

Geometri

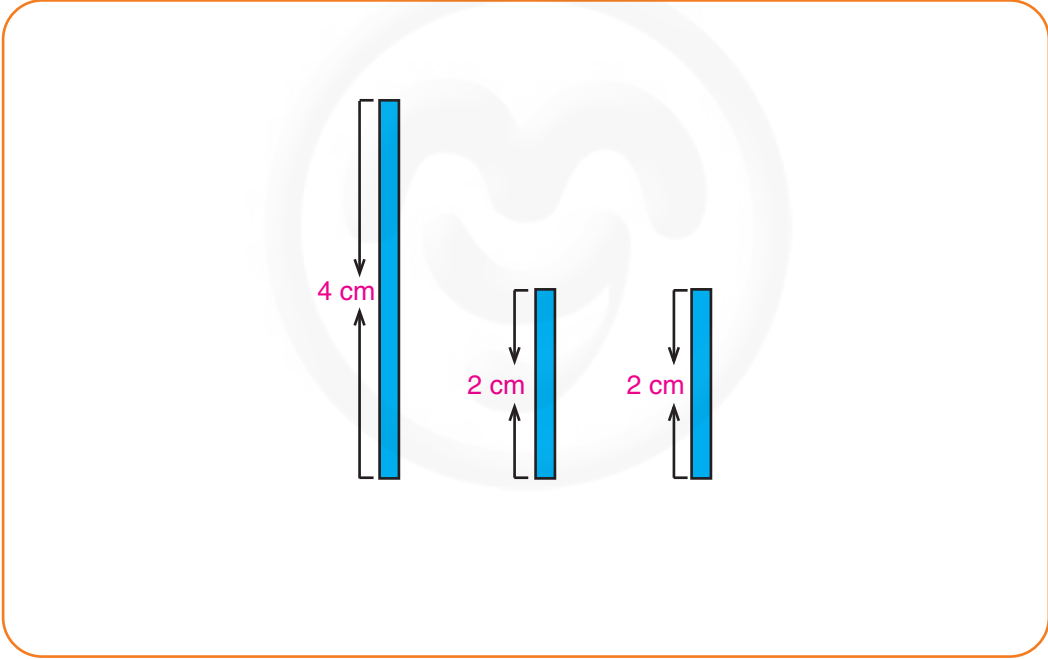


- Üçgenler
- Geometrik Cisimler
- Dönüşüm Geometrisi
- Örüntü ve Süslemeler İz Düşümü



Üçgenler

Üçgenler



Yukarıdaki çubukların uzunlukları 4 cm, 2 cm ve 2 cm'dir.

Bu üç çubuğun uç noktalarını birleştirerek bir üçgen oluşturabilir misiniz?



“Aklın ve mantığın halledemeyeceği mesele yoktur.”

Mustafa Kemal Atatürk

Atatürk ölümünden 1,5 yıl önce kendi el yazısı ile yazdığı Geometri Kılavuzu (1936 - 1937) dil, bilim, kültür ve eğitim açısından çok önemli ve değerli bir çalışmadır. Atatürk, bu kılavuzundaki terimlerin tamamını Türkçe köklere, Türkçe ekler getirerek türetmiştir.

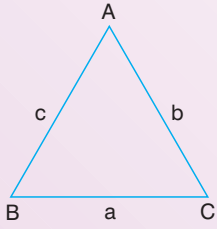
Atatürk, çok yönlü bir önderdi. Askerî deha, üstün bir devlet adamı ve bilimsel konularla da donanımlı yaratıcı bir zekaya sahipti.

Aşağıda Atatürk'ün dilimize kazandırdığı terimlere örnekler verilmiştir.

Açı	Açıortay
Boyut	Çap
Çember	Çeşitkenar
Dar açı	Dış - ters açı
Eşkenar	Eşit
İç - ters açı	İkizkenar
Kare	Kenar
Köşe	Oran - Orantı
Taban	Üçgen
Yamuk	Yöndeş

Üçgen Eşitsizliği

Bir üçgenin iki kenarının uzunlukları toplamı, üçüncü kenarın uzunluğundan büyüktür.



$$a < b + c$$

$$b < a + c$$

$$c < a + b \quad \text{①}$$

Ayrıca, bir üçgenin iki kenarının uzunlukları farkının mutlak değeri, üçüncü kenardan küçüktür.

Yukarıdaki ABC üçgenine göre;

$$|b - c| < a$$

$$|a - c| < b$$

$$|a - b| < c \dots\dots\dots \text{②}$$

① ve ② yi birleştirecek;

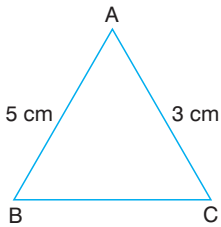
$$|b - c| < a < b + c$$

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

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

Bir üçgenin çizilebilmesi için bu üçgenin bir kenarının uzunluğunun diğer iki kenarın uzunlukları farkının mutlak değeri ile toplamı arasında olması gerekir. Bu bağıntıya **üçgen eşitsizliği** denir.

Örnek 88



Şekilde verilenlere göre $|BC|$ nin alabileceği tam sayı değerlerini bulalım.

