

# 8. SINIF

# Matematik

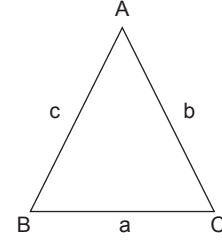


## 5. Ünite

## Üçgenler-Eşlik ve Benzerlik

1. Yarıçapı  $r$  olan dairenin çevresi  $2\pi r$  formülü ile hesaplanır.

Üçgenin her bir kenarının uzunluğu, diğer iki kenarının uzunluklarının farkının mutlak değerinden büyük, toplamından küçüktür.



$$|b - c| < a < b + c$$

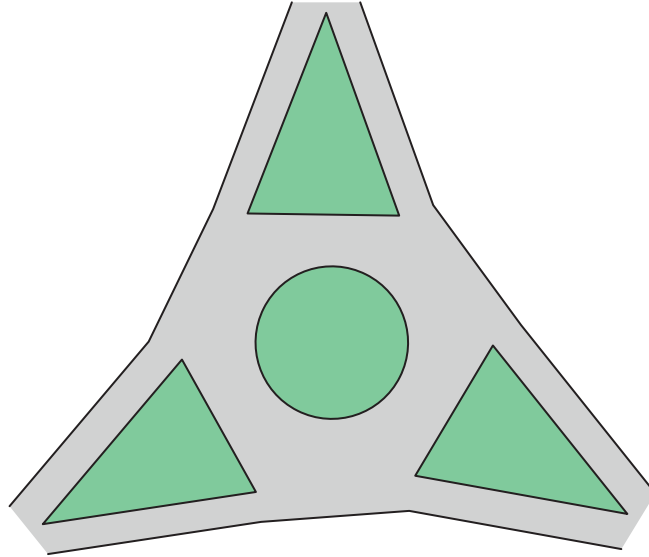
$$|a - c| < b < a + c$$

$$|a - b| < c < a + b$$

Sosyal Bilgiler dersinden proje ödevi alan Levent, yanda görseli verilen Denizli ilimizdeki meşhur üçgen köprülü kavşağın modelini yapmıştır.



Levent yaptığı modelde kenar uzunlukları santimetre cinsinden tam sayı olan üç tane eş ikizkenar üçgen ve çevresi  $8\pi$  cm olan bir daire kullanmıştır.



Modeldeki ikizkenar üçgenlerin taban uzunlukları dairenin çapının uzunluğuna eşit olduğuna göre üçgenlerden birinin çevresinin uzunluğu en az kaç santimetredir?

A) 16

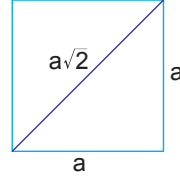
B) 17

C) 18

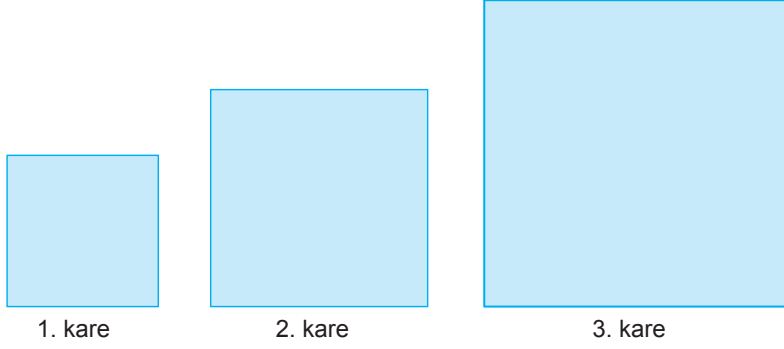
D) 19

2.  $a, b, c, d$  birer doğal sayı olmak üzere  $a\sqrt{b} \cdot c\sqrt{d} = a \cdot c\sqrt{b \cdot d}$  ve  $a\sqrt{b} = \sqrt{a^2 b}$  dir.

Bir kenarı  $a$  olan karenin köşegen uzunluğu  $a\sqrt{2}$  dir.



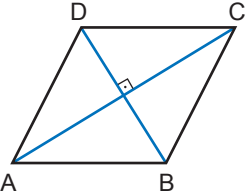
Doruk, şekildeki gibi yan yana üç tane kare çiziyor. Bu karelerden birincinin köşegen uzunluğu ikincinin kenar uzunluğuna, ikincinin köşegen uzunluğu da üçüncünün kenar uzunluğuna eşittir.



İkinci karenin alanı  $128 \text{ cm}^2$  olduğuna göre birinci ve üçüncü karelerin çevreleri toplamı kaç santimetredir?

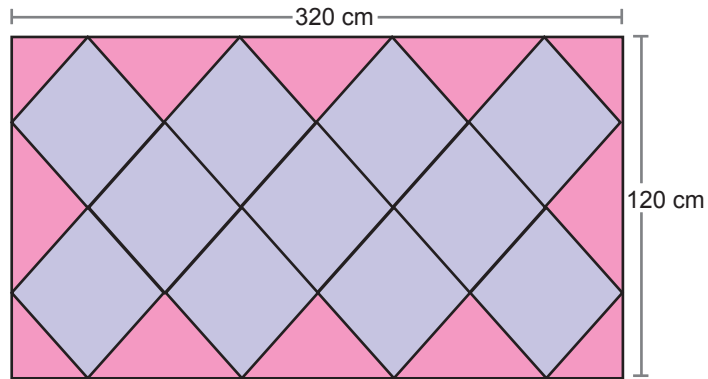
- A) 32                      B) 48                      C) 80                      D) 96

3.



Bir eşkenar dörtgende köşegenler birbirini ortalar ve dik keser.

Kenar uzunlukları 320 cm ve 120 cm olan dikdörtgen biçimindeki halının üzerinde aşağıdaki gibi birbirine eş olan eşkenar dörtgen biçiminde desenler vardır.

