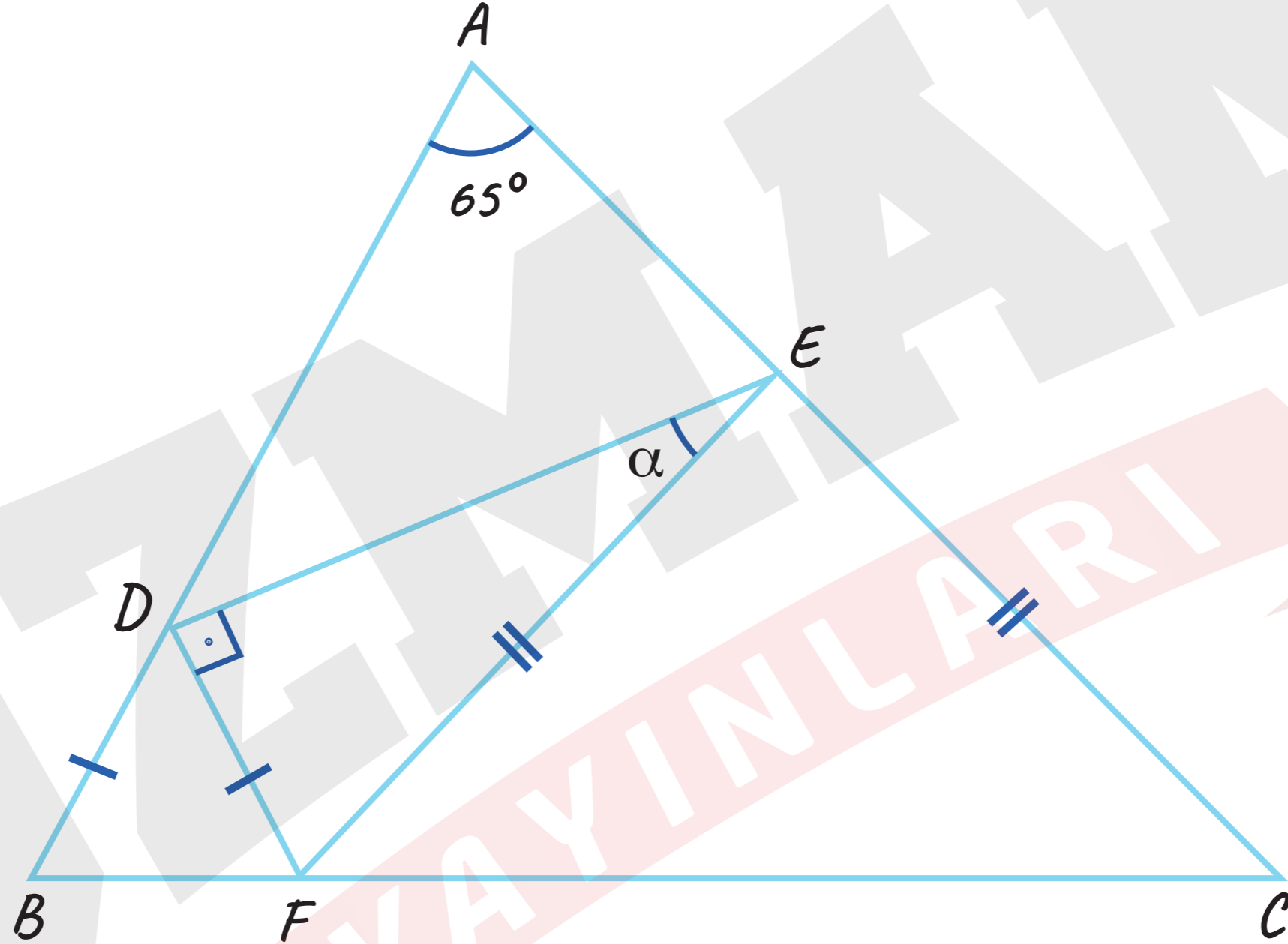
$[DF] \perp [DE]$

$|DB| = |DF|$

$|EF| = |EC|$

$m(\widehat{CAB}) = 65^\circ$

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



Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{FED}) = \alpha$ kaç derecedir?