Üçgen eşitsizliğine göre ABC üçgeninde;

$$5 - 3 < |BC| < 5 + 3$$

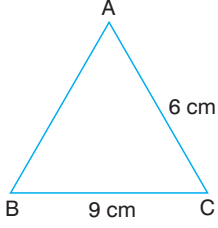
$$2 < |BC| < 8 \text{ 'dir.}$$

$[BC]$ kenarının uzunluğu 2 cm ile 8 cm arasındaki tam sayılar olabilir.

$|BC|$ nin alabileceği tam sayı değerleri 3, 4, 5, 6 ve 7'dir.

Örnek - Çözüm

Örnek 89



Şekilde verilenlere göre $|AB|$ nin alabileceği en büyük ve en küçük tam sayı değerlerinin toplamını bulalım.

Üçgen eşitsizliğine göre;

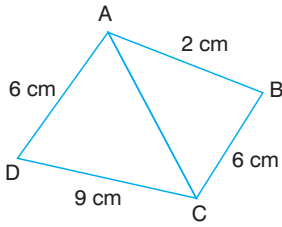
$$9 - 6 < |AB| < 9 + 6$$

$$3 < |AB| < 15 \text{ olur.}$$

Bu eşitsizliğe göre $|AB|$ nin alabileceği en küçük tam sayı değeri 4, en büyük tam sayı değeri ise 14'tür. Buna göre $|AB|$ nin alabileceği en küçük ve en büyük tam sayı değerleri toplamı

$$4 + 14 = 18 \text{ 'dir.}$$

Örnek 90



Şekilde verilenlere göre $|AC|$ nin alabileceği tam sayı değerlerini bulalım.

Bu soruda iki üçgen olduğu için üçgen eşitsizliğini iki kez kullanmalıyız.

ABC üçgenindeki üçgen eşitsizliğini aşağıdaki gibi yazabiliriz.

$$6 - 2 < |AC| < 6 + 2$$

$$4 < |AC| < 8 \text{ ①}$$

ADC üçgeninde, üçgen eşitsizliğini aşağıdaki gibi elde ederiz.

$$9 - 6 < |AC| < 9 + 6$$

$$3 < |AC| < 15 \text{ ②}$$

IACI nin ① ve ② deki eşitsizliklerin ikisini birden sağlaması gerekir. Buna göre;

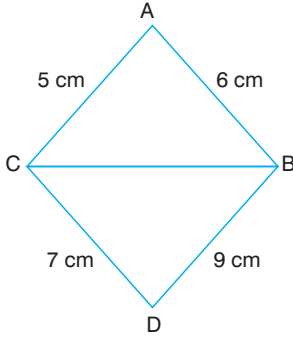
$$4 < |AC| < 8$$

$$3 < |AC| < 15$$

$$4 < |AC| < 8 \text{ olur.}$$

Buradan $|AC|$ nin alabileceği tam sayı değerlerini 5, 6 ve 7 olarak buluruz.

Örnek 91



Şekilde verilenlere göre $|BC|$ nin alabileceği en büyük tam sayı değerini bulalım.

ABC üçgeni ve BDC üçgeni için üçgen eşitsizliğini ayrı ayrı yazalım.

ABC üçgeninde;

$$6 - 5 < |BC| < 6 + 5$$

$$1 < |BC| < 11 \dots\dots\dots ①$$

BDC üçgeninde

$$9 - 7 < |BC| < 9 + 7$$

$$2 < |BC| < 16 \dots\dots\dots ②$$

$|BC|$ nin ① ve ② eşitsizliklerinin ikisini birden sağlaması gerekir. Buna göre;

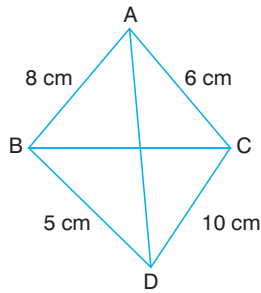
$$1 < |BC| < 11$$

$$2 < |BC| < 16$$

$$2 < |BC| < 11 \text{ olur.}$$

Buradan $|BC|$ nin alabileceği en büyük tam sayı değeri 10 cm olarak bulunur.

Örnek 92



Şekilde verilenlere göre $[BC]$ ve $[AD]$ kenarlarının alabileceği en büyük tam sayı değerleri için $|BC| + |AD|$ kaçtır?

ABC ve BDC üçgenlerinde üçgen eşitsizliğini uygulayalım.

ABC üçgeninde;

$$8 - 6 < |BC| < 8 + 6$$

$$2 < |BC| < 14 \dots\dots\dots ①$$

BDC üçgeninde;

$$10 - 5 < |BC| < 10 + 5$$

$$5 < |BC| < 15 \dots\dots\dots ②$$

Örnek - Çözüm

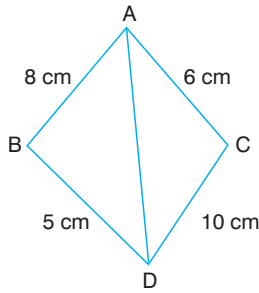
1 ve 2 eşitsizliklerine göre;

$$2 < |BC| < 14$$

$$5 < |BC| < 15$$

$5 < |BC| < 14$ olur.

Burada $|BC|$ nin alabileceği en büyük tam sayı değeri 13'tür.



