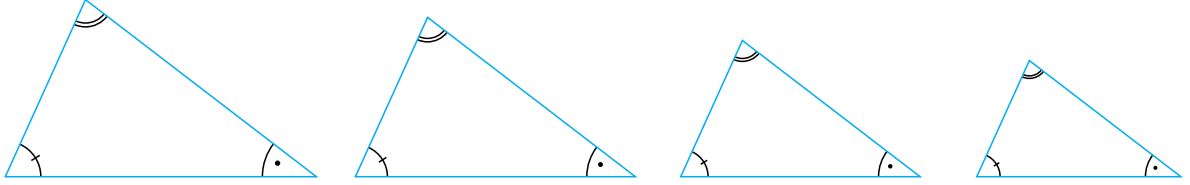


ÜÇGENDE BENZERLİK



Benzerlik



Geometride benzerlik kavramı görsel olarak birbiri ile aynı olan şekiller için kullanılır. Benzer iki şeklin karşılıklı kenarları arasında sabit bir oran vardır.

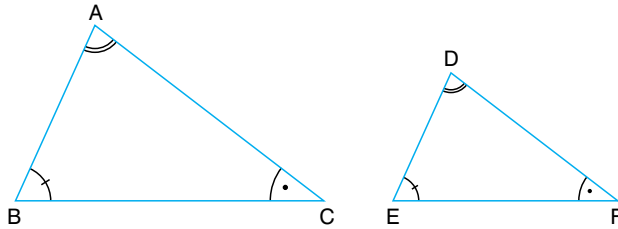
Biz bu bölümde sadece üçgenler arasındaki benzerliği inceleyeceğiz. Yukarıdaki şekilde birbirine benzer olan farklı üçgenler görüyorsunuz, benzer olan bu üçgenlerin karşılıklı açıları ise birbirleri ile eşittir.

Benzerlik Oranı

Benzer iki üçgenin karşılıklı kenar uzunlukları arasında sabit bir oran vardır. Üçgenlerin kenar uzunlukları arasındaki bu sabit orana "**Benzerlik Oranı**" denir.

Benzer iki üçgenin, karşılıklı açıortaylarının uzunlukları, kenarortaylarının uzunlukları, yüksekliklerinin uzunlukları veya çevreleri arasındaki oran da benzerlik oranına eşittir.

Sonuç olarak şunu söyleyelim; benzer iki üçgenin karşılıklı tüm açıları birbirine eşit, karşılıklı tüm uzunlukları ise birbiri ile orantılıdır.



Yandaki şekilde ABC ve DEF üçgenleri benzerdir.

Bu benzerlik $\widehat{ABC} \sim \widehat{DEF}$ şeklinde gösterilir.

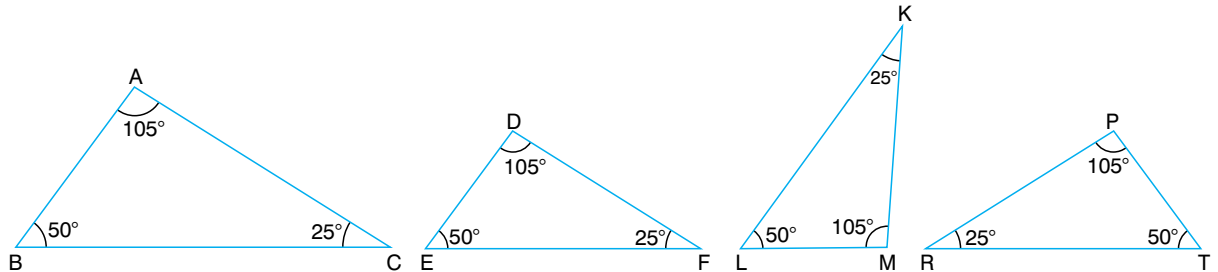
$\widehat{ABC} \sim \widehat{DEF}$ ise $m(\widehat{A}) = m(\widehat{D})$, $m(\widehat{B}) = m(\widehat{E})$, $m(\widehat{C}) = m(\widehat{F})$

$\frac{|AB|}{|DE|} = \frac{|AC|}{|DF|} = \frac{|BC|}{|EF|} = k$ (benzerlik oranı) dır.



Uyarı

Benzer iki üçgenin benzerliği yazılırken sıralama önemlidir. Örnek olarak, yukarıdaki şekil için $\widehat{ABC} \sim \widehat{DEF}$ dir. Ancak $\widehat{ABC} \sim \widehat{DFE}$ gösterimi veya $\widehat{ABC} \sim \widehat{EDF}$ gösterimi yanlıştır.



Yukarıdaki verilen üçgenleri dikkatle inceleyiniz. Bu üçgenler için

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

$$\widehat{ABC} \sim \widehat{MLK}$$

$$\widehat{ABC} \sim \widehat{PTR}$$

$$\widehat{DEF} \sim \widehat{MLK}$$

$$\widehat{DEF} \sim \widehat{PTR}$$

$$\widehat{MLK} \sim \widehat{PTR}$$

benzerliklerini söyleyebiliriz. (Benzerliklerin üçgenlerin açılarna göre yazıldığına dikkat ediniz.)

$$\widehat{ABC} \sim \widehat{DEF} \text{ gibi.}$$



soru 1

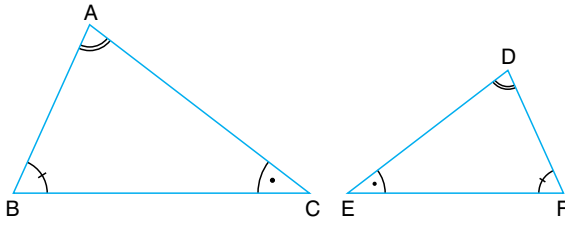
Benzer iki üçgen için, bu üçgenler karşılıklı eşleştirildiğinde,

- I) Tüm iç ve dış açıları birbirine eşittir.
- II) Tüm kenarları arasında sabit bir oran vardır.
- III) Tüm açıortayları arasında sabit bir oran vardır.
- IV) Tüm yükseklikleri arasında sabit bir oran vardır.
- V) Çevreleri arasında sabit bir oran vardır.

Yukarıda verilen bilgilerden kaç tanesi doğrudur?

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

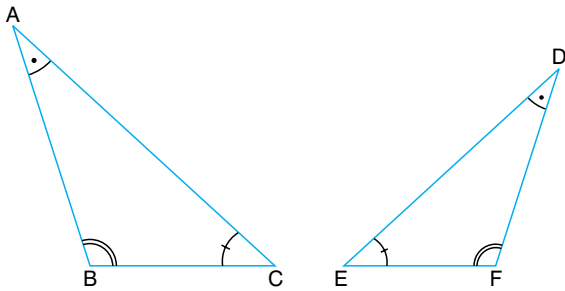
soru 2



Yukarıdaki şekilde açıları gösterilen benzer iki üçgen için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $\widehat{ABC} \sim \widehat{DEF}$ B) $\widehat{ABC} \sim \widehat{EDF}$ C) $\widehat{ABC} \sim \widehat{DFE}$
D) $\widehat{BCA} \sim \widehat{DEF}$ E) $\widehat{BAC} \sim \widehat{EDF}$

soru 3



Yukarıdaki şekilde açıları gösterilen benzer iki üçgen için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $\frac{|AB|}{|DE|} = \frac{|AC|}{|DF|} = \frac{|BC|}{|EF|}$ B) $\frac{|AB|}{|DF|} = \frac{|AC|}{|DE|} = \frac{|BC|}{|EF|}$
C) $\frac{|AB|}{|DF|} = \frac{|AC|}{|EF|} = \frac{|BC|}{|DE|}$ D) $\frac{|AB|}{|EF|} = \frac{|AC|}{|DE|} = \frac{|BC|}{|DF|}$
E) $\frac{|AB|}{|EF|} = \frac{|AC|}{|DF|} = \frac{|BC|}{|DE|}$

soru 4

AEF ve KLT üçgenleri için $m(\widehat{A}) = m(\widehat{T})$, $m(\widehat{F}) = m(\widehat{K})$ ve $m(\widehat{E}) = m(\widehat{L})$ olduğuna göre, **aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

- A) $\widehat{AEF} \sim \widehat{KLT}$ B) $\widehat{AFE} \sim \widehat{LKT}$ C) $\widehat{FEA} \sim \widehat{TLK}$
D) $\widehat{AFE} \sim \widehat{TKL}$ E) $\widehat{EFA} \sim \widehat{KTL}$

soru 5

ADE ve PTB üçgenleri için $\widehat{ADE} \sim \widehat{PTB}$ olduğuna göre, **aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

- A) $\frac{|AD|}{|PB|} = \frac{|AE|}{|PT|} = \frac{|DE|}{|TB|}$ B) $\frac{|AD|}{|PT|} = \frac{|AE|}{|TB|} = \frac{|DE|}{|PB|}$
C) $\frac{|AD|}{|PB|} = \frac{|AE|}{|TB|} = \frac{|DE|}{|PT|}$ D) $\frac{|AD|}{|TB|} = \frac{|AE|}{|PB|} = \frac{|DE|}{|PT|}$
E) $\frac{|AD|}{|PT|} = \frac{|AE|}{|PB|} = \frac{|DE|}{|TB|}$

soru 6

ABC ve DEF üçgenlerinin kenarları arasında

$$\frac{|BC|}{|FE|} = \frac{|BA|}{|FD|} = \frac{|AC|}{|DE|} \text{ oranı olduğuna göre,}$$

aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $\widehat{ABC} \sim \widehat{DEF}$ B) $\widehat{ABC} \sim \widehat{DFE}$ C) $\widehat{ABC} \sim \widehat{EDF}$
D) $\widehat{ABC} \sim \widehat{EFD}$ E) $\widehat{ABC} \sim \widehat{FED}$



kavrama sorusu

Benzer iki üçgenin benzerlik oranı $\frac{2}{3}$ tür. Küçük üçgenin en uzun kenarı 14 cm olduğuna göre, **büyük üçgenin en uzun kenarı kaç cm dir?**

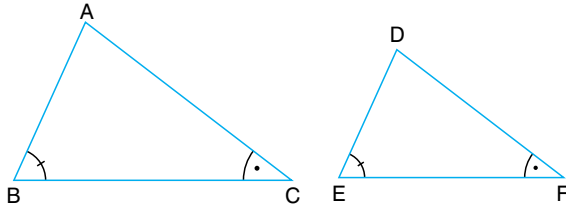
çözüm

Benzer iki üçgenin kenarlarının uzunlukları oranı benzerlik oranına eşittir. Buna göre, büyük üçgenin en uzun kenarını x cm alırsak $\frac{14}{x} = \frac{2}{3}$ ise $x = \frac{3 \cdot 14}{2} = 21$ cm

Cevap: 21

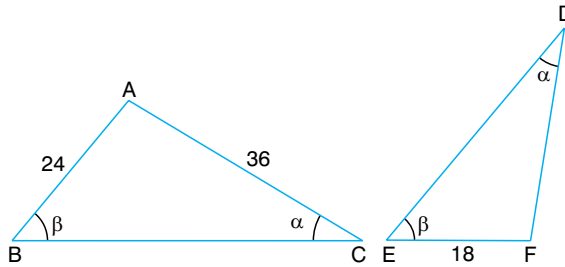
Açı - Açı Benzerliği

İki üçgen benzer ise karşılıklı olarak üç açısının eşit olduğunu görmüştük. Verilen farklı iki üçgenin karşılıklı olarak iki açısı eşit ise üçüncü açılarda eşit olacağından bu üçgenler benzerdir diyebiliriz.



Yandaki şekilde $m(\widehat{B})=m(\widehat{E})$, $m(\widehat{C})=m(\widehat{F})$ ise $m(\widehat{A})=m(\widehat{D})$ dir. Buna göre, üçgenlerin tüm açıları eşit olduğundan $\widehat{ABC} \sim \widehat{DEF}$ dir.

kavrama sorusu



$m(\widehat{ABC})=m(\widehat{DEF})=\beta$, $m(\widehat{ACB})=m(\widehat{EDF})=\alpha$, $|AB|=24$ cm, $|AC|=36$ cm, $|EF|=18$ cm olduğuna göre, **|DF| kaç cm dir?**

çözüm

Üçgenlerin ikişer açıları eşit verildiğine göre, üçüncü açılarda eşittir.

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

Üç açılarda eşit olduğundan üçgenler benzerdir.

$\widehat{ABC} \sim \widehat{FED}$ {Benzerliğin açılara göre yazıldığına dikkat ediniz.}

Üçgenlerin kenarlarını oranlayalım.

{Oranlamayı yaparken aynı açılardan karşısındaki kenarlar alt alta gelecek şekilde uzunluklar yazılmalıdır.}

α açısının karşısındaki kenarlar	β açısının karşısındaki kenarlar
---	--

$$\frac{|AB|}{|EF|} = \frac{|AC|}{|DF|} \text{ ise } \frac{24}{18} = \frac{36}{|DF|}$$

$$|DF| = 36 \cdot \frac{18}{24} = 27 \text{ cm}$$

Cevap: 27



soru 1

Benzer iki üçgenin benzerlik oranı $\frac{1}{5}$ tir. Büyük üçgenin en kısa kenarı 20 cm olduğuna göre, **küçük üçgenin en kısa kenarı kaç cm dir?**

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

soru 2

Benzer iki üçgenin en kısa kenarları arasındaki oran $\frac{4}{7}$ dir. Küçük üçgenin çevresi 28 cm olduğuna göre, **büyük üçgenin çevresi kaç cm dir?**

- A) 60 B) 52 C) 49 D) 45 E) 40

soru 3

$\widehat{ABC} \sim \widehat{DEF}$, $\frac{|AB|}{|DE|} = \frac{3}{4}$, $|AC| = 12$ cm olduğuna göre, **$|DF|$ kaç cm dir?**

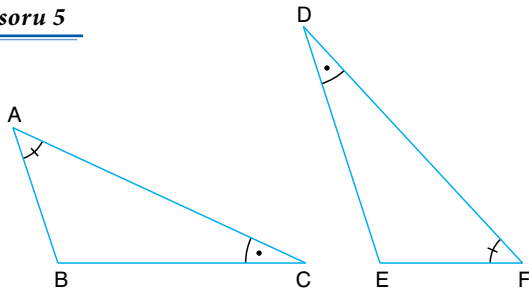
- A) 22 B) 20 C) 18 D) 17 E) 16

soru 4

$\widehat{ABC} \sim \widehat{DFE}$, $2|AC| = 3|DE|$, $\text{Çevre}(ABC) = 24$ cm olduğuna göre, **Çevre(DFE) kaç cm dir?**

- A) 36 B) 20 C) 18 D) 16 E) 12

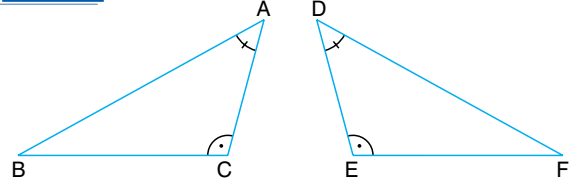
soru 5



$m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{DFE})$, $m(\widehat{ACB}) = m(\widehat{EDF})$ olduğuna göre, **aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?**

- A) $\widehat{ABC} \sim \widehat{DEF}$ B) $\widehat{CBA} \sim \widehat{FED}$ C) $\widehat{BAC} \sim \widehat{DFE}$
D) $\widehat{ABC} \sim \widehat{EFD}$ E) $\widehat{BAC} \sim \widehat{EFD}$

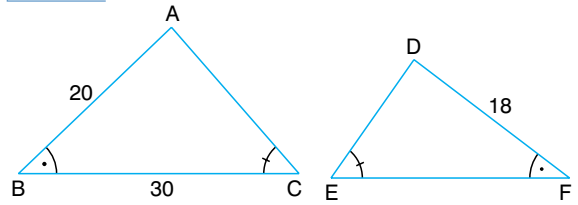
soru 6



$m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{EDF})$, $m(\widehat{ACB}) = m(\widehat{DEF})$ olduğuna göre, **aşağıda verilen eşitliklerden hangisi doğrudur?**

- A) $\frac{|AB|}{|DF|} = \frac{|AC|}{|EF|}$ B) $\frac{|BC|}{|AB|} = \frac{|DF|}{|DE|}$ C) $\frac{|BC|}{|EF|} = \frac{|AC|}{|DF|}$
D) $\frac{|AB|}{|DF|} = \frac{|AC|}{|DE|}$ E) $\frac{|AC|}{|AB|} = \frac{|DE|}{|EF|}$

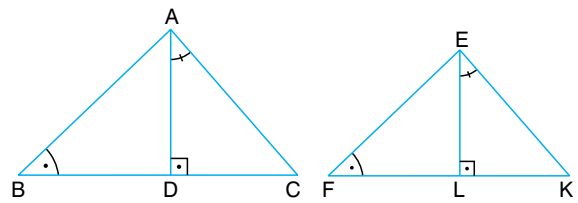
soru 7



$m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{EDF})$, $m(\widehat{BCA}) = m(\widehat{DEF})$, $|AB| = 20$ cm $|BC| = 30$ cm, $|DF| = 18$ cm olduğuna göre, **$|EF|$ kaç cm dir?**

- A) 25 B) 26 C) 27 D) 28 E) 29

soru 8



$[AD] \perp [BC]$, $[EL] \perp [FK]$, $m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{EFK})$, $m(\widehat{CAD}) = m(\widehat{KEL})$ $|AD| = \frac{5}{3}$, $|EL| = \frac{8}{7}$ olduğuna göre,

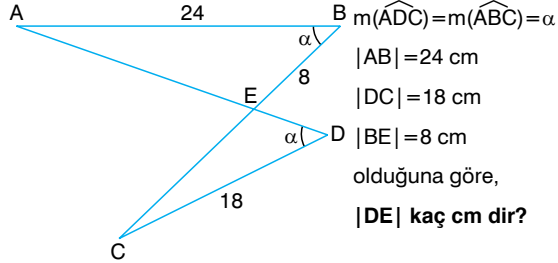
$\frac{\text{Çevre}(ABC)}{\text{Çevre}(EFK)}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{40}{25}$ B) $\frac{35}{24}$ C) $\frac{39}{35}$ D) $\frac{24}{35}$ E) $\frac{21}{40}$



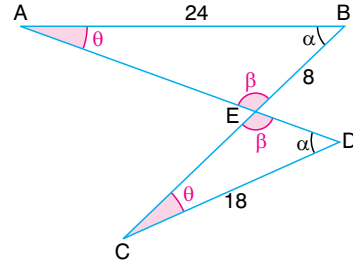
Bazı durumlarda sizden üçgenlerin açılarının eşit olduğu gizlenir. Üçgenler arasında benzerliği yakalayabilmeniz için öncelikle eşit olan açıları tespit etmelisiniz. Şimdi sıra ile bu durumları inceleyelim. Kavrama sorularını dikkatle inceleyecek olursanız, benzerlik konusunun korktuğunuz kadar zor olmadığını göreceksiniz!

kavrama sorusu



Genel olarak birer açısı eşit verilen iki üçgende eşit olan ikinci açıyı tespit etmeniz gerekir. Bunu yapabilirseniz AÇI - AÇI benzerliğini yakalayabilirsiniz. Eşit olan ikinci açıyı tespit etmekte aslında bu kavrama sorusunda da gördüğünüz gibi gayet kolaydır.

çözüm



Soruda birer açı eşit olarak verildiğine göre, eşit olan ikinci açıyı bulmalıyız. AEB ve DEC açıları "ters açılar" dır.

Buna göre, $m(\widehat{AEB}) = m(\widehat{DEC}) = \beta$ olsun. Üçgenlerimizin ikişer açıları eşit olduğuna göre, üçüncü açılarda eşittir.

$$m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{BCD}) = \theta$$

Tüm açılarımız eşit olduğuna göre, üçgenler benzerdir.

$$\widehat{ABE} \sim \widehat{CDE} \text{ \{Benzerlik açılara göre yazılır.\}}$$

$$\begin{matrix} \downarrow \downarrow \downarrow & \downarrow \downarrow \downarrow \\ \theta \alpha \beta & \theta \alpha \beta \end{matrix}$$

Son olarak kenarları oranlayalım.

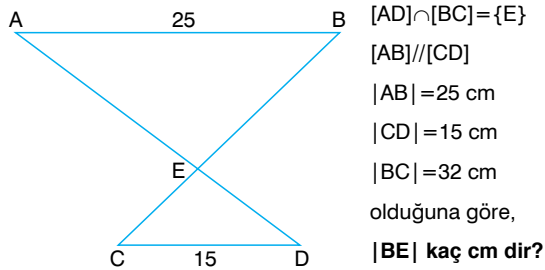
β açısının karşısındaki kenarlar	θ açısının karşısındaki kenarlar
--	---

$$\frac{|AB|}{|CD|} = \frac{|BE|}{|DE|} \text{ ise } \frac{24}{18} = \frac{8}{|DE|} \quad |DE| = 8 \cdot \frac{18}{24} = 6 \text{ cm}$$

Cevap: 6

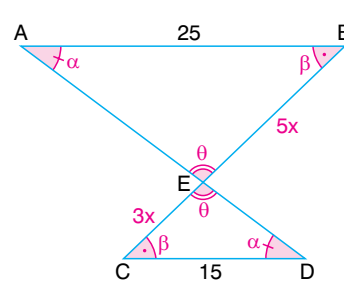
Bazı durumlarda, üçgenlerin açılarının eşit olduğu verilmez. Bunun yerine üçgenlerin kenarları arasında paralellik verilir ve öğrencinin eşit açıları kendisinin tespit etmesi beklenir. Aşağıdaki kavrama sorusunu incerseniz bu durumda anlaşılması gayet kolay olduğunu göreceksiniz.

kavrama sorusu



Bu kavrama sorusu ile bir öncekinin farkına dikkat ediniz!

çözüm



$$m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{BCD}) = \beta$$

{İç ters açılar}

$$m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{ADC}) = \alpha$$

{İç ters açılar}

$$m(\widehat{AEB}) = m(\widehat{CED}) = \theta$$

{Ters açılar}

Üçgenlerdeki açıların eşitliğinden benzerliği yazalım.

$$\widehat{ABE} \sim \widehat{DCE}$$

$$\begin{matrix} \downarrow \downarrow \downarrow & \downarrow \downarrow \downarrow \\ \alpha \beta \theta & \alpha \beta \theta \end{matrix}$$

Kenarları oranlayalım:

$$\frac{|BE|}{|EC|} = \frac{|AB|}{|CD|} = \frac{25}{15} = \frac{5}{3} \text{ ise } |BE| = 5x \text{ cm, } |EC| = 3x \text{ cm dir.}$$

$$|BE| + |EC| = 5x + 3x = 32 \text{ ise } x = 4 \text{ cm } |BE| = 5x = 5 \cdot 4 = 20 \text{ cm}$$

Cevap: 20



soru 1

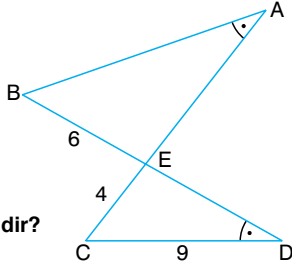
$$m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{BDC})$$

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

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

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

olduğuna göre, **|AB| kaç cm dir?**



- A) 14 B) $\frac{27}{2}$ C) $\frac{25}{2}$ D) 12 E) 11

soru 2

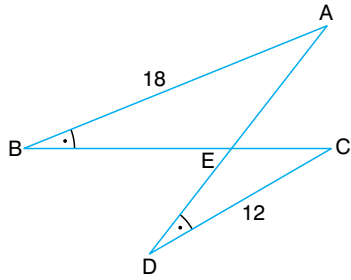
$$m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{ADC})$$

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

$$|DC| = 12 \text{ cm}$$

olduğuna göre,

$$\frac{|AE|}{|EC|} \text{ oranı kaçtır?}$$



- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{5}{4}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{6}{5}$

soru 3

$$m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{BCD})$$

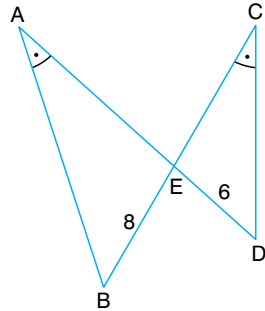
$$|BE| = 8 \text{ cm}$$

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

$$|AB| + |CD| = 21 \text{ cm}$$

olduğuna göre,

|CD| kaç cm dir?



