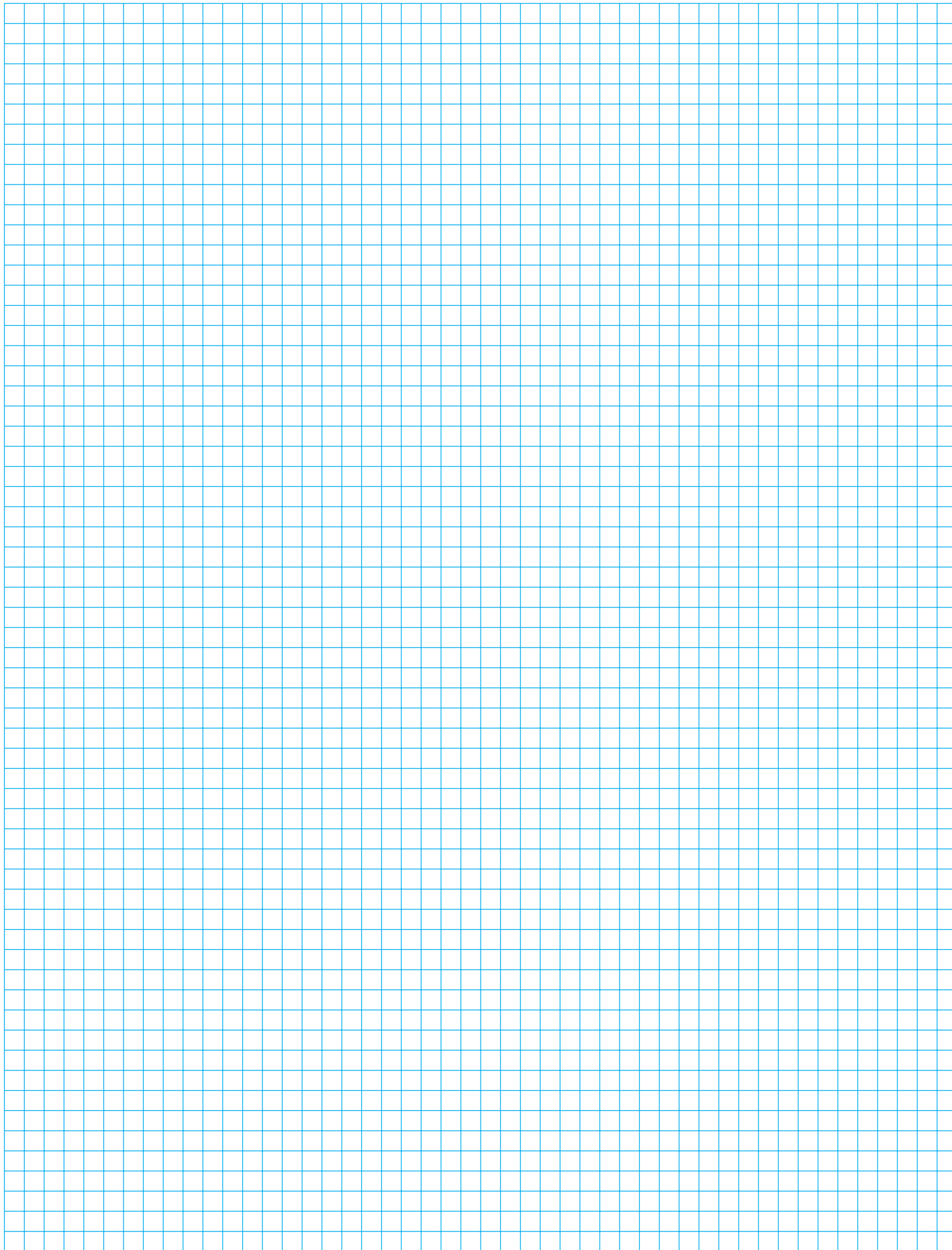


- 4. TEMA -

Örnekler

EŞLİK VE BENZERLİK

- Geometrik Dönüşümler
- Üçgende Eşlik ve Benzerlik
- Bir Üçgene Benzer Üçgen Oluşturma
- Tales, Öklid ve Pisagor Teoremleri
- Eşlik ve Benzerlikle İlgili Problemler

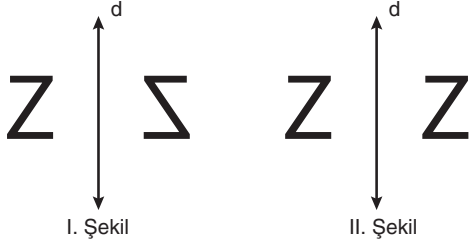


1.



- a) Şekildeki kapılar hangi doğruya göre simetriktir.
 $x=0$
- b. Kapılar içeriye doğru 90° açıldığında kapılarda oluşan görüntü hangi dönüşümü oluşturur?
(dönme)

2.