ABD ve ACD üçgenlerinde, üçgen eşitsizliğini uygulayalım.

ABD üçgeninde;

$$8 - 5 < |AD| < 8 + 5$$

$$3 < |AD| < 13 \dots\dots\dots \textcircled{3}$$

ACD üçgeninde;

$$10 - 6 < |AD| < 10 + 6$$

$4 < |AD| < 16$ 4

3 ve 4 eşitsizliklerine göre

$$3 < |AD| < 13$$

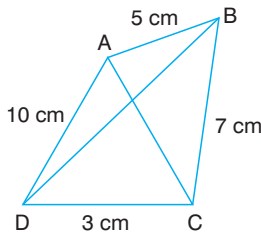
$$4 < |AD| < 16$$

$4 < |AD| < 13$ olur.

$|AD|$ nin alabileceği en büyük tam sayı değeri 12'dir.

Buna göre $|BC| + |AD| = 13 + 12 = 25$ cm'dir.

Örnek 93



Şekilde verilenlere göre $|AC|$ ve $|BD|$ nin alabileceği en küçük tam sayı değerleri için $|AC| + |BD|$ toplamı kaçtır?

A large grid of graph paper with dashed lines for plotting. The grid is 20 units wide and 10 units high. The horizontal axis is labeled 'x' and the vertical axis is labeled 'y'. The origin (0,0) is at the bottom-left corner. The x-axis ranges from -10 to 10, and the y-axis ranges from -5 to 5. The grid lines are spaced at intervals of 1 unit.

Üçgenler (K.1-2)

1. Aşağıda kenarlarının ölçüleri verilen üçgenlerin çizilip çizilemeyeceğini belirtiniz.

a. $a = 7 \text{ cm}$ $b = 4 \text{ cm}$ $c = 3 \text{ cm}$

.....

b. $a = 10 \text{ cm}$ $b = 8 \text{ cm}$ $c = 6 \text{ cm}$

.....

c. $a = 7 \text{ cm}$ $b = 7 \text{ cm}$ $c = 7 \text{ cm}$

.....

d. $a = 9 \text{ cm}$ $b = 6 \text{ cm}$ $c = 2 \text{ cm}$

.....

e. $a = 6 \text{ cm}$ $b = 6 \text{ cm}$ $c = 5 \text{ cm}$

.....

f. $a = 8 \text{ cm}$ $b = 5 \text{ cm}$ $c = 14 \text{ cm}$

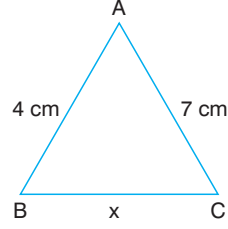
.....

g. $a = 6 \text{ cm}$ $b = 3 \text{ cm}$ $c = 2 \text{ cm}$

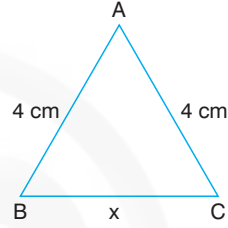
.....

2. Aşağıdaki üçgenlerde x 'in alabileceği tam sayı değerlerini bulunuz.

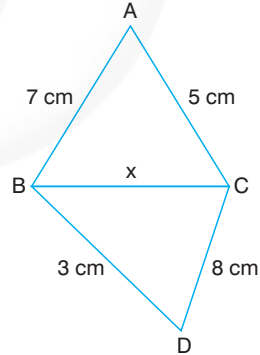
a.



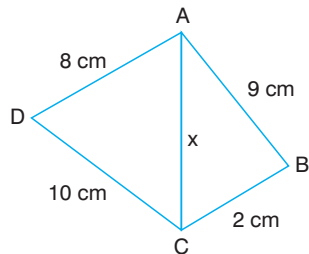
b.



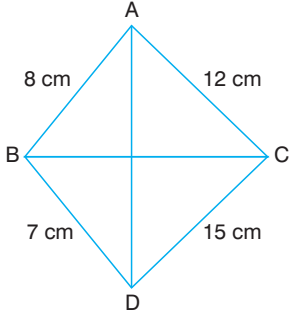
c.



d.



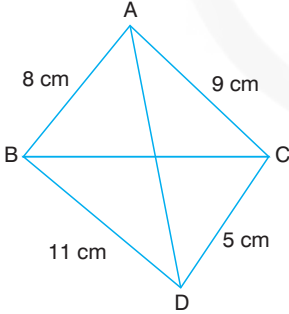
3.



Şekilde verilenlere göre $|AD|$ ve $|BC|$ nin alabileceği en büyük tam sayı değerleri için $|AD| + |BC|$ kaçtır?



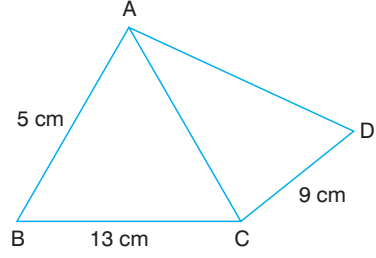
4.



Şekilde verilenlere göre $|AD|$ ve $|BC|$ nin alabileceği en küçük tam sayı değerleri için $|AD| + |BC|$ kaçtır?