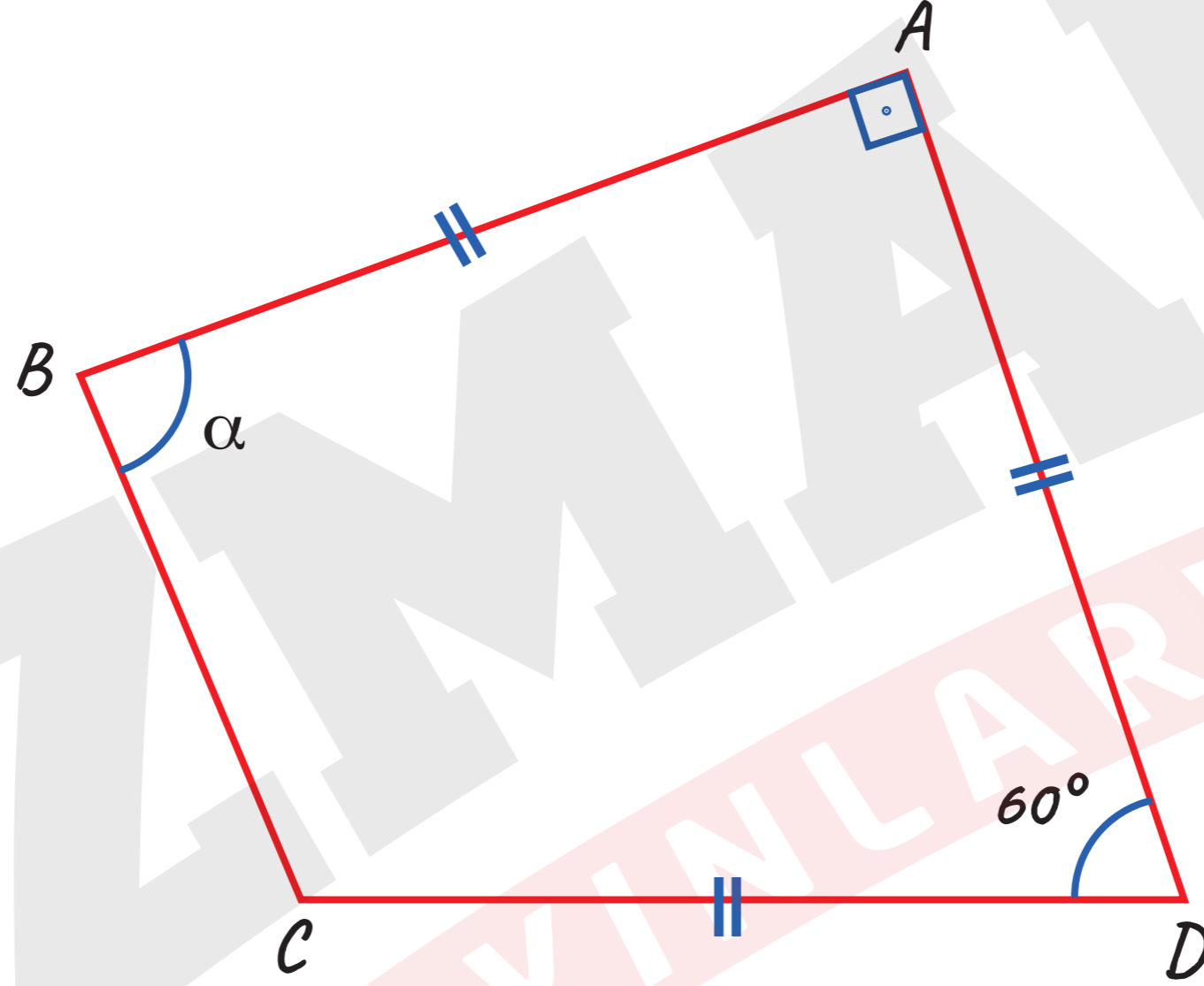
Örnek:

$$|AB| = |AD| = |DC|$$

$$[AB] \perp [AD]$$

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

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



Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{CBA}) = \alpha$ kaç derecedir?

