

BÖLÜM I

Dersin Adı	Matematik	Tarih	4-8 Mart 2024
Sınıf	9	Süre	3 ders saati
Alt Öğrenme Alanı	ÜÇGENLER		
Konu	İki Üçgenin Eş Olması için Gereken Asgari Koşullar		

BÖLÜM II

Kazanım	9.4.2.1. İki üçgenin eş olması için gerekli olan asgari koşulları değerlendirir.
Değerler	YARDIMSEVERLİK - Paylaşma
Yöntem ve Teknikler	Düz anlatım, soru-cevap, problem çözme, örnek olay, beyin fırtınası, kavram haritası
Kullanılan Araç-Gereçler	Ders kitabı, yazı tahtası, etkileşimli tahta, z-kitap, internet, fotoğraf, pergel, cetvel

BÖLÜM III

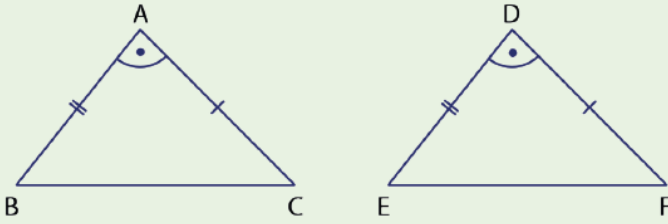
Öğrenme-Öğretme Süreci

İKİ ÜÇGENİN EŞ OLMASI İÇİN GEREKEN ASGARI KOŞULLAR

İki üçgenin karşılıklı ikişer kenarı ve bu kenarları dahil eden karşılıklı açıları eş ise bu üçgenlere eş üçgenler denir.

Kenar - Açı - Kenar (K.A.K.) Eşlik Teoremi

Karşılıklı iki kenarı ve bu iki kenarın oluşturduğu açıları eşit olan üçgenler eştir. Bu durum **Kenar - Açı - Kenar (K.A.K.) eşliği** olarak isimlendirilir.



$$|AB| = |DE|$$

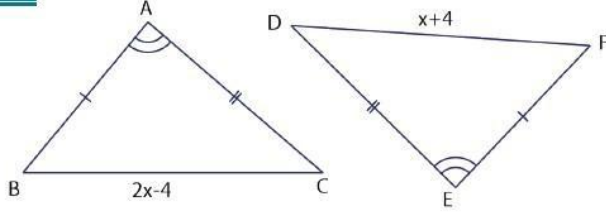
$$m(\widehat{A}) = m(\widehat{D})$$

$$|AC| = |DF|$$

Yukarıda gösterildiği üzere ikişer kenar uzunluğu ve bu iki kenar arasındaki açıları karşılıklı bire bir eşlenebilen $\widehat{ABC}$ ile $\widehat{DEF}$ eştir ve $\widehat{ABC} \cong \widehat{DEF}$ olarak yazılır.

$\widehat{ABC} \cong \widehat{DEF}$ yazılışında harflerin sırası önemli olur. Örneğin bu iki üçgenin eşliği $\widehat{ABC} \cong \widehat{DFE}$ şeklinde yazılamaz. Çünkü F ile E nin yeri değişirse aynı sıralamada olan C ile B nin de yer değiştirmesi gerekir.

Bu durumda aynı eşlik $\widehat{ACB} \cong \widehat{DFE}$ şeklinde yazılabilir.

ÖRNEK

Yukarıda $\triangle ABC$ nde $|AB| = |AC|$ ve $|BC| = (2x - 4)$ cm dir. $\triangle DEF$ nde $|DE| = |EF|$ ve $|DF| = (x + 4)$ cm dir. $m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{DEF})$ olduğuna göre x in değerini bulunuz.