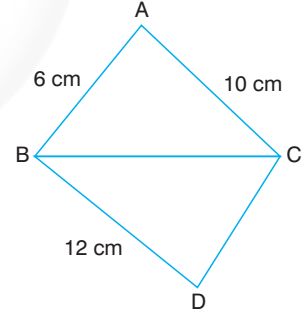
5.



Şekilde verilenlere göre $|AC|$ nin alabileceği en büyük tam sayı değerine göre $|AD|$ nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?



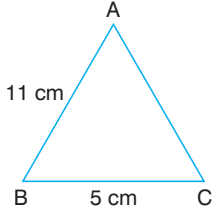
6.



Şekilde verilenlere göre $|BC|$ nin alabileceği en küçük tam sayı değerine göre $|DC|$ nin alabileceği tam sayı değerlerini bulunuz.



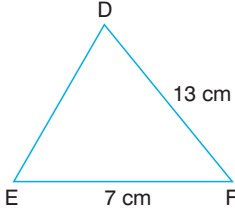
1.



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

Şekilde verilenlere göre $|AC|$ aşağıdakilerden hangisi olamaz?

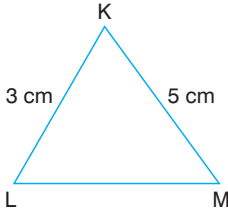
2.



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

Şekilde verilenlere göre $|DE|$ nin alabileceği en küçük ve en büyük tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

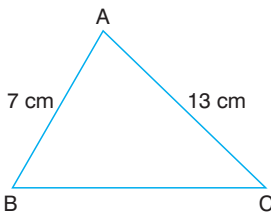
3.



- A) 33 B) 27 C) 25 D) 17

Şekilde verilen KLM çeşitkenar üçgenine göre $|LM|$ nin alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

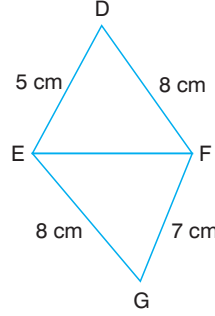
4.



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

Şekilde verilenlere göre $|BC|$ nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

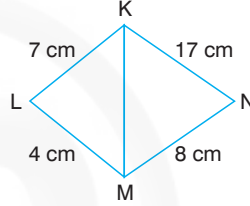
5.



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

Şekilde verilenlere göre $|EF|$ nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

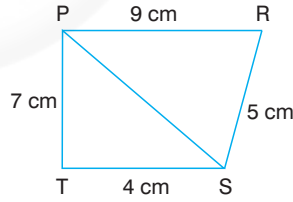
6.



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

Şekilde verilenlere göre $|KM|$ kaç cm olabilir?

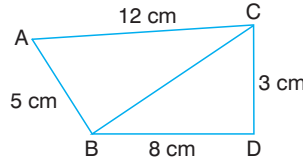
7.



- A) 4 B) 10 C) 11 D) 12

Şekilde verilenlere göre $|PS|$ aşağıdakilerden hangisi olabilir?

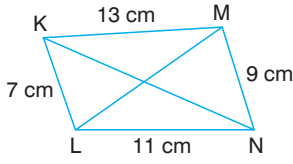
8.



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

Şekilde verilenlere göre $|BC|$ nin alabileceği en büyük ve en küçük tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

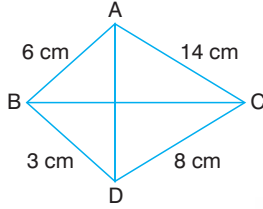
9.



Şekilde verilenlere göre $|KN|$ ve $|ML|$ nin alabileceği en büyük tam sayı değerleri için $|KN| + |ML|$ kaçtır?

- A) 36 B) 34 C) 32 D) 30

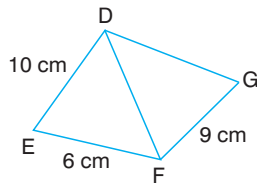
10.



Şekilde verilenlere göre $|AD|$ ve $|BC|$ nin alabileceği en küçük tam sayı değerleri için $|AD| + |BC|$ kaçtır?

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

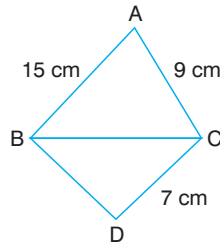
11.



Şekilde verilenlere göre $|DF|$ nin alabileceği en büyük tam sayı değeri için $|DG|$ nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

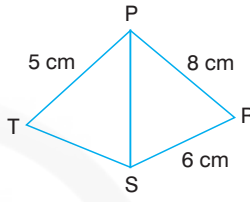
12.



Şekilde verilenlere göre $|BC|$ nin alabileceği en büyük tam sayı değeri için $|BD|$ aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 20 B) 26 C) 28 D) 30

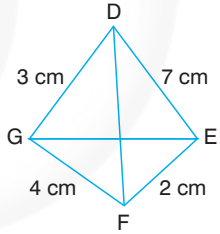
13.



Şekilde verilenlere göre $|PS|$ nin alabileceği en küçük tam sayı değeri için $|TS|$ nin alabileceği tam sayıların toplamı kaçtır?

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

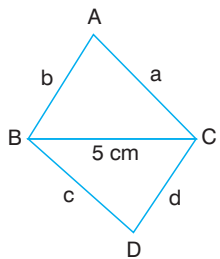
14.