A) 60

B) 65

C) 70

D) 75

E) 80



Örnek:

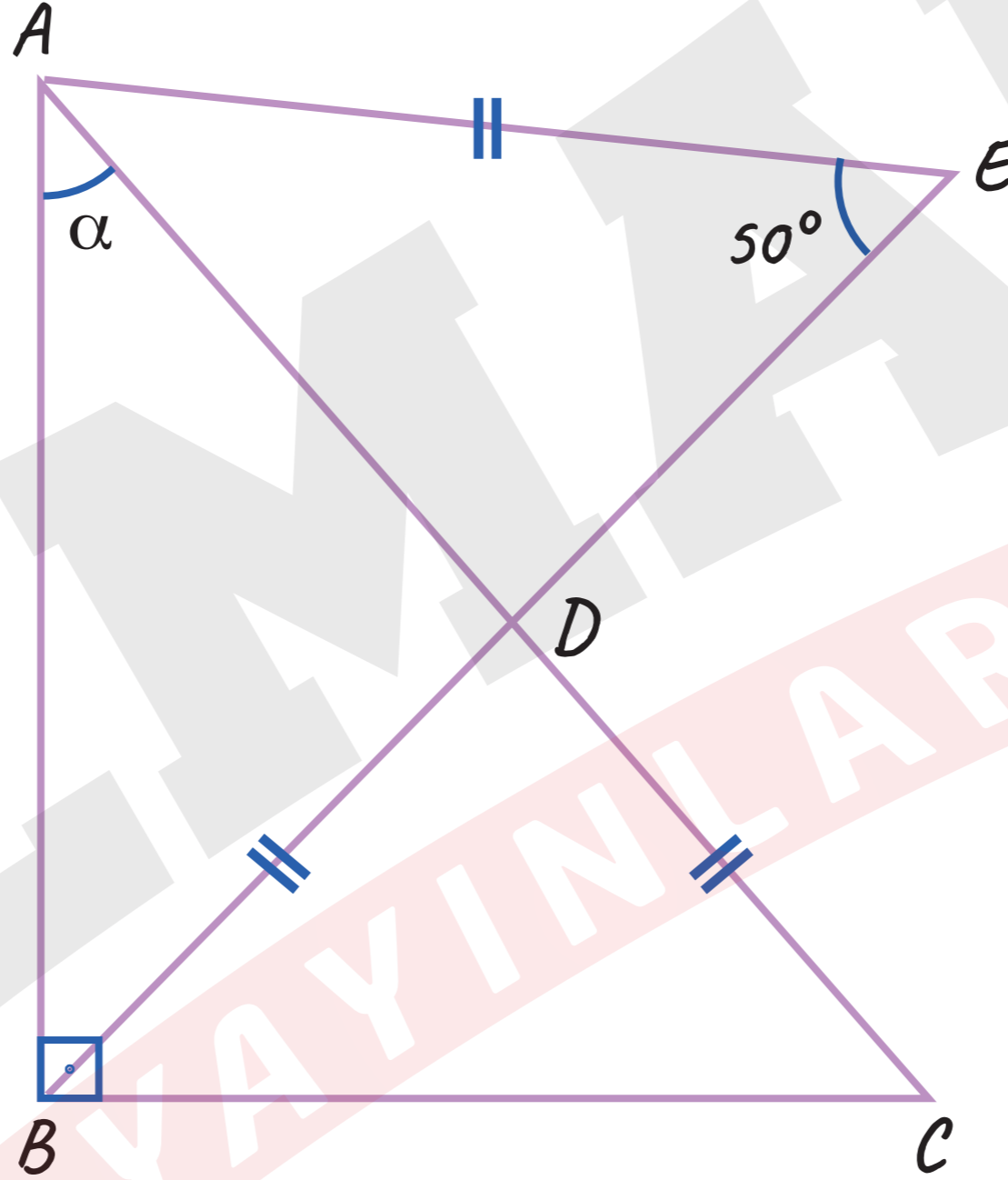
ABC bir dik üçgen

$[AB] \perp [BC]$

$|BD| = |DC| = |AE|$

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

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



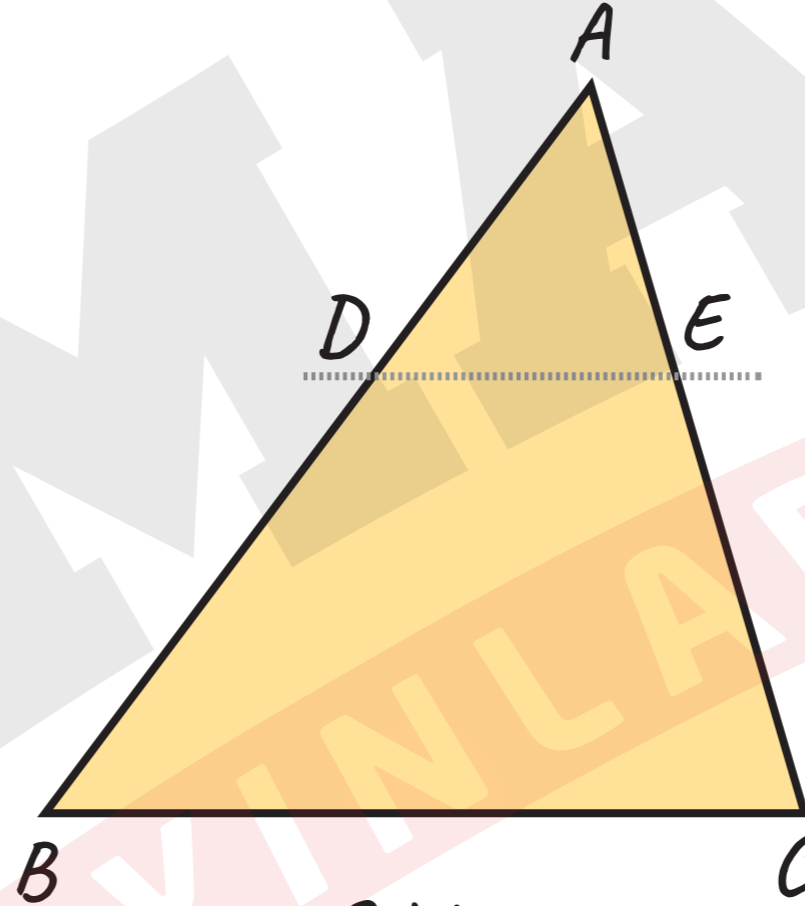
Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{BAC}) = \alpha$ kaç derecedir?



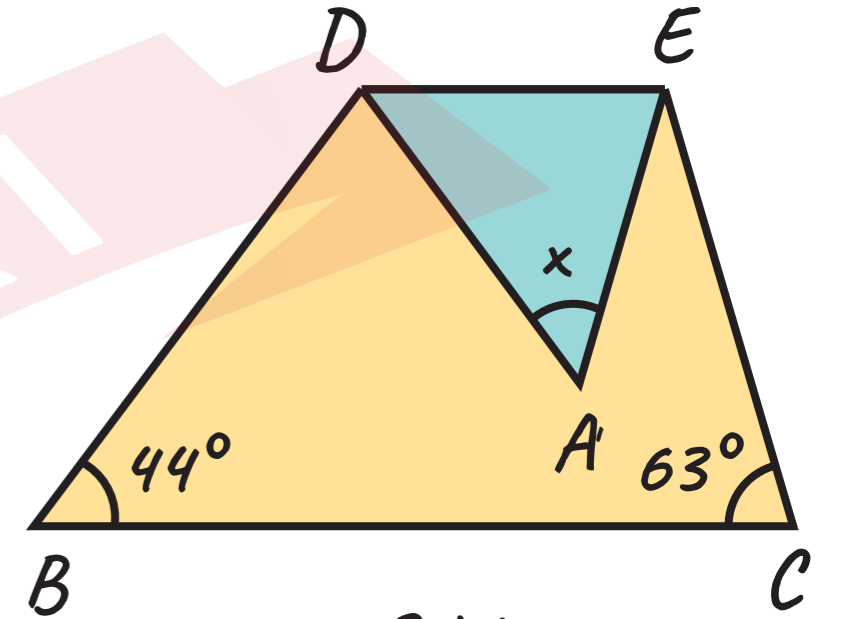
Örnek:

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

$$m(\widehat{DBC}) = 44^\circ \text{ ve } m(\widehat{ECB}) = 63^\circ$$



Şekil 1



Şekil 2

olduğuna göre, $m(\widehat{DA'E}) = x$ kaç derecedir?