- A) 9 B) 10 C) 11 D) $\frac{23}{2}$ E) $\frac{25}{2}$

soru 4

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

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

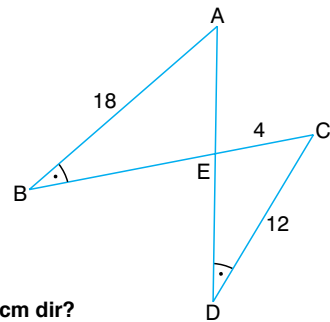
$$|AD| = 15 \text{ cm}$$

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

$$|DC| = 12 \text{ cm}$$

olduğuna göre,

|AE| + |BE| toplamı kaç cm dir?



- A) 8 B) 10 C) 13 D) 15 E) 18

soru 5

$$[AD] \cap [BC] = \{E\}$$

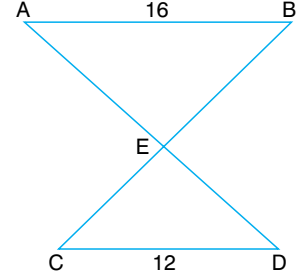
$$[AB] \parallel [CD]$$

$$|AB| = 16 \text{ cm}$$

$$|CD| = 12 \text{ cm}$$

olduğuna göre,

$$\frac{|AE|}{|ED|} + \frac{|CE|}{|BE|} \text{ oranı kaçtır?}$$



- A) $\frac{25}{12}$ B) $\frac{12}{25}$ C) $\frac{30}{13}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{3}$

soru 6

$$[AD] \cap [BC] = \{E\}$$

$$[AB] \parallel [CD]$$

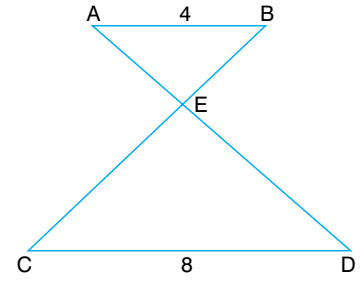
$$|AB| = 4 \text{ cm}$$

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

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

olduğuna göre,

|DE| kaç cm dir?



- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

soru 7

$$[AC] \cap [BD] = \{E\}$$

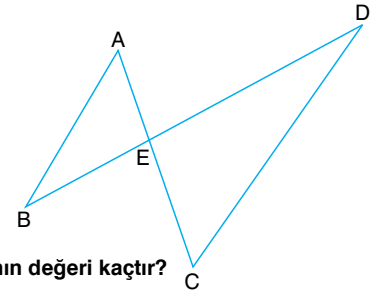
$$[AB] \parallel [CD]$$

$$3|CD| = 5|AB|$$

$$|AC| + |BD| = 32 \text{ cm}$$

olduğuna göre,

|AE| + |BE| toplamının değeri kaçtır?



- A) 10 B) 12 C) 16 D) 18 E) 20

soru 8

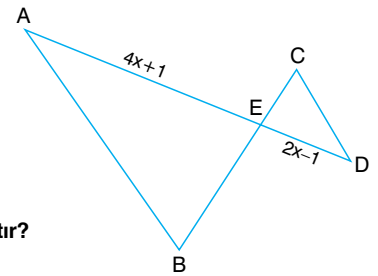
$$[AD] \cap [BC] = \{E\}$$

$$|AB| = 3|CD|$$

$$|AE| = 4x + 1$$

$$|ED| = 2x - 1$$

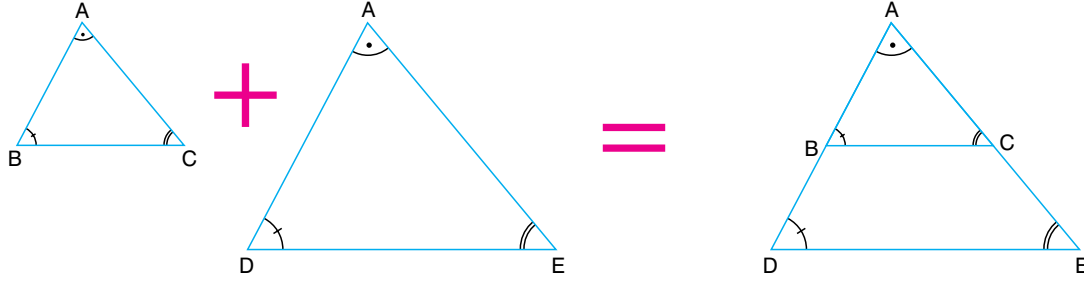
olduğuna göre, **x kaçtır?**



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



Şimdi çok sık karşılaşılabileceğiniz bir benzerlik türünü adım adım inceleyelim. Aşağıda verilen şekilleri dikkatle inceler ve açıklamaları anlamaya gayret ederseniz bu adımı da rahat bir şekilde geçebilirsiniz.

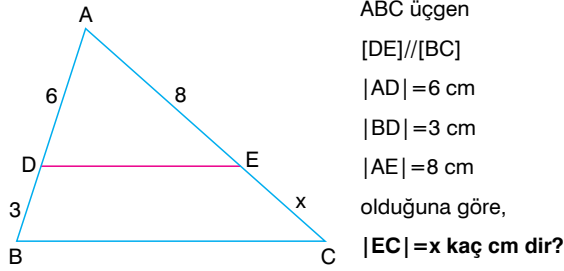


ABC ve ADE üçgenlerini dikkatle inceleyelim.
İki üçgenin birbirine benzer olduğunu görebilirsiniz.
 $\frac{|AB|}{|AD|} = \frac{|AC|}{|AE|} = \frac{|BC|}{|DE|}$ dir.

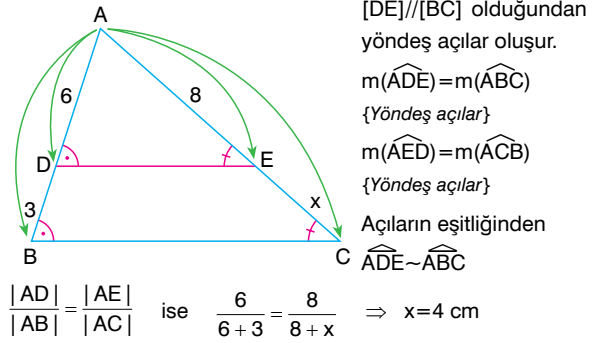
Soldaki iki üçgenin birleştirilmesi ile oluşan ADE üçgenine ve içindeki ABC üçgeni ile verilen açılara dikkat ediniz.
Burada da $\widehat{ABC} \sim \widehat{ADE}$ ve $\frac{|AB|}{|AD|} = \frac{|AC|}{|AE|} = \frac{|BC|}{|DE|}$ dir.

Biz buna "**Temel benzerlik**" diyoruz. Temel Benzerlik sorularında size iç içe iki üçgen verilir, ancak üçgenlerin açıları verilmez. Bunun yerine paralellik verilir. Bununla ilgili aşağıda verdiğimiz kavrama sorularını dikkatle inceleyiniz.

kavrama sorusu

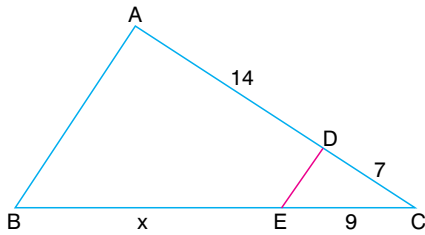


çözüm

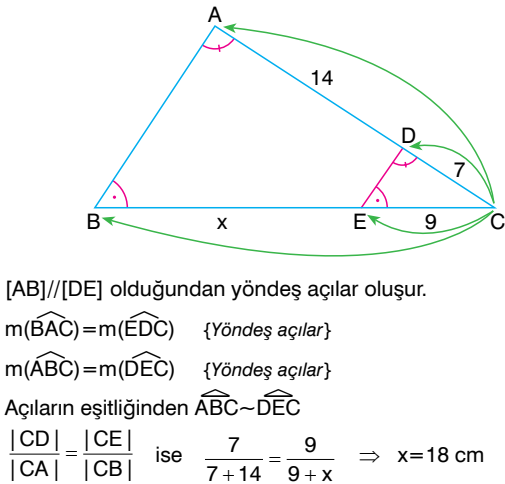


Cevap: 4

kavrama sorusu



çözüm

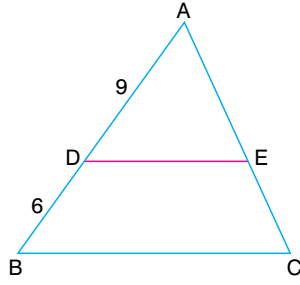


Cevap: 18



soru 1

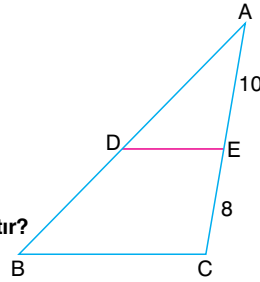
ABC üçgen
[DE]//[BC]
|AD| = 9 cm
|BD| = 6 cm
olduğuna göre,
 $\frac{|AE|}{|AC|}$ oranı kaçtır?



- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{5}{7}$ E) $\frac{5}{3}$

soru 2

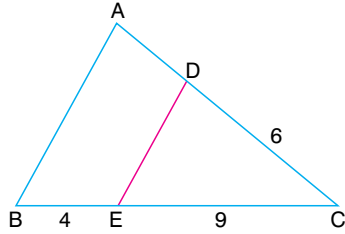
ABC üçgen
[DE]//[BC]
|AE| = 10 cm
|EC| = 8 cm
olduğuna göre, $\frac{|AD|}{|AB|}$ oranı kaçtır?



- A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{5}{8}$ C) $\frac{5}{9}$ D) $\frac{5}{12}$ E) $\frac{1}{3}$

soru 3

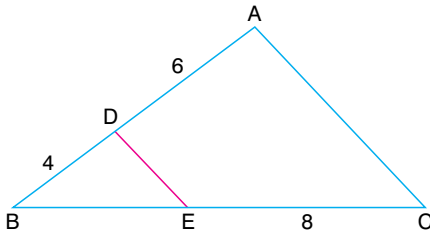
ABC üçgen
[AB]//[DE]
|BE| = 4 cm
|EC| = 9 cm
|DC| = 6 cm
olduğuna göre, |AD| kaç cm dir?



- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{8}{5}$ C) 2 D) $\frac{8}{3}$ E) 4

soru 4

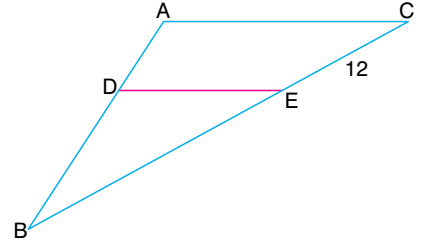
ABC üçgen
[DE]//[AC]
|BD| = 4 cm
|AD| = 6 cm
|EC| = 8 cm
olduğuna göre, |BE| kaç cm dir?



- A) 8 B) 7 C) 6 D) $\frac{20}{3}$ E) $\frac{16}{3}$

soru 5

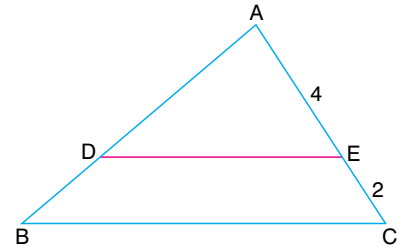
ABC üçgen
[AC]//[DE]
 $|AD| = \frac{1}{2} |BD|$
|EC| = 12 cm
olduğuna göre,
|BE| kaç cm dir?



- A) 16 B) 18 C) 24 D) 32 E) 36

soru 6

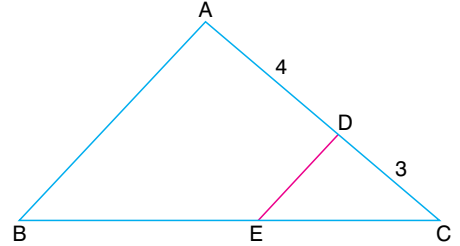
ABC üçgen
[DE]//[BC]
|AE| = 4 cm
|EC| = 2 cm
|AB| = 9 cm
olduğuna göre, |AD| kaç cm dir?



- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

soru 7

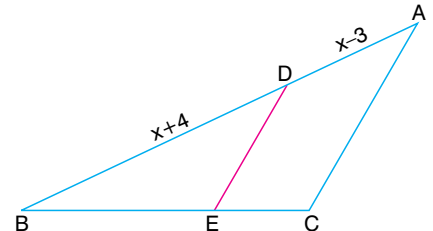
ABC üçgen
[AB]//[DE]
|AD| = 4 cm
|DC| = 3 cm
|BC| = 9 cm
olduğuna göre, |EC| kaç cm dir?



- A) 7 B) 6 C) $\frac{36}{7}$ D) $\frac{9}{2}$ E) $\frac{27}{7}$

soru 8

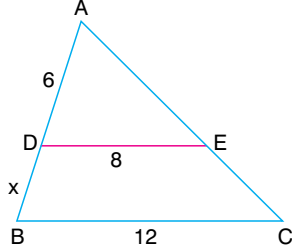
ABC üçgen
[AC]//[DE]
|BE| = 2|EC|
|BD| = x+4 cm
|AD| = x-3 cm
olduğuna göre, x kaçtır?



- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

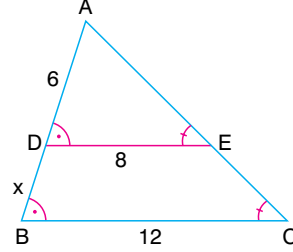


kavrama sorusu



ABC üçgen, $[DE] \parallel [BC]$, $|AD| = 6$ cm, $|DE| = 8$ cm
 $|BC| = 12$ cm olduğuna göre, $|BD| = x$ kaç cm dir?

çözüm

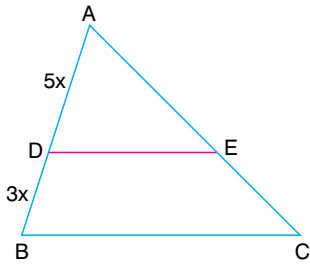


$$\begin{aligned} m(\widehat{ADE}) &= m(\widehat{ABC}) \quad \{Yöndeş\text{ açılar}\} \\ m(\widehat{AED}) &= m(\widehat{ACB}) \quad \{Yöndeş\text{ açılar}\} \end{aligned} \left. \vphantom{\begin{aligned} m(\widehat{ADE}) &= m(\widehat{ABC}) \\ m(\widehat{AED}) &= m(\widehat{ACB}) \end{aligned}} \right\} \text{ ise } \widehat{ADE} \sim \widehat{ABC} \text{ dir.}$$

$$\frac{|AD|}{|AB|} = \frac{|DE|}{|BC|} \quad \text{ise} \quad \frac{6}{6+x} = \frac{8}{12} \Rightarrow x=3 \text{ cm}$$

Cevap: 3

kavrama sorusu



ABC üçgen
 $[DE] \parallel [BC]$
 $|AD| = 5x$ cm
 $|DB| = 3x$ cm
olduğuna göre,
 $\frac{|AE|}{|EC|}$ oranı kaçtır?

çözüm

$$\widehat{ADE} \sim \widehat{ABC} \text{ dir.} \quad \frac{|AE|}{|AC|} = \frac{|AD|}{|AB|} \quad \text{ise} \quad \frac{|AE|}{|AC|} = \frac{5x}{8x} = \frac{5}{8}$$

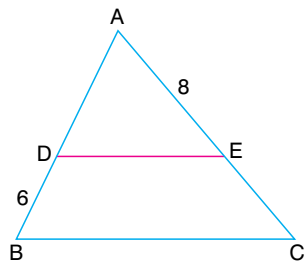
Buna göre, $|AE| = 5k$ ise $|EC| = 3k$ ve $\frac{|AE|}{|EC|} = \frac{5}{3}$ tür.

Aslında temel benzerlik sorularında paralel tabanlar arasında kalan kenarların oranları daima birbirlerine eşittir.

$$\text{Yani } \frac{|AD|}{|DB|} = \frac{|AE|}{|EC|} \text{ dir.}$$

Cevap: $\frac{5}{3}$

kavrama sorusu



ABC üçgen
 $[DE] \parallel [BC]$
 $|AE| = 8$ cm
 $|DB| = 6$ cm
olduğuna göre,
 $|AD| \cdot |EC|$
çarpımı kaç cm^2 dir?

çözüm

$[DE] \parallel [BC]$ olduğuna göre, $\widehat{ADE} \sim \widehat{ABC}$ dir.

Bir önceki kavrama sorusunda gördüğümüz gibi paralel doğru parçaları arasında kalan kenarların oranları eşittir.

$$\frac{|AD|}{|DB|} = \frac{|AE|}{|EC|} \quad \text{ise} \quad \frac{|AD|}{6} = \frac{8}{|EC|}$$

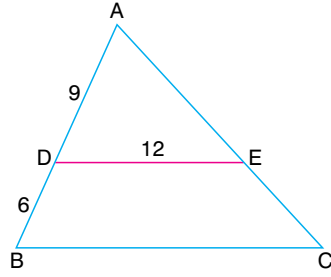
$$\text{Buradan, } |AD| \cdot |EC| = 8 \cdot 6 = 48 \text{ cm}^2$$

Cevap: 48



soru 1

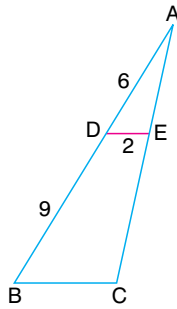
ABC üçgen
[DE]//[BC]
|AD| = 9 cm
|DE| = 12 cm
|BD| = 6 cm
olduğuna göre,
|BC| kaç cm dir?



- A) 16 B) 18 C) 20 D) 21 E) 22

soru 2

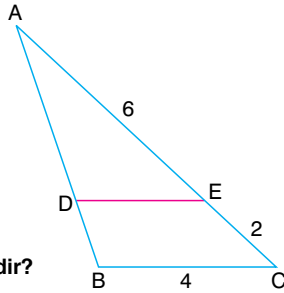
ABC üçgen
[DE]//[BC]
|AD| = 6 cm
|DE| = 2 cm
|BD| = 9 cm
olduğuna göre, **|BC| kaç cm dir?**



- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

soru 3

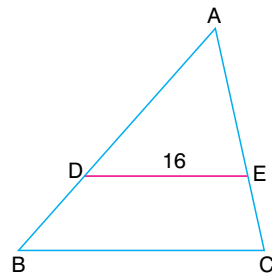
ABC üçgen
[DE]//[BC]
|AE| = 6 cm
|EC| = 2 cm
|BC| = 4 cm
olduğuna göre, **|DE| kaç cm dir?**



- A) $\frac{5}{3}$ B) $\frac{5}{2}$ C) 3 D) $\frac{7}{2}$ E) 4

soru 4

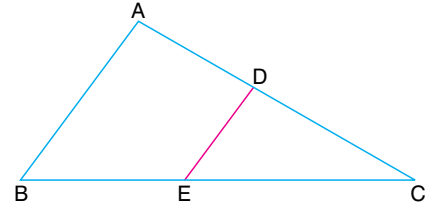
ABC üçgen
[DE]//[BC]
|AE| = 2|EC|
|DE| = 16 cm
olduğuna göre,
|BC| kaç cm dir?



- A) 24 B) 23 C) 22 D) 20 E) 18

soru 5

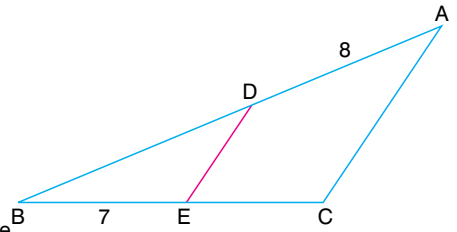
ABC üçgen
[AB]//[DE]
 $2|DC| = 3|AD|$
olduğuna göre,
 $\frac{|BE|}{|EC|}$ oranı kaçtır?



- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{4}{5}$

soru 6

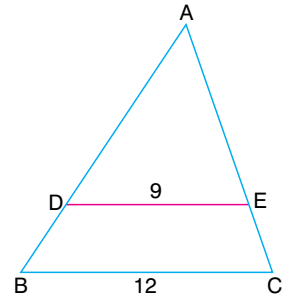
ABC üçgen
[AC]//[DE]
|AD| = 8 cm
|BE| = 7 cm
olduğuna göre,
|BD| · |EC| çarpımının değeri kaçtır?



- A) 40 B) 45 C) 48 D) 52 E) 56

soru 7

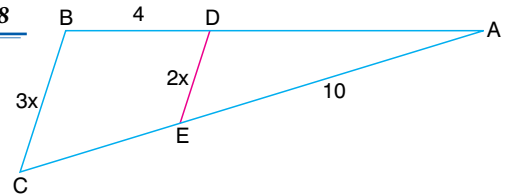
ABC üçgen
[DE]//[BC]
|DE| = 9 cm
|BC| = 12 cm
olduğuna göre,
 $\frac{|AE|}{|EC|}$ oranı kaçtır?



- A) 2 B) 3 C) $\frac{7}{2}$ D) 4 E) $\frac{9}{2}$

soru 8

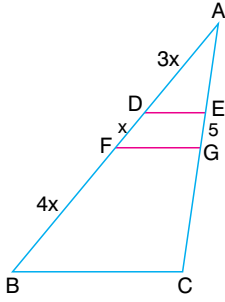
ABC üçgen, [BC]//[DE], |DE| = 2x cm, |BC| = 3x cm
|BD| = 4 cm, |AE| = 10 cm olduğuna göre,
|AD| + |EC| toplamının değeri kaçtır?



- A) 15 B) 14 C) 13 D) 12 E) 11

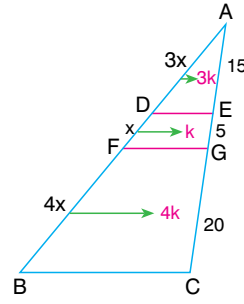


kavrama sorusu



ABC üçgen
 $[DE] \parallel [FG] \parallel [BC]$
 $|AD| = 3x$ cm
 $|DF| = x$ cm
 $|BF| = 4x$ cm
 $|EG| = 5$ cm
 olduğuna göre,
 $|AE| + |GC|$
 toplamı kaç cm dir?

çözüm

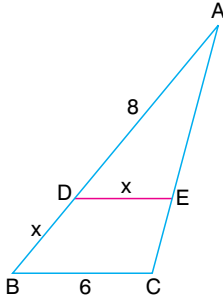


$k=5$ ise $|AE| = 3k = 15$
 $|GC| = 4k = 20$ cm
 $|AE| + |GC| = 15 + 20 = 35$ cm

$[DE] \parallel [FG] \parallel [BC]$ ise
 karşılıklı olarak
 $|AD|$ ile $|AE|$
 $|DF|$ ile $|EG|$
 $|BF|$ ile $|GC|$ orantılıdır.
 $|DF| = x$ ise $|EG| = k$
 $|AD| = 3x$ ise $|AE| = 3k$
 $|BF| = 4x$ ise $|GC| = 4k$ olur.