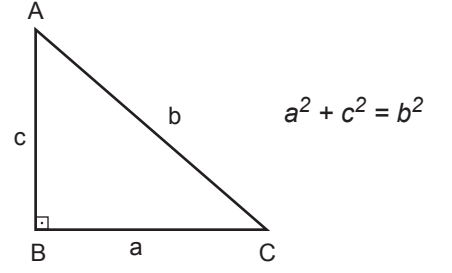


Bu eşkenar dörtgenlerin bir kenarının uzunluğu kaç santimetredir?

- A) 50                      B) 60                      C) 80                      D) 100

4. Dik üçgenlerde  $90^\circ$  lik açının karşısındaki kenara hipotenüs denir.

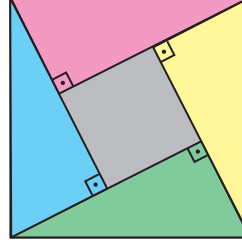
Bir dik üçgende dik kenarların uzunluklarının kareleri toplamı, hipotenüsün uzunluğunun karesine eşittir.



Şekil 1'de verilen kare biçimindeki karton parçasından Şekil 2'deki gibi boyalı dört tane eş dik üçgen kesilip çıkarılıyor.

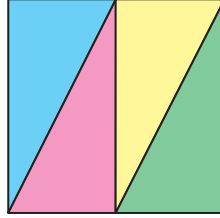


Şekil 1



Şekil 2

Bu üçgenler aşağıdaki gibi birleştirildiğinde alanı  $16 \text{ cm}^2$  olan bir kare oluşturuluyor.



Buna göre başlangıçta verilen karton parçasının bir kenarının uzunluğu kaç santimetredir?

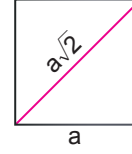
A)  $3\sqrt{2}$

B)  $2\sqrt{5}$

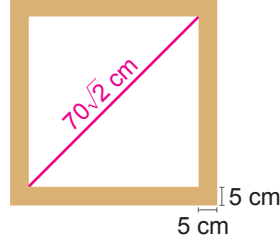
C)  $2\sqrt{6}$

D) 5

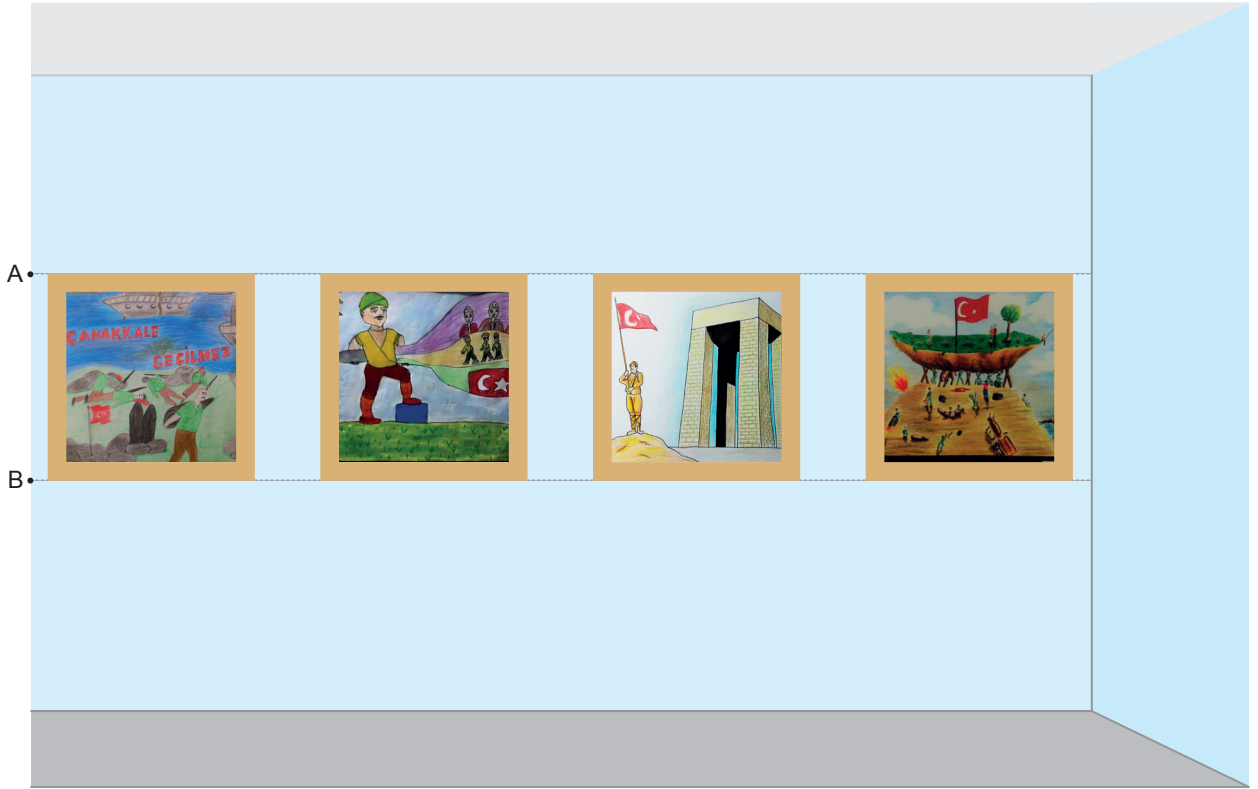
5. Bir kenarı  $a$  olan karenin köşegen uzunluğu  $a\sqrt{2}$ 'dir.



Bir okuldaki 8. sınıf öğrencilerinin "18 Mart Çanakkale Şehitlerini Anma Günü" nedeniyle yaptığı bazı resimler, 5 cm kalınlığında ve köşegen uzunluğu  $70\sqrt{2}$  cm olan kare şeklinde eş çerçevelerin içine konuluyor.



