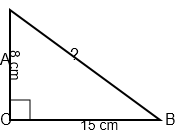
matematik - Üçgenler - Çözümler

# Soru 1

Bir ABC dik üçgeninde, A açısı dik açıdır. |AB| = 8 cm ve |AC| = 15 cm ise, hipotenüs olan |BC| kenarının uzunluğu kaç cm'dir?



A) 16 cm

B) 17 cm

C) 19 cm

D) 23 cm

## Çözüm Adımları:

* Bu bir dik üçgen olduğundan, kenar uzunlukları arasında Pisagor teoremi geçerlidir.
* Pisagor Teoremi: a² + b² = c², burada a ve b dik kenarlar, c ise hipotenüstür.
* Verilen değerleri formüle yerleştirelim: |AB|² + |AC|² = |BC|²
* 8² + 15² = |BC|²
* 64 + 225 = |BC|²
* 289 = |BC|²
* Her iki tarafın karekökünü alırsak: |BC| = √289 = 17 cm bulunur.
* Bu aynı zamanda 8-15-17 özel dik üçgenidir.

Doğru Cevap: 17 cm

# Soru 2

Bir üçgenin iki kenar uzunluğu 7 cm ve 11 cm'dir. Bu üçgenin üçüncü kenarının uzunluğu santimetre cinsinden kaç farklı tam sayı değeri alabilir?

A) 11

B) 12

C) 13

D) 14

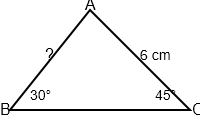
## Çözüm Adımları:

* Üçgen eşitsizliği kuralına göre, bir üçgenin herhangi bir kenarının uzunluğu, diğer iki kenarının uzunlukları toplamından küçük, farkının mutlak değerinden ise büyük olmalıdır.
* Üçüncü kenarın uzunluğuna x diyelim.
* |11 - 7| < x < 11 + 7
* 4 < x < 18
* Bu aralıktaki tam sayılar 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17'dir.
* Toplam tam sayı değerlerinin sayısını bulmak için (Son Terim - İlk Terim) + 1 formülünü kullanabiliriz: (17 - 5) + 1 = 12 + 1 = 13.
* Dolayısıyla, üçüncü kenar 13 farklı tam sayı değeri alabilir.

Doğru Cevap: 13

# Soru 3

ABC üçgeninde m(B) = 30° ve m(C) = 45° dir. |AC| kenarının uzunluğu 6 cm ise, |AB| kenarının uzunluğu kaç cm'dir?



A) 6√2 cm

B) 6√3 cm

C) 3√2 cm

D) 12 cm

## Çözüm Adımları:

* Üçgenlerde Sinüs Teoremi, kenar uzunluklarının, karşılarındaki açıların sinüslerine oranının sabit olduğunu belirtir.
* Sinüs Teoremi: a/sin(A) = b/sin(B) = c/sin(C)
* Soruda verilenlere göre: |AB|/sin(C) = |AC|/sin(B)
* |AB|/sin(45°) = 6/sin(30°)
* sin(45°) = √2/2 ve sin(30°) = 1/2 değerlerini yerine yazalım:
* |AB| / (√2/2) = 6 / (1/2)
* |AB| \* 2 / √2 = 12
* |AB| \* √2 = 12
* |AB| = 12/√2
* Paydayı rasyonel yapmak için √2 ile genişletirsek: |AB| = (12√2) / 2 = 6√2 cm bulunur.

Doğru Cevap: 6√2 cm

# Soru 4

Bir ABC üçgeninde |AB| = 10 cm, |BC| = 12 cm ve m(ABC) = 60° olduğuna göre, |AC| kenarının uzunluğu kaç cm'dir?