A) 73

B) 74

C) 75

D) 76

E) 77

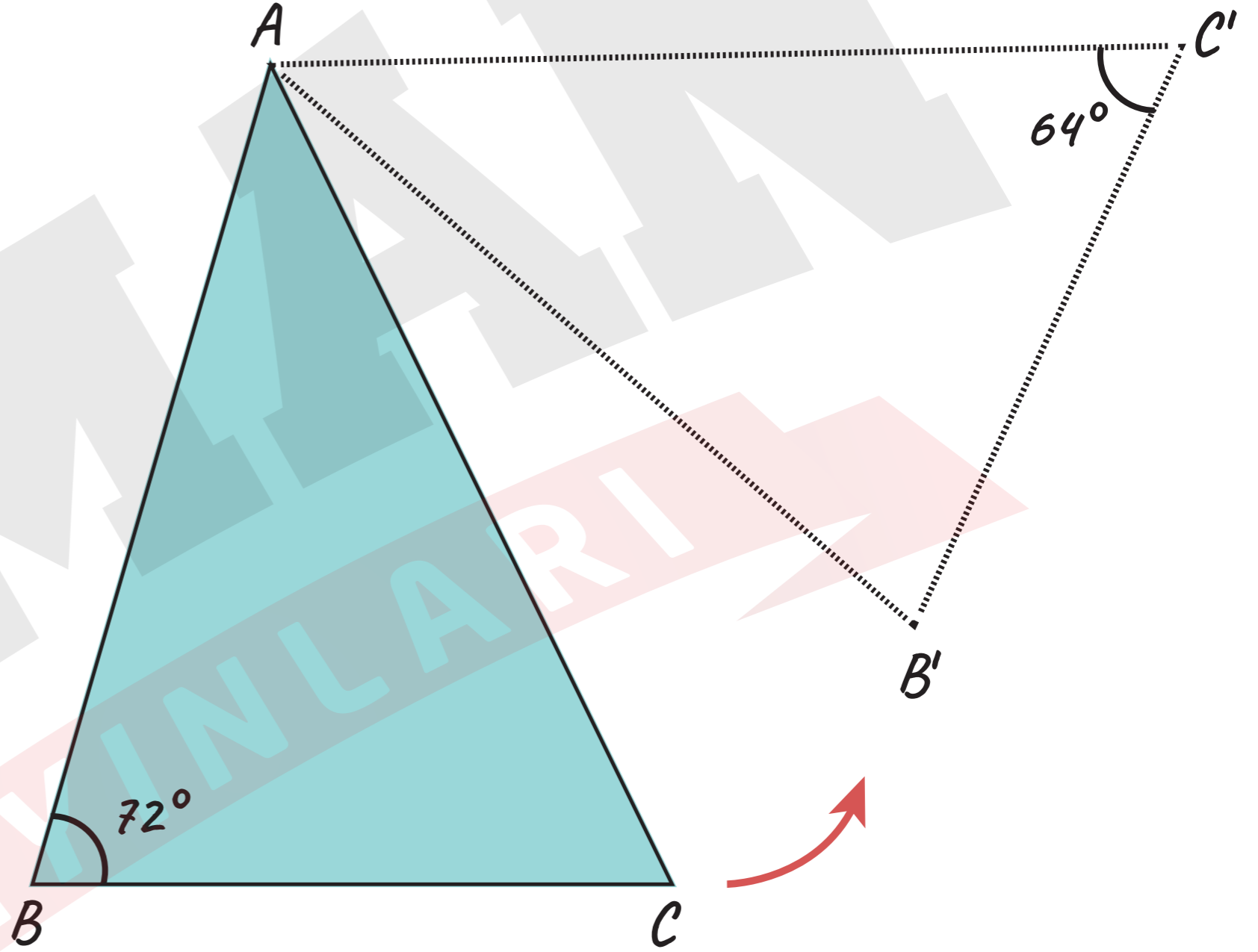


Örnek:

Şekildeki ABC üçgensel bölgesi, A köşesinin etrafında ok yönünde 56° döndürüldüğünde $AB'C'$ üçgeni elde ediliyor.

$$m(\widehat{ABC}) = 72^\circ \text{ ve } m(\widehat{A'C'B'}) = 64^\circ$$

olduğuna göre $m(\widehat{BAC'})$ kaç derecedir?