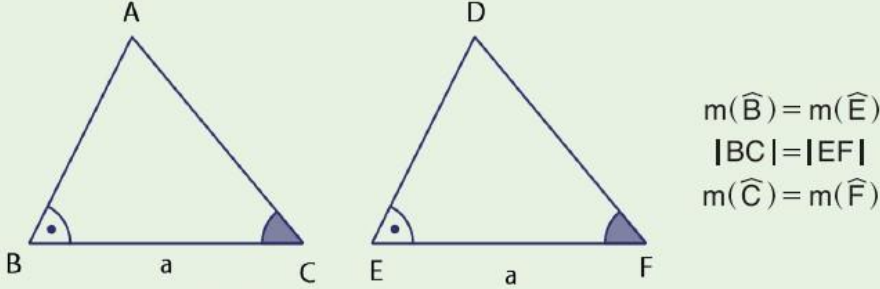
ÇÖZÜM

$$\left. \begin{array}{l} |AB| = |EF| \\ m(\widehat{A}) = m(\widehat{E}) \\ |AC| = |ED| \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle ABC \cong \triangle FED \text{ olur (K.A.K.). Bu durumda } |BC| = |DF| \Rightarrow 2x - 4 = x + 4$$

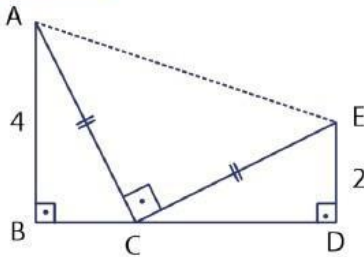
$$\Rightarrow x = 8 \text{ cm olur.}$$

Açı - Kenar - Açı (A.K.A.) Eşlik Teoremi

Karşılıklı olarak ikişer açısının ölçüsü eşit ve eşit açılar arasındaki kenar uzunlukları da aynı olan üçgenler eşittir. Bu durum **Açı - Kenar-Açı (A.K.A.) eşliği** olarak isimlendirilir.



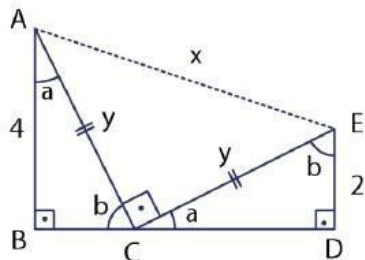
Yukarıda gösterildiği gibi ikişer açısı ve bu açılar arasındaki kenarları bire bir eşlenebilen ABC ve DEF üçgenleri eşittir. Bu durum $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ olarak yazılır.

ÖRNEK

Şekilde B, C ve D noktaları doğrusaldır.
 $|AB| = 4$ cm, $|DE| = 2$ cm; $|AC| = |CE|$
 $[AB] \perp [BD]$, $[DE] \perp [BD]$ ve $[AC] \perp [CE]$
 olduğuna göre $|AE| = x$ değerini bulunuz.

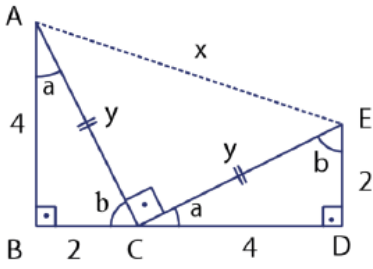
ÇÖZÜM

Açılar şekildeki gibi yerleştirilirse



$$\left. \begin{array}{l} m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{DCE}) \\ |AC| = |EC| \\ m(\widehat{BCA}) = m(\widehat{DEC}) \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle BAC \cong \triangle DCE \text{ olur (A.K.A.).}$$

Bu durumda $|BA| = |DC| = 4$ ve $|BC| = |DE| = 2$ yazılarak şekil aşağıdaki gibi çizilir.



$\widehat{ABC}$ nde Pisagor teoremi ile $y^2 = 4^2 + 2^2 \Rightarrow y^2 = 20$ olur. $\widehat{ACE}$ nde Pisagor teoremi ile

$$x^2 = y^2 + y^2$$

$$x^2 = 20 + 20$$

$$x^2 = 40$$

$$x = \sqrt{40}$$

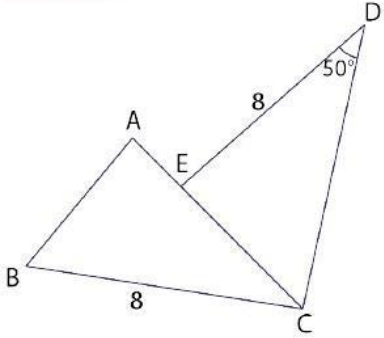
$$x = 2\sqrt{10} \text{ birim olur.}$$

Kenar - Kenar - Kenar (K.K.K.) Eşlik Teoremi

Kenarları arasındaki bire bir eşleme ile karşılıklı kenarları eş olan üçgenlere eş üçgenler denir. Bu eşlik **Kenar - Kenar - Kenar (K.K.K.) eşliği** olarak isimlendirilir.