Cevap: 35

kavrama sorusu



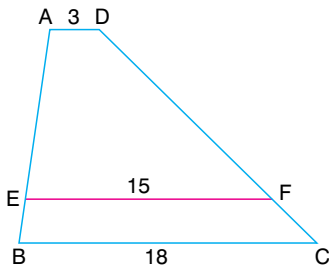
ABC üçgen
 $[DE] \parallel [BC]$
 $|AD| = 8$ cm
 $|BC| = 6$ cm
 olduğuna göre,
 $|DE| = |DB| = x$
 kaç cm dir?

çözüm

$[DE] \parallel [BC]$ ise $\widehat{ADE} \sim \widehat{ABC}$ dir.
 $\frac{|AD|}{|AB|} = \frac{|DE|}{|BC|}$ ise $\frac{8}{8+x} = \frac{x}{6} \Rightarrow x \cdot (8+x) = 6 \cdot 8 \Rightarrow x = 4$ cm

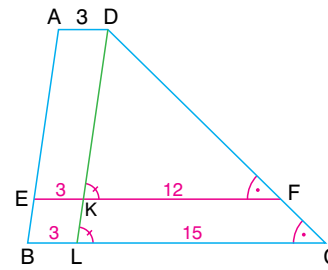
Cevap: 4

kavrama sorusu



ABCD dörtgen
 $[AD] \parallel [EF] \parallel [BC]$
 $|AD| = 3$ cm
 $|EF| = 15$ cm
 $|BC| = 18$ cm
 olduğuna göre,
 $\frac{|DF|}{|DC|}$ oranı kaçtır?

çözüm



$[KF] \parallel [LC]$ olduğundan benzerdir.
 $\widehat{DKF} \sim \widehat{DLC}$ ise $\frac{|DF|}{|DC|} = \frac{|KF|}{|LC|} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$

$[AB] \parallel [DL]$ olacak
 şekilde $[DL]$ çizelim.
 $|AD| = |EK| = |BL| = 3$ cm
 $|KF| = 15 - 3 = 12$ cm
 $|LC| = 18 - 3 = 15$ cm dir.
 DKF ve DLC üçgenleri

Cevap: $\frac{4}{5}$



soru 1

ABC üçgen

$[DE] \parallel [FG] \parallel [BC]$

$|AD| = 4$ cm

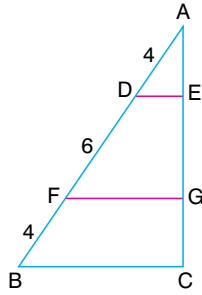
$|DF| = 6$ cm

$|BF| = 4$ cm

olduğuna göre,

$\frac{|AE|}{|EG|} + \frac{|EG|}{|GC|}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{13}{6}$ B) $\frac{13}{7}$ C) $\frac{8}{5}$ D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{6}{13}$



soru 2

ABC üçgen

$[AB] \parallel [DE] \parallel [FG]$

$|AD| = 4$ cm

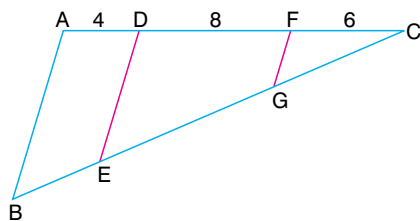
$|DF| = 8$ cm

$|FC| = 6$ cm

olduğuna göre,

$\frac{|EG|}{|BE|} \cdot \frac{|BG|}{|GC|}$ ifadesinin değeri kaçtır?

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



soru 3

ABC üçgen

$[DE] \parallel [FG] \parallel [BC]$

$|AD| = 2|DF|$

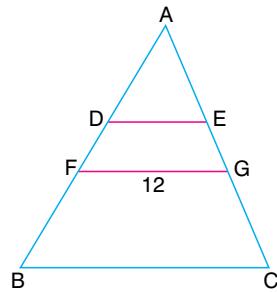
$|GC| = 2|EG|$

$|FG| = 12$ cm

olduğuna göre,

$|DE| + |BC|$ toplamının değeri kaçtır?

- A) 24 B) 26 C) 28 D) 30 E) 32



soru 4

ABC üçgen

$[DE] \parallel [BC]$

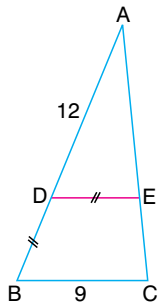
$|DE| = |BD|$

$|AD| = 12$ cm

$|BC| = 9$ cm

olduğuna göre, $|AB|$ kaç cm dir?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18



soru 5

ABC üçgen

$[DE] \parallel [BC]$

$|AE| = 10$ cm

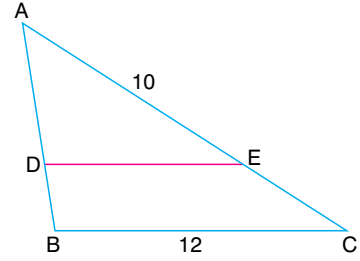
$|BC| = 12$ cm

$|DE| = |EC| + 3$

olduğuna göre,

$|AC|$ kaç cm dir?

- A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12



soru 6

ABC üçgen

$[BE]$ açıortay

$[DE] \parallel [BC]$

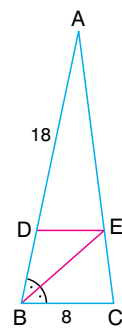
$|AD| = 18$ cm

$|BC| = 8$ cm

olduğuna göre,

$|BD| + |DE|$ toplamının değeri kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14



soru 7

ABCD dörtgen

$[AD] \parallel [EF] \parallel [BC]$

$|AD| = 4$ cm

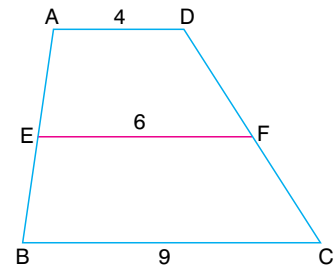
$|EF| = 6$ cm

$|BC| = 9$ cm

olduğuna göre,

$\frac{|DF|}{|FC|}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{2}$



soru 8

ABCD dörtgen

$[AD] \parallel [EF] \parallel [BC]$

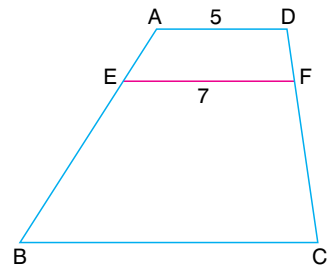
$|AD| = 5$ cm

$|EF| = 7$ cm

$|BE| = 3|AE|$

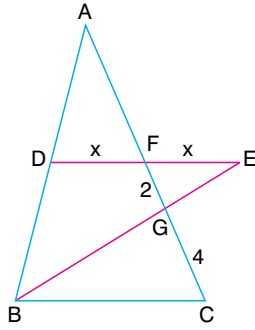
olduğuna göre, $|BC|$ kaç cm dir?

- A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17





kavrama sorusu



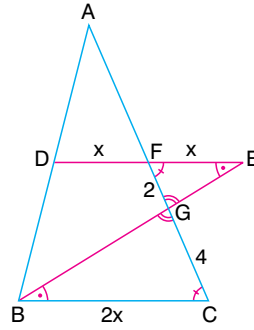
ABC üçgen,
B, G, E doğrusal
[DE]//[BC]
|DF| = |FE| = x cm
|FG| = 2 cm
|GC| = 4 cm
olduğuna göre,
|AF| kaç cm dir?



Açıklama

Soruda iki çeşit benzerlik olduğuna dikkat ediniz. Birincisi, ADF ve ABC üçgenleri arasındaki benzerlik, diğeri EFG ve BCG üçgenleri arasındaki kelebek benzerliği

çözüm



Eşit açılar şekil üzerinde gösterelim.

[FE]//[BC] olduğundan,
tüm iç açılar eşit olan EFG ve BCG üçgenleri benzerdir.

$$\frac{|FE|}{|BC|} = \frac{|FG|}{|GC|} \text{ ise}$$

$$\frac{x}{2x} = \frac{2}{4} \Rightarrow |BC| = 2x \text{ cm}$$

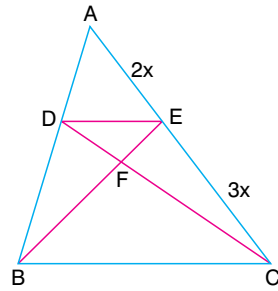
[DF]//[BC] olduğundan, tüm iç açılar eşit olan ADF ve ABC üçgenleri benzerdir.

$$\frac{|DF|}{|BC|} = \frac{|AF|}{|AC|} \text{ ise } \frac{x}{2x} = \frac{|AF|}{|AF| + 6} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{|AF|}{|AF| + 6}$$

$$\Rightarrow |AF| = 6 \text{ cm}$$

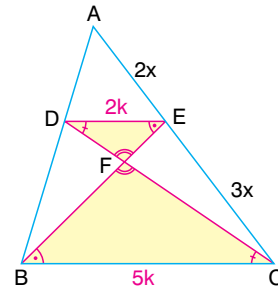
Cevap: 6

kavrama sorusu



ABC üçgen
[DC]∩[BE] = {F}
|AE| = 2x cm
|EC| = 3x cm
olduğuna göre,
 $\frac{|DF|}{|FC|}$ oranı kaçtır?

çözüm



[DE]//[BC] ise

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

$$\frac{|DE|}{|BC|} = \frac{|AE|}{|AC|} = \frac{2x}{5x}$$

Buna göre,

|DE| = 2k cm ise

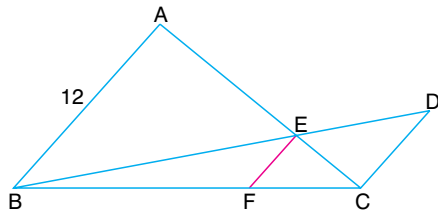
|BC| = 5k cm dir.

[DE]//[BC] ise Açılar eşliğinden $\widehat{DEF} \sim \widehat{CBF}$

$$\text{Buna göre, } \frac{|DF|}{|FC|} = \frac{|DE|}{|BC|} = \frac{2k}{5k} = \frac{2}{5}$$

Cevap: $\frac{2}{5}$

kavrama sorusu



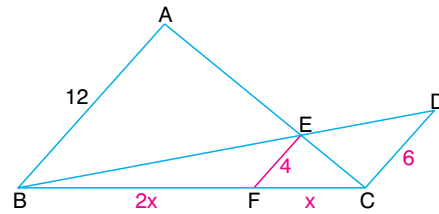
[AC]∩[BD] = {E}, B, F, C doğrusal, [AB]//[EF]//[DC]

|BF| = 2|FC|, |AB| = 12 cm olduğuna göre,

a) |EF| kaç cm dir?

b) |DC| kaç cm dir?

çözüm



|FC| = x cm ise |BF| = 2x cm

a) [EF]//[AB] ise $\widehat{CEF} \sim \widehat{CAB}$ dir.

$$\frac{|CF|}{|CB|} = \frac{|EF|}{|AB|} \text{ ise } \frac{x}{3x} = \frac{|EF|}{12} \Rightarrow |EF| = 12 \cdot \frac{1}{3} = 4 \text{ cm}$$

b) [EF]//[DC] ise $\widehat{BFE} \sim \widehat{BCD}$ dir.

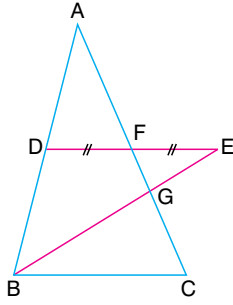
$$\frac{|BF|}{|BC|} = \frac{|EF|}{|DC|} \text{ ise } \frac{2x}{3x} = \frac{4}{|DC|} \Rightarrow |DC| = 4 \cdot \frac{3}{2} = 6 \text{ cm}$$

Cevap: 6



soru 1

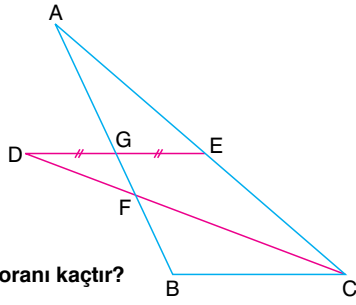
ABC üçgen
B, G, E doğrusal
[DE]//[BC]
|DF| = |FE|
|FG| = 2 cm
|GC| = 6 cm
olduğuna göre, |AF| kaç cm dir?



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

soru 2

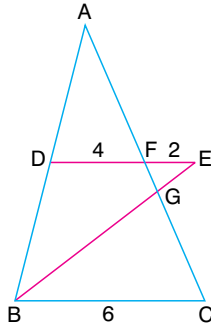
ABC üçgen
C, F, D doğrusal
[DE]//[BC]
|DG| = |GE|
|FB| = 2|GF|
olduğuna göre, $\frac{|AE|}{|EC|}$ oranı kaçtır?



- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{5}{2}$

soru 3

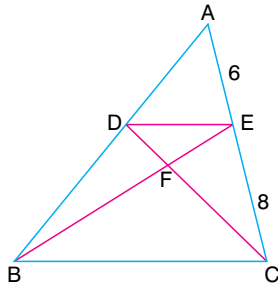
ABC üçgen
B, G, E doğrusal
[DE]//[BC]
|DF| = 4 cm
|FE| = 2 cm
|BC| = 6 cm
olduğuna göre, $\frac{|GC|}{|AF|}$ oranı kaçtır?



- A) $\frac{7}{8}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{8}$

soru 4

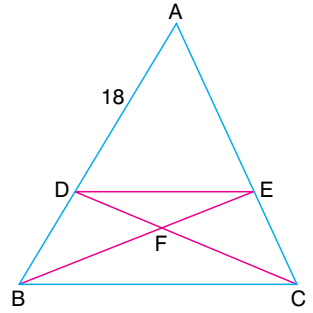
ABC üçgen
[DC] ∩ [BE] = {F}
[DE]//[BC]
|AE| = 6 cm
|EC| = 8 cm
olduğuna göre, $\frac{|DE|}{|BC|}$ oranı kaçtır?



- A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{6}{7}$ E) $\frac{5}{9}$

soru 5

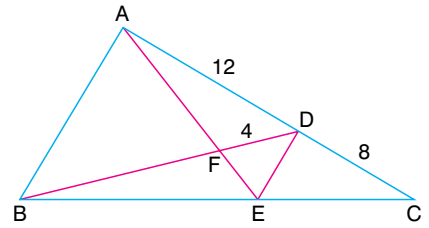
ABC üçgen
[BE] ∩ [DC] = {F}
[DE]//[BC]
5|DF| = 2|DC|
|AD| = 18 cm
olduğuna göre, |AB| kaç cm dir?



- A) 21 B) 24 C) 27 D) 30 E) 36

soru 6

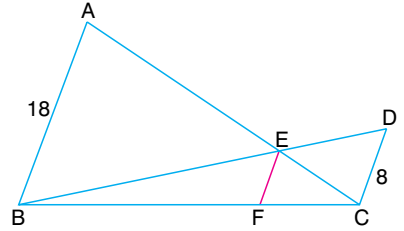
ABC üçgen
[AE] ∩ [BD] = {F}
[AB]//[DE]
|AD| = 12 cm
|DC| = 8 cm
|DF| = 4 cm olduğına göre, |BF| kaç cm dir?



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

soru 7

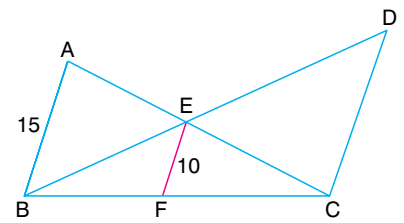
[AC] ∩ [BD] = {E}
B, F, C doğrusal
[AB]//[EF]//[DC]
|AB| = 18 cm
|DC| = 8 cm
olduğuna göre, $\frac{|FC|}{|BF|}$ oranı kaçtır?



- A) $\frac{9}{4}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{4}{13}$ D) $\frac{5}{7}$ E) $\frac{7}{9}$

soru 8

[AC] ∩ [BD] = {E}
B, F, C doğrusal
[AB]//[EF]//[DC]
|AB| = 15 cm
|EF| = 10 cm
olduğuna göre, |DC| kaç cm dir?

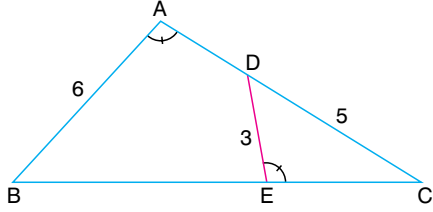


- A) 20 B) 24 C) 25 D) 28 E) 30



Bazı sorularda, size iç içe geçmiş iki üçgen verilir. Bu üçgenlerin herhangi bir açıları eşit verilmişse açı açı benzerliği vardır. Bu durumu aşağıda verdiğimiz kavrama sorularını inceleyerek anlayabilirsiniz.

kavrama sorusu



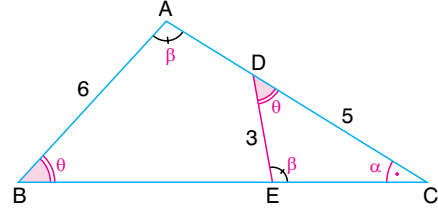
ABC üçgen, $m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{DEC})$, $|AB| = 6$ cm, $|DE| = 3$ cm $|DC| = 5$ cm olduğuna göre, **$|BC|$ kaç cm dir?**



Uyarı

İç içe verilmiş iki üçgende birer açı eşit verilmiş ise bu üçgenler arasında benzerlik vardır.

çözüm



$m(\widehat{ACB}) = \alpha$ olsun.

α açısı ABC ve DEC üçgenlerinin ortak açısıdır.

$m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{DEC}) = \beta$ olsun. Dikkat ederseniz;

$m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{EDC}) = 180^\circ - (\alpha + \beta) = \theta$ diyelim.

Buna göre, üç açıları da eşit olduğundan $\widehat{ABC} \sim \widehat{EDC}$

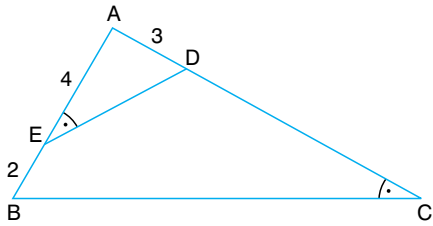
$\beta \theta \alpha \quad \beta \theta \alpha$

$$\frac{|DE|}{|AB|} = \frac{|DC|}{|BC|} \text{ ise } \frac{3}{6} = \frac{5}{|BC|} \Rightarrow |BC| = \frac{5 \cdot 6}{3} = 10 \text{ cm}$$

α açısının karşısındaki kenarlar	β açısının karşısındaki kenarlar
---	--

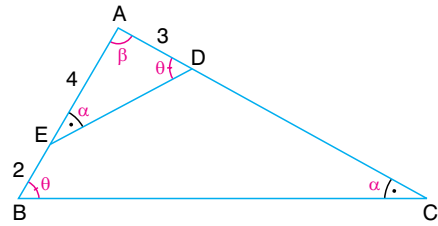
Cevap: 10

kavrama sorusu



ABC üçgen, $m(\widehat{AED}) = m(\widehat{ACB})$, $|AE| = 4$ cm, $|AD| = 3$ cm $|BE| = 2$ cm olduğuna göre, **$|DC|$ kaç cm dir?**

çözüm



$m(\widehat{AED}) = m(\widehat{ACB}) = \alpha$ olsun. $m(\widehat{BAC}) = \beta$ olsun.

AED üçgeninde $m(\widehat{ADE}) = 180^\circ - (\alpha + \beta)$

ABC üçgeninde $m(\widehat{ABC}) = 180^\circ - (\alpha + \beta)$ ise $m(\widehat{ADE}) = m(\widehat{ABC}) = \theta$

Buna göre, tüm açıları eşit olduğundan AED ve ACB üçgenleri benzerdir.

$$\widehat{AED} \sim \widehat{ACB} \text{ ise } \frac{|AD|}{|AB|} = \frac{|AE|}{|AC|} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{4}{|AC|} \Rightarrow |AC| = 8 \text{ cm}$$

α açısının karşısındaki kenarlar	θ açısının karşısındaki kenarlar
---	---

Buradan, $|DC| = |AC| - 3 = 8 - 3 = 5$ cm

Cevap: 5



soru 1

ABC üçgen

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

$$|DC| = \frac{3}{5} |BC|$$

$$|EC| = 15 \text{ cm}$$

olduğuna göre, B E 15 C

|AC| kaç cm dir?

- A) 30 B) 25 C) 20 D) 18 E) 16

soru 2

ABC üçgen

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

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

$$|AE| = |BE| = 4 \text{ cm}$$

olduğuna göre, D E 4 B 4 C

- A) 14 B) 13 C) 12 D) 10 E) 8

soru 3

ABC üçgen

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

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

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

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

olduğuna göre, D E 4 B 6 C

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

soru 4

ABC üçgen

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

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

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

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

olduğuna göre, D E 3 B 5 C 9

|AB| kaç cm dir?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

soru 5

ABC üçgen

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

$$|BD| = |EC|$$

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

$$2|AC| = 3|DE|$$

olduğuna göre, B 4 E C

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

soru 6

$$[AB] \perp [AC]$$

$$[DE] \perp [BC]$$

$$|AB| = |EC| = 6 \text{ cm}$$

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

olduğuna göre, B 6 E 4 C 6

|BC| kaç cm dir?

- A) $3\sqrt{13}$ B) $4\sqrt{13}$ C) $5\sqrt{13}$ D) $6\sqrt{13}$ E) $8\sqrt{13}$

soru 7

$$[AB] \perp [BC]$$

$$[DE] \perp [AC]$$

$$2|AC| = 5|DC|$$

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

olduğuna göre, B D E 8 C

|AB| kaç cm dir?

- A) 22 B) 20 C) 18 D) 16 E) 14

soru 8

$$[AB] \perp [BC]$$

$$[DE] \perp [AC]$$

$$|AB| = 20 \text{ cm}$$

$$|AE| = 15 \text{ cm}$$

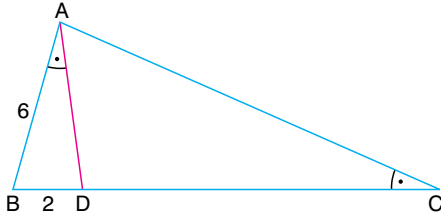
$$|DE| = 6 \text{ cm}$$

olduğuna göre, D E 6 B C

- A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8



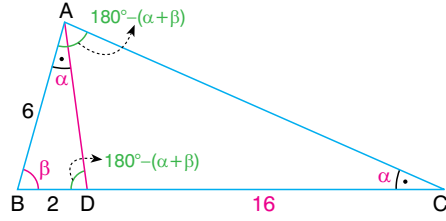
kavrama sorusu



ABC üçgen, $m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{ACB})$, $|AB| = 6$ cm, $|BD| = 2$ cm olduğuna göre, $|BC|$ kaç cm dir?

İç içe verilmiş iki üçgende birer açının eşit verildiğine dikkat ediniz.

çözüm



$m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{ACB}) = \alpha$ $m(\widehat{ABC}) = \beta$ olsun.

DBA üçgeninde $m(\widehat{ADB}) = 180^\circ - (\alpha + \beta)$

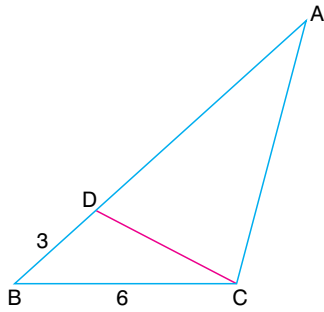
ABC üçgeninde $m(\widehat{BAC}) = 180^\circ - (\alpha + \beta)$

Buna göre, ABC ve DBA üçgenleri tüm açıları eşit olduklarından benzer üçgenlerdir.

$$\widehat{ABC} \sim \widehat{DBA} \text{ ise } \frac{|AB|}{|DB|} = \frac{|BC|}{|AB|} \Rightarrow \frac{6}{2} = \frac{|BC|}{6} \Rightarrow |BC| = 18$$

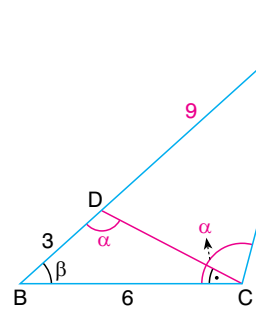
Cevap: 18

kavrama sorusu



ABC üçgen
 $m(\widehat{ACB}) = m(\widehat{BDC})$
 $|BD| = 3$ cm
 $|BC| = 6$ cm
olduğuna göre,
 $|AB|$ kaç cm dir?