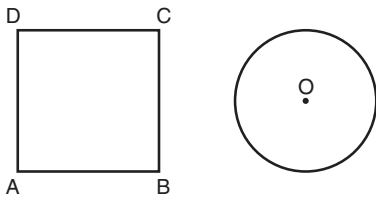


Yukarıdaki şekillerde sol taraftaki Z harfinin görüntüleri sağ taraftakilerdir.

Buna göre, aşağıdaki noktalı kısımları dolduralım.

- a) I. şekildeki görüntü, Z harfinin d doğrusuna göre yan simesi dir.
- b) II. şekildeki görüntü, Z harfinin d doğrusuna göre doğru görüntüsüdür.

3.



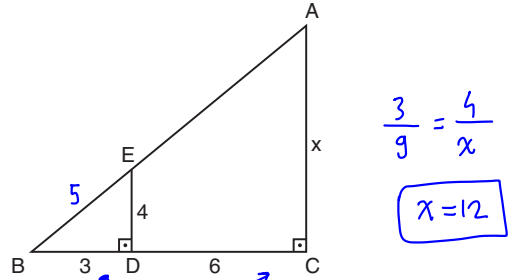
Şekilde ABCD karesi ve O merkezli daire veriliyor.

Buna göre,

- a) Karenin kaç tane simetri eksenidir? 4
- b) Dairenin kaç tane simetri eksenidir? Sonsuz
- c) Daire O merkezinden geçen her çapa göre simetrik midir?
Evet

Merkezi O'dan geçen her doğru simetri eksenidir.

4.

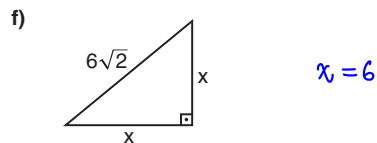
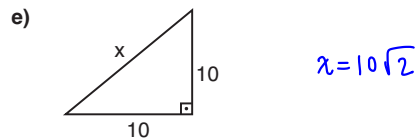
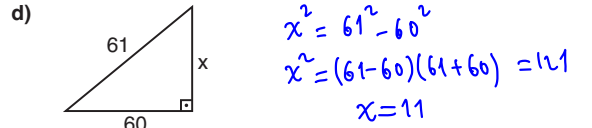
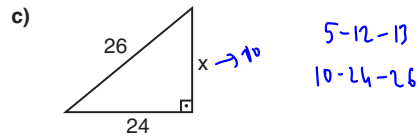
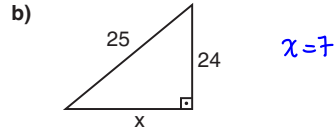
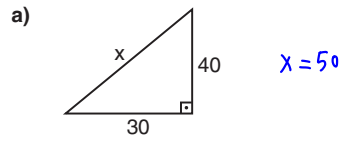


Şekilde dik üçgenlerdeki verilere göre, $|AC| = x$ kaç birimdir?

5. Aynı üründen seri üretim yapan bir fabrikada ürettiği ürünler eş midir? Benzer midir?

Eştir.

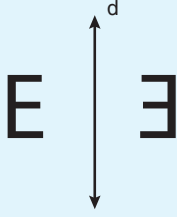
6. Aşağıdaki dik üçgenlerde bilinmeyen x uzunluklarını bulunuz.



Geometrik Dönüşümler**Yansıma Dönüşümü:**

Düzlemde bir şeklin bir doğruya göre yansıma görüntüsü, şeklin doğruya göre simetriği olan noktalar kümesidir.

Yansımada noktalar doğruya göre eşit uzaklıktadır. Aynada yazıların görüntüsü terstir.



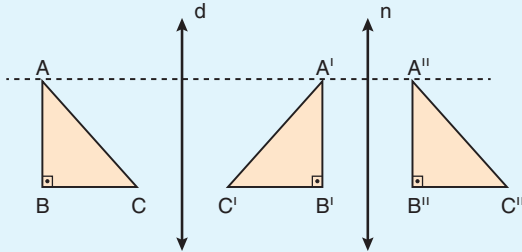
E harfinin d doğrusuna göre yansıması

Yansıma dönüşümünün özellikleri

- Şeklin kenar uzunlukları değişmez.
- Şeklin açı ölçüleri değişmez.
- Şeklin çevresi ve alanı değişmez.
- Şeklin ve görüntünün eksene olan uzaklıkları aynıdır.

Öteleme Dönüşümü:

Düzlemde bir şeklin belirli bir uzaklık ve yönde öteleme dönüşümünün görüntüsü, şekil üzerindeki tüm noktalar verilen uzaklık ve yön doğrultusunda iletilerek oluşturulur.