A) √124 cm

B) 11 cm

C) 2√31 cm

D) 2√34 cm

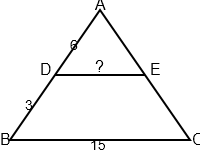
## Çözüm Adımları:

* İki kenarı ve aralarındaki açısı bilinen bir üçgende üçüncü kenarı bulmak için Kosinüs Teoremi kullanılır.
* Kosinüs Teoremi: b² = a² + c² - 2ac \* cos(B)
* Burada a = |BC|, c = |AB| ve b = |AC|'dir.
* |AC|² = |BC|² + |AB|² - 2 \* |BC| \* |AB| \* cos(60°)
* cos(60°) = 1/2 olduğunu biliyoruz.
* |AC|² = 12² + 10² - 2 \* 12 \* 10 \* (1/2)
* |AC|² = 144 + 100 - 120
* |AC|² = 244 - 120 = 124
* |AC| = √124 = √(4 \* 31) = 2√31 cm bulunur.

Doğru Cevap: 2√31 cm

# Soru 5

ABC üçgeninde, D noktası [AB] üzerinde, E noktası [AC] üzerinde olmak üzere [DE] // [BC]'dir. |AD| = 6 cm, |DB| = 3 cm ve |BC| = 15 cm ise, |DE| uzunluğu kaç cm'dir?



A) 7.5 cm

B) 8 cm

C) 9 cm

D) 10 cm

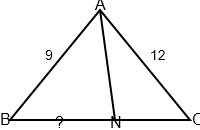
## Çözüm Adımları:

* [DE] // [BC] olduğundan, ADE üçgeni ile ABC üçgeni benzerdir (Açı-Açı Benzerliği).
* Benzerlik oranı, karşılıklı kenarların oranına eşittir.
* Benzerlik oranı = |AD| / |AB|
* Öncelikle |AB|'nin uzunluğunu bulalım: |AB| = |AD| + |DB| = 6 + 3 = 9 cm.
* Benzerlik oranı = 6 / 9 = 2/3.
* Benzer üçgenlerde diğer karşılıklı kenarların oranı da aynıdır: |DE| / |BC| = 2/3
* |DE| / 15 = 2/3
* 3 \* |DE| = 15 \* 2
* 3 \* |DE| = 30
* |DE| = 10 cm bulunur.

Doğru Cevap: 10 cm

# Soru 6

ABC üçgeninde [AN], A açısının açıortayıdır. N noktası [BC] üzerindedir. |AB| = 9 cm, |AC| = 12 cm ve |BC| = 14 cm olduğuna göre, |BN| uzunluğu kaç cm'dir?



A) 5 cm

B) 6 cm

C) 7 cm

D) 8 cm

## Çözüm Adımları:

* İç Açıortay Teoremine göre, bir açıortay karşı kenarı, açının kolları oranında böler.
* Yani, |AB| / |AC| = |BN| / |NC|.
* 9 / 12 = |BN| / |NC| => 3 / 4 = |BN| / |NC|.
* Bu orana göre |BN| = 3k ve |NC| = 4k diyebiliriz.
* |BC| = |BN| + |NC| olduğunu biliyoruz.
* 14 = 3k + 4k
* 14 = 7k
* k = 2 bulunur.
* Bizden istenen |BN| uzunluğudur: |BN| = 3k = 3 \* 2 = 6 cm.

Doğru Cevap: 6 cm

# Soru 7

Taban uzunluğu 16 cm ve alanı 48 cm² olan bir ikizkenar üçgenin eşit kenarlarından birinin uzunluğu kaç cm'dir?

A) 8 cm

B) 10 cm

C) 12 cm

D) 15 cm

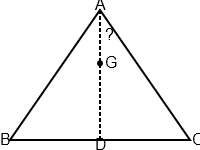
## Çözüm Adımları:

* Üçgenin alanı = (Taban \* Yükseklik) / 2 formülü ile bulunur.
* 48 = (16 \* h) / 2
* 48 = 8 \* h
* h = 6 cm. Bu, tabana ait yüksekliktir.
* İkizkenar üçgende tabana indirilen yükseklik, aynı zamanda kenarortaydır. Yani tabanı iki eşit parçaya böler.
* Taban 16 cm olduğundan, yükseklik tabanı 8 cm ve 8 cm'lik iki parçaya ayırır.
* Yükseklik, tabanın yarısı ve eşit kenarlardan biri bir dik üçgen oluşturur.
* Bu dik üçgenin dik kenarları 6 cm (yükseklik) ve 8 cm (tabanın yarısı) olur.
* Hipotenüs (ikizkenar üçgenin eşit kenarı) Pisagor teoreminden bulunur: c² = 6² + 8²
* c² = 36 + 64 = 100
* c = 10 cm. Bu, 6-8-10 özel dik üçgenidir.

Doğru Cevap: 10 cm

# Soru 8

Bir ABC üçgeninin ağırlık merkezi G noktasıdır. A köşesinden [BC] kenarına çizilen kenarortayın uzunluğu 18 cm ise, G noktasının A köşesine olan uzaklığı kaç cm'dir?



A) 6 cm

B) 9 cm

C) 12 cm

D) 15 cm

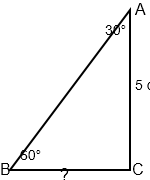
## Çözüm Adımları:

* Ağırlık merkezi (G), kenarortayları köşeden kenara doğru 2'ye 1 oranında böler.
* Kenarortayın A köşesinden [BC] kenarındaki D noktasına indiğini varsayalım. |AD| = 18 cm.
* Ağırlık merkezi G, bu kenarortayı |AG| ve |GD| olarak iki parçaya ayırır.
* Oran |AG| / |GD| = 2 / 1 şeklindedir. Yani |AG| = 2k ve |GD| = k diyebiliriz.
* Kenarortayın toplam uzunluğu |AD| = |AG| + |GD| = 2k + k = 3k'dir.
* 3k = 18 cm ise, k = 6 cm olur.
* Soruda G noktasının A köşesine olan uzaklığı, yani |AG| sorulmaktadır.
* |AG| = 2k = 2 \* 6 = 12 cm bulunur.

Doğru Cevap: 12 cm

# Soru 9

Bir dik üçgende, 30 derecelik açının karşısındaki kenarın uzunluğu 5 cm ise, 60 derecelik açının karşısındaki kenarın uzunluğu kaç cm'dir?



A) 10 cm

B) 5√2 cm

C) 5√3 cm

D) 2.5 cm

## Çözüm Adımları:

* Bu bir 30-60-90 özel dik üçgenidir.
* 30-60-90 üçgeninde kenar uzunlukları arasında belirli bir oran vardır.
* 30 derecenin karşısındaki kenara 'a' dersek:
* Hipotenüs (90 derecenin karşısı) '2a' olur.
* 60 derecenin karşısındaki kenar 'a√3' olur.
* Soruda 30 derecenin karşısındaki kenar 5 cm olarak verilmiş, yani a = 5 cm.
* Bu durumda 60 derecenin karşısındaki kenar a√3 = 5√3 cm olur.

Doğru Cevap: 5√3 cm

# Soru 10

Çeşitkenar bir ABC üçgeninde, |AB| = 6 cm ve |AC| = 10 cm'dir. BC kenarının uzunluğu bir tam sayı olduğuna göre, bu üçgenin çevresinin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 30 cm

B) 31 cm

C) 32 cm

D) 33 cm

## Çözüm Adımları:

* Üçgenin çevresinin en büyük değerini alması için, bilinmeyen kenar olan |BC|'nin alabileceği en büyük tam sayı değerini bulmalıyız.
* Üçgen eşitsizliğine göre: |AC| - |AB| < |BC| < |AC| + |AB|
* 10 - 6 < |BC| < 10 + 6
* 4 < |BC| < 16
* |BC|'nin alabileceği en büyük tam sayı değeri 15'tir.
* Üçgenin çevresi = |AB| + |AC| + |BC|
* Çevrenin en büyük değeri = 6 + 10 + 15
* Çevre = 31 cm bulunur.

Doğru Cevap: 31 cm