çözüm



$m(\widehat{ACB}) = m(\widehat{BDC}) = \alpha$ ve
 $m(\widehat{ABC}) = \beta$ olsun.

CAB ve DCB üçgeninde

$m(\widehat{CAB}) = 180^\circ - (\alpha + \beta)$

$m(\widehat{DCB}) = 180^\circ - (\alpha + \beta)$

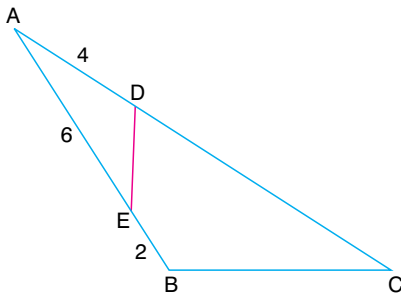
Buna göre, CAB ve DCB üçgenleri tüm açıları eşit olduklarından benzer üçgenlerdir.

$$\widehat{ACB} \sim \widehat{CDB} \text{ ise } \frac{|BD|}{|BC|} = \frac{|BC|}{|AB|} \Rightarrow \frac{3}{6} = \frac{6}{|AB|} \Rightarrow |AB| = 12$$

Cevap: 12

Bazı sorularda iç içe verilen iki üçgenin açılarını eşit vermek yerine, soru farklı şekilde sorularak öğrencinin açıların eşitliğini bulması istenir. Bununla ilgili olarak verilen aşağıdaki kavrama sorusunu dikkatle inceleyiniz.

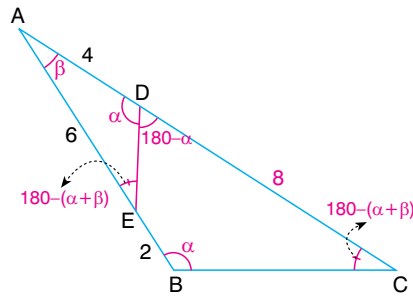
kavrama sorusu



ABC üçgen
 $\widehat{EDC}$ ve $\widehat{ABC}$
bütünler açılar
 $|AD| = 4$ cm
 $|AE| = 6$ cm
 $|BE| = 2$ cm
olduğuna göre,
 $|AC|$ kaç cm dir?

Soruda $\widehat{ADE}$ ve $\widehat{ABC}$ açıları eşit olduğu halde bunun direkt verilmeyip, soruyu zorlaştırmak için $\widehat{EDC}$ ve $\widehat{ABC}$ açılarının bütünler olduğunun verilmesine dikkat ediniz.

çözüm



$m(\widehat{ABC}) = \alpha$ ise
 $m(\widehat{EDC}) = 180^\circ - \alpha$
ve $m(\widehat{ADE}) = \alpha$ dir.
 $m(\widehat{BAC}) = \beta$ olsun.
ABC üçgeninde

$m(\widehat{BCA}) = 180^\circ - (\alpha + \beta)$ ADE üçgeninde $m(\widehat{AED}) = 180^\circ - (\alpha + \beta)$

Buna göre, ABC ve ADE üçgenleri tüm açıları eşit olduklarından benzer üçgenlerdir.

$$\widehat{ABC} \sim \widehat{ADE} \text{ ise } \frac{|AD|}{|AB|} = \frac{|AE|}{|AC|} \Rightarrow \frac{4}{8} = \frac{6}{|AC|} \Rightarrow |AC| = 12 \text{ cm}$$

Cevap: 12



soru 1

ABC üçgen

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

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

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

olduğuna göre, **|DC| kaç cm dir?**

- A) 27 B) 25 C) 24 D) 23 E) 21

soru 2

ABC üçgen

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

$$|AB| = 2|BD|$$

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

olduğuna göre, **|BD| kaç cm dir?**

- A) 1 B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) $\frac{7}{2}$

soru 3

ABC üçgen

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

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

$$|BC| = 20 \text{ cm}$$

olduğuna göre,

|AD| kaç cm dir?

- A) 50 B) 42 C) 40 D) 35 E) 30

soru 4

ABC üçgen

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

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

$$|BC| = 10 \text{ cm}$$

$$|AC| = 12 \text{ cm}$$

olduğuna göre,

|AB| kaç cm dir?

- A) 20 B) 19 C) 18 D) 17 E) 16

soru 5

ABC üçgen

$$\widehat{BAC} \text{ ve } \widehat{BED}$$

bütünler açılar

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

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

olduğuna göre, **|BC| kaç cm dir?**

- A) 18 B) 16 C) 14 D) 12 E) 10

soru 6

ABC üçgen

B, A, E doğrusal

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

$$|AC| = 12 \text{ cm}$$

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

$$|AB| + |DF| = 15 \text{ cm}$$

olduğuna göre, **|AB| kaç cm dir?**

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

soru 7

ABC üçgen

$$\widehat{BAC} \text{ ile } \widehat{ADB}$$

bütünler açılar

$$|AC| = 10 \text{ cm}$$

$$|BD| = 15 \text{ cm}$$

olduğuna göre, **|DC| kaç cm dir?**

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

soru 8

$$m(\widehat{ABC}) + m(\widehat{BDC}) = 180^\circ$$

ABC üçgen

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

$$|AB| = 10 \text{ cm}$$

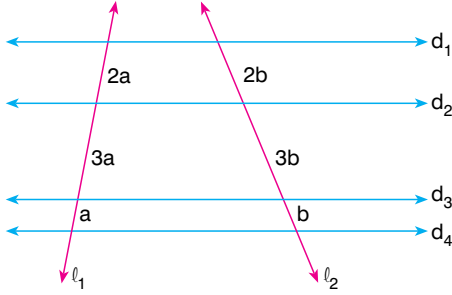
olduğuna göre,

|DC| kaç cm dir?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 21

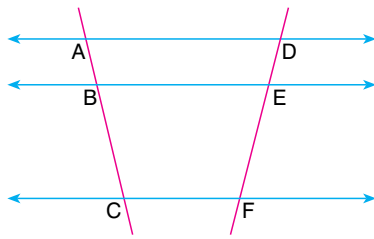


Tales Teoremi



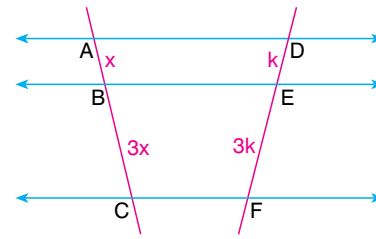
Tales teoremi temelde şunu ifade eder. Birbirine paralel olan doğrular başka doğruları karşılıklı orantılı parçalara ayıracak şekilde keserler. Yandaki şekilde birbirine paralel olarak verilen d_1, d_2, d_3 ve d_4 doğrularının l_1 ve l_2 doğrularını nasıl orantılı parçalara böldükleri gösterilmiştir.

kavrama sorusu



A, B, C ve
D, E, F doğrusal,
 $AD//BE//CF$
 $|BC|=3|AB|$
 $|DE|=4$ cm
olduğuna göre,
 $|EF|$ kaç cm dir?

çözüm

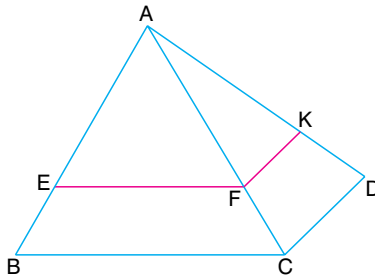


AD, BE ve CF
doğruları paralel
olduklarından
 $|BC|=3|AB|$ ise
 $|EF|=3|DE|$ dir.

Buna göre, $|EF|=3 \cdot |DE|=3 \cdot 4=12$ cm

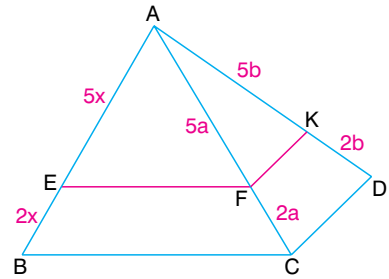
Cevap: 12

kavrama sorusu



ABC ve ACD üçgen
 $|EF|//|BC|$
 $|KF|//|CD|$
 $\frac{|AE|}{|EB|} = \frac{5}{2}$
olduğuna göre,
 $\frac{|AK|}{|KD|}$ oranı kaçtır?

çözüm

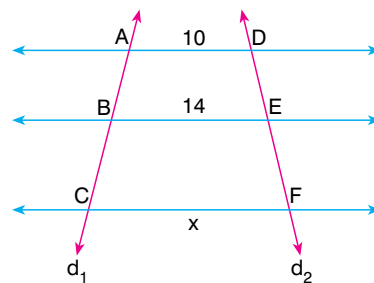


Tales teoremine göre,
[AB], [AC] ve
[AD] doğru parçaları
karşılıklı orantılı ol-
cak şekilde parçala-
nır.

$$\text{Yani } \frac{|AE|}{|EB|} = \frac{|AF|}{|FC|} = \frac{|AK|}{|KD|} = \frac{5}{2}$$

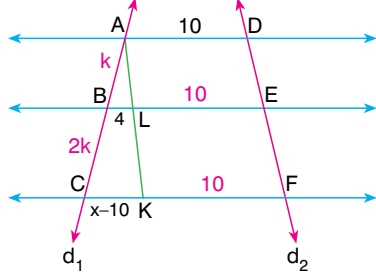
Cevap: $\frac{5}{2}$

kavrama sorusu



A, B, C ve
D, E, F doğrusal
 $AD//BE//CF$
 $|AD|=10$ cm
 $|BE|=14$ cm
 $|BC|=2 \cdot |AB|$
olduğuna göre,
 $|CF|$ kaç cm dir?

çözüm



$|AB|=k$ dersek
 $|BC|=2k$ olur.
A noktasından d_2
doğrusuna paralel
olan [AK] doğru
parçasını çizelim ve
 $|CF|=x$ diyelim.

$|AD|=|LE|=|KF|=10$ cm ve $|BL|=4$ cm

Bu durumda $\widehat{ABL} \sim \widehat{ACK}$ yazılırsa

$$\frac{|AB|}{|AC|} = \frac{|BL|}{|CK|} \text{ ise } \frac{k}{3k} = \frac{4}{x-10} \Rightarrow |CF|=x=22$$

Cevap: 22



soru 1

A, C, E ve B, D, F doğrusal

$AB \parallel CD \parallel EF$

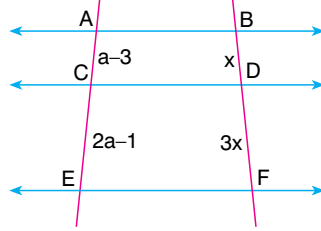
$|AC| = a - 3$

$|CE| = 2a - 1$

$|BD| = x$

$|DF| = 3x$ cm olduğuna göre, **a kaçtır?**

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8



soru 5

ABC ve ACD üçgen

$[EF] \parallel [BC]$

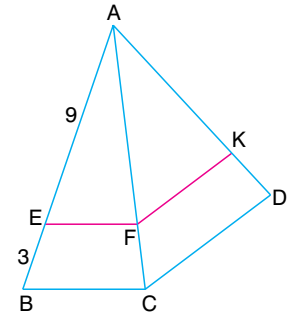
$[FK] \parallel [CD]$

$|AE| = 9$ cm

$|BE| = 3$ cm

olduğuna göre, $\frac{|AK|}{|KD|}$ oranı kaçtır?

- A) 4 B) 3 C) $\frac{5}{2}$ D) 2 E) $\frac{3}{2}$



soru 2

A, C, E ve B, D, F doğrusal

$AB \parallel CD \parallel EF$

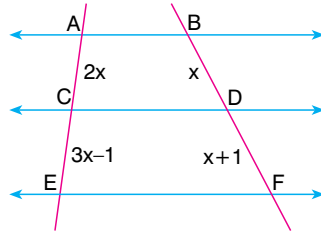
$|AC| = 2x$ cm

$|CE| = 3x - 1$ cm

$|BD| = x$ cm

$|DF| = x + 1$ olduğuna göre, $|AE| + |BF|$ toplamı kaç cm dir?

- A) 21 B) 20 C) 19 D) 18 E) 17



soru 6

ABC ve ACD üçgen

$[EF] \parallel [BC]$

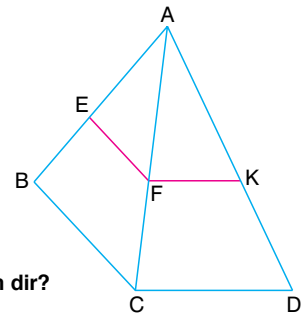
$[FK] \parallel [CD]$

$\frac{|AE|}{|BE|} = \frac{5}{3}$

$|FK| = 15$ cm

olduğuna göre, $|CD|$ kaç cm dir?

- A) 21 B) 22 C) 23 D) 24 E) 25



soru 3

A, C, E ve B, D, F doğrusal

$AB \parallel CD \parallel EF$

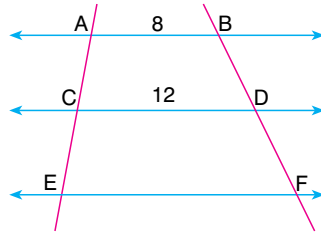
$\frac{|AC|}{|EC|} = \frac{2}{3}$

$|AB| = 8$ cm

$|CD| = 12$ cm

olduğuna göre, $|EF|$ kaç cm dir?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18



soru 7

ABC ve ACD üçgen

$[EF] \parallel [BC]$

$[FK] \parallel [CD]$

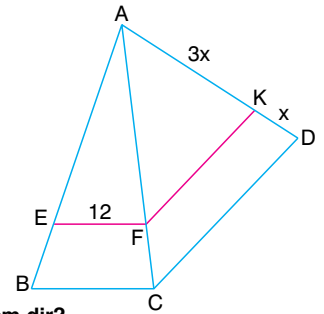
$|AK| = 3x$ cm

$|DK| = x$ cm

$|EF| = 12$ cm

olduğuna göre, $|BC|$ kaç cm dir?

- A) 20 B) 19 C) 18 D) 17 E) 16



soru 4

A, C, E ve B, D, F doğrusal

$AB \parallel CD \parallel EF$

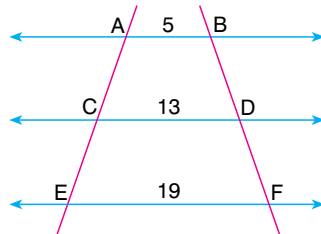
$|AB| = 5$ cm

$|CD| = 13$ cm

$|EF| = 19$ cm

olduğuna göre, $\frac{|BD|}{|DF|}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{7}{6}$



soru 8

ABD ve BCD üçgen

$[AD] \parallel [EF]$

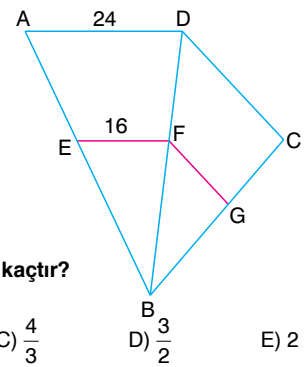
$[DC] \parallel [FG]$

$|AD| = 24$ cm

$|EF| = 16$ cm

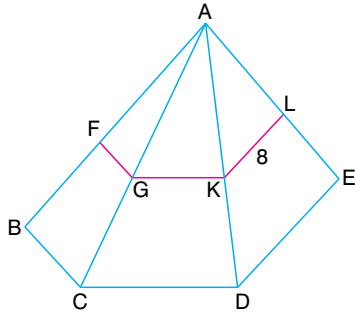
olduğuna göre, $\frac{|CG|}{|BG|}$ oranı kaçtır?

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



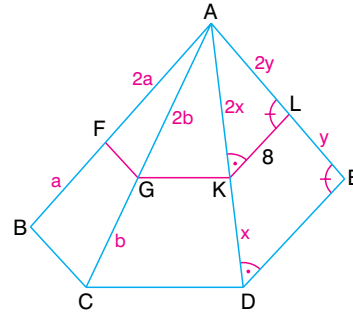


kavrama sorusu



ABC ve ADE üçgen
 $[FG] \parallel [BC]$
 $[GK] \parallel [CD]$
 $[KL] \parallel [DE]$
 $|AF| = 2|BF|$
 $|KL| = 8$ cm
 olduğuna göre,
 $|DE|$ kaç cm dir?

çözüm



$|AF| = 2|BF|$ ise
 $|AF| = 2a$
 $|BF| = a$ dır.

Tales teoremine göre,
 birbirine paralel olarak
 verilen doğru parçaları
 $[AB]$, $[AC]$, $[AD]$ ve $[AE]$
 kenarlarını orantılı ola-
 cak şekilde böler.

$$\text{Yani; } \frac{|AF|}{|BF|} = \frac{|AG|}{|GC|} = \frac{|AK|}{|KD|} = \frac{|AL|}{|LE|} = \frac{2a}{a} = \frac{2}{1}$$

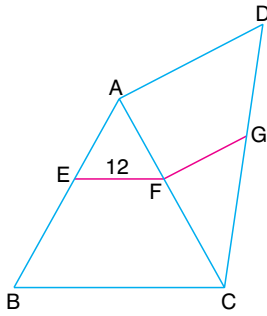
{Şekilde buna göre yapılan harflendirmeleri inceleyiniz.}

$[KL] \parallel [DE]$ olduğuna göre, $\triangle AKL$ ve $\triangle ADE$ üçgenleri benzerdir.

$$\triangle AKL \sim \triangle ADE \text{ ise } \frac{|AK|}{|AD|} = \frac{|KL|}{|DE|} \Rightarrow \frac{2x}{3x} = \frac{8}{|DE|} \Rightarrow |DE| = 12 \text{ cm}$$

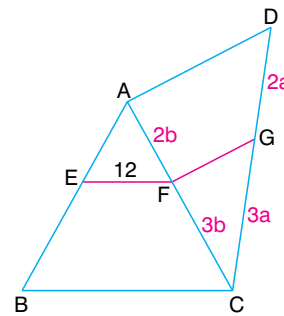
Cevap: 12

kavrama sorusu



ABC ve ACD üçgen
 $[EF] \parallel [BC]$
 $[FG] \parallel [AD]$
 $3|DG| = 2|GC|$
 $|EF| = 12$ cm
 olduğuna göre,
 $|BC|$ kaç cm dir?

çözüm



$3|DG| = 2|GC|$ ise
 $|DG| = 2a$, $|GC| = 3a$ olsun.

$[AD] \parallel [FG]$ ise

Tales teoremine göre,
 $\frac{|AF|}{|FC|} = \frac{|DG|}{|GC|} = \frac{2a}{3a} = \frac{2}{3}$
 $|AF| = 2b$, $|FC| = 3b$

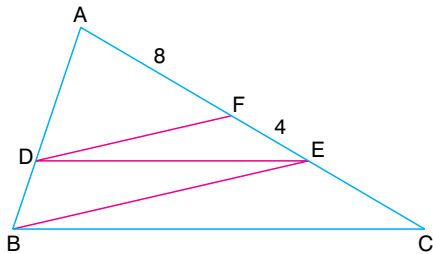
$[EF] \parallel [BC]$ ise

$\triangle AEF$ ve $\triangle ABC$
 benzer üçgenlerdir.

$$\triangle AEF \sim \triangle ABC \text{ ise } \frac{|EF|}{|BC|} = \frac{|AF|}{|AC|} \text{ ve } \frac{12}{|BC|} = \frac{2b}{5b} \Rightarrow |BC| = 30 \text{ cm}$$

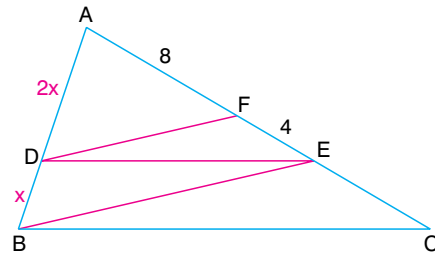
Cevap: 30

kavrama sorusu



ABC üçgen, $[DE] \parallel [BC]$, $[DF] \parallel [BE]$, $|AF| = 8$ cm, $|FE| = 4$ cm
 olduğuna göre, **$|EC|$ kaç cm dir?**

çözüm



$$\triangle ABE \text{ üçgeninde } [DF] \parallel [BE] \text{ ise } \frac{|AD|}{|BD|} = \frac{|AF|}{|FE|} = \frac{8}{4} = 2$$

Buna göre, $|AD| = 2x$, $|BD| = x$ olsun.

$$\triangle ABC \text{ üçgeninde } [DE] \parallel [BC] \text{ ise } \frac{|AD|}{|BD|} = \frac{|AE|}{|EC|} \quad \{Tales \text{ teoremi}\}$$

$$\frac{2x}{x} = \frac{8+4}{|EC|} \Rightarrow |EC| = \frac{12}{2} = 6 \text{ cm}$$

Cevap: 6



soru 1

ABC ve ADE üçgen

$$[FG] \parallel [BC]$$

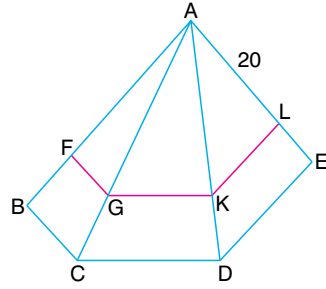
$$[GK] \parallel [CD]$$

$$[KL] \parallel [DE]$$

$$2|AF| = 5|BF|$$

$$|AL| = 20 \text{ cm}$$

olduğuna göre, **|EL| kaç cm dir?**



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

soru 2

ABC ve ADE üçgen

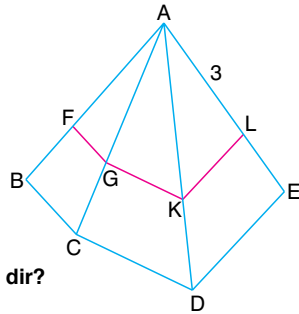
$$[FG] \parallel [BC]$$

$$[GK] \parallel [CD]$$

$$[KL] \parallel [DE]$$

$$\frac{|FG|}{|BC|} = \frac{5}{7}, |AL| = 3 \text{ cm}$$

olduğuna göre, **|LE| kaç cm dir?**



- A) 1 B) $\frac{6}{5}$ C) $\frac{7}{5}$ D) $\frac{8}{5}$ E) 2

soru 3

ABC ve ACD üçgen

$$[EF] \parallel [BC]$$

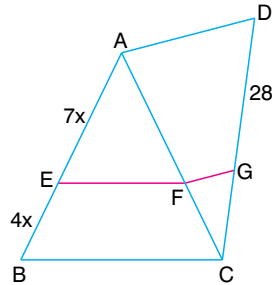
$$[AD] \parallel [FG]$$

$$|AE| = 7x \text{ cm}$$

$$|BE| = 4x \text{ cm}$$

$$|DG| = 28 \text{ cm}$$

olduğuna göre, **|CG| kaç cm dir?**



- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

soru 4

ABC ve ACD üçgen

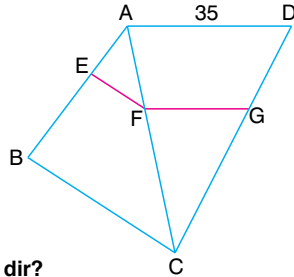
$$[EF] \parallel [BC]$$

$$[AD] \parallel [FG]$$

$$3|AE| = 2|EB|$$

$$|AD| = 35 \text{ cm}$$

olduğuna göre, **|FG| kaç cm dir?**



- A) 21 B) 20 C) 19 D) 18 E) 17

soru 5

ABC ve ADE üçgen

$$[FG] \parallel [BC]$$

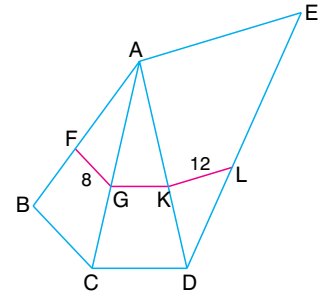
$$[GK] \parallel [CD]$$

$$[KL] \parallel [AE]$$

$$\frac{|GK|}{|CD|} = \frac{2}{3}$$

$$|FG| = 8 \text{ cm}, |KL| = 12 \text{ cm}$$

olduğuna göre, **|BC| + |AE| toplamı kaç cm dir?**



- A) 30 B) 36 C) 40 D) 46 E) 48

soru 6

ABC üçgen

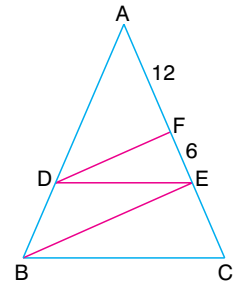
$$[DE] \parallel [BC]$$

$$[DF] \parallel [BE]$$

$$|AF| = 12 \text{ cm}$$

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

olduğuna göre, **|EC| kaç cm dir?**



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

soru 7

ABC üçgen

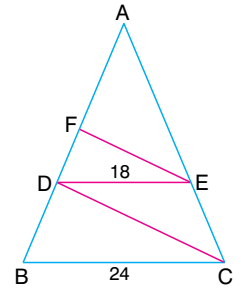
$$[DE] \parallel [BC]$$

$$[FE] \parallel [DC]$$

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

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

olduğuna göre, **$\frac{|AF|}{|FD|}$ oranı kaçtır?**



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

soru 8

ABC üçgen

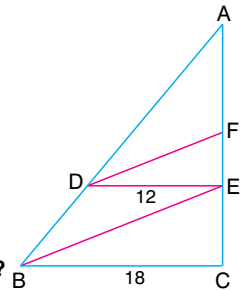
$$[DE] \parallel [BC]$$

$$[DF] \parallel [BE]$$

$$|DE| = 12 \text{ cm}$$

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

olduğuna göre, **$\frac{|FE|}{|EC|}$ oranı kaçtır?**



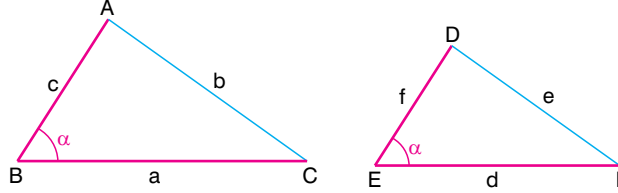
- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{6}{7}$



Kenar - Açı - Kenar Benzerliği

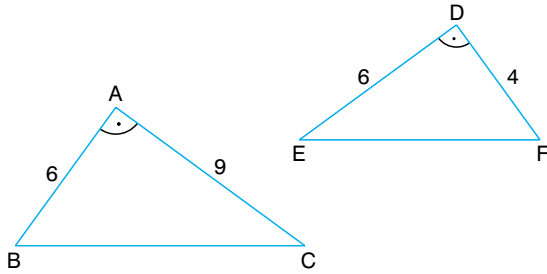
Buraya kadar iki veya üç açısı eşit olarak verilen üçgenlerin benzer olduklarını gördük. **Peki!** sadece bir açısı eşit olan farklı iki üçgen benzerdir diyebilir miyiz?