K.K.K. eşliğiyle uzunlukları eşit olan kenarların karşısındaki açılarının ölçüleri de eşit, ölçüleri eşit olan açılarının karşısındaki kenarların uzunlukları da eşittir.

ÖRNEK

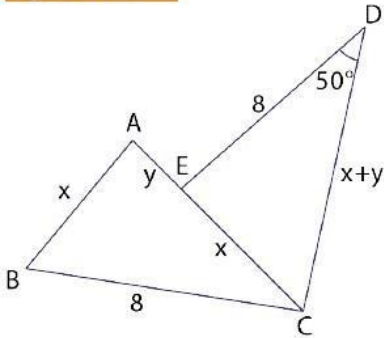


Şekilde A, E ve C noktaları doğrusaldır.

$$|AB| = |CE|, m(\widehat{CDE}) = 50^\circ,$$

$|AC| = |DC|$ ve $|DE| = |BC| = 8$ birim ise $m(\widehat{ACB})$ nü bulunuz.

ÇÖZÜM



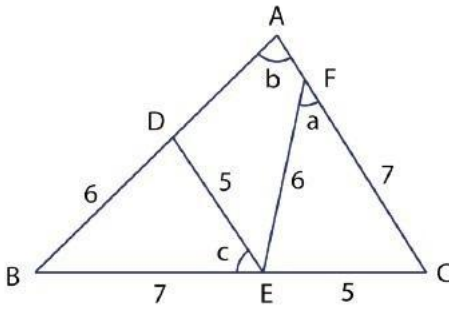
Verilenler şekildeki gibi yerleştirilirse

$$|AB| = |CE|, |BC| = |ED| \text{ ve } |CA| = |DC| \text{ ise}$$

K.K.K. eşliği ile $\widehat{ABC} \cong \widehat{CED}$ olur.

$\widehat{ABC} \cong \widehat{CED}$ olduğundan eşit kenarların karşısındaki açılarının ölçüleri de eşittir.

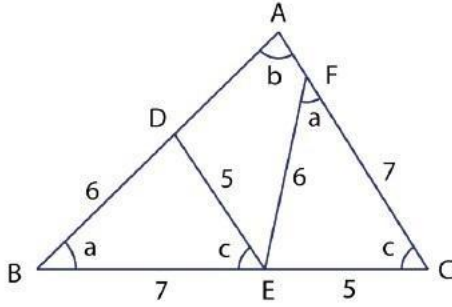
Bu durumda $m(\widehat{ACB}) = m(\widehat{CDE}) = 50^\circ$ olur.

ÖRNEK

Şekilde A, F ve C; A, D ve B; B, E ve C noktaları doğrusaldır.

$|BD| = |EF| = 6$ birim, $|DE| = |EC| = 5$ birim ve

$|BE| = |FC| = 7$ birim; $m(\widehat{BAC}) = b$,
 $m(\widehat{BED}) = c$ ve $m(\widehat{EFC}) = a$ ise $a + b + c$
 nin kaç derece olduğunu bulunuz.

ÇÖZÜM

$|BD| = |EF| = 6$ birim
 $|DE| = |EC| = 5$ birim
 $|BE| = |FC| = 7$ birim } olduğundan K. K. K.

eşliği ile $\widehat{DBE} \cong \widehat{EFC}$ olur.

Bu durumda $m(\widehat{DEB}) = m(\widehat{FCE}) = c$ ve
 $m(\widehat{DBE}) = m(\widehat{EFC}) = a$ olur.

Açılar şekildeki gibi yerleştirilirse $\widehat{ABC}$ nin iç açıları toplamından $a + b + c = 180^\circ$ olur.

ÖRNEK

$\widehat{ABC}$ nde B köşesine ait yükseklik $(x - 3)$ birim, $\widehat{DEF}$ nde E köşesine ait yükseklik $(5 - x)$ birimdir. $\widehat{ABC} \cong \widehat{DEF}$ ise x değerini bulunuz.