Bu çerçeveler aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi okul koridorunda üstten A noktası, alttan B noktası ile aynı hizada ve zemine paralel olacak şekilde yan yana diziliyor.



A noktasının zeminden yüksekliği, B noktasının zeminden yüksekliğinin iki katından azdır.

Buna göre B noktasının zeminden yüksekliğinin santimetre cinsinden alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) 79

B) 80

C) 81

D) 82

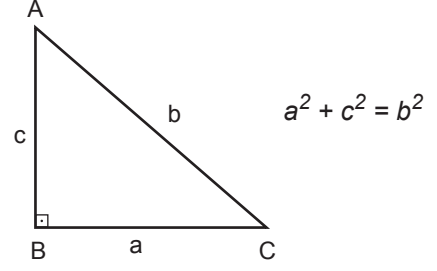
6. İki terimin toplamının karesi, bu iki terimin kareleri ve bu iki terimin çarpımının iki katının toplamına eşittir.

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

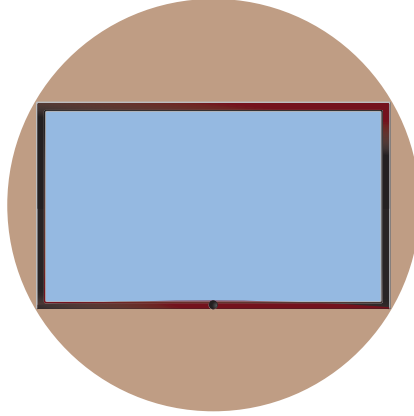
Dik üçgenlerde  $90^\circ$  lik açının karşısındaki kenara hipotenüs denir.

Bir dik üçgende dik kenarların uzunluklarının kareleri toplamı,

hipotenüsün uzunluğunun karesine eşittir.



Ali teknoloji tasarım dersinde, elindeki kartondan alanı  $48 \text{ cm}^2$  ve çevresi 28 cm olan dikdörtgen şeklinde bir televizyon yapıyor. Bu televizyonu, aşağıdaki görseldeki gibi dışına taşmayacak şekilde üzerine yerleştirebileceği daire şeklinde bir televizyon ünitesi yapmak istiyor.



Buna göre yapmak istediği televizyon ünitesinin çapının uzunluğu en az kaç santimetredir?

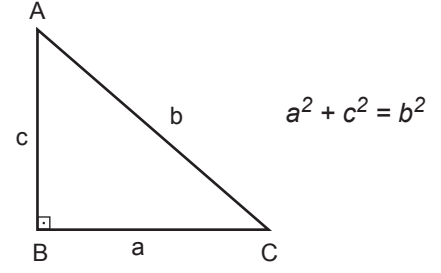
A) 9

B) 10

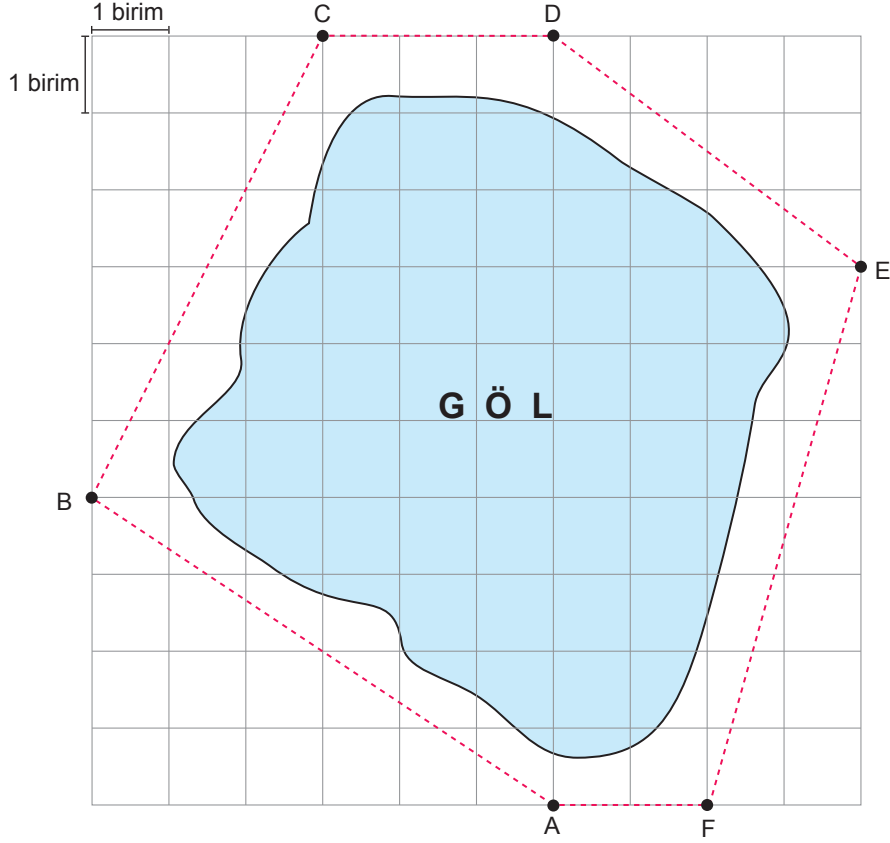
C) 11

D) 12

7. Dik üçgenlerde  $90^\circ$  lik açının karşısındaki kenara hipotenüs denir.  
Bir dik üçgende dik kenarların uzunluklarının kareleri toplamı,  
hipotenüsün uzunluğunun karesine eşittir.



Aşağıdaki şekilde bir göl ve gölün çevresinde yapılması planlanan yürüyüş yolu (noktalı çizgiler) kuş bakışı olarak gösterilmiştir.