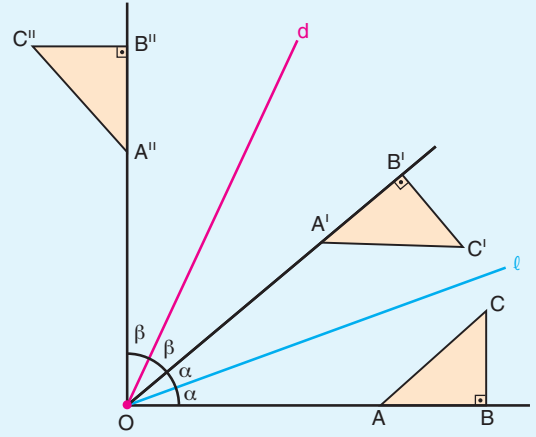
- ABC üçgeninin d doğrusuna göre yansıması A'B'C' üçgenidir.
- A'B'C' üçgeninin n doğrusuna göre yansıması A''B''C'' üçgenidir.
- ABC üçgeni IAA''I uzunluğu kadar ötelenmiştir.

Öteleme dönüşümünün özellikleri

- Öteleme dönüşümünde şeklin kenar ve açı özellikleri değişmez.
- Şeklin yönü ve doğrultusu bozulmadan şekil istenilen uzaklık kadar yer değiştirir.
- Öteleme paralel iki doğruya göre yansımanın bileşkesidir.

Dönme Dönüşümü:

Bir şekil bir nokta etrafında döndürülerek başka bir şekil elde ediliyorsa bu iki şekilden biri diğerinden dönme simetrisi ile elde edilmiştir.

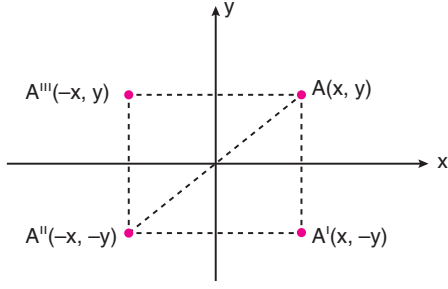


- ABC üçgeninin l doğrusuna göre yansıma simetrisi A'B'C' üçgenidir.
- A'B'C' üçgeninin d doğrusuna göre yansıma simetrisi A''B''C'' üçgenidir.
- A''B''C'' üçgeni ABC üçgeninin O merkezine göre $2(\alpha + \beta)$ açısı kadar dönme dönüşümüdür.

Dönme dönüşümünün özellikleri

- Dönme dönüşümünde uzunluklar ve açılar değişmez.
- Şekil istenilen açı kadar yer değiştirir.
- Dönme dönüşümü kesişen iki doğruya göre yansımanın bileşkesidir.

1.

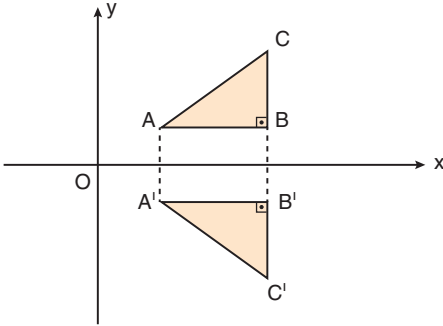


Koordinat sisteminde $A(x, y)$ noktasının yansımaları verilmiştir.

Aşağıda belirtilen ifadelerin doğru olanların başına (D) yanlış olanların başına (Y) harfi yazalım.

- (D) A noktasının y eksenine göre yansımasında; apsis işaret değiştirmiş ordinat korunmuştur.
- (D) A noktasının x eksenine göre yansımasında; apsis korunmuş, ordinat işaret değiştirmiştir.
- (D) A noktasının orijine göre yansımasında; apsis ve ordinat işaret değiştirmiştir.

2.



ABC dik üçgeninin x eksenine göre yansıması verilmiştir.

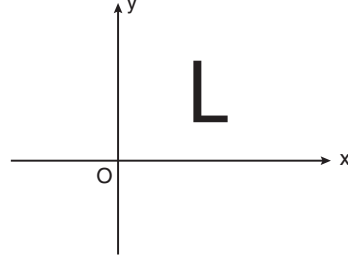
Buna göre,

- Yansımada üçgenin açı ve kenar uzunlukları korunmuştur. ✓
- Yansımada ABC üçgeni y eksenine göre yansıtılmıştır. *yansıtılmış*
- Yansımada üçgeninin yönü değişmemiştir. *yansıtılmış*

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- (A) Yalnız I
- Yalnız IV
- II ve IV
- II, III ve IV
- I, II ve IV

3.



Koordinat sisteminde L harfi veriliyor.

Buna göre L harfi için;

- Önce x eksenine göre yansıması alınıp, oluşan görüntünün y eksenine göre yansıması alınırsa ilk şeklin orijine göre yansıması alınmış olur. ✓
- Önce y eksenine göre yansıması alınıp, oluşan görüntünün x eksenine göre yansıması alınırsa ilk şeklin orijine göre yansıması alınmış olur. ✓
- Önce x eksenine göre yansıması alınıp, oluşan görüntünün orijine göre yansıması alınırsa, ilk şeklin y eksenine göre yansıması olur. ✓

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- Yalnız I
- Yalnız II
- Yalnız III
- I ve II
- I, II ve III

$$(x, y) \rightarrow (x, -y) \rightarrow (-x, y)$$

y eksenine göre

4. Aşağıdaki harflerden hangisinin y eksenine göre yansıması yine kendisidir?

- (A) A
- B
- C
- D
- E

5. Aşağıdaki kelimelerden hangisinin aynadaki yansıması yine kendisidir?

- ALA
- BABA
- TUY
- (A) YAY
- ECE

6.