Evet! Ancak bu üçgenlerin bazı şartlarda sağlamaları gerekir.



Yandaki gibi birer açılarını eşit olan iki üçgen benzerdir diyemeyiz. Ancak eşit olan açının yanındaki kollar arasında sabit bir oran varsa (ki bu benzerlik oranıdır) üçgenler benzerdir. Yani $\frac{a}{d} = \frac{c}{f}$ ise $\widehat{ABC} \sim \widehat{DEF}$ dir. $\widehat{ABC} \sim \widehat{DEF}$ ise $m(\widehat{A}) = m(\widehat{D})$, $m(\widehat{B}) = m(\widehat{E})$, $m(\widehat{C}) = m(\widehat{F})$ olduğunu hatırlayınız.

kavrama sorusu



$m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{FDE})$, $|AB| = |DE| = 6$ cm, $|AC| = 9$ cm
 $|DF| = 4$ cm olduğuna göre, **ABC ve DEF üçgenlerinin benzer olup olmadıklarını bulup üçgenler arasındaki benzerliği yazınız.**



Uyarı

$\frac{|AB|}{|DE|} = \frac{6}{6} = 1$, $\frac{|AC|}{|DF|} = \frac{9}{4}$ bu durumda $\frac{|AB|}{|DE|} \neq \frac{|AC|}{|DF|}$ dir.

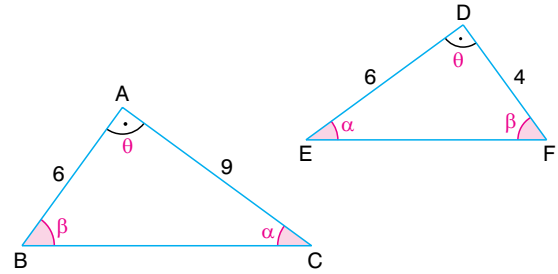
Bu durumda benzerlik yoktur dersiniz yanlış olmuş olursunuz.

Bu hataya düşmemek için

$$\frac{\widehat{ABC} \text{ nin uzun kenarı}}{\widehat{DEF} \text{ nin uzun kenarı}} = \frac{\widehat{ABC} \text{ nin kısa kenarı}}{\widehat{DEF} \text{ nin kısa kenarı}}$$

olacak şekilde uzun kenarları kendi aralarında ve kısa kenarları kendi aralarında oranlayınız.

çözüm



$m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{FDE})$ ise birer açıları eşit

$$\left. \begin{array}{l} \frac{|AB|}{|DF|} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2} \\ \frac{|AC|}{|DE|} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2} \end{array} \right\} \frac{|AB|}{|DF|} = \frac{|AC|}{|DE|} \text{ ise üçgenler benzerdir.}$$

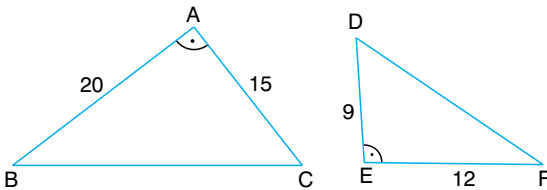
Şimdi üçgenler arasındaki benzerliği yazalım!

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

α açısının karşısındaki kenarlar β açısının karşısındaki kenarlar θ açısının karşısındaki kenarlar

Kenarlar arasında sabit bir oran olduğuna göre, $\widehat{ABC} \sim \widehat{DEF}$

kavrama sorusu



$m(\widehat{CAB}) = m(\widehat{DEF})$, $|AB| = 20$ cm, $|AC| = 15$ cm, $|DE| = 9$ cm
 $|EF| = 12$ cm olduğuna göre, $\frac{|BC|}{|DF|}$ oranı kaçtır?

çözüm

$m(\widehat{CAB}) = m(\widehat{DEF})$ ise üçgenlerin birer açıları eşit

$$\left. \begin{array}{l} \frac{|AB|}{|EF|} = \frac{20}{12} = \frac{5}{3} \\ \frac{|AC|}{|DE|} = \frac{15}{9} = \frac{5}{3} \end{array} \right\} \text{ise } \frac{|AB|}{|EF|} = \frac{|AC|}{|DE|} \text{ ise üçgenler benzerdir.}$$

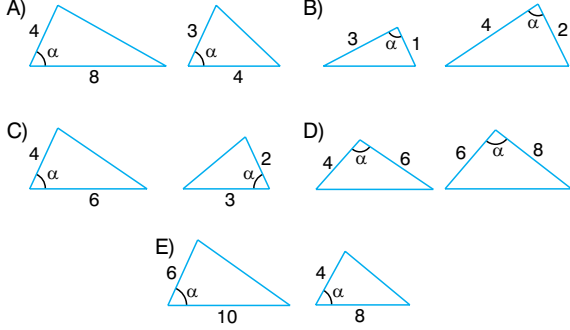
$$\frac{|AB|}{|EF|} = \frac{|AC|}{|DE|} = \frac{|BC|}{|DF|} = \frac{5}{3} \text{ olur.}$$

Cevap: $\frac{5}{3}$

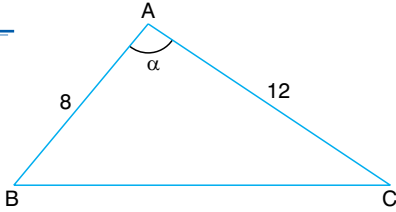


soru 1

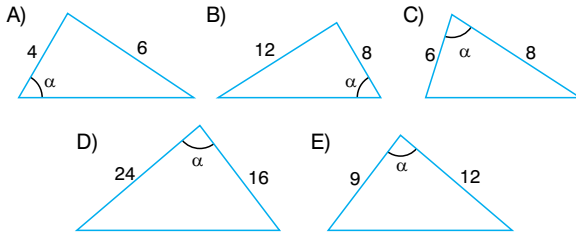
Aşağıda verilen üçgen çiftlerinden hangisi benzerdir?



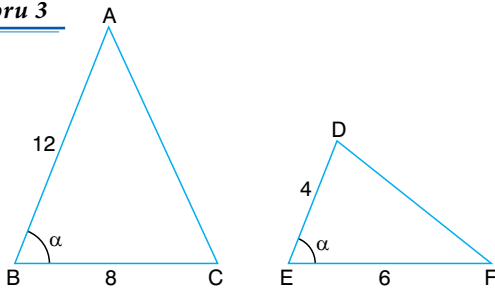
soru 2



Aşağıda şekli verilen üçgenlerden hangisi ABC üçgeninin benzeridir?



soru 3



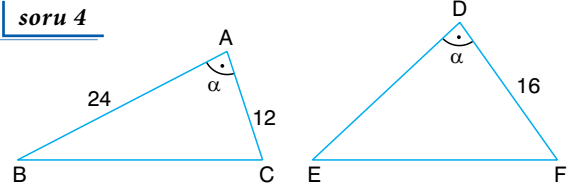
Yandaki şekilde verilenlere göre,

- I. $\widehat{ABC} \sim \widehat{DEF}$
- II. $m(\widehat{CAB}) = m(\widehat{EFD})$
- III. $m(\widehat{BCA}) = m(\widehat{FDE})$

İfadelerinden hangisi veya hangileri doğrudur?

- A) I B) II C) II, III D) I, III E) I, II, III

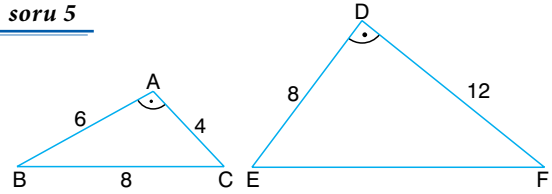
soru 4



Yandaki şekilde verilen üçgenler benzer olduklarına göre, $|DE|$ nin alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 44 B) 43 C) 42 D) 41 E) 40

soru 5

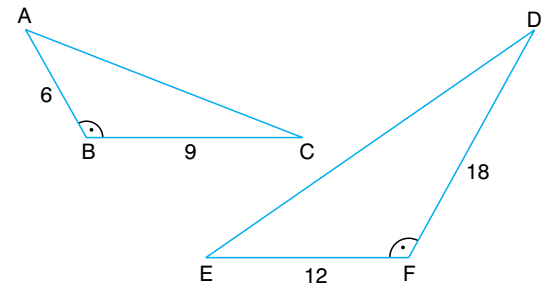


$m(\widehat{CAB}) = m(\widehat{FDE})$, $|AB| = 6$ cm, $|DE| = |BC| = 8$ cm

$|AC| = 4$ cm, $|DF| = 12$ cm olduğuna göre, $|EF|$ kaç cm dir?

- A) 16 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

soru 6



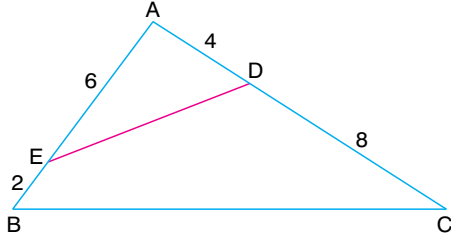
$m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{EFD})$, $|AB| = 6$ cm, $|BC| = 9$ cm, $|EF| = 12$ cm

$|DF| = 18$ cm olduğuna göre, $\frac{|AC|}{|DE|}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{3}{4}$

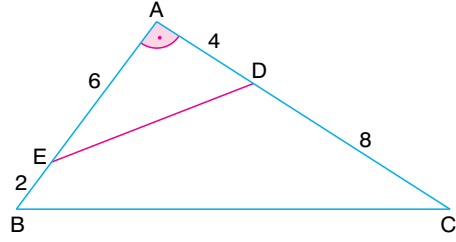


kavrama sorusu



ABC üçgen, $|AE| = 6$ cm, $|AD| = 4$ cm, $|BE| = 2$ cm
 $|DC| = 8$ cm olduğuna göre, $\frac{|DE|}{|BC|}$ oranı kaçtır?

çözüm



ABC ve ADE üçgenlerinde $\widehat{CAB}$ açısı ortak açıdır.

Birer açılar ortak olduğuna göre, bu üçgenler arasında benzerlik arayalım.

Üçgenlerin kısa kenarlarını oranlayalım: $\frac{\widehat{ADE} \text{ nin kısa kenarı}}{\widehat{ABC} \text{ nin kısa kenarı}} = \frac{|AD|}{|AB|} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

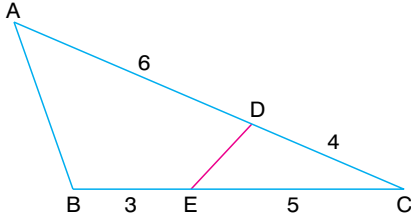
Üçgenlerin uzun kenarlarını oranlayalım: $\frac{\widehat{ADE} \text{ nin uzun kenarı}}{\widehat{ABC} \text{ nin uzun kenarı}} = \frac{|AE|}{|AC|} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$

$\frac{|AD|}{|AB|} = \frac{|AE|}{|AC|}$ olduğundan üçgenler benzerdir.

$\widehat{ADE} \sim \widehat{ABC}$ ve $\frac{|AD|}{|AB|} = \frac{|AE|}{|AC|} = \frac{|DE|}{|BC|} = \frac{1}{2}$

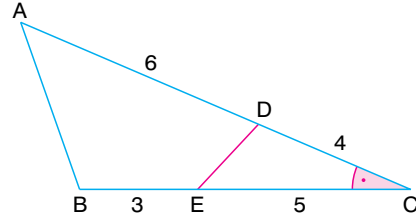
Cevap: $\frac{1}{2}$

kavrama sorusu



ABC üçgen, $|AD| = 6$ cm, $|DC| = 4$ cm, $|BE| = 3$ cm
 $|EC| = 5$ cm olduğuna göre, $\frac{|DE|}{|AB|}$ oranı kaçtır?

çözüm



ABC ve DEC üçgenlerinde $\widehat{ACB}$ açısı ortak açıdır.

Birer açılar ortak olduğuna göre, bu üçgenler arasında benzerlik arayalım.

Üçgenlerin kısa kenarlarını oranlayalım: $\frac{\widehat{CDE} \text{ nin kısa kenarı}}{\widehat{CBA} \text{ nin kısa kenarı}} = \frac{|CD|}{|CB|} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

Üçgenlerin uzun kenarlarını oranlayalım: $\frac{\widehat{CDE} \text{ nin uzun kenarı}}{\widehat{CBA} \text{ nin uzun kenarı}} = \frac{|CE|}{|CA|} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

$\frac{|CD|}{|CB|} = \frac{|CE|}{|CA|}$ olduğundan üçgenler benzerdir.

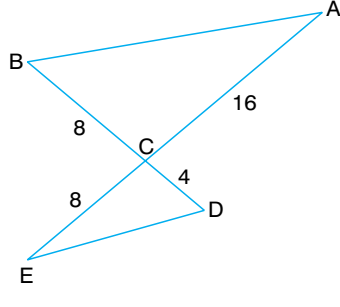
$\widehat{CDE} \sim \widehat{CBA}$ ve $\frac{|CD|}{|CB|} = \frac{|CE|}{|CA|} = \frac{|DE|}{|AB|} = \frac{1}{2}$

Cevap: $\frac{1}{2}$



soru 1

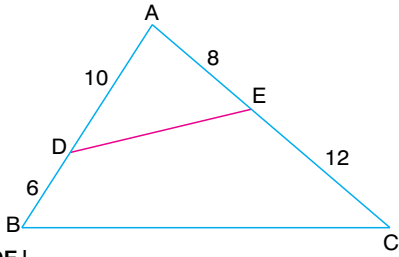
$[AE] \cap [BD] = \{C\}$
 $|AC| = 16$ cm
 $|BC| = |CE| = 8$ cm
 $|CD| = 4$ cm
 olduğuna göre,
 $\frac{|AB|}{|DE|}$ oranı kaçtır?



- A) 1 B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) 4

soru 2

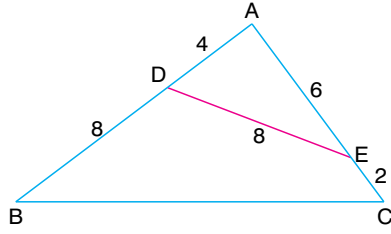
ABC üçgen
 $|AD| = 10$ cm
 $|BD| = 6$ cm
 $|AE| = 8$ cm
 $|EC| = 12$ cm
 olduğuna göre, $\frac{|DE|}{|BC|}$ oranı kaçtır?



- A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

soru 3

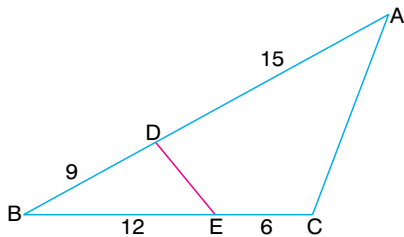
ABC üçgen
 $|AD| = 4$ cm
 $|AE| = 6$ cm
 $|BD| = |DE| = 8$ cm
 $|EC| = 2$ cm
 olduğuna göre, $|BC|$ kaç cm dir?



- A) 18 B) 16 C) 15 D) 14 E) 12

soru 4

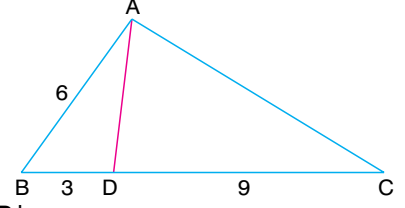
ABC üçgen
 $|BD| = 9$ cm
 $|AD| = 15$ cm
 $|BE| = 12$ cm
 $|EC| = 6$ cm
 olduklarına göre, $\frac{|DE|}{|AC|}$ oranı kaçtır?



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

soru 5

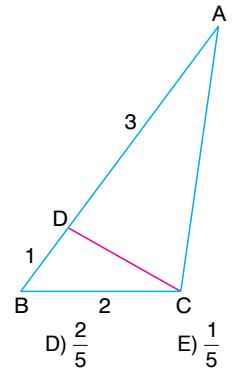
ABC üçgen
 $|AB| = 6$ cm
 $|BD| = 3$ cm
 $|DC| = 9$ cm
 olduğuna göre, $\frac{|AD|}{|AC|}$ oranı kaçtır?



- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

soru 6

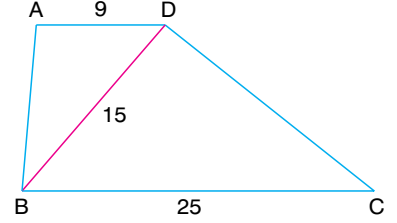
ABC üçgen
 $|AD| = 3$ cm
 $|BD| = 1$ cm
 $|BC| = 2$ cm
 $|AC| + |DC| = 5$ cm
 olduğuna göre, $|DC|$ kaç cm dir?



- A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{1}{5}$

soru 7

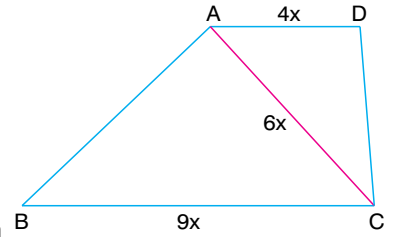
$[AD] \parallel [BC]$
 $|AD| = 9$ cm
 $|BD| = 15$ cm
 $|BC| = 25$ cm
 olduğuna göre, $\frac{|AB|}{|DC|}$ oranı kaçtır?



- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{5}{6}$

soru 8

$[AD] \parallel [BC]$
 $|AD| = 4x$ cm
 $|AC| = 6x$ cm
 $|BC| = 9x$ cm
 $|AB| + |DC| = 40$ cm
 olduğuna göre, $|AB|$ kaç cm dir?



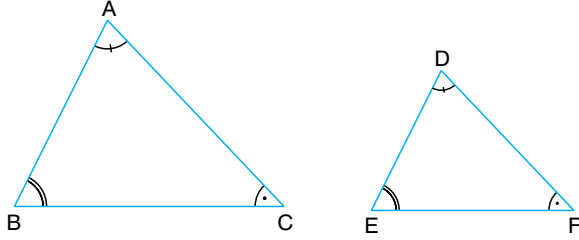
- A) 12 B) 16 C) 20 D) 24 E) 25



Benzerlik ve Alan

Benzer iki üçgenin alanlarının oranı bu iki üçgenin benzerlik oranının karesine eşittir.

$$\text{Alanlar Oranı} = (\text{Benzerlik Oranı})^2$$



Benzerlik ile alan arasındaki ilişkiyi anlayabilmek için yanda verilen iki üçgeni inceleyelim. $\widehat{ABC} \sim \widehat{DEF}$ ve iki üçgenin benzerlik oranı 2 olsun. Benzerlik oranlarının 2 olması ABC üçgeninin tüm kenarları DEF üçgeninin kenarlarının iki katı uzunlukta demektir. Aynı şekilde yükseklikleri, açıortayları, kenarortayları ve çevresi de AEF üçgeninin iki katıdır. Ancak ABC üçgeninin alanı DEF üçgeninin alanının $2^2 = 4$ dört katıdır.

kavrama sorusu

Benzer iki üçgenin benzerlik oranı $\frac{2}{5}$ olduğuna göre, **alanlarının oranı kaçtır?**

çözüm

Benzer iki üçgenin alanlarının oranı benzerlik oranının karesine eşittir.

$$\text{Alanlar Oranı} = (\text{Benzerlik oranı})^2 = \left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{4}{25}$$

Cevap: $\frac{4}{25}$

kavrama sorusu

Alanlarının oranı $\frac{1}{9}$ olan benzer iki üçgenin benzerlik oranı kaçtır?

çözüm

$$\text{Alanlar Oranı} = (\text{Benzerlik Oranı})^2 = \frac{1}{9} \text{ ise}$$

$$\text{Benzerlik Oranı} = \frac{1}{3}$$

Cevap: $\frac{1}{3}$

kavrama sorusu

Benzer iki üçgenin alanlarının oranı $\frac{4}{9}$ dur. Büyük üçgenin en kısa kenarı 12 cm olduğuna göre, **küçük üçgenin en kısa kenarı kaç cm dir?**

çözüm

$$\text{Alanlar Oranı} = (\text{Benzerlik Oranı})^2 = \frac{4}{9} \text{ ise}$$

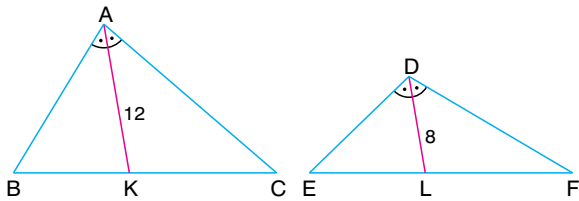
$$\text{Benzerlik Oranı} = \frac{2}{3}$$

$$\left(\frac{\text{Küçük Üçgenin En Kısa Kenar Uzunluğu}}{\text{Büyük Üçgenin En Kısa Kenar Uzunluğu}} \right) = \text{Benzerlik Oranı} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{x}{12} = \frac{2}{3} \text{ ise } x = 12 \cdot \frac{2}{3} = 8 \text{ cm}$$

Cevap: 8

kavrama sorusu



[AK] ve [DL] açıortay $\widehat{ABC} \sim \widehat{DEF}$, $|AK| = 12 \text{ cm}$, $|DL| = 8 \text{ cm}$ olduğuna göre, $\frac{\text{Alan}(ABC)}{\text{Alan}(DEF)}$ oranı kaçtır?