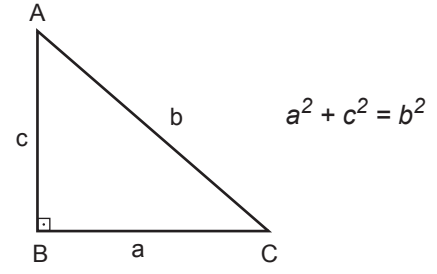
Bu yürüyüş yolunun aşağıda belirtilen kısımlarından hangisi en uzundur?

- A) AB yolu      B) BC yolu      C) DE yolu      D) EF yolu

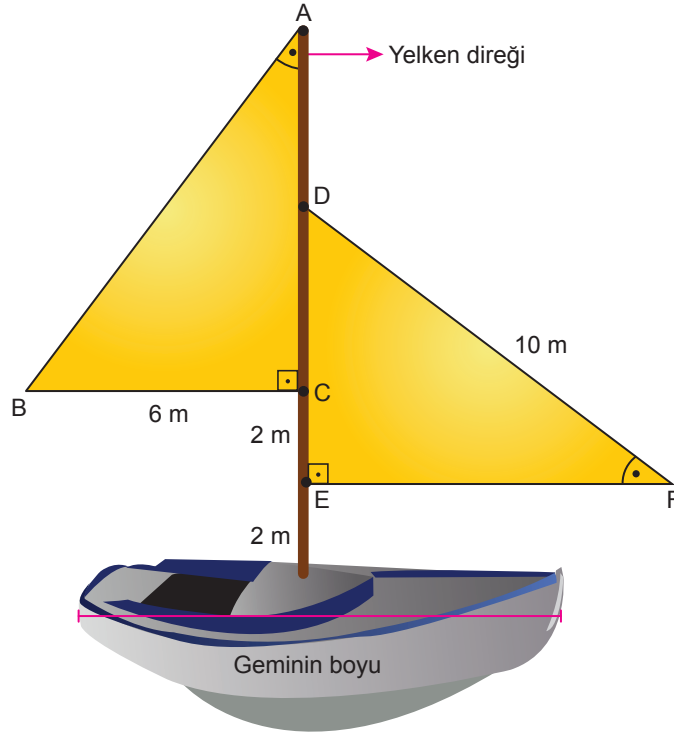
8. Eş üçgenlerin karşılıklı açıların ölçüleri ve karşılıklı kenarlarının uzunlukları birbirine eşittir.

Dik üçgenlerde  $90^\circ$  lik açının karşısındaki kenara hipotenüs denir.

Bir dik üçgende dik kenarların uzunluklarının kareleri toplamı, hipotenüsün uzunluğunun karesine eşittir.



Aşağıdaki görselde yelkenleri eş üçgenler şeklinde olan bir gemi modeli verilmiştir.



Bu modelde tabana dik olarak yerleştirilen yelken direğinin boyu, geminin boyundan % 20 fazladır.

**Yelkenler tabandan itibaren 2'şer metre ara ile direğe bağlandığına göre geminin boyu kaç metredir?**

A) 8

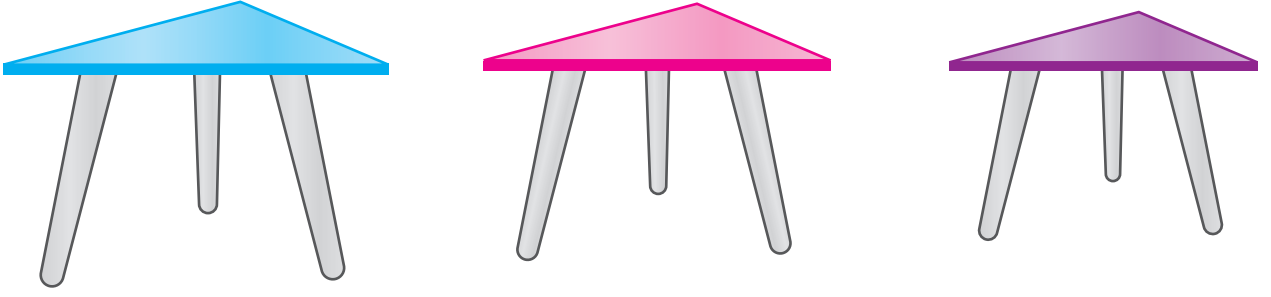
B) 10

C) 12

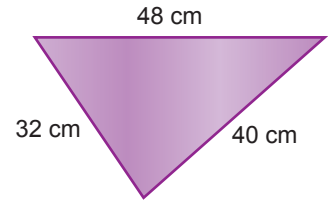
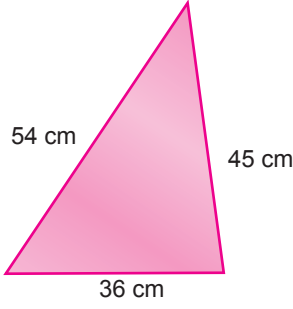
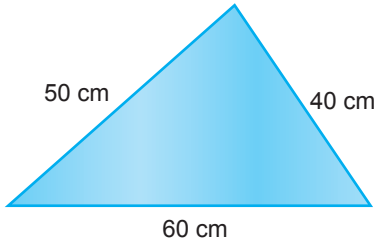
D) 15