- I. Bir cismin düz aynadaki görüntüsü gerçektir.
 II. Düz aynada yazıların görüntüsü terstir. Onun için ambulanslara AMBULANS yazısı ters yazılır.
 III. Düz aynada bir cismin görüntüsü, y ekseninde olduğu gibidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

E

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

7.

- I. Öteleme simetrisi paralel iki doğruya göre yansıma dönüşümünün bileşkesidir.
 II. Bir cisim a birim ötelendiğinde görünümü korunarak a birim yer değiştirmiş olur.
 III. Aynada bir cismin görüntüsü öteleme simetrisidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

D

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

8.

- I. Yansıma dönüşümünde şekillerin eşliği korunur.
 II. Öteleme dönüşümünde şekillerin eşliği korunur.
 III. Homoteti (Benzerlik) dönüşümünde şekillerin eşliği korunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

D

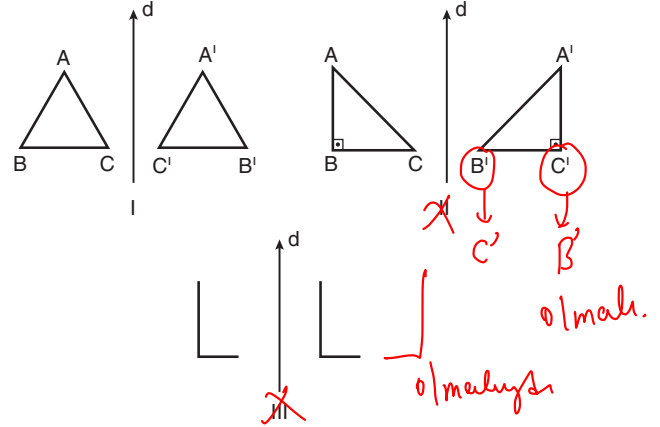
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) I ve III

9. Aşağıdaki sayılardan hangisi yatay ve düşey bir d doğrusuna göre simetrik olabilir?

B

- A) 383 B) 818 C) 919
D) 505 E) 121

10.



Yukarıdaki şekillerden hangilerinin d doğrusuna göre yansıması doğru çizilmiştir?

A

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

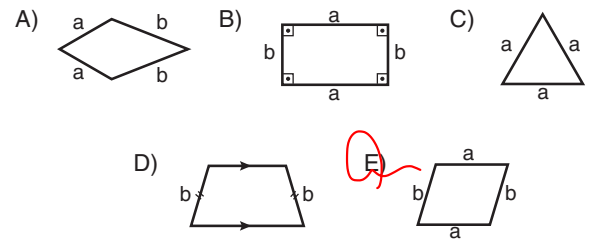
11. Aşağıdaki harflerden hangisi bir d doğrusuna göre simetrik değildir?

D

- A) C B) M C) H
 D) S E) E

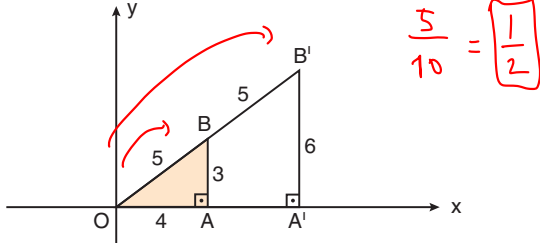
12. Aşağıdaki geometrik şekillerden hangileri bir d doğrusuna göre simetrik değildir?

E



1-D, D, D	2-A	3-E	4-A	5-D	6-E
7-D	8-D	9-B	10-A	11-D	12-E

6.



Koordinat sisteminde OAB dik üçgeninde [OA] ve [OB] kenarları aynı doğrultuda kendi uzunlukları kadar ötelenerek OA'B' dik üçgeni oluşturuluyor.

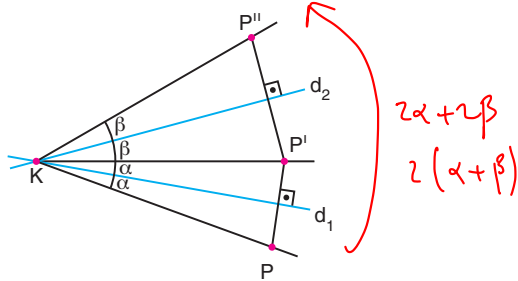
Buna göre,

- I. OAB ve OA'B' üçgenlerinin açıları eşitir. ✓ 30°
- II. OAB ve OA'B' üçgenlerinin kenarlarının uzunlukları oranı $\frac{1}{2}$ 'dir. ✓
- III. OAB ve OA'B' üçgenleri benzerdir. ✓

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

7.