çözüm

Üçgenler benzer olduklarına göre, açıortayları arasındaki oran benzerlik oranlarına eşittir.

$$\text{Benzerlik Oranı} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$$

$$\text{Alanlar Oranı} = (\text{Benzerlik Oranı})^2 = \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}$$

$$\frac{\text{Alan}(ABC)}{\text{Alan}(DEF)} = \frac{9}{4}$$

Cevap: $\frac{9}{4}$



soru 1

Benzer iki üçgenin benzerlik oranı $\frac{3}{7}$ olduğuna göre, **alanlarının oranı kaçtır?**

- A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{9}{49}$ D) $\frac{9}{40}$ E) $\frac{40}{39}$

soru 2

Benzer iki üçgenin benzerlik oranı $\frac{1}{4}$ tür. Küçük olan üçgenin alanı 20 cm^2 olduğuna göre, **büyük olan üçgenin alanı kaç cm^2 dir?**

- A) 80 B) 160 C) 240 D) 300 E) 320

soru 3

Alanlarının oranı 8 olan iki üçgenin benzerlik oranı kaçtır?

- A) 8 B) 4 C) $2\sqrt{2}$ D) $2\sqrt{3}$ E) $\sqrt{2}$

soru 4

Alanlarının oranı $\frac{4}{9}$ olan benzer iki üçgenden, küçük olanın çevresi 36 cm olduklarına göre, **büyük olanın çevresi kaç cm dir?**

- A) 81 B) 70 C) 66 D) 54 E) 48

soru 5

Alanlarının oranı $\frac{9}{4}$ olan benzer iki üçgenin çevreleri toplamı 65 cm olduğuna göre, **büyük üçgenin çevresi kaç cm dir?**

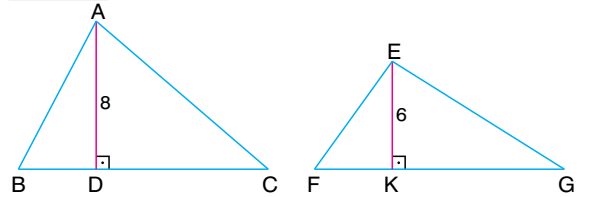
- A) 26 B) 30 C) 36 D) 39 E) 42

soru 6

Benzer iki üçgenin alanlarının oranı $\frac{1}{12}$ dir. Büyük üçgenin en kısa kenarı 24 cm olduğuna göre, **küçük üçgenin en kısa kenarı kaç cm dir?**

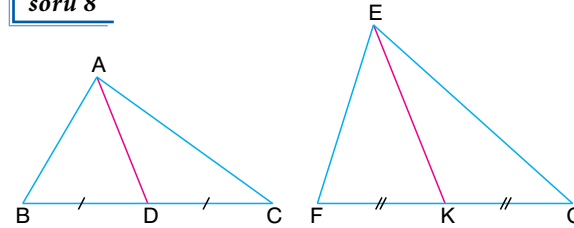
- A) $3\sqrt{3}$ B) $4\sqrt{3}$ C) $5\sqrt{3}$ D) $6\sqrt{3}$ E) $7\sqrt{3}$

soru 7


[AD] ⊥ [BC], [EK] ⊥ [FG], $\widehat{ABC} \sim \widehat{EFG}$, |AD| = 8 cm, |EK| = 6 cm olduğuna göre, $\frac{\text{Alan(EFG)}}{\text{Alan(ABC)}}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{9}{16}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

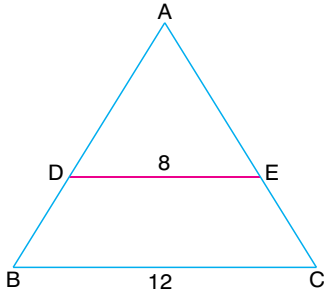
soru 8


 $\widehat{ABC}$ ve $\widehat{EFG}$ üçgen, |BD| = |DC|, |KF| = |KG|
Alan(ABC) = 64 cm^2 , Alan(EFG) = 81 cm^2
olduğuna göre, $\frac{|AD|}{|EK|}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{8}{9}$ B) $\frac{7}{9}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{4}{9}$

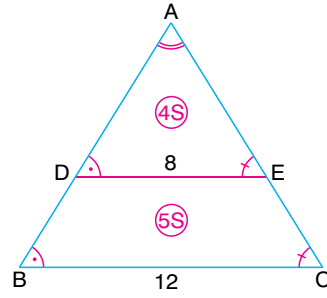


kavrama sorusu



ABC üçgen
[DE]//[BC]
|DE| = 8 cm
|BC| = 12 cm
olduğuna göre,
 $\frac{\text{Alan(ADE)}}{\text{Alan(BCED)}}$ oranı kaçtır?

çözüm



[DE]//[BC] olduğuna göre,
 $m(\widehat{ADE}) = m(\widehat{ABC})$
{Yöndeş açılar}
 $m(\widehat{AED}) = m(\widehat{ACB})$
{Yöndeş açılar}
 $m(\widehat{BAC})$ ortak açı olduğuna göre, her üç açının eşitliğinden $\widehat{ABC} \sim \widehat{ADE}$

$$\text{Üçgenlerin benzerlik oranı} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

Alanlar Oranı = (Benzerlik Oranı)² bağıntısından

$$\text{Üçgenlerin alanları oranı} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$$

$$\text{Alan(ADE)} = 4S \text{ ise } \text{Alan(ABC)} = 9S \text{ tir.}$$

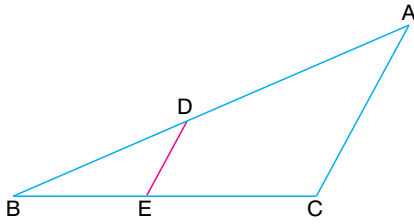
$$\text{Alan(ABC)} = \text{Alan(ADE)} + \text{Alan(BCED)}$$

$$9S = 4S + \text{Alan(BCED)} \text{ ise } \text{Alan(BCED)} = 9S - 4S = 5S$$

$$\frac{\text{Alan(ADE)}}{\text{Alan(BCED)}} = \frac{4S}{5S} = \frac{4}{5}$$

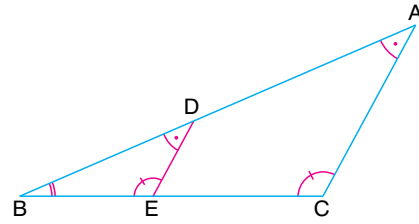
Cevap: $\frac{4}{5}$

kavrama sorusu



ABC üçgen, [DE]//[AC], Alan(BDE) = 4 cm²
Alan(ADEC) = 12 cm² olduğuna göre, **$\frac{|DE|}{|AC|}$ oranı kaçtır?**

çözüm



$$[DE]//[AC] \text{ ise } m(\widehat{BED}) = m(\widehat{BCA}) \text{ {Yöndeş açılar}}$$

$$m(\widehat{BDE}) = m(\widehat{BAC}) \text{ {Yöndeş açılar}}$$

$\widehat{ABC}$ ortak açı olduğundan her üç açının eşliğinden
 $\widehat{ABC} \sim \widehat{DBE}$ dir.

$$\text{Alan(BDE)} = 4 \text{ cm}^2 \text{ ve } \text{Alan(ABC)} = 4 + 12 = 16 \text{ cm}^2 \text{ ise}$$

$$\text{Üçgenlerin alanlarının oranı} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$$

$$\text{Alanlar Oranı} = (\text{Benzerlik Oranı})^2 = \frac{1}{4} \text{ ise}$$

$$\text{Benzerlik Oranı} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Buna göre, } \frac{|DE|}{|AC|} = \text{Benzerlik Oranı} = \frac{1}{2}$$

Cevap: $\frac{1}{2}$



soru 1

ABC üçgen

$$[DE] \parallel [BC]$$

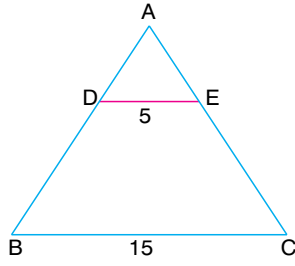
$$|DE| = 5 \text{ cm}$$

$$|BC| = 15 \text{ cm}$$

olduğuna göre,

$$\frac{\text{Alan(ADE)}}{\text{Alan(ABC)}} \text{ oranı kaçtır?}$$

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{1}{16}$



soru 2

ABC üçgen

$$[DE] \parallel [BC]$$

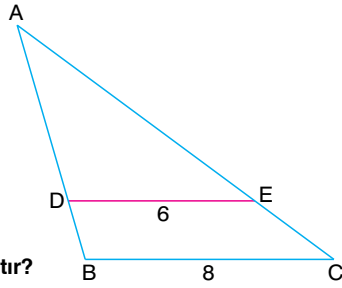
$$|DE| = 6 \text{ cm}$$

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

olduğuna göre,

$$\frac{\text{Alan(ADE)}}{\text{Alan(BCED)}} \text{ oranı kaçtır?}$$

- A) $\frac{7}{16}$ B) $\frac{9}{16}$ C) $\frac{9}{7}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{9}{5}$



soru 3

$$[AD] \cap [BC] = \{E\}$$

$$[AB] \parallel [CD]$$

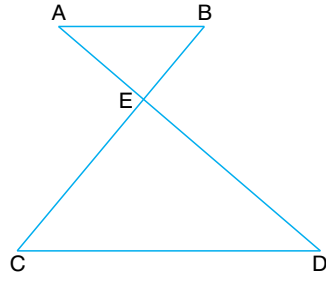
$$\frac{|CD|}{|AB|} = \frac{5}{2}$$

$$\text{Alan(AEB)} = 8 \text{ cm}^2$$

olduğuna göre,

$$\text{Alan(ECD)} \text{ kaç cm}^2 \text{ dir?}$$

- A) 50 B) 45 C) 40 D) 35 E) 20



soru 4

$$m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{BCD})$$

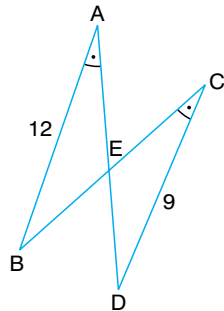
$$|AB| = 12 \text{ cm}$$

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

olduğuna göre,

$$\frac{\text{Alan(ABE)}}{\text{Alan(DEC)}} \text{ oranı kaçtır?}$$

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{16}{9}$ D) $\frac{9}{16}$ E) $\frac{5}{3}$



soru 5

ABC üçgen

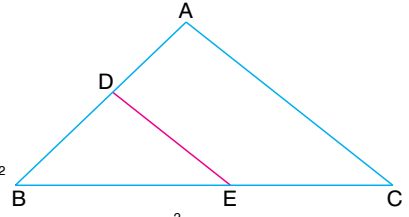
$$[DE] \parallel [AC]$$

$$4|DE| = 3|AC|$$

$$\text{Alan(BDE)} = 27 \text{ cm}^2$$

olduğuna göre, **Alan(ACED)** kaç cm^2 dir?

- A) 27 B) 24 C) 21 D) 20 E) 16



soru 6

ABC üçgen

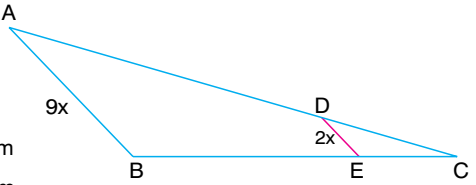
$$[AB] \parallel [DE]$$

$$|AB| = 9x \text{ cm}$$

$$|DE| = 2x \text{ cm}$$

Alan(DEC) = 1 cm^2 olduğuna göre, **Alan(ABED)** kaç cm^2 dir?

- A) $\frac{65}{4}$ B) $\frac{67}{4}$ C) $\frac{71}{4}$ D) $\frac{75}{4}$ E) $\frac{77}{4}$



soru 7

ABC üçgen

$$[DE] \parallel [BC]$$

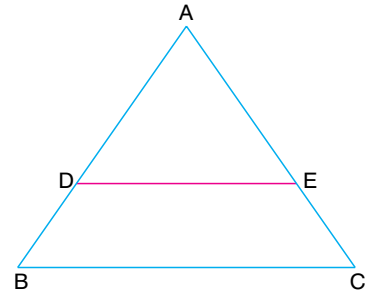
$$\text{Alan(ADE)} = 18 \text{ cm}^2$$

$$\text{Alan(BCED)} = 12 \text{ cm}^2$$

olduğuna göre,

$$\frac{|DE|}{|BC|} \text{ oranı kaçtır?}$$

- A) $\frac{6}{\sqrt{15}}$ B) $\frac{5}{\sqrt{15}}$ C) $\frac{4}{\sqrt{15}}$ D) $\frac{3}{\sqrt{15}}$ E) $\frac{2}{\sqrt{15}}$



soru 8

ABC üçgen

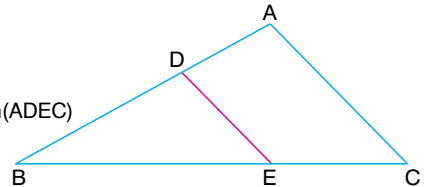
$$[DE] \parallel [AC]$$

$$\text{Alan(BDE)} = \text{Alan(ADEC)}$$

olduğuna göre,

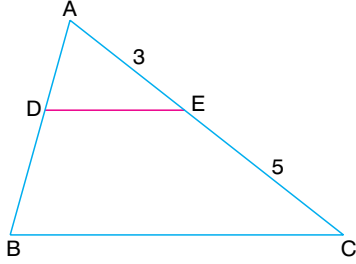
$$\frac{|DE|}{|AC|} \text{ oranı kaçtır?}$$

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ E) $\frac{1}{\sqrt{6}}$





kavrama sorusu



ABC üçgen, $[DE] \parallel [BC]$, $|AE| = 3$ cm, $|EC| = 5$ cm olduğuna göre, $\frac{\text{Alan(ADE)}}{\text{Alan(DBCE)}}$ oranı kaçtır?

çözüm

I. çözüm yöntemi

$[DE] \parallel [BC]$ ise ADE ve ABC üçgenleri benzerdir.

ADE ve ABC üçgenlerinin benzerlik oranı $\frac{|AE|}{|AC|} = \frac{3}{8}$

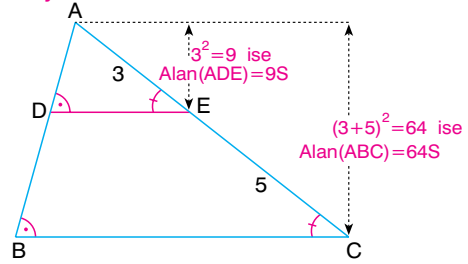
Alanlar Oranı = (Benzerlik Oranı)² = $\left(\frac{3}{8}\right)^2 = \frac{9}{64}$

Bu durumda Alan(ADE) = 9S ise Alan(ABC) = 64S tir.

Alan(DBCE) = 64S - 9S = 55S olur.

$\frac{\text{Alan(ADE)}}{\text{Alan(DBCE)}} = \frac{9S}{55S} = \frac{9}{55}$

II. çözüm yöntemi



$|AE|^2 = 3^2 = 9$ ise Alan(ADE) = 9S

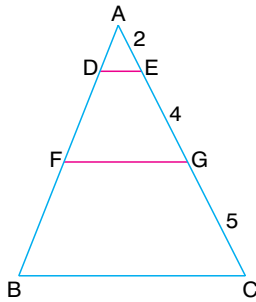
$|AC|^2 = (3+5)^2 = 64$ ise Alan(ABC) = 64S

Alan(DBCE) = 64S - 9S = 55S

$\frac{\text{Alan(ADE)}}{\text{Alan(DBCE)}} = \frac{9S}{55S} = \frac{9}{55}$

Cevap: $\frac{9}{55}$

kavrama sorusu



ABC üçgen

$[DE] \parallel [FG] \parallel [BC]$

$|AE| = 2$ cm

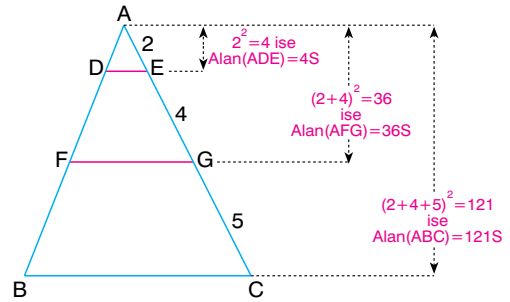
$|EG| = 4$ cm

$|CG| = 5$ cm

olduğuna göre,

$\frac{\text{Alan(DEGF)}}{\text{Alan(BCGF)}}$ oranı kaçtır?

çözüm



$|AE|^2 = 2^2 = 4$ ise Alan(ADE) = 4S

$|AG|^2 = (2+4)^2 = 36$ ise Alan(AFG) = 36S

$|AC|^2 = (2+4+5)^2 = 121$ ise Alan(ABC) = 121S

Alan(DEGF) = Alan(AFG) - Alan(ADE) = 36S - 4S = 32S

Alan(BCGF) = Alan(ABC) - Alan(AFG) = 121S - 36S = 85S

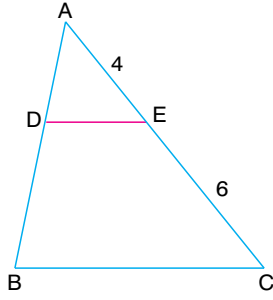
$\frac{\text{Alan(DEGF)}}{\text{Alan(BCGF)}} = \frac{32S}{85S} = \frac{32}{85}$

Cevap: $\frac{32}{85}$



soru 1

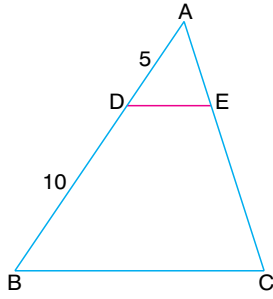
ABC üçgen
[DE]//[BC]
|AE| = 4 cm
|EC| = 6 cm
olduğuna göre,
 $\frac{\text{Alan(ADE)}}{\text{Alan(ABC)}}$ oranı kaçtır?



- A) $\frac{3}{25}$ B) $\frac{4}{25}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{16}{25}$ E) $\frac{21}{25}$

soru 2

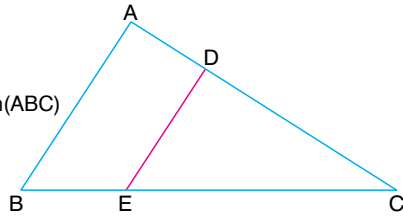
ABC üçgen
[DE]//[BC]
|AD| = 5 cm
|BD| = 10 cm
olduğuna göre,
 $\frac{\text{Alan(ADE)}}{\text{Alan(BCDE)}}$ oranı kaçtır?



- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{7}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{9}$

soru 3

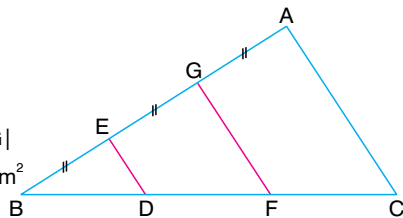
ABC üçgen
[AB]//[DE]
Alan(DEC) = k. Alan(ABC)
|DC| = 2|AD|
olduğuna göre,
k kaçtır?



- A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{9}$

soru 4

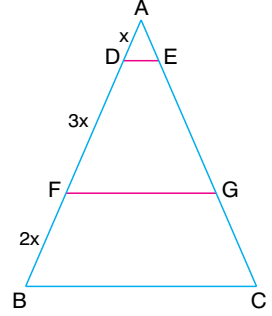
ABC üçgen
[AC]//[FG]//[DE]
|BE| = |EG| = |AG|
Alan(DEGF) = 12 cm²
olduğuna göre, Alan(AGFC) kaç cm² dir?



- A) 14 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

soru 5

ABC üçgen
[DE]//[FG]//[BC]
|AD| = x cm
|DF| = 3x cm
|BF| = 2x cm
Alan(ADE) = k cm²
olduğuna göre,

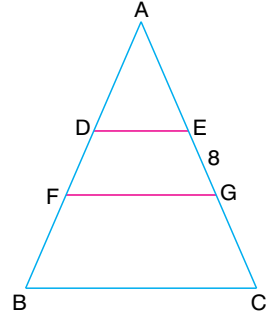


Alan(BCGF) - Alan(DEGF) farkının k türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

soru 6

ABC üçgen
[DE]//[FG]//[BC]
Alan(ADE) = 4S
Alan(DEGF) = 5S
Alan(BCGF) = 7S
|EG| = 8 cm
olduğuna göre,

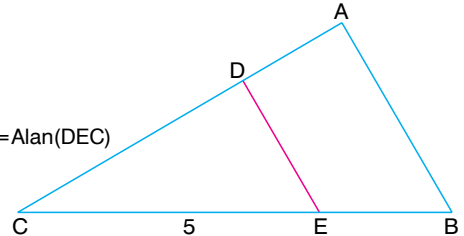


|AE| + |GC| toplamı kaç cm dir?

- A) 16 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

soru 7

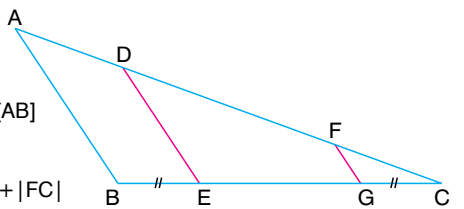
ABC üçgen
[AB]//[DE]
Alan(ABED) = Alan(DEC)
|EC| = 5 cm
olduğuna göre, |BC| kaç cm dir?



- A) $5\sqrt{2}$ B) 7 C) 10 D) $8\sqrt{2}$ E) 15

soru 8

ABC üçgen
[DE]//[FG]//[AB]
|BE| = |GC|
|DF| = |AD| + |FC|
olduğuna göre, $\frac{\text{Alan(DEGF)}}{\text{Alan(ABC)}}$ oranı kaçtır?

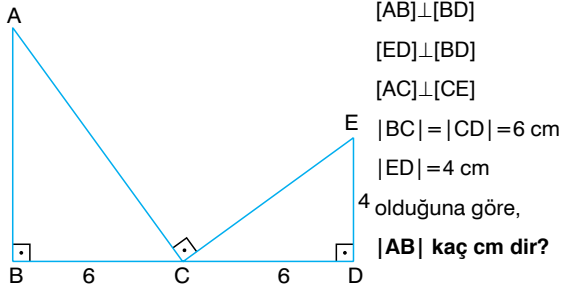


- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{4}$

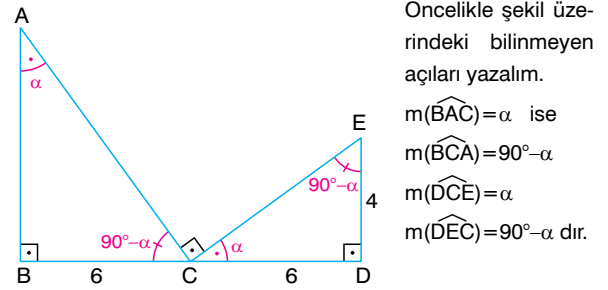


Şimdi de benzerlikle ilgili şu ana kadar elde ettiğiniz kazanımları yeni kavrama sorularımızla biraz daha geliştirelim.

kavrama sorusu



çözüm



$\widehat{ABC}$ ve $\widehat{CDE}$ üçgenlerinin tüm açıları eşit olduğundan üçgenler benzerdir.