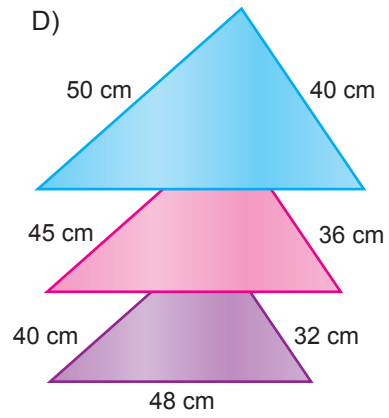
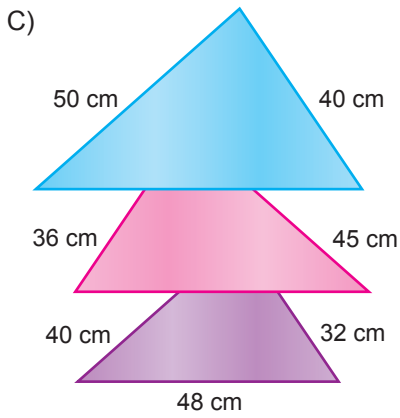
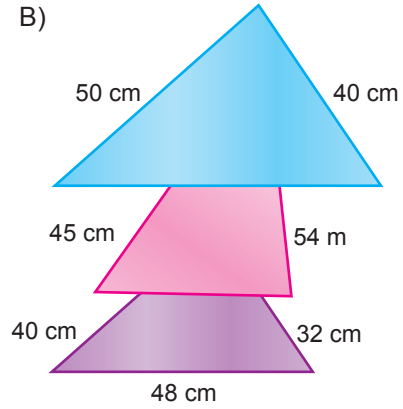
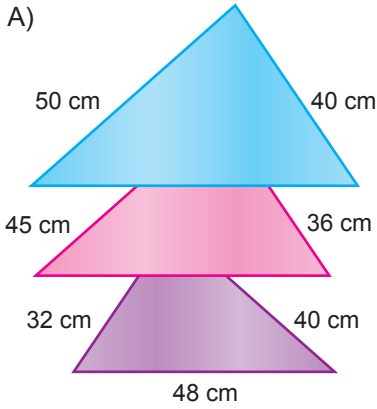
9. Benzer üçgenlerde eş açılarda karşılarındaki kenar uzunlukları birbirleriyle orantılıdır. Bu orana "benzerlik oranı" denir.



Üçgen şeklindeki üç parçadan oluşan zigon sehpa'nın üstten görünümü ve ölçüleri aşağıda verilmiştir.

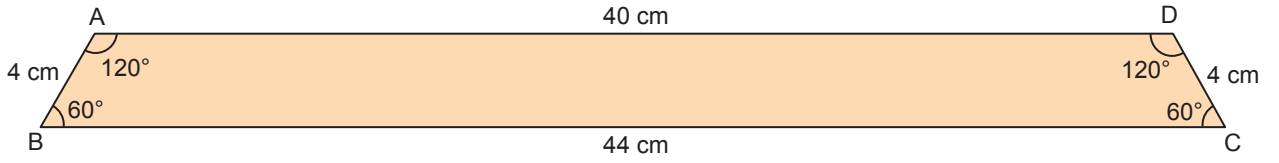


Üst yüzeyleri benzer üçgenler olan bu sehpa'nın eş açılarda aynı yöne bakacak şekilde iç içe yerleştirilmiş hâlinin üstten görünümü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

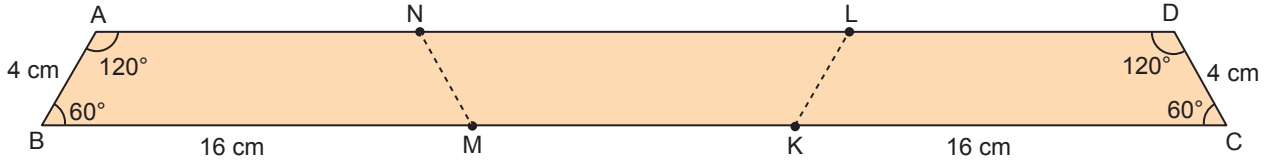


10. Benzer üçgenlerde eş açıların karşısındaki kenar uzunlukları birbirleriyle orantılıdır. Bu orana "benzerlik oranı" denir.

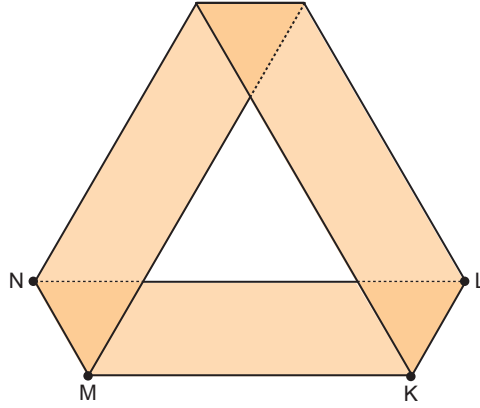
Aşağıda kenar uzunlukları ve açı ölçüleri verilen yamuk biçiminde bir kâğıt verilmiştir.



Zehra bu kâğıdın, BC kenarı üzerinde B ve C noktalarından 16 cm uzaklıkta M ve K noktalarını; AD kenarı üzerinde ise [NM] // [DC] ve [LK] // [AB] olacak şekilde N ve L noktalarını işaretliyor.



Daha sonra Zehra bu kâğıdı [MN] ve [KL] boyunca katlayarak aşağıdaki şekli elde ediyor.