A) 98

B) 100

C) 102

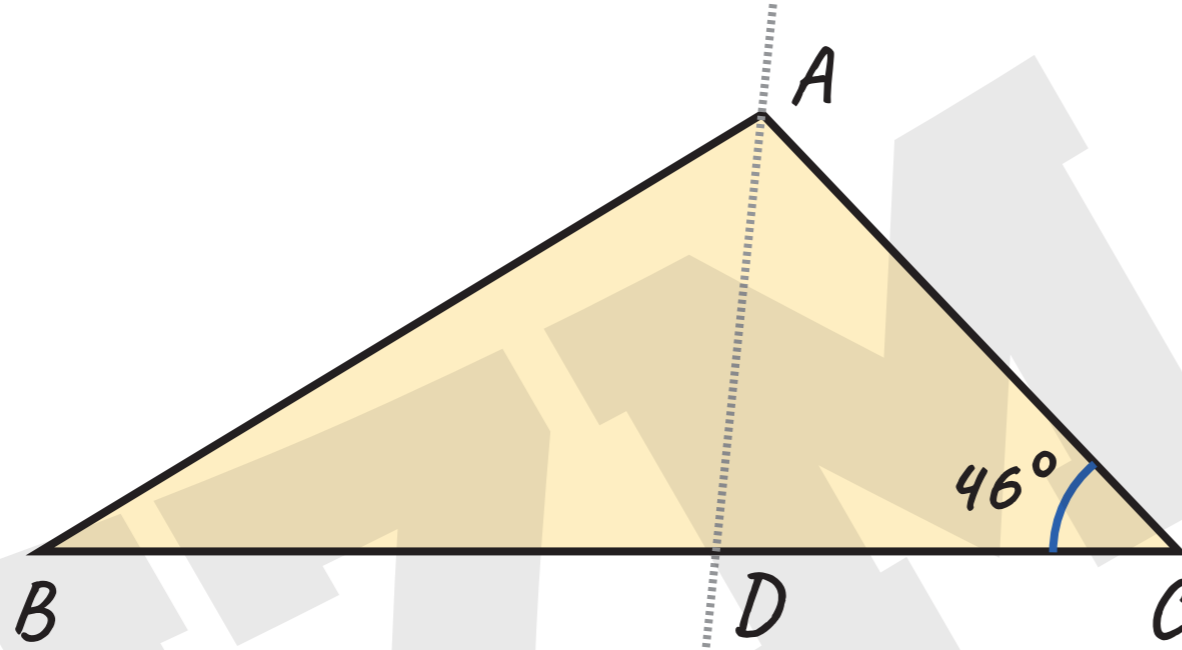
D) 104

E) 106

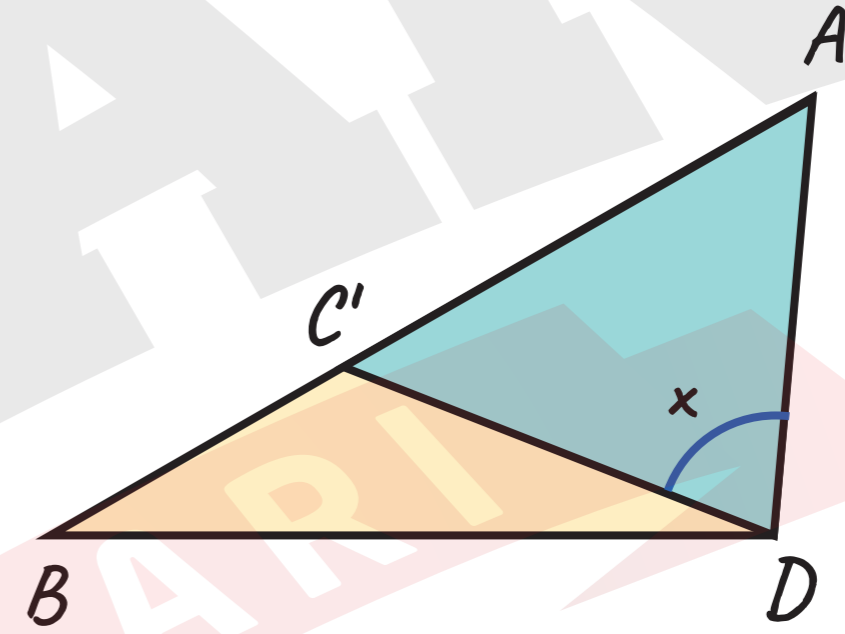


Örnek:

Şekil 1'deki ABC üçgeni biçimindeki kâğıt AD doğrusu boyunca katlandığında C noktası Şekil 2'de görüldüğü gibi [AB] kenarı üzerindeki C' noktası ile çakışmaktadır.