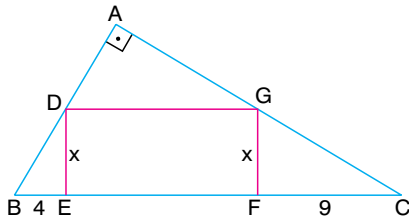
$\widehat{ABC} \sim \widehat{CDE}$ ise kenarlar arasındaki oranı yazalım.

α açısının karşısındaki kenarlar	$90^\circ - \alpha$ açısının karşısındaki kenarlar
---	--

$$\frac{|BC|}{|DE|} = \frac{|AB|}{|CD|} \text{ ise } \frac{6}{4} = \frac{|AB|}{6} \quad |AB| = \frac{6 \cdot 6}{4} = 9 \text{ cm}$$

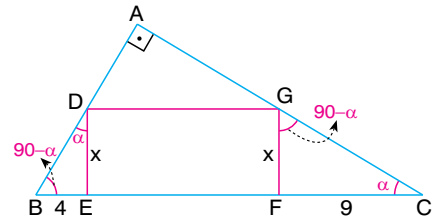
Cevap: 9

kavrama sorusu



ABC dik üçgen, DEFG dikdörtgen, $[AB] \perp [AC]$, $|BE| = 4$ cm
 $|FC| = 9$ cm olduğuna göre, $|DE| = |FG| = x$ kaç cm dir?

çözüm



$m(\widehat{ACB}) = \alpha$ ise $m(\widehat{CGF}) = m(\widehat{ABC}) = 90^\circ - \alpha$ ve $m(\widehat{BDE}) = \alpha$

EDB ve FCG üçgenleri tüm açıları eşit olduğundan benzer üçgenlerdir.

$\widehat{EDB} \sim \widehat{FCG}$ ise kenarları arasındaki oranı yazalım.

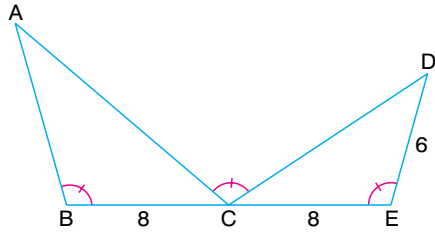
α açısının karşısındaki kenarlar	$90^\circ - \alpha$ açısının karşısındaki kenarlar
---	--

$$\frac{|BE|}{|FG|} = \frac{|DE|}{|FC|} \text{ ise } \frac{4}{x} = \frac{x}{9} \quad x^2 = 4 \cdot 9 \text{ ve } x = 6 \text{ cm}$$

Cevap: 6



soru 1



$m(\widehat{ABE}) = m(\widehat{ACD}) = m(\widehat{BED})$, $|BC| = |CE| = 8$ cm, $|DE| = 6$ cm olduğuna göre, **$|AB|$ kaç cm dir?**

- A) 12 B) $\frac{32}{3}$ C) 9 D) $\frac{17}{2}$ E) 6

soru 2

$[AB] \perp [BC]$

$[AE] \perp [AB]$

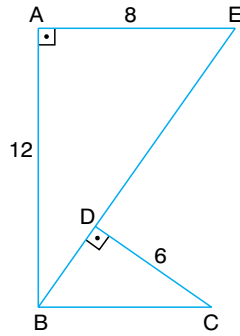
$[CD] \perp [BE]$

$|AE| = 8$ cm

$|AB| = 12$ cm

$|DC| = 6$ cm

olduğuna göre, **$|BD|$ kaç cm dir?**



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

soru 3

$[AB] \perp [AC]$

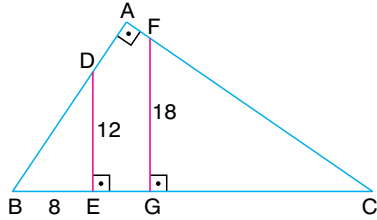
$[DE] \perp [BC]$

$[FG] \perp [BC]$

$|BE| = 8$ cm

$|DE| = 12$ cm

$|FG| = 18$ cm olduğuna göre, **$|GC|$ kaç cm dir?**



- A) 23 B) 24 C) 25 D) 26 E) 27

soru 4

ABC üçgen

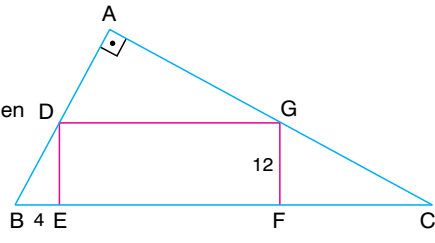
DEFG dikdörtgen

$[AB] \perp [AC]$

$|FG| = 12$ cm

$|BE| = 4$ cm

olduğuna göre, **$|FC|$ kaç cm dir?**



- A) 18 B) 24 C) 32 D) 36 E) 38

soru 5

ABC üçgen

DEFG kare

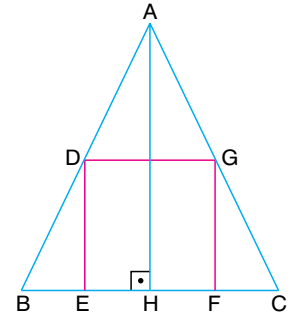
$[AH] \perp [BC]$

$|AH| = 20$ cm

$|BC| = 30$ cm

olduğuna göre,

$|DE|$ kaç cm dir?



- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

soru 6

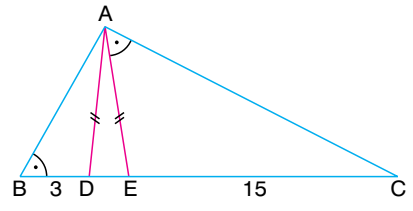
ABC üçgen

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

$|BD| = 3$ cm

$|EC| = 15$ cm

olduğuna göre, **$|AD| = |AE|$ kaç cm dir?**



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

soru 7

ABC üçgen

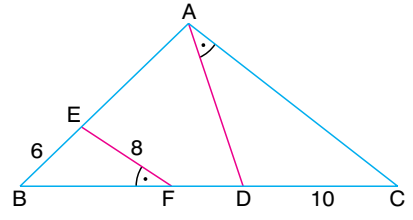
$m(\widehat{EFB}) = m(\widehat{DAC})$

$|AB| = |AC|$

$|BE| = 6$ cm

$|EF| = 8$ cm

$|DC| = 10$ cm olduğuna göre, **$|AD|$ kaç cm dir?**



- A) 12 B) $\frac{40}{3}$ C) 10 D) $\frac{32}{5}$ E) 6

soru 8

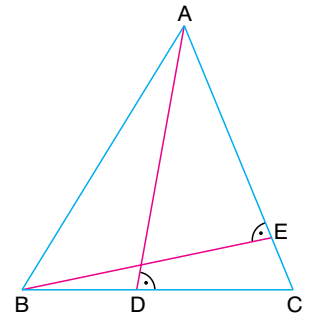
ABC eşkenar üçgen

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

$|AD| = 18$ cm

olduğuna göre,

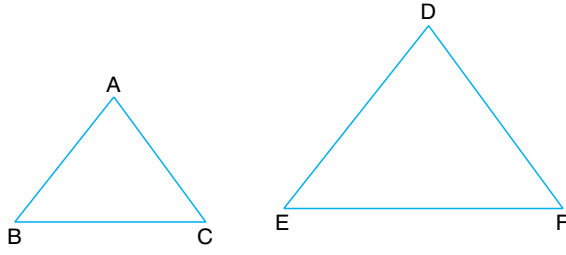
$|BE|$ kaç cm dir?



- A) 9 B) 12 C) 18 D) 24 E) 36



Kenar - Kenar - Kenar Benzerlik Teoremi



İki üçgen arasındaki eşleşmede karşılıklı kenarların uzunlukları arasında sabit bir oran var ise bu üçgenler benzerdir.

Yandaki şekilde

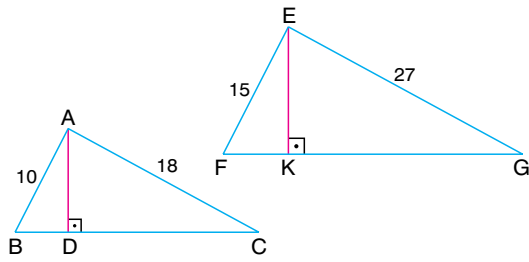
$$\frac{|AB|}{|DE|} = \frac{|AC|}{|DF|} = \frac{|BC|}{|EF|} \text{ ise } \widehat{ABC} \sim \widehat{DEF} \text{ dir.}$$

Bu durumda, $m(\widehat{A}) = m(\widehat{D})$

$$m(\widehat{B}) = m(\widehat{E})$$

$$m(\widehat{C}) = m(\widehat{F}) \text{ olduğuna dikkat ediniz.}$$

kavrama sorusu



$[AD] \perp [BC]$, $[EK] \perp [FG]$, $|AB| = 10$ cm, $|AC| = 18$ cm

$|BC| = 20$ cm, $|EF| = 15$ cm, $|EG| = 27$ cm, $|FG| = 30$ cm

olduğuna göre, $\frac{|AD|}{|EK|}$ oranı kaçtır?

çözüm

$$\frac{|AB|}{|EF|} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{|AC|}{|EG|} = \frac{18}{27} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{|BC|}{|FG|} = \frac{20}{30} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{|AB|}{|EF|} = \frac{|AC|}{|EG|} = \frac{|BC|}{|FG|}$$

olduğundan

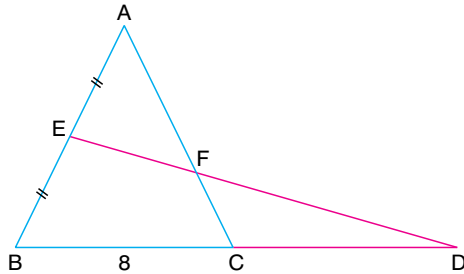
Kenar - Kenar - Kenar benzerlik teoremine göre,

$\widehat{ABC} \sim \widehat{EFG}$ dir ve benzerlik oranı $\frac{2}{3}$ tür.

Buna göre, $\frac{|AD|}{|EK|} = \frac{2}{3}$ olur.

Cevap: $\frac{2}{3}$

kavrama sorusu



ABC ve EBD üçgen, $|AE| = |EB|$, $|FD| = 2|EF|$, $|BC| = 8$ cm olduğuna göre, $|CD|$ kaç cm dir?



Uyarı

Bu tür sorularda daima aşağıdaki adımları takip edin!

I.adım: Orantılı olarak bölünen parçaların kesişim noktasından paralel doğru parçası çizin.

II.adım: Ek çizimden sonra karşınıza ya temel benzerlik veya kelebek şekli çıkacaktır.

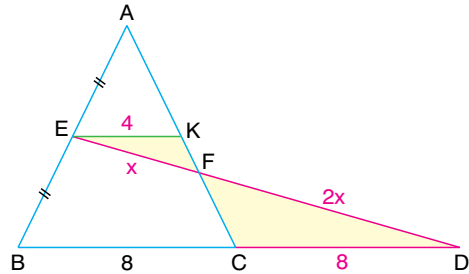


temel benzerlik



kelebek

çözüm



I.adım

E veya F noktasından paralel çizmeliyiz. Biz E noktasını seçiyoruz $[EK] \parallel [BD]$ olacak şekilde $[EK]$ çizelim.

II.adım

Dikkatle incerseniz $\widehat{AEK} \sim \widehat{ABC}$ $\{[EK] \parallel [BC] \text{ olduğu için}\}$

$\widehat{EKF} \sim \widehat{DCF}$ $\{\text{Kelebek benzerliği}\}$ dir.

$\widehat{AEK} \sim \widehat{ABC}$ olduğundan $\frac{|AE|}{|AB|} = \frac{|EK|}{|BC|}$ ise $\frac{1}{2} = \frac{|EK|}{8}$

ve $|EK| = 4$ cm

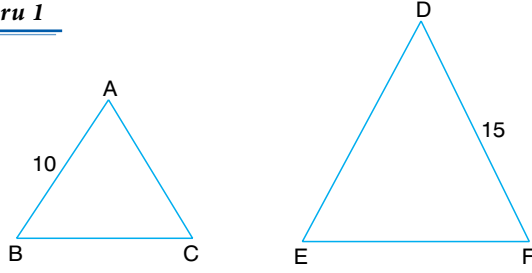
$\widehat{EKF} \sim \widehat{DCF}$ olduğundan $\frac{|EF|}{|FD|} = \frac{|EK|}{|CD|}$ ise $\frac{x}{2x} = \frac{4}{|CD|}$

ve $|CD| = 8$ cm

Cevap: 8



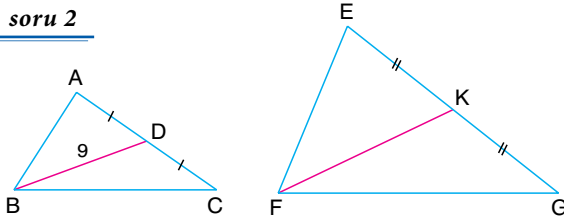
soru 1



ABC ve DEF eşkenar üçgen, $|AB| = 10$ cm, $|DF| = 15$ cm
ABC üçgeninin yüksekliği h, DEF üçgeninin yüksekliği k olduğuna göre, $\frac{h}{k}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{16}{25}$ D) $\frac{36}{49}$ E) $\frac{49}{64}$

soru 2



ABC ve EFG üçgen, $|AD| = |DC|$, $|EK| = |KG|$
 $\frac{|AB|}{|EF|} = \frac{|BC|}{|FG|} = \frac{|AC|}{|EG|} = \frac{3}{5}$, $|BD| = 9$ cm olduğuna göre, $|KF|$ kaç cm dir?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 20 E) 25

soru 3

ABC ve EBD üçgen
 $|AE| = |BE|$
 $|BC| = |CD|$
olduğuna göre, $\frac{|EF|}{|FD|}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{5}{6}$

soru 4

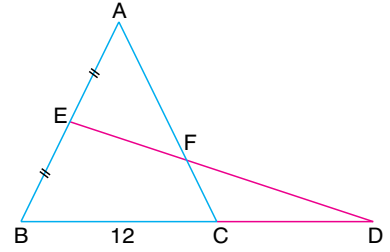
ABC ve EBD üçgen
 $|BC| = |CD|$
 $|AE| = \frac{1}{2} |BE|$
 $|EF| = 4$ cm olduğuna göre, $|FD|$ kaç cm dir?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

soru 5

ABC ve EBD üçgen
 $|AE| = |BE|$
 $\frac{|EF|}{|DF|} = \frac{2}{3}$
 $|BC| = 12$ cm olduğuna göre, $|CD|$ kaç cm dir?

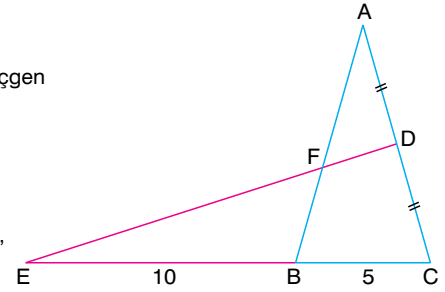
- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10



soru 6

ABC ve DEC üçgen
 $|AD| = |DC|$
 $|BE| = 10$ cm
 $|BC| = 5$ cm olduğuna göre, $\frac{|DF|}{|EF|}$ oranı kaçtır?

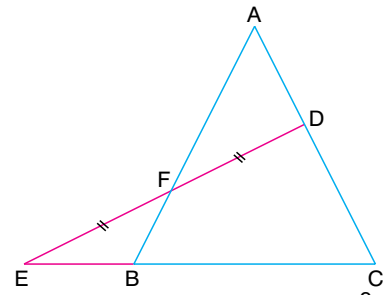
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$



soru 7

ABC ve DEC üçgen
 $\frac{|AD|}{|DC|} = \frac{2}{3}$
 $|EF| = |DF|$
olduğuna göre, $\frac{|BC|}{|BE|}$ oranı kaçtır?

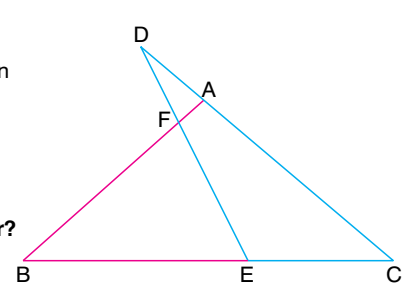
- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{5}{2}$ C) 3 D) 4 E) $\frac{9}{2}$



soru 8

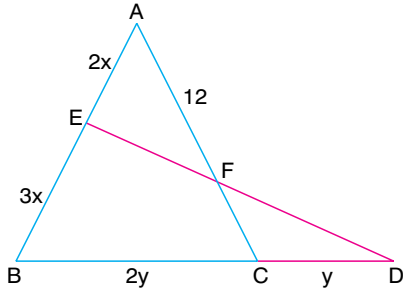
ABC ve DEC üçgen
 $|AC| = 3|AD|$
 $|EF| = 2|DF|$
olduğuna göre, $\frac{|BE|}{|EC|}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3



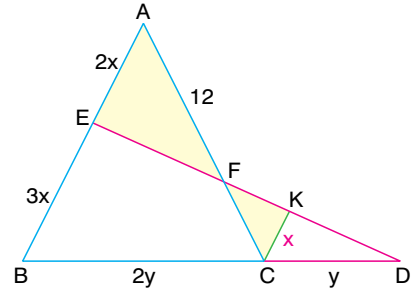


kavrama sorusu



ABC ve BDE üçgen, $|AE| = 2x$ cm, $|BE| = 3x$ cm
 $|BC| = 2y$ cm, $|CD| = y$ cm, $|AF| = 12$ cm
 olduğuna göre, **$|CF|$ kaç cm dir?**

çözüm



$[CK] \parallel [BA]$ olacak şekilde $[CK]$ çizelim.

$\widehat{DKC} \sim \widehat{DEB}$ $\{[CK] \parallel [BE] \text{ olduğu için}\}$

$\widehat{CKF} \sim \widehat{AEF}$ $\{[CK] \parallel [AE] \text{ olduğu için}\}$

$\widehat{DKC} \sim \widehat{DEB}$ benzerliğinden $\frac{|DC|}{|DB|} = \frac{|CK|}{|BE|}$ ise $\frac{y}{3y} = \frac{|CK|}{3x}$

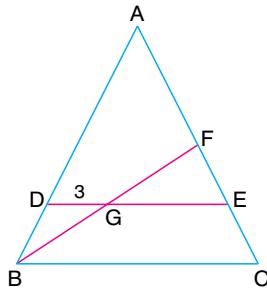
ve $|CK| = x$ cm

$\widehat{CKF} \sim \widehat{AEF}$ benzerliğinden $\frac{|CK|}{|EA|} = \frac{|CF|}{|AF|}$ ise $\frac{x}{2x} = \frac{|CF|}{12}$

ve $|CF| = 6$ cm

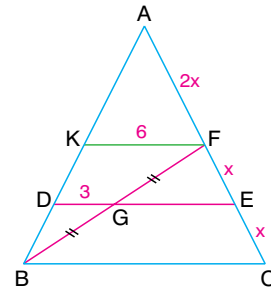
Cevap: 6

kavrama sorusu



ABC üçgen, B, G, F doğrusal, $[DE] \parallel [BC]$
 $|FE| = |EC| = \frac{1}{2} |AF|$, $|DG| = 3$ cm
 olduğuna göre, **$|BC|$ kaç cm dir?**

çözüm



$[KF] \parallel [BC]$ olacak şekilde $[KF]$ çizelim.

$|FE| = |EC| = x$ cm ise $|AF| = 2x$ cm dir.

$|FE| = |EC|$ ise $|BG| = |GF|$ dir.

$[DG] \parallel [KF]$ ise $\widehat{BGD} \sim \widehat{BKF}$ dir.

$\frac{|BG|}{|BF|} = \frac{|DG|}{|KF|}$ ise $\frac{1}{2} = \frac{3}{|KF|} \Rightarrow |KF| = 6$ cm

$[KF] \parallel [BC]$ ise $\widehat{AKF} \sim \widehat{ABC}$ dir.

$\frac{|AF|}{|AC|} = \frac{|KF|}{|BC|} \Rightarrow \frac{2x}{4x} = \frac{6}{|BC|} \Rightarrow |BC| = 12$ cm

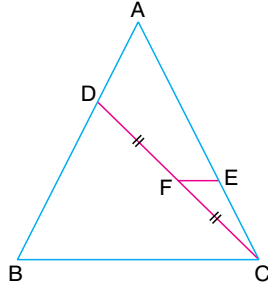
Cevap: 12



soru 1

ABC üçgen
 $[FE] \parallel [BC]$
 $2|EC| = |AE|$
 $|DF| = |FC|$
 olduğuna göre,
 $\frac{|FE|}{|BC|}$ oranı nedir?

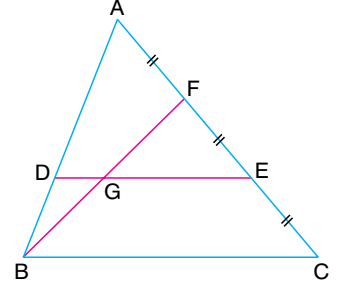
- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{1}{4}$



soru 4

ABC üçgen
 $[DE] \parallel [BC]$
 $|AF| = |FE| = |EC|$
 $|DG| = 4$ cm
 olduğuna göre,
 $|GE|$ kaç cm dir?

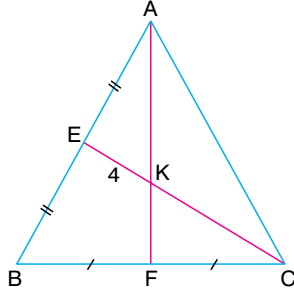
- A) 12 B) 13 C) 14 D) 16 E) 18



soru 2

ABC üçgen
 $|AE| = |EB|$
 $|BF| = |FC|$
 $|EK| = 4$ cm
 olduğuna göre,
 $|KC|$ kaç cm dir?

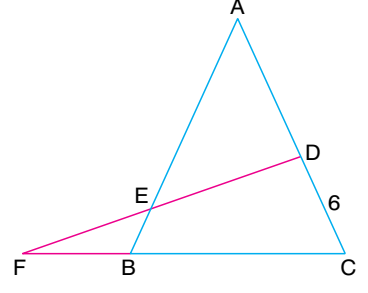
- A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 10



soru 5

ABC ve DFC üçgen
 $5|EB| = |AE|$
 $2|FB| = |BC|$
 $|DC| = 6$ cm
 olduğuna göre,
 $|AD|$ kaç cm dir?

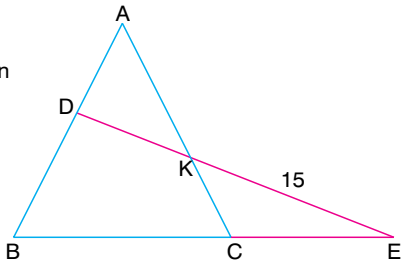
- A) 14 B) 12 C) 11 D) 10 E) 9



soru 3

ABC ve DBE üçgen
 $2|AD| = 3|DB|$
 $4|EC| = 3|BC|$
 $|KE| = 15$ cm
 olduğuna göre,
 $|DK|$ kaç cm dir?

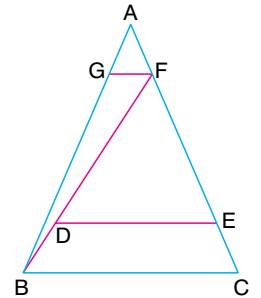
- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12



soru 6

ABC üçgen
 $[GF] \parallel [DE] \parallel [BC]$
 $3|EC| = |FE|$
 $4|AG| = |GB|$
 olduğuna göre,
 $\frac{|GF|}{|BC|}$ oranı kaçtır?