Zehra'nın oluşturduğu bu şekilde, kâğıdın üst üste gelmesiyle oluşan üçgenlerden biri ile orta kısımda oluşan üçgen arasındaki benzerlik oranı aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\frac{1}{5}$

B)  $\frac{1}{4}$

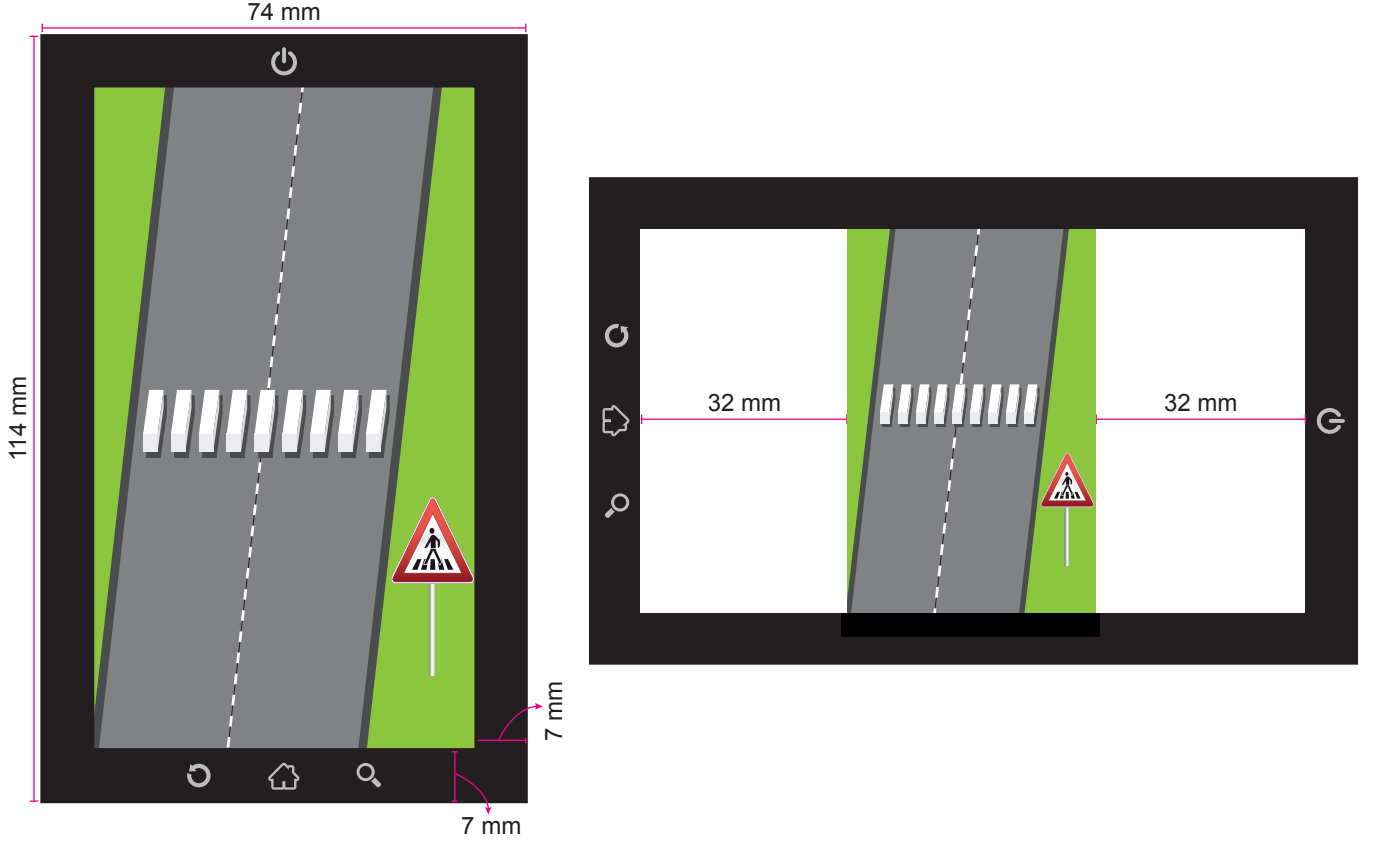
C)  $\frac{1}{3}$

D)  $\frac{1}{2}$

11. Görünüşleri aynı fakat ölçüleri farklı olan şekillere benzer şekiller denir.

Benzer çokgenlerin karşılıklı kenarlarının uzunlukları orantılıdır. Bu orana "benzerlik oranı" denir.

Aşağıda ölçüleri verilen akıllı telefon dikey konumda iken çekilen bir fotoğrafın, telefon yatay konuma getirildiğinde oluşan görüntüsü verilmiştir.



Görselde, telefon dikey konumda iken fotoğrafın tüm ekranı kapladığı, telefon yatay konuma getirildiğinde ise fotoğrafın görünüşünün aynı fakat ölçülerinin değiştiği ve her iki yanında 32 mm lik boşluk kaldığı görülmektedir.

**Buna göre ekran görüntülerindeki üçgen yaya geçidi levhaları arasındaki benzerlik oranı aşağıdakilerden hangisidir?**

A)  $\frac{2}{5}$

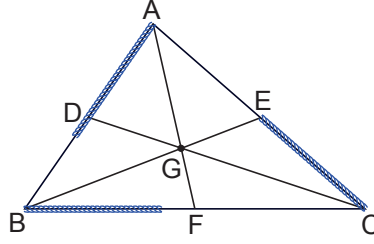
B)  $\frac{1}{2}$

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

D)  $\frac{2}{3}$

12. Üçgende bir kenarın orta noktasını karşı köşeye birleştiren doğru parçasına kenarortay denir. Kenarortaylar, üçgenin içinde bir noktada kesişir.

Aşağıdaki ABC üçgeninde kenarortaylar üçgenin içindeki G noktasında kesişmektedir.