Şekil 1



Şekil 2

$m(\widehat{BAC}) = 140^\circ$ ve $m(\widehat{ACB}) = 46^\circ$

olduğuna göre, $m(\widehat{ABC'}) = x$ kaç derecedir?

A) 58

B) 60

C) 62

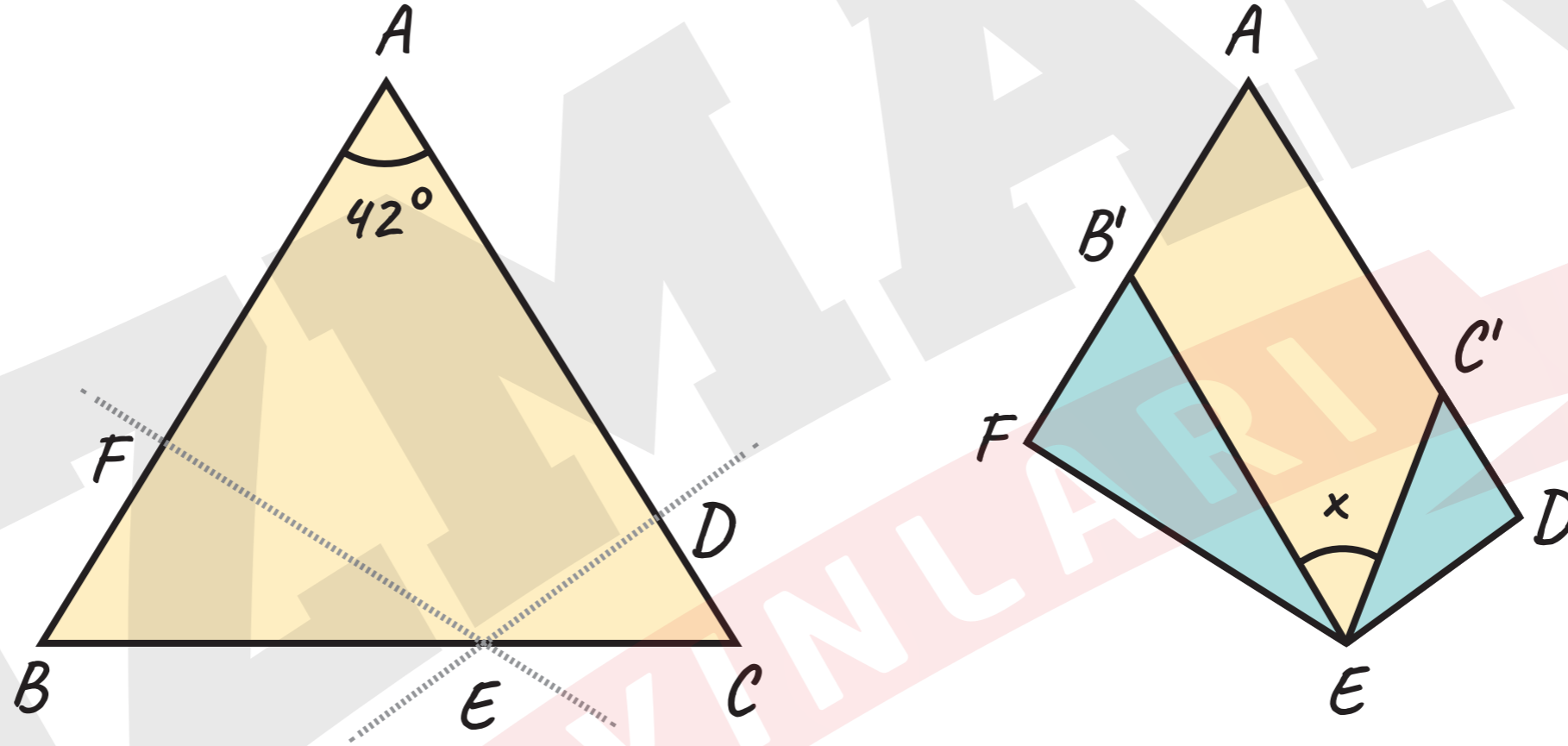
D) 64

E) 66



Örnek:

Şekil 1'deki ABC üçgeni biçimindeki kâğıt ED ve EF doğruları boyunca katlandığında C ve B noktaları sırasıyla C' ve B' noktaları ile çakışmaktadır.



$$m(\widehat{BAC}) = 42^\circ$$

olduğuna göre $m(\widehat{B'EC'}) = x$ kaç derecedir?