Şekildeki P noktasının kesişen d_1 ve d_2 doğrularına göre yansıması P' ve P'' noktalarıdır.

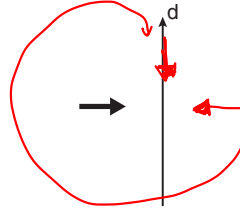
Buna göre,

- I. P noktasının d_1 ve d_2 doğrularına göre yansıma dönüşümü, $(\alpha + \beta)$ kadar dönme dönüşümüdür.
- II. P noktasının d_1 ve d_2 doğrularına göre yansıma dönüşümü $2(\alpha + \beta)$ kadar dönme dönüşümüdür. ✓
- III. Yukarıdaki yansıma $IP'P'' = IP''P'$ dir. $\alpha \neq \beta$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

8.



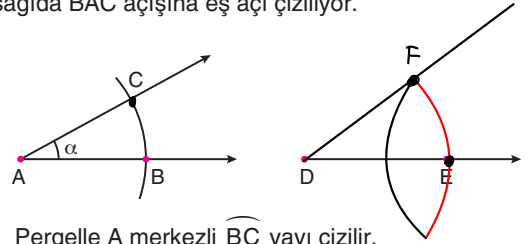
Şekildeki okun d doğrusuna göre yansıması alınıp, saat yönünde 270° döndürülüyor.

Buna göre aşağıdaki konumlardan hangisi oluşur?

- A) ↗ B) ↓ C) ↗
D) ← E) ↘

9.

Aşağıda BAC açısına eş açı çiziliyor.



1. Pergelle A merkezli \widehat{BC} yayı çizilir.
2. Pergelin açıklığını bozmadan [DE ışını üzerinde D merkez aynı yay çizilir.
3. Pergelle \widehat{BC} yay uzunluğu işaretlenir. E merkezli aynı yay çizilir.
4. Yayların kesiştikleri F noktası işaretlenir.
5. [DF ışını çizilir.
6. $\widehat{BAC} \cong \widehat{EDF}$ açısı çizilmiş olur.

Buna göre,

- I. Yukarıdaki çizim sıralaması doğrudur. ✓
- II. Çizimde açılar eş olmaz. yanlış.
- III. [AB ve [DE doğrusal ise öteleme dönüşümü yapılmış olur. ✓

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

1-E	2-E	3-B	4-D	5-D
6-E	7-B	8-B	9-D	

1. Koordinat sisteminde $A(x, y)$ noktası veriliyor.

A noktası orijin etrafında pozitif yönde;

- I. 90° döndürüldüğünde $A'(-y, x)$, ✓
 II. 180° döndürüldüğünde $A''(-x, -y)$, ✓
 III. 270° döndürüldüğünde $A'''(y, -x)$, ✓
 IV. 360° döndürüldüğünde $A''(x, y)$ ✓

elde edilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) I, II, III ve IV

2. $A(-4, 6)$

noktası orijin etrafında 180° döndürüldüğünde oluşan noktanın görüntüsünü bulunuz.

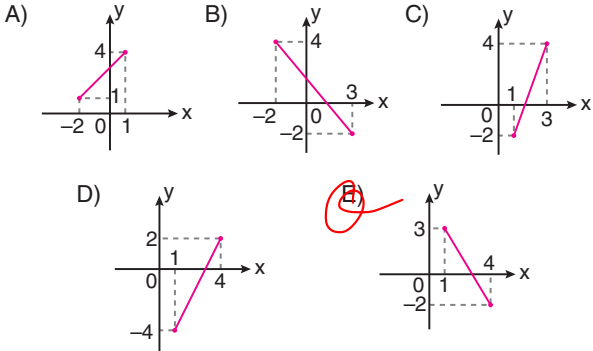
$$A'(4, -6)$$

3. $A(-2, 5)$

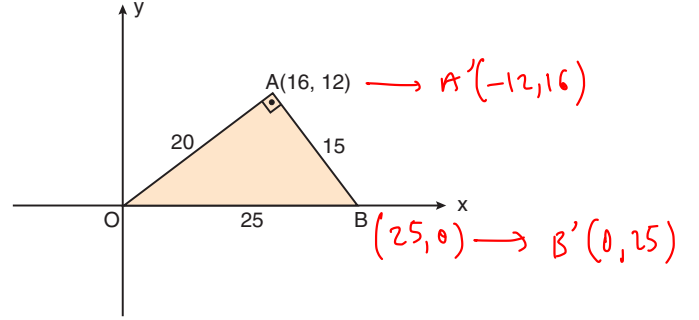
noktası saat yönünde 90° döndürüldüğünde oluşan noktanın görüntüsünü bulunuz.

$$A'(5, 2)$$

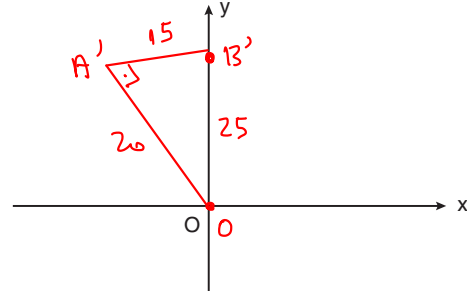
4. $A(-3, 1)$ ve $B(2, 4)$ noktalarının belirttiği doğru parçası pozitif yönde orijin etrafında 270° döndürüldüğünde oluşan doğru parçası aşağıdakilerden hangisidir?