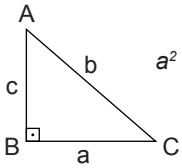


Esnemeyen 3 tane özdeş mavi ip üçgenin kenarlarına çakışık olacak şekilde yerleştirildiğinde oluşan görüntü yukarıdaki gibi oluyor.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A)  $|BC| > |AB| > |AC|$       B)  $m(\hat{A}) > m(\hat{B}) > m(\hat{C})$       C)  $|DB| > |AE|$       D)  $m(\hat{BAF}) = m(\hat{FAC})$

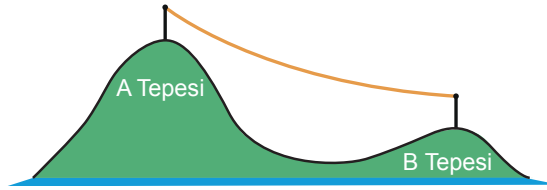
13. Eğim, dikey uzunluğun yatay uzunluğa oranıdır.



$$a^2 + c^2 = b^2$$

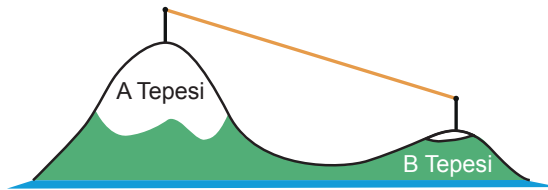
Dik üçgenlerde  $90^\circ$  lik açının karşısındaki kenara hipotenüs denir. Bir dik üçgende dik kenarlarının uzunluklarının kareleri toplamı, hipotenüsün uzunluğunun karesine eşittir.

Şekildeki A ve B tepelerinin en yüksek noktalarının yerden yüksekliği sırayla 1191 ve 591 metredir.



Tepelerin en yüksek noktalarına zemine dik olacak şekilde özdeş birer tane direk dikilmiş ve bu direklerin en üst noktalarından bir kablo yardımıyla birbirine bağlanmıştır.

Kış aylarında hava sıcaklığının düşmesi ile birlikte kablo gerilmiş ve uzunluğu  $\frac{1}{9}$ 'i kadar azalmıştır. Aşağıdaki gibi gergin hale gelen bu kablonun eğimi %75 olmuştur.

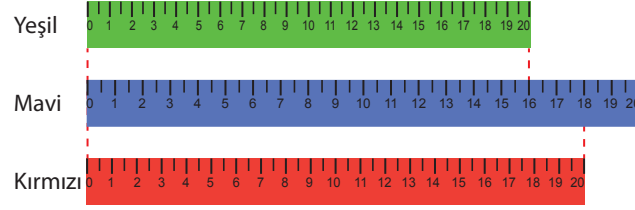


Buna göre kablonun gerilmeden önceki uzunluğu kaç metredir?

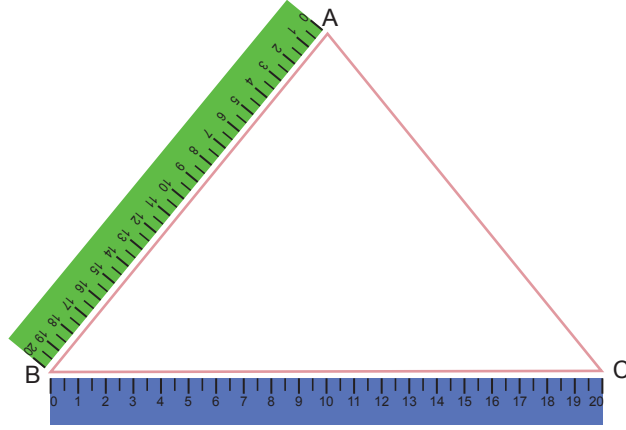
- A) 990      B) 1000      C) 1010      D) 1125

14. Cetvel üretimi yapılırken çeşitli sebeplerden dolayı cetveller hatalı olarak üretilebilmekte ve bu cetveller aynı uzunluğu farklı değerlerle gösterebilmektedir.

Aşağıda hatalı üretilen eş bölmelerden oluşan 20 cm'lik mavi ve yeşil renkli cetveller ile doğru üretilen kırmızı renkli cetvel gösterilmiştir.



Yukarıda verilen cetvelleri kullanarak bir üçgenin kenar uzunluklarını ölçen Doğan, yeşil renkli cetvelle AB kenarının, mavi renkli cetvelle BC kenarının uzunluğunu aşağıdaki gibi ölçüyor.



Buna göre  $|AC|$ 'nin kırmızı renkli cetvelle göre santimetre cinsinden en küçük tam sayı değeri aşağıdakilerden hangisidir?

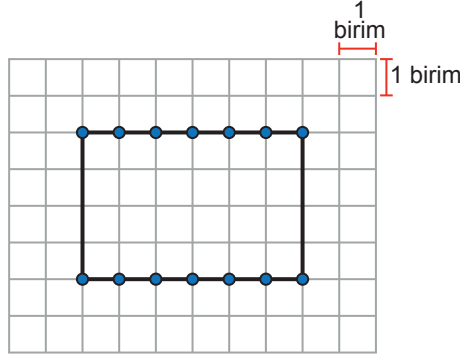
A) 2

B) 3

C) 4

D) 5

15. Eğim, dikey uzunluğun yatay uzunluğa oranıdır.



Zehra Öğretmen tasarladığı bir etkinlikte birim kareli zemin üzerinde yukarıda gösterildiği gibi bir dikdörtgen çizmiş ve bu dikdörtgenin uzun kenarları üzerinde köşelerinden itibaren 1'er birim aralıklarla noktalar işaretlemiştir. Bu etkinlikte Zehra Öğretmen öğrencilerinden dikdörtgen üzerinde işaretli noktaların ikisinden geçen ve bu dikdörtgeni iki eş çokgenel bölgeye ayıran bir doğru çizmelerini istemektedir.

Buna göre çizilen doğrunun eğimi aşağıdakilerden hangisi olamaz?

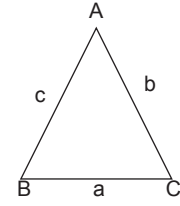
A)  $\frac{2}{3}$

B) 1

C)  $\frac{4}{3}$

D) 2

16. Üçgenin her bir kenarının uzunluğu, diğer iki kenarının uzunluklarının farkının mutlak değerinden büyük, toplamından küçüktür.