Şekilde verilenlere göre $|EG|$ ve $|DF|$ nin alabileceği en küçük tam sayı değerleri için $|EG| + |DF|$ kaçtır?

- A) 9 B) 11 C) 13 D) 15

15.

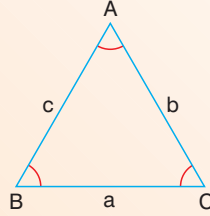


Şekilde verilenlere göre $a + b + c + d$ toplamının alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

Üçgenlerde Açı - Kenar İlişkileri

Üçgenlerde büyük açının karşısındaki kenar büyük, küçük açının karşısındaki kenar küçüktür.

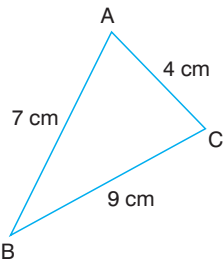


$m(\hat{A}) > m(\hat{B}) > m(\hat{C})$ ise $a > b > c$ dir.

Büyük kenarın karşısındaki açı büyük, küçük kenar karşısındaki açı küçüktür.

$a > b > c$ ise $m(\hat{A}) > m(\hat{B}) > m(\hat{C})$ dir.

Örnek 94



Şekilde verilen bilgilere göre ABC üçgeninin açılarının ölçülerini sıralayalım.

Büyük kenar karşısında büyük açı olacağından ilk önce kenarları sıralayalım.

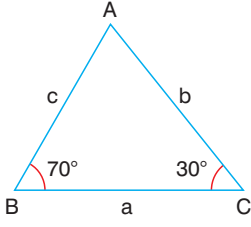
$IBC I = a = 9$ cm,

$IAC I = b = 4$ cm ve $IAB I = c = 7$ cm olduğundan üçgenin kenar uzunlukları arasında $a > c > b$ sıralaması vardır.

Buna göre açıların sıralaması ise $m(\hat{A}) > m(\hat{C}) > m(\hat{B})$ şeklinde olacaktır.

Örnek - Çözüm

Örnek 95



Şekildeki üçgende verilen bilgilere göre ABC üçgeninin kenar uzunluklarını sıralayalım.

İlk önce A açısının ölçüsünü bulalım.

$$m(\hat{A}) + m(\hat{B}) + m(\hat{C}) = 180^\circ$$

$$m(\hat{A}) + 70^\circ + 30^\circ = 180^\circ$$

$$m(\hat{A}) = 80^\circ \text{ dir.}$$

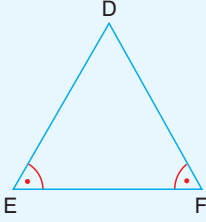
Açıların sıralaması; $m(\hat{A}) > m(\hat{B}) > m(\hat{C})$ şeklindedir.

Büyük açı karşısında büyük kenar olacağından kenarların sıralaması;

$a > b > c$ biçiminde olacaktır.



Bir üçgende eş açılar karşısındaki kenarlar da eşittir.



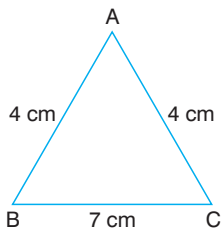
$$m(\hat{E}) = m(\hat{F}) \text{ ise } |DE| = |DF| \text{ dir.}$$

Bu ifadenin karşısı da doğrudur.

Bir üçgende eş kenarların karşısındaki açılar da eşittir.

$$|DE| = |DF| \text{ ise } m(\hat{E}) = m(\hat{F}) \text{ dir.}$$

Örnek 96



Şekilde verilenlere göre ABC üçgeninin açı ölçülerini sıralayalım.

ABC üçgeninin kenarları arasındaki sıralama

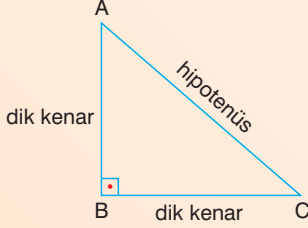
$|AB| = |AC| < |BC|$ olduğundan açılar arasındaki sıralama

$m(\hat{C}) = m(\hat{B}) < m(\hat{A})$ şeklinde olacaktır.

Dik Üçgen ve Geniş Açılı Üçgende Aç - Kenar İlişkisi

Bir üçgende dik açı varsa bu açının karşısındaki kenar en uzun kenardır. Diğer açılar dar açı olacağını hatırlayınız.

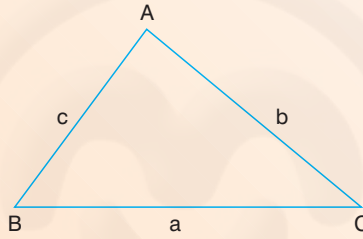
Dik üçgende dik açının karşısındaki kenar hipotenüs, diğer kenarlar da dik kenarlardır.



$$|BC| < |AC|$$

$$|AB| < |AC| \text{ dir.}$$

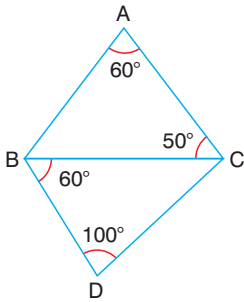
Bir üçgende geniş açı varsa bu açının karşısındaki kenar en uzun kenardır. Diğer açılar dar açıdır.



$$m(\hat{A}) > 90^\circ \text{ ise}$$

$$a > b \text{ ve } a > c \text{ dir.}$$

Örnek 97



Şekilde verilenlere göre en uzun kenarı bulalım.