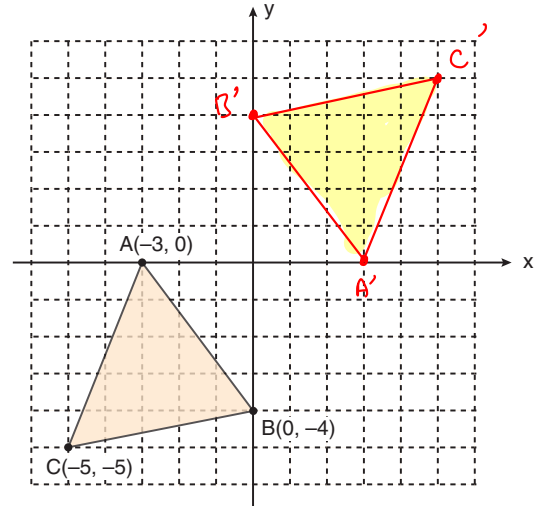
5.



OAB dik üçgeni orijin etrafında pozitif yönde 90° döndürüldüğünde oluşan üçgeni koordinat sisteminde çizerek gösteriniz.



6.



Birim kareli zeminde koordinat sisteminde verilen ABC üçgenini orijin etrafında 180° döndürerek oluşan üçgeni çizerek gösteriniz.

$$A'(3, 0)$$

$$B'(0, 4)$$

$$C'(5, 5)$$

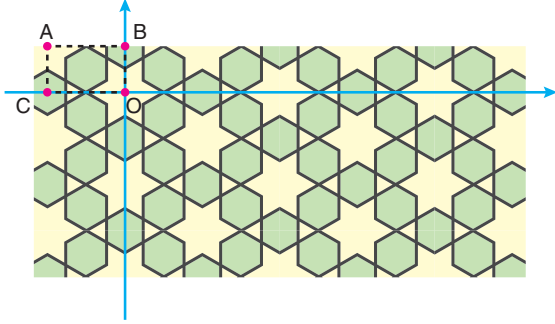
7.

Motif	
1	
2	
3	
4	
5	

Şekillerin oluşmasında kullanılan geometrik dönüşümleri sırasıyla yazalım.

7. [1] öteleme 2) öteleme-yansıma-öteleme 3) ötelenenin yansıması 4) Dikey yansıma-öteleme 5) 180° lik dönme]

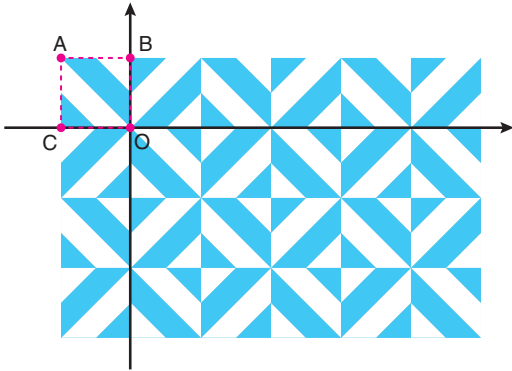
8.



Bu şekilde ABCO motifine göre, kullanılan geometrik dönüşümleri yazınız.

8. yansıma veya 90° lik dönmeler

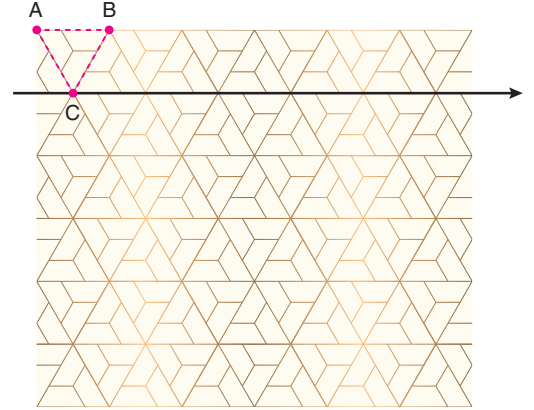
9.



Bu şekilde ABCD motifine göre, kullanılan geometrik dönüşümleri yazınız.