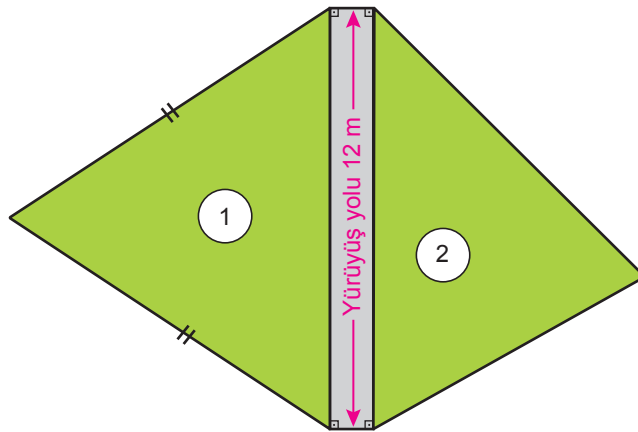


$$|b - c| < a < b + c$$

$$|a - c| < b < a + c$$

$$|a - b| < c < a + b$$

Aşağıdaki şekilde, kenar uzunlukları metre cinsinden birer doğal sayı olan üçgen şeklindeki yeşil alanlar ve bu alanların arasından geçen dikdörtgen şeklindeki bir yürüyüş yolu gösterilmiştir. Bu yolun uzunluğu 12 metre ve 1 numaralı yeşil alan ikizkenar üçgen şeklindedir.



Verilenlere göre bu iki yeşil alanın çevrelerinin uzunlukları toplamı en az kaç metredir?

A) 50

B) 51

C) 52

D) 53

17. Bir konser salonunda çalışan teknik ekip sorumlusu sahne üzerinde bir S noktası belirlemiştir. Bu S noktasına eşit uzaklıklarda A, B ve C noktalarını aşağıdaki gibi işaretleyerek bu noktalara birer kamera yerleştirmiştir.



Verilenlere göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

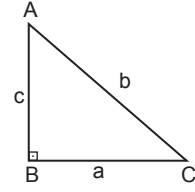
A)  $|AB| > |SC|$

B)  $|AB| > |BS|$

C)  $|BC| > |CS|$

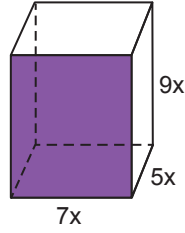
D)  $|AS| > |BC|$

18. Dik üçgenlerde  $90^\circ$  lik açının karşısındaki kenara hipotenüs denir. Bir dik üçgende dik kenarların uzunluklarının kareleri toplamı, hipotenüsün uzunluğunun karesine eşittir.

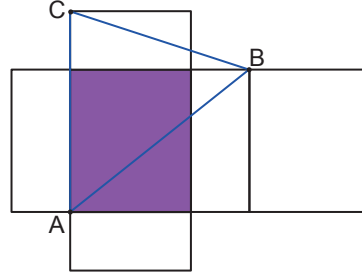


$$a^2 + c^2 = b^2$$

Bir yüzü mor renge boyanmış dikdörtgenler prizmasının ayrıt uzunlukları santimetre cinsinden Şekil 1'de gösterilmiştir. Bu prizmanın açılımı üzerinde A, B ve C noktaları Şekil 2'deki gibi işaretlenerek çevresinin uzunluğu 84 cm olan bir ABC üçgeni çizilmiştir.



Şekil 1

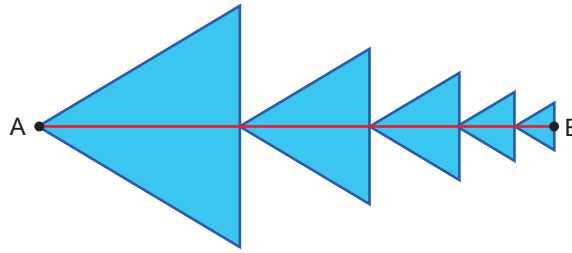


Şekil 2

Buna göre ABC üçgenin alanı kaç santimetrekaredir?

- A) 384                      B) 336                      C) 315                      D) 168

19. Eşkenar üçgen biçimindeki beş mavi karton aralarında boşluk kalmayacak ve üst üste gelmeyecek şekilde aşağıdaki gibi yerleştirilip yükseklikleri çizildiğinde AB doğru parçası oluşmuştur.



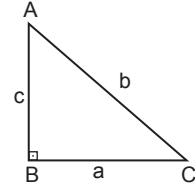
Bu üçgenlerin yükseklikleri santimetre cinsinden birer doğal sayı ve ardışık üçgenlerin benzerlik oranı  $\frac{2}{3}$ 'tür.

Buna göre [AB]'nin uzunluğu en az kaç santimetredir?

- A) 81                      B) 130                      C) 181                      D) 211

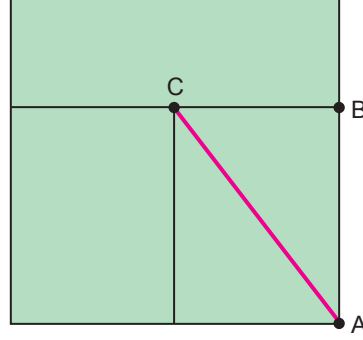


20. Dik üçgenlerde  $90^\circ$  lik açının karşısındaki kenara hipotenüs denir. Bir dik üçgende dik kenarların uzunluklarının kareleri toplamı, hipotenüsün uzunluğunun karesine eşittir.



$$a^2 + c^2 = b^2$$

Kare biçimindeki bir tarla, alanları birbirine eşit olan üç dikdörtgenel bölgeye aşağıdaki gibi ayrılmıştır.



Bu tarlanın A köşesinde bulunan bir su kaynağından C noktasına, doğrusal bir su hattı çekilecektir.

**[AB]'nin uzunluğu 60 metre olduğuna göre çekilecek su hattının uzunluğu kaç metredir?**

A) 65

B) 75

C) 90

D) 100