Bu soruyu üçgenleri ayrı ayrı ele alarak çözelim.

ABC üçgeninde;

$$m(\hat{A}) + m(\hat{B}) + m(\hat{C}) = 180^\circ$$

$$60 + m(\hat{B}) + 50 = 180^\circ$$

$$m(\hat{B}) = 70^\circ \text{ dir.}$$

Açıların sıralaması

$m(\hat{B}) > m(\hat{A}) > m(\hat{C})$ olduğundan kenarların sıralaması

$|AC| > |BC| > |AB|$ ①

şeklinde olacaktır.

Örnek - Çözüm

BDC üçgeninde ise;

$$m(\hat{B}) + m(\hat{C}) + m(\hat{D}) = 180^\circ$$

$$60 + m(\hat{C}) + 100^\circ = 180^\circ$$

$$m(\hat{C}) = 20^\circ \text{ dir.}$$

Açıların sıralaması $m(\hat{D}) > m(\hat{B}) > m(\hat{C})$ olduğundan kenarların sıralaması

$$|BC| > |DC| > |BD| \text{ } \textcircled{2}$$

şeklinde olacaktır.

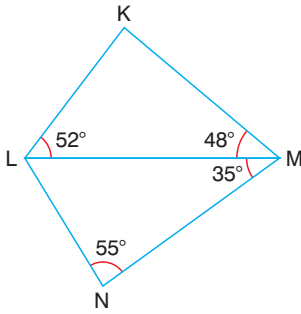
① de en uzun kenar $|AC|$, ② de ise $|BC|$ dir.

① deki bağıntıda $|AC| > |BC|$ bulmuştuk.

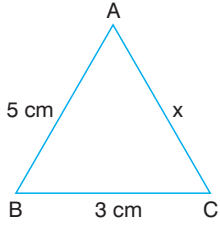
O hâlde, şekildeki en uzun kenar $|AC|$ dir.

Örnek 98

Şekilde verilene göre en uzun kenarı bulunuz.



Örnek 99



Şekildeki üçgende;

$m(\hat{B}) > m(\hat{C})$ ise x 'in alabileceği tam sayı değerlerini bulalım.

x 'i bulmak için önce üçgen eşitsizliğini kullanmamız gerekir.

$$5 - 3 < x < 5 + 3$$

$$2 < x < 8 \dots\dots\dots ①$$

Sonra da $m(\hat{B}) > m(\hat{C})$ olduğundan B açısının gördüğü kenarın C açısının gördüğü kenardan daha büyük olduğu bilgisini kullanalım.

$$5 < x \dots\dots\dots ②$$

① ve ② yi birleştirirsek

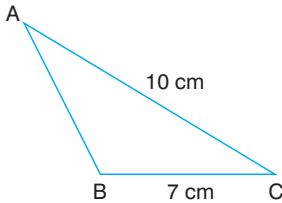
$$2 < x < 8$$

$$\underline{5 < x}$$

$$5 < x < 8 \text{ olur.}$$

Buna göre x 'in alabileceği tam sayı değerleri 6 ve 7'dir.

Örnek 100



Şekilde B açısı geniş açı, $|BC| = 7$ cm ise $|AB|$ nin alabileceği tam sayı değerlerini bulalım.

ABC üçgeninde üçgen eşitsizliğinden;

$$10 - 7 < |AB| < 10 + 7$$

$$3 < |AB| < 17 \dots\dots\dots ① \text{ bulunur.}$$

Ayrıca B açısı geniş açı olduğundan $|AC|$ en uzun kenardır.

$$|AB| < |AC|$$

$$|AB| < 10 \dots\dots\dots ②$$

① ve ② yi birleştirirsek;

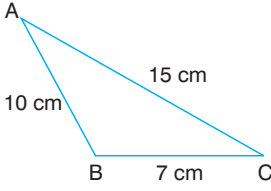
$$3 < |AB| < 17$$

$$\underline{|AB| < 10}$$

$$3 < |AB| < 10 \text{ olur.}$$

O hâlde, $|AB|$ nin alabileceği tam sayı değerleri 4, 5, 6, 7, 8 ve 9'dur.

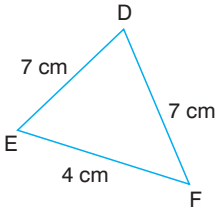
1.



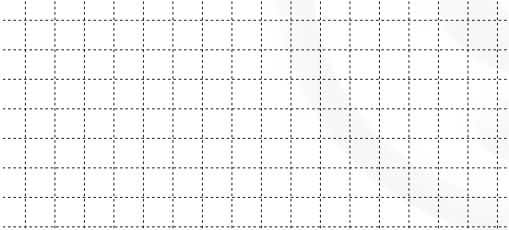
Şekilde verilen bilgilere göre ABC üçgeninin açılarının ölçülerini sıralayınız.



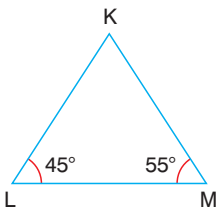
2.