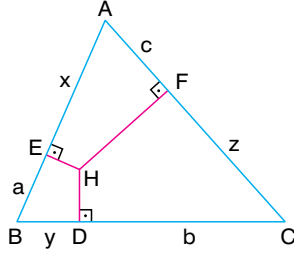
- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{7}$





Evet arkadaşlar buraya kadar benzerliği öğrendik şimdi **Carnot** ve **Seva** teoremlerini öğrenelim.

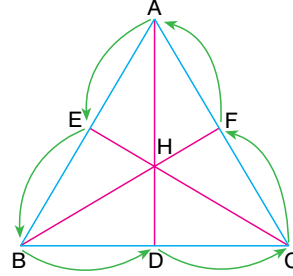
Carnot Teoremi



H, üçgen içinde herhangi bir nokta bu noktadan kollara inen dikmelerin ayırdığı doğru parçaları arasındaki ilişki şöyledir.

$$x^2 + y^2 + z^2 = a^2 + b^2 + c^2 \text{ dir.}$$

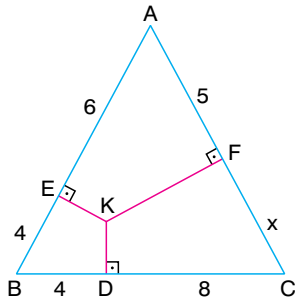
Seva Teoremi



Üçgenin köşelerinden çıkan herhangi üç doğrunun kenarlar da oluşturduğu parçalar arasındaki ilişki şöyledir.

$$\frac{|AE|}{|EB|} \cdot \frac{|BD|}{|DC|} \cdot \frac{|CF|}{|FA|} = 1 \text{ dir.}$$

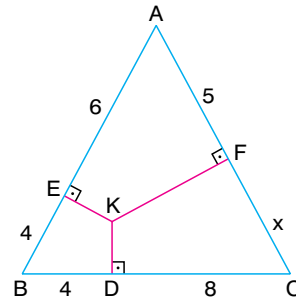
kavrama sorusu



ABC üçgen
[KE] ⊥ [AB]
[KF] ⊥ [AC]
[KD] ⊥ [BC]
|AE| = 6 cm
|AF| = 5 cm
|EB| = |BD| = 4 cm
|DC| = 8 cm

olduğuna göre, |FC| kaç cm dir?

çözüm



Üçgenin içinde herhangi bir noktadan kollara indirilen dikmelerin ayırdığı parçalar arasındaki ilişki

$$6^2 + 4^2 + x^2 = 4^2 + 8^2 + 5^2$$

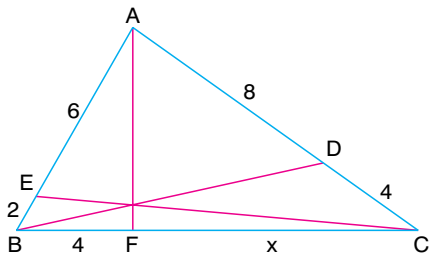
$$x^2 = 25 + 64 - 36$$

$$x^2 = 53$$

$$x = \sqrt{53} \text{ bulunur.}$$

Cevap: $\sqrt{53}$

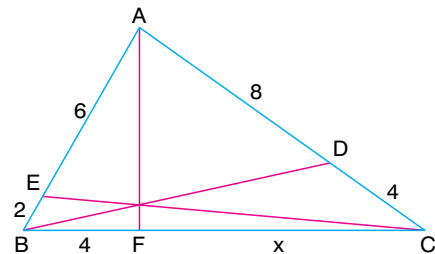
kavrama sorusu



ABC üçgen, |AE| = 6 cm, |EB| = 2 cm, |FB| = 4 cm
|DC| = 4 cm, |AD| = 8 cm

olduğuna göre, |FC| = x kaç cm dir?

çözüm



Seva teoreminden $\frac{|AE|}{|EB|} \cdot \frac{|BF|}{|FC|} \cdot \frac{|DC|}{|AD|} = 1$

$$\frac{6}{2} \cdot \frac{4}{x} \cdot \frac{4}{8} = 1 \text{ ise } x = 6$$

Cevap: 6



soru 1

ABC üçgen

$[DF] \perp [AB]$

$[FH] \perp [AC]$

$[FE] \perp [BC]$

$|AH| = 2$ cm

$|HC| = 5$ cm

$|BE| = 3$ cm, $|EC| = |DB| = 4$ cm

verilenlere göre, $|AD| = x$ kaç cm dir?

- A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) 2 D) 3 E) 4

soru 2

ABC üçgen

$[KE] \perp [AB]$

$[KD] \perp [BC]$

$[KF] \perp [AC]$

$|BD| = |FC| = 4$ cm

$|DC| = 5$ cm, $|AE| = |EB|$ olduğuna göre, $|AF| = x$ kaç cm dir?

- A) 2 B) $\sqrt{5}$ C) $\sqrt{7}$ D) 3 E) 4

soru 3

ABC üçgen

$[HE] \perp [AC]$

$[HD] \perp [BC]$

$|AH| = |BH|$

$|AE| = 4$ cm

$|BD| = 5$ cm

$|DC| = 6$ cm olduğuna göre, $|EC| = x$ kaç cm dir?

- A) $2\sqrt{3}$ B) $3\sqrt{3}$ C) $\frac{7}{2}\sqrt{3}$ D) $4\sqrt{3}$ E) $\frac{9}{2}\sqrt{3}$

soru 4

ABC üçgen

$[HE] \perp [AB]$

$[HD] \perp [BC]$

$[HF] \perp [AC]$

$|EB| = x + 2$ cm

$|AF| = 3$ cm

$|FC| = 9$ cm, $|DC| = 8$ cm, $|BD| = 4$ cm

olduğuna göre, $|AE| = x$ kaç cm dir?

- A) $\frac{13}{2}$ B) 6 C) $\frac{11}{2}$ D) 5 E) 4

soru 5

ABC üçgen

$[DC] \cap [AE] \cap [BF] = \{K\}$

$|AD| = 4$ cm

$|DB| = 6$ cm

$|BE| = 9$ cm

$|EC| = 3$ cm

$|FC| = 4$ cm olduğuna göre, $|AF|$ kaç cm dir?

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

soru 6

ABC üçgen

$[AE] \cap [FB] \cap [DC] = \{K\}$

$|BD| = |EC| = 2$ cm

$|AF| = |FC| = 3$ cm

olduğuna göre,

$|AD| = x$ kaç cm dir?

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

soru 7

ABC üçgen

$[AE] \cap [FB] \cap [DC] = \{H\}$

$|AF| = |FC|$

$|AD| = 8$ cm

$|BE| = 4$ cm

$|EC| = 10$ cm

olduğuna göre, $|BD| = x$ kaç cm dir?

- A) 3,7 B) 3,4 C) 3,6 D) 3,5 E) 3,2

soru 8

ABC üçgen

$[BE] \cap [AF] \cap [CD] = \{H\}$

$|BD| = x - 3$ cm

$|AE| = 5$ cm

$|EC| = 4$ cm

$|BF| = 2$ cm

$|FC| = 6$ cm

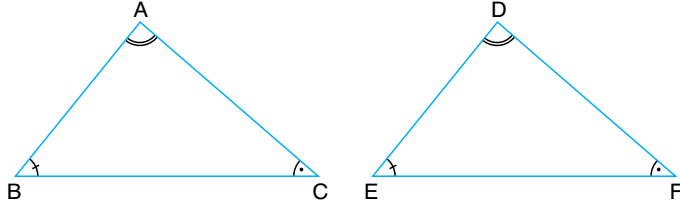
olduğuna göre, $|AD|$ kaç cm dir?

- A) 8 B) 7 C) $\frac{36}{7}$ D) 5 E) $\frac{45}{11}$

ÜÇGENDE EŞLİK



Eşlik



İki üçgenin birbirine eş olması bu üçgenlerin tüm açılarının ve tüm kenar uzunluklarının birbirine eşit olması demektir.

Yukarıda verilen şekildeki ABC ve DEF üçgenleri eş ise

$$\begin{aligned} m(\hat{A}) &= m(\hat{D}) \\ m(\hat{B}) &= m(\hat{E}) \\ m(\hat{C}) &= m(\hat{F}) \end{aligned}$$

ve

$$\begin{aligned} |AB| &= |DE| \\ |AC| &= |DF| \\ |BC| &= |EF| \end{aligned}$$

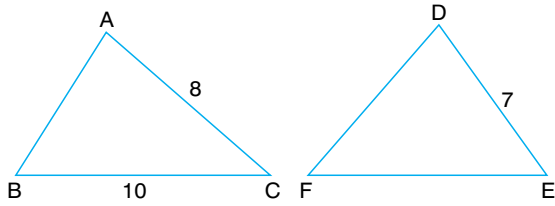
dir ve bu üçgenlerin eşliği

$$\hat{ABC} \cong \hat{DEF}$$

şeklinde gösterilir.

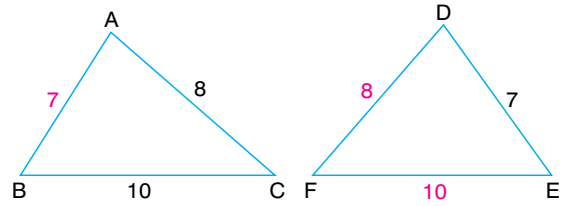
Eşlik için şunu söyleyebiliriz! Benzer iki üçgenin benzerlik oranı 1 ise bu üçgenler eştir.

kavrama sorusu



Yukarıdaki şekillerde $\hat{ABC} \cong \hat{DEF}$, $|AC| = 8$ cm, $|BC| = 10$ cm $|DE| = 7$ cm olduğuna göre, $\frac{|AB| + |DF|}{|EF|}$ oranı kaçtır?

çözüm

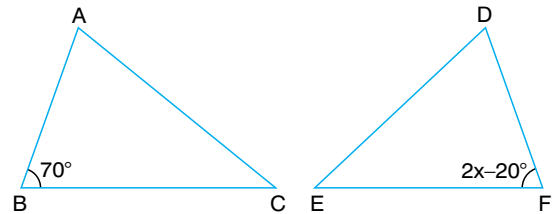


$\hat{ABC} \cong \hat{DEF}$ ise $|AB| = |DE| = 7$ cm, $|BC| = |EF| = 10$ cm $|AC| = |DF| = 8$ cm dir.

$$\frac{|AB| + |DF|}{|EF|} = \frac{7 + 8}{10} = \frac{15}{10} = \frac{3}{2}$$

Cevap: $\frac{3}{2}$

kavrama sorusu



Yukarıdaki şekillerde $\hat{ABC} \cong \hat{DEF}$, $m(\hat{B}) = 70^\circ$, $m(\hat{F}) = 2x - 20^\circ$ ise x kaçtır?

çözüm

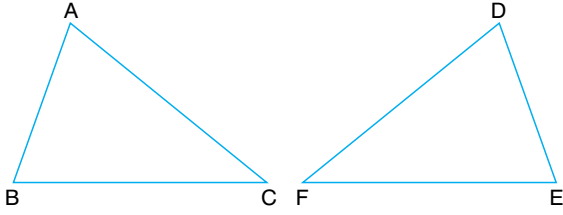
$$\begin{aligned} \hat{ABC} \cong \hat{DEF} \text{ ise } m(\hat{A}) &= m(\hat{D}) \\ m(\hat{B}) &= m(\hat{F}) \\ m(\hat{C}) &= m(\hat{E}) \text{ dir.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m(\hat{B}) &= m(\hat{F}) \text{ ise } 70^\circ = 2x - 20^\circ \\ 90^\circ &= 2x \Rightarrow x = 45^\circ \end{aligned}$$

Cevap: 45



soru 1

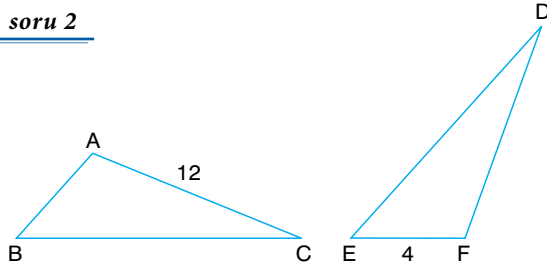


Yukarıdaki şekilde $\widehat{ABC} \cong \widehat{DEF}$ ise aşağıdakilerden hangisi yada hangileri doğrudur?

- I) $|AB| = |DE|$
- II) $m(\widehat{B}) = m(\widehat{E})$
- III) $m(\widehat{A}) + m(\widehat{C}) = m(\widehat{D}) + m(\widehat{F})$

- A) Yalnız I B) I-II C) II-III D) I-III E) I-II-III

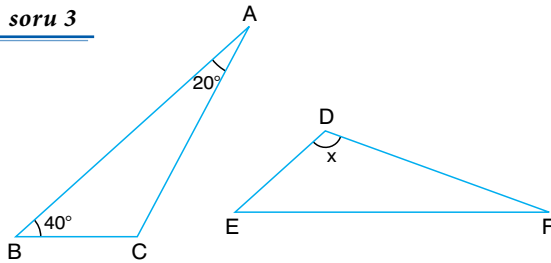
soru 2



Yukarıdaki şekilde $\widehat{ABC} \cong \widehat{FED}$, $|AC| = 12$ cm, $|EF| = 4$ cm olduğuna göre, $|DF| + |AB|$ kaç cm dir?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 18 E) 20

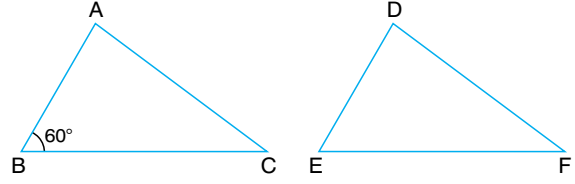
soru 3



Yukarıdaki şekilde $\widehat{ABC} \cong \widehat{FED}$ olduğuna göre, $m(\widehat{D}) = x$ kaç derecedir?

- A) 100 B) 120 C) 125 D) 128 E) 130

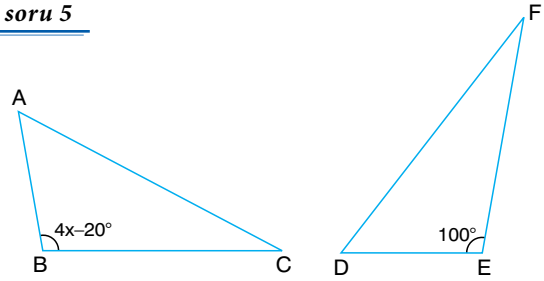
soru 4



Yukarıdaki şekilde $\widehat{ABC} \cong \widehat{DEF}$, $m(\widehat{B}) = 60^\circ$ olduğuna göre, $m(\widehat{E})$ kaç derecedir?

- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 60

soru 5



Yukarıdaki şekilde $\widehat{ABC} \cong \widehat{DEF}$, $m(\widehat{B}) = 4x - 20^\circ$, $m(\widehat{E}) = 100^\circ$ olduğuna göre, x kaçtır?

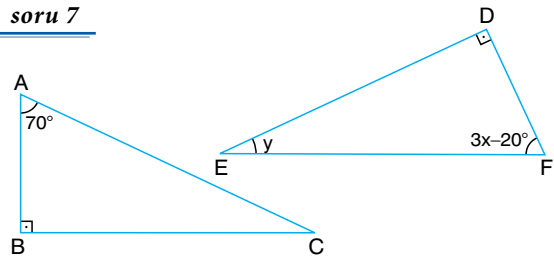
- A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

soru 6

$\widehat{ABC} \cong \widehat{DEF}$, $|AB| = 3x - 6$, $|DE| = 12$, $|AC| = 3y - 2$, $|DF| = 7$ olduğuna göre, $x + y$ kaçtır?

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

soru 7

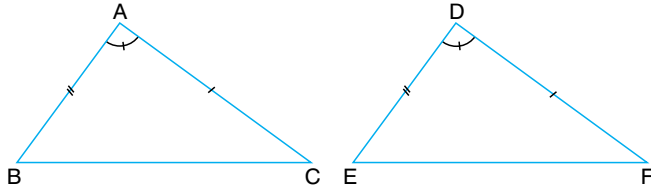


Yukarıdaki şekilde $\widehat{ABC} \cong \widehat{FDE}$, $m(\widehat{B}) = m(\widehat{D}) = 90^\circ$, $m(\widehat{A}) = 70^\circ$ olduğuna göre, $x + y$ toplamı kaç derecedir?

- A) 50 B) 52 C) 54 D) 56 E) 60



İki üçgende karşılıklı iki kenar ve bu kenarlar arasındaki açı eşit ise bu iki üçgen eşittir.



$|AB| = |DE|$, $|AC| = |DF|$ ve $m(\hat{A}) = m(\hat{D})$ ise
 $\hat{ABC} \cong \hat{DEF}$ olur.

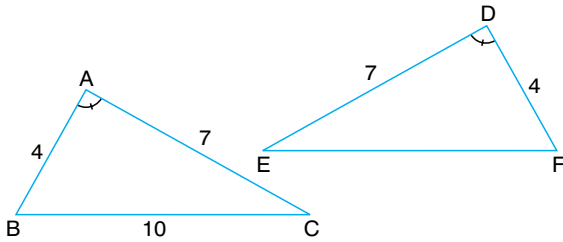
Buradan;

$$m(\hat{B}) = m(\hat{E})$$

$$m(\hat{C}) = m(\hat{F}) \text{ ve } |BC| = |EF| \text{ olur.}$$

Dikkat ederseniz, eş açların karşısındaki kenarlar eşittir. Bu üçgenin aynı zamanda eş kenarlarına ait açıortaylar, kenarortaylar ve yüksekliklerde eşittir.

kavrama sorusu



Yukarıdaki şekilde $m(\hat{A}) = m(\hat{D})$, $|AB| = |DF| = 4$ cm
 $|AC| = |DE| = 7$ cm ve $|BC| = 10$ cm olduğuna göre,
 $|EF|$ kaç cm dir?

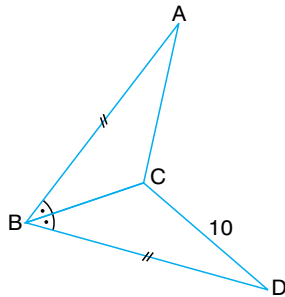
çözüm

ABC ve DEF üçgenlerinde $|AB| = |DF| = 4$ cm
 $|AC| = |DE| = 7$ cm ve $m(\hat{A}) = m(\hat{D})$ olduğundan bu üçgenler eşittir.

Dolayısıyla $\hat{ABC} \cong \hat{DFE}$, $|BC| = |EF| = 10$ cm olur.

Cevap: 10

kavrama sorusu



Yandaki şekilde
 $|AB| = |BD|$
 $m(\hat{ABC}) = m(\hat{CBD})$
 $|CD| = 10$ cm
olduğuna göre,
 $|AC|$ kaç cm dir?

çözüm

ABC ve CBD üçgenlerinde $|AB| = |BD|$ ve her iki üçgeninde ortak kenarı $|BC|$ dir. Aynı zamanda $m(\hat{ABC}) = m(\hat{CBD})$ olduğundan bu iki üçgen eşittir.

$\hat{ABC} \cong \hat{DBC}$ dir. $|AC| = |DC| = 10$ cm olur.

Cevap: 10

kavrama sorusu

$\hat{ABC} \cong \hat{DEF}$ ve $h_a = 2x - 6$ ve $h_d = 4$ olduğuna göre, x kaçtır?

çözüm

$\hat{ABC} \cong \hat{DEF}$ olduğu için

$$h_a = h_d, \quad h_b = h_c, \quad h_c = h_f$$

$$h_a = h_d \text{ ise } 2x - 6 = 4$$

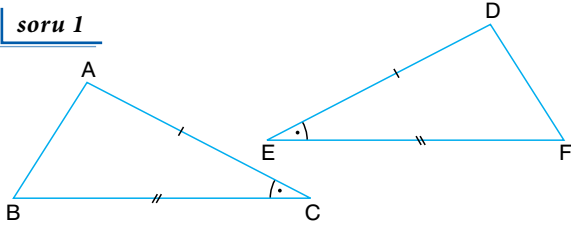
$$2x = 10$$

$$x = 5 \text{ dir.}$$

Cevap: 5



soru 1



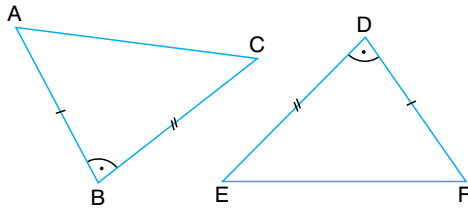
Yukarıdaki şekilde $m(\hat{C}) = m(\hat{E})$, $|BC| = |EF|$, $|AC| = |DE|$

Çevre(ABC) = 24 cm olduğuna göre,

Çevre (DFE) kaç cm dir?

- A) 22 B) 23 C) 24 D) 25 E) 26

soru 2



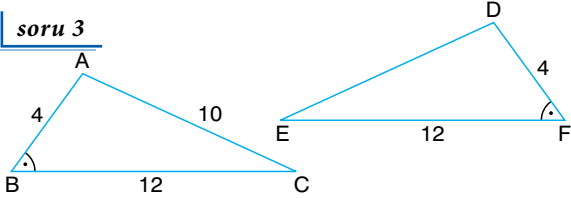
Yukarıdaki şekilde $m(\hat{B}) = m(\hat{D})$, $|AB| = |DE|$, $|BC| = |EF|$

Çevre(ABC) = 29 cm, Çevre(DEF) = $3x - 4$ cm

olduğuna göre, **x kaçtır?**

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

soru 3



Yukarıdaki şekilde $m(\hat{B}) = m(\hat{F})$, $|AC| = 10$ cm

$|AB| = |DE| = 4$ cm, $|BC| = |EF| = 12$ cm

olduğuna göre, **|DE| kaç cm dir?**

- A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

soru 4

Yandaki şekilde

$m(\hat{C}) = m(\hat{E})$

$|AB| = 2x - 4$ cm

$|DF| = 14$ cm

$|BC| = |EF| = 4$ cm

$|AC| = |DE| = 11$ cm

olduğuna göre, **x kaçtır?**

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

soru 5

Yandaki şekilde

$|AB| = |AD|$

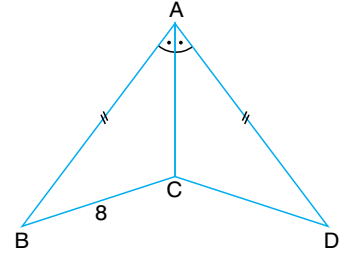
$m(\hat{BAC}) = m(\hat{CAD})$

$|BC| = 8$ cm

olduğuna göre,

|DC| kaç cm dir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8



soru 6

Yandaki şekilde

$|AB| = |BC|$

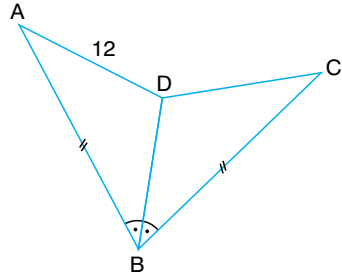
$m(\hat{ABD}) = m(\hat{DBC})$

$|AD| = 12$ cm

$|DC| = 3x - 6$ cm

olduğuna göre, **x kaçtır?**

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



soru 7

ABC ve DEF üçgenleri veriliyor.

$\hat{ABC} \cong \hat{DEF}$, $V_a = 2x - 6$ cm ve $V_d = 8$ cm olduğuna göre, **x kaçtır?**

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

soru 8

$\hat{ABC} \cong \hat{DEF}$, $n_b = 3x - 6$ cm ve $n_e = 2x + 4$ cm

olduğuna göre, **n_e kaç cm dir?**

- A) 10 B) 16 C) 20 D) 22 E) 24