9. 90° lik dönmeler ile oluşan motifin ötelenmesi

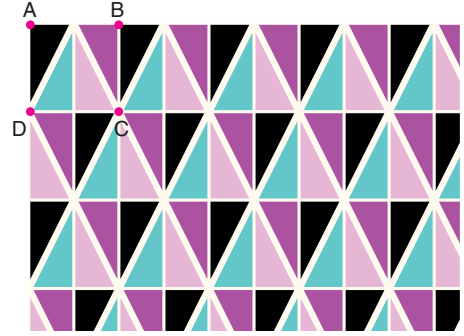
10.



Bu şekilde ABC motifine göre, kullanılan geometrik dönüşümleri yazınız.

10. 60° lik dönmeler ile oluşan motifin ötelenmesi

11.



Bu şekilde ABCD motifine göre, kullanılan geometrik dönüşümleri yazınız.

11. motifin |AB| kadar ötelenmesi

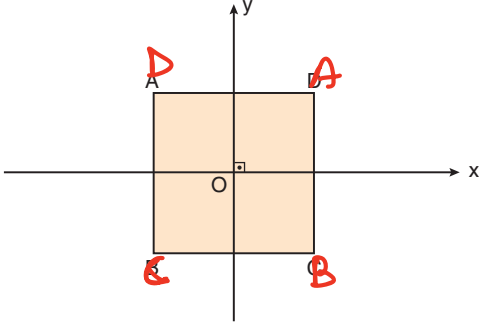
12.



Dokuma kilim motiflerinde kullanılan geometrik dönüşümleri, kenar süslemeleri ve içteki eşkenar dörtgen motifleri için yazınız.

12. köşegenlerin kesim noktasına göre yansıma

1.



Şekilde verilen ABCD karesi merkezi dik koordinat düzleminin merkezi ile çakışacak şekilde yerleştirildikten sonra sırasıyla

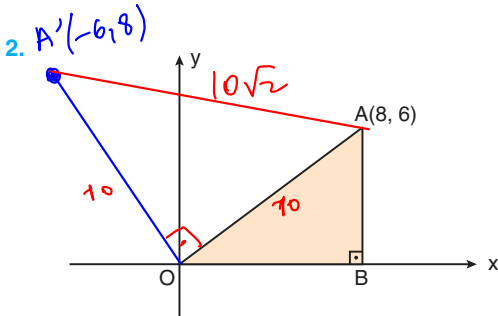
- Ox eksenine göre yansıma
- orijin etrafında 180° dönme

işlemleri uygulanıyor.

Buna göre, son durumda elde edilen görünüme hangi dönüşüm tek başına uygulanırsa şekilde verilen ilk görünüm elde edilir?

- B
- A) Orijine göre pozitif yönde 90° lik dönme
 B) Oy eksenine göre yansıma
 C) Orijine göre saat yönünde 90° lik dönme
 D) Ox eksenine göre yansıma
 E) Orijine göre yansıma

Son görünüme göre y eksenine göre yansıma alınır.

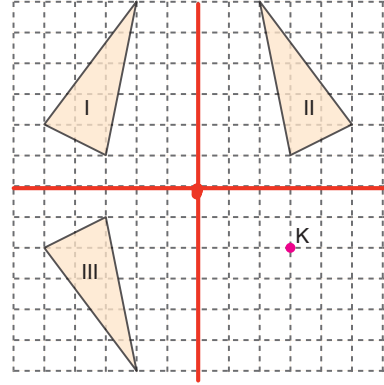


OAB üçgeni orijin etrafında pozitif yönde 90° döndürüldüğünde $OA'B'$ üçgeni elde ediliyor.

Buna göre, IAA' uzunluğu kaç birimdir?

- C
- A) 10 B) 12 C) $10\sqrt{2}$ D) $10\sqrt{3}$ E) 20

2.



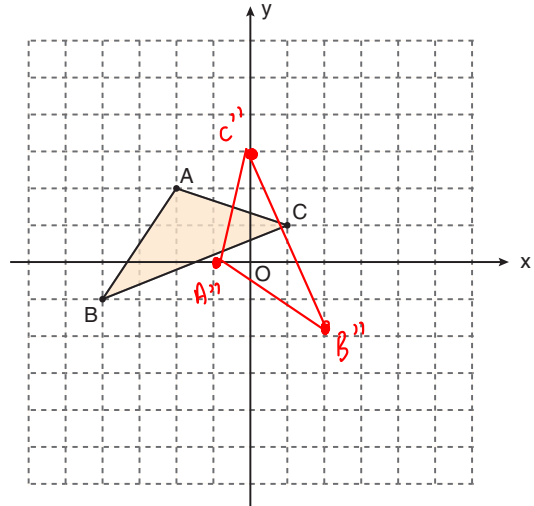
Şekilde kenar uzunluğu dik koordinat düzlemindeki bir birime eşit olan eş karelerden oluşan zeminde I numaralı üçgenin Oy eksenine göre yansıması II numaralı üçgen; üçgenin Ox eksenine göre yansıması III numaralı üçgendir.