A) 88

B) 90

C) 92

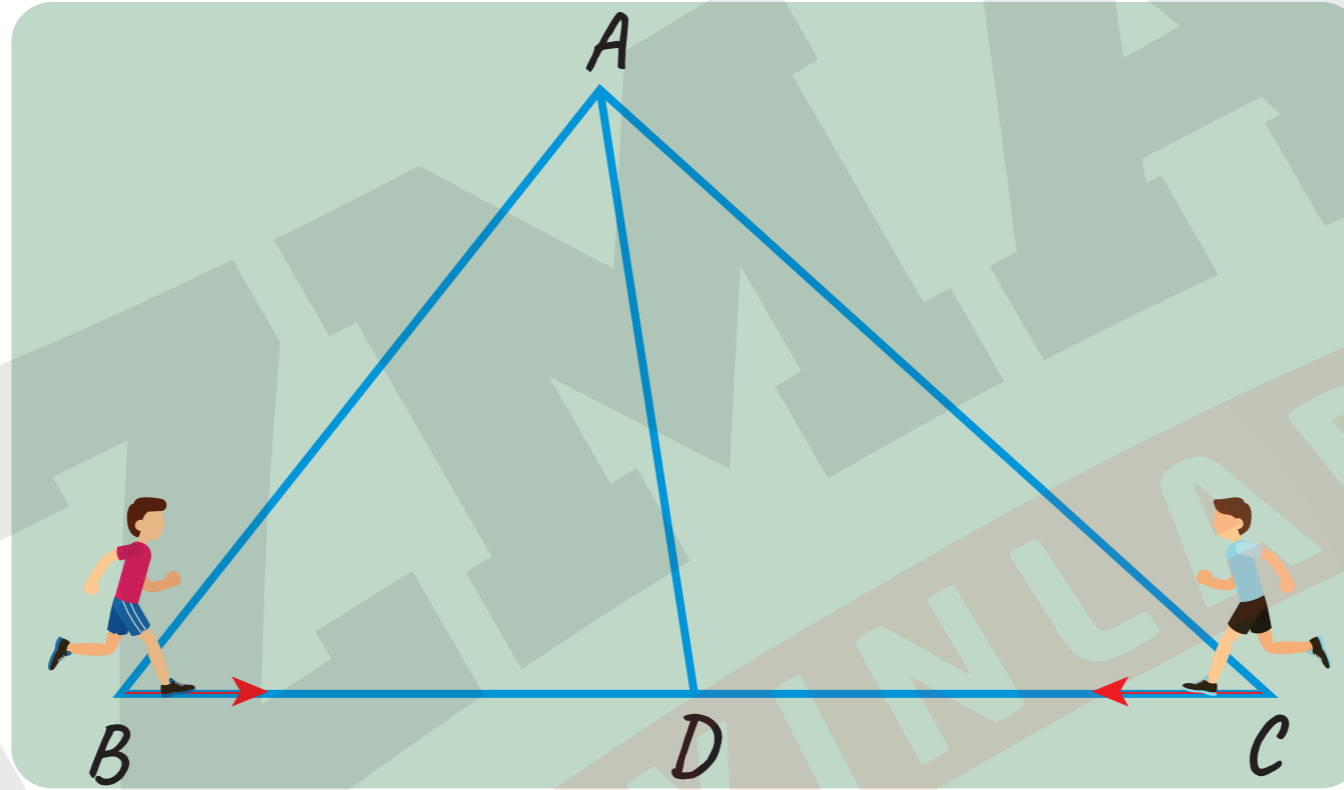
D) 94

E) 96



Örnek:

ABC üçgeni biçimindeki koşu pistinin B ve C köşelerinden hareket eden iki koşucu ok yönünde birbirlerine doğru 5 kilometre koştuktan sonra buluşup yan yana D noktasından A noktasına 5 kilometre daha koşmuşlardır.



$m(\widehat{ACB}) = 32^\circ$ olduğuna göre, $m(\widehat{ABD})$ kaç derecedir?

A) 52

B) 54

C) 56

D) 58

E) 60