ÇÖZÜM

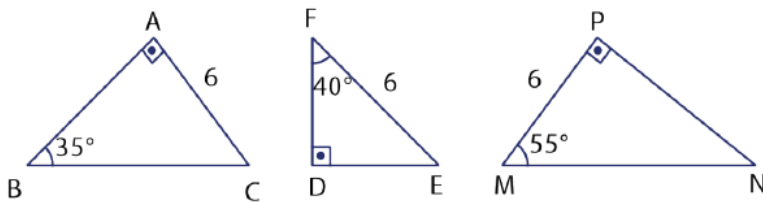
$\widehat{ABC} \cong \widehat{DEF}$ olduğundan karşılıklı köşeler olan B ve E ye ait yükseklikler de eştir. Bu durumda $x - 3 = 5 - x \Rightarrow 2x = 8$ ve $x = 4$ olur.

BÖLÜM IV**Ölçme ve Değerlendirme**

1. $\widehat{ABC} \cong \widehat{KLM}$ ise aşağıda verilenlerin doğru olup olmadığını belirtiniz.

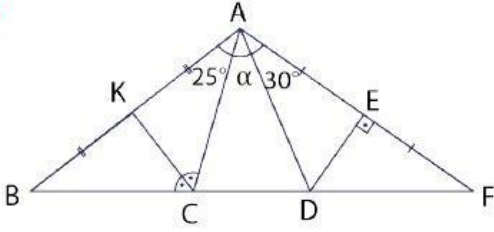
- I. $|AB| = |KL|$
- II. $m(\widehat{ACB}) = m(\widehat{KLM})$
- III. $|BC| = |LM|$

2.



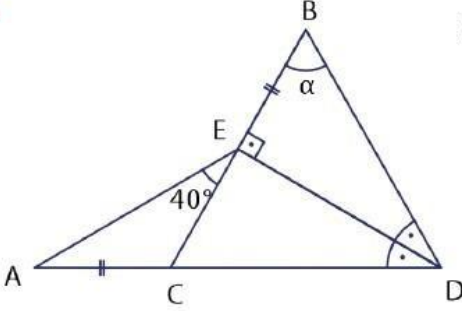
Yukarıdaki $\widehat{ABC}$ nde $|AC| = 6$ cm, $m(\widehat{ABC}) = 35^\circ$ ve $m(\widehat{BAC}) = 90^\circ$ tir. $\widehat{EDF}$ nde $|EF| = 6$ cm, $m(\widehat{DFE}) = 40^\circ$ ve $m(\widehat{FDE}) = 90^\circ$ tir. $\widehat{PNM}$ nde $|PM| = 6$ cm, $m(\widehat{PMN}) = 55^\circ$ ve $m(\widehat{MPN}) = 90^\circ$ tir. ABC, EDF ve PNM üçgenlerinden ikisi eştir. Eş olan üçgenleri bularak bu üçgenlerin hangi eşlik teoremine göre eş olduklarını belirtiniz.

3.



Şekilde B, C, D ve F noktaları doğrusal, $m(\widehat{BAC}) = 25^\circ$, $m(\widehat{FAD}) = 30^\circ$; $|AK| = |KB|$, $|AE| = |EF|$, $[DE] \perp [AF]$ ve $m(\widehat{ACK}) = m(\widehat{KCB})$ ise $m(\widehat{CAD}) = \alpha$ değerini bulunuz.

4.



Şekilde A, C, D noktaları doğrusal, $|AC| = |EB|$, $m(\widehat{BDE}) = m(\widehat{EDC})$, $m(\widehat{AEC}) = 40^\circ$ ve $[DE] \perp [BC]$ ise $m(\widehat{CBD}) = \alpha$ değerini bulunuz.

Dersin Diğer Derslerle İlişkisi

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar

Konu öngörülen ders saatinde işlenmiş olup gerekli değerlendirmeler yapılarak amacına ulaşmıştır.

.....
Matematik Öğretmeni.../.../2024
UYGUNDUR
Okul Müdürü

.....