Buna göre, K noktasının kordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- D
- A) (2, -3) B) (3, 2) C) (2, -3)
 D) (3, -2) E) (2, -2)

K (3, -2)

4.

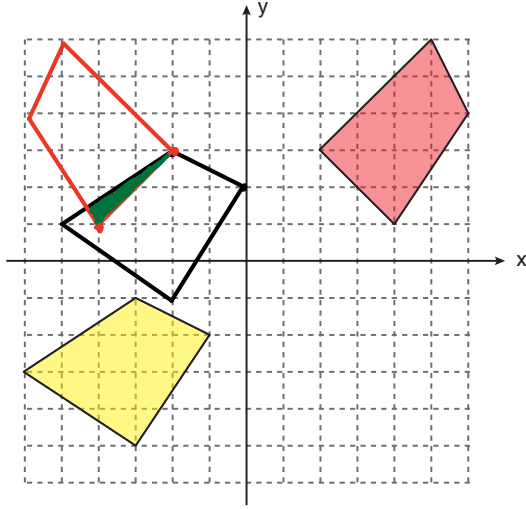


Şekilde koordinat düzlemi birim karelere ayrılmış ve ABC üçgeni verilmiştir. ABC üçgeninin 2 birim sağa ve 1 birim aşağı ötelenmesi ile elde edilen üçgen orijin etrafında saatin dönme yönünün tersine 90° döndürülüyor.

Buna göre oluşan yansımaları koordinat sisteminde farklı renklerle çizerek gösteriniz.

- D
- $A(-2, 2)$ $A'(0, 1)$ $A''(-1, 0)$
 $B(-4, -1)$ $B'(-2, -2)$ $B''(2, -2)$
 $C(1, 1)$ $C'(3, 0)$ $C''(0, 3)$
- öfelenme döndürme

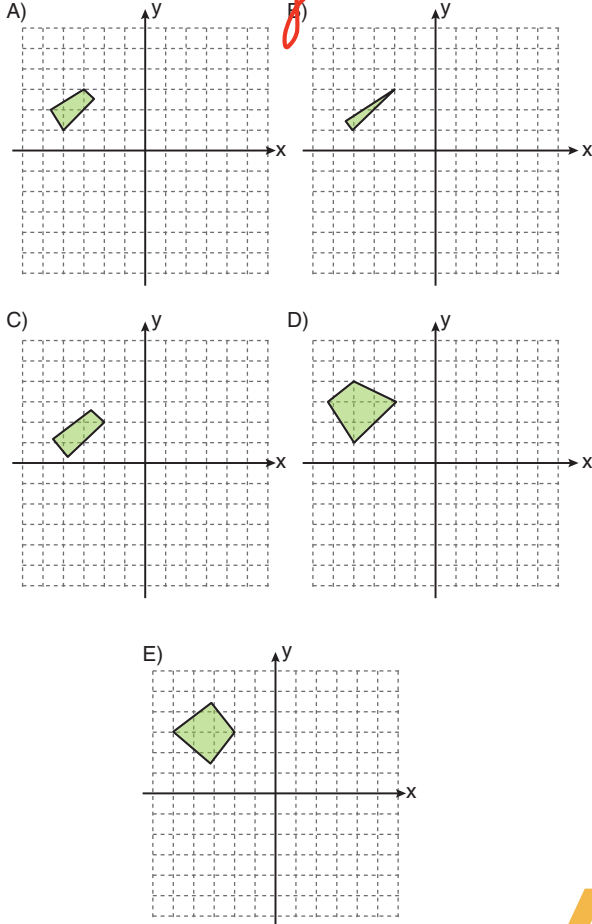
5.



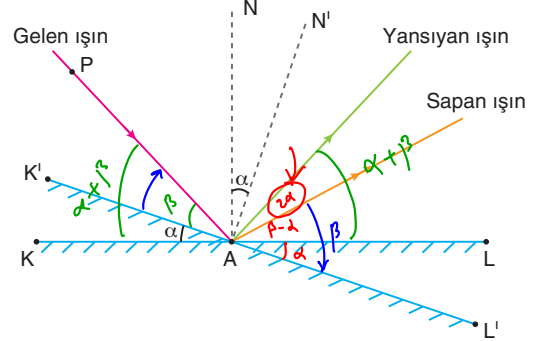
Şekilde birim karelere ayrılmış dik koordinat düzleminde, sarı renkli dörtgen 4 birim yukarı 1 birim sağa ötelenmiş, kırmızı renkli dörtgenin Oy eksenine göre yansıması alınmıştır. Sarı ve kırmızı renklerin üst üste geldiği bölgeler yeşil renk olarak görülmektedir.

Buna göre, koordinat düzleminde yeşil renk ile görülen bölge aşağıdakilerden hangisidir?

B



6. Düz aynadaki PA ışınının yansıması verilmiştir. Düz ayna A noktasında α açısı kadar döndürülüyor.