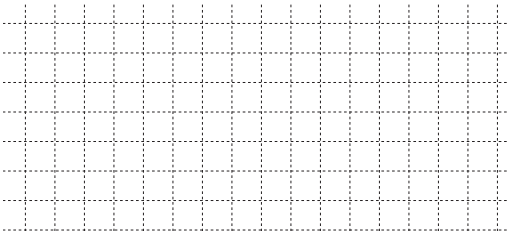
Şekilde verilen bilgilere göre DEF üçgeninin açılarının ölçülerini sıralayınız.



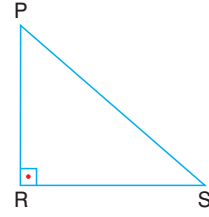
3.



Şekilde verilen bilgilere göre KLM üçgeninin kenar uzunluklarını sıralayınız.



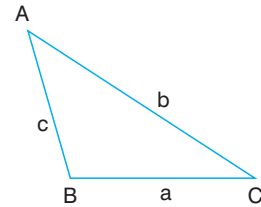
4.



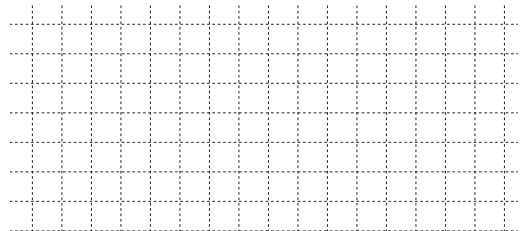
Şekildeki PRS dik üçgeninde $|PR| = |RS|$ ise üçgenin açılarının ölçülerini sıralayınız.



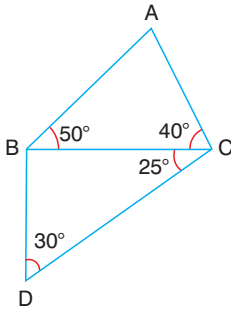
5.



Şekildeki ABC üçgeninde \hat{B} geniş açı ve $m(\hat{A}) > m(\hat{C})$ ise ABC üçgeninin kenar uzunluklarını sıralayınız.



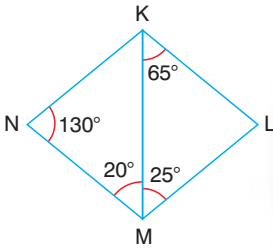
6.



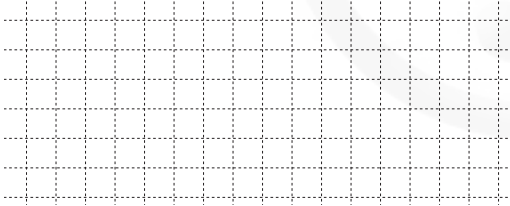
Şekilde verilenlere göre en uzun kenarı bulunuz.



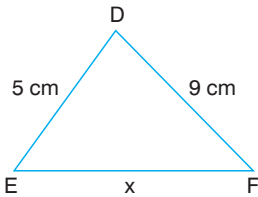
7.



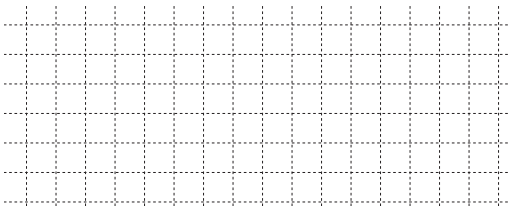
Şekilde verilenlere göre en uzun kenarı bulunuz.



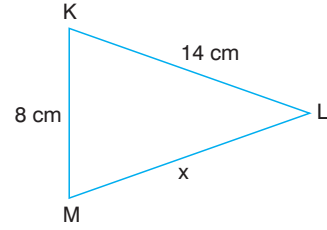
8.



Şekildeki DEF üçgeninde \hat{D} geniş açı ise x'in alabileceği tam sayı değerlerini bulunuz.



9.

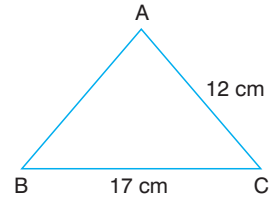


Şekildeki KLM üçgeninde

$m(\hat{M}) > m(\hat{K}) > m(\hat{L})$ ise x'in alabileceği tam sayı değerlerini bulunuz.



10.

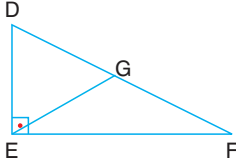


Şekildeki ABC üçgeninde

$m(\hat{A}) > 90^\circ$ ve $m(\hat{C}) > m(\hat{B})$ ise $|AB|$ nin alabileceği tam sayı değerlerinin toplamını bulunuz.



1.

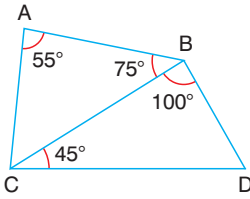


Yandaki şekilde DEF dik üçgen, DEG eşkenar üçgendir.

Buna göre aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) $|EG| = |GF|$ B) $2|DE| = |DF|$
C) $|DE| > |GF|$ D) $|EF| > |DG|$

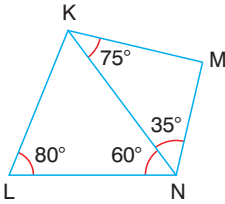
2.



Şekilde verilenlere göre en kısa kenar aşağıdakilerden hangisidir?

- A) [CD] B) [CB] C) [BD] D) [AB]

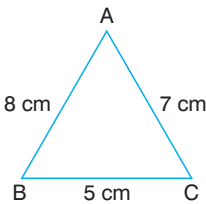
3.



Şekilde verilenlere göre en uzun kenar aşağıdakilerden hangisidir?

- A) [KN] B) [NM] C) [KM] D) [LN]

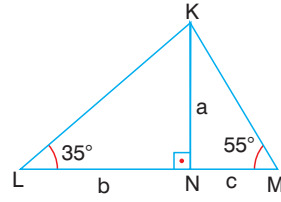
4.



Şekilde verilenlere göre ABC üçgeninin açıları için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $m(\hat{A}) > m(\hat{B}) > m(\hat{C})$
B) $m(\hat{C}) > m(\hat{B}) > m(\hat{A})$
C) $m(\hat{B}) > m(\hat{A}) > m(\hat{C})$
D) $m(\hat{C}) > m(\hat{A}) > m(\hat{B})$

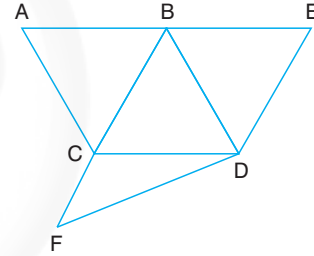
5.



KLM üçgeninde $|KN| = a$, $|LN| = b$ ve $|NM| = c$ olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $b > a > c$ B) $a = b > c$
C) $a > c > b$ D) $c = a < b$

6.

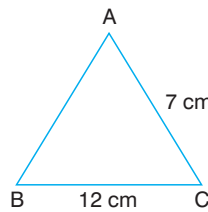


Şekilde BCD eşkenar üçgen,

$m(\hat{BAC}) = m(\hat{BED}) = m(\hat{DCF}) = 100^\circ$ ise en uzun kenar aşağıdakilerden hangisidir?

- A) [BC] B) [FD] C) [BD] D) [BE]

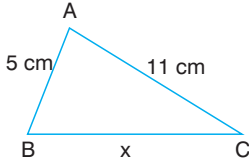
7.



Şekildeki üçgende A açısı geniş açı ise $|AB|$ aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 4 B) 5 C) 9 D) 12

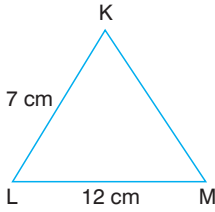
8.



Şekildeki ABC üçgeninde A geniş açısı ise x 'in alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

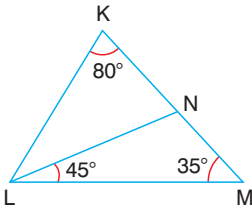
9.



Şekildeki KLM üçgeninde $m(\hat{K}) > m(\hat{M}) > m(\hat{L})$ ise $|KM|$ nin tam sayı değeri kaçtır?

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

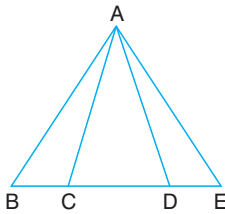
10.



Şekilde verilene göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $|KL| > |LM|$ B) $|LN| = 2|KL|$
C) $|KM| < |KL|$ D) $|KL| < |NM|$

11.

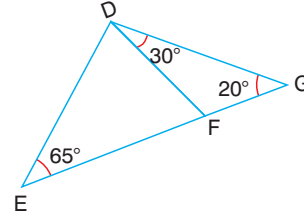


Şekildeki ABE üçgeni ikizkenardır.
 $m(\hat{BAC}) = 5^\circ$,
 $m(\hat{EAD}) = 15^\circ$,
 $m(\hat{CAD}) = 60^\circ$ ve $|AB| = |AE|$ ise

ACD üçgeni için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $|AC| > |CD| > |AD|$
B) $|AD| < |AC| < |CD|$
C) $|CD| > |AC| = |AD|$
D) $|AD| = |AC| = |CD|$

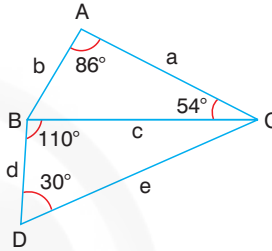
12.



Şekilde verilene göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $|EF| < |DG|$ B) $|DE| = |EF|$
C) $|EF| = |FG|$ D) $|ED| < |FG|$

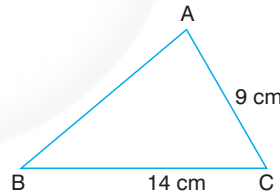
13.



Şekilde verilene göre en küçük kenar ile en büyük kenar ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (a, e) B) (c, e) C) (b, a) D) (d, a)

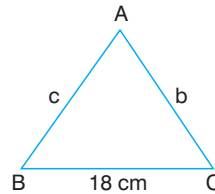
14.



ABC üçgeninde A geniş açısı ise $|AB|$ nin alabileceği tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

- A) 70 B) 72 C) 74 D) 76

15.



ABC üçgeninde verilene göre $b + c$ nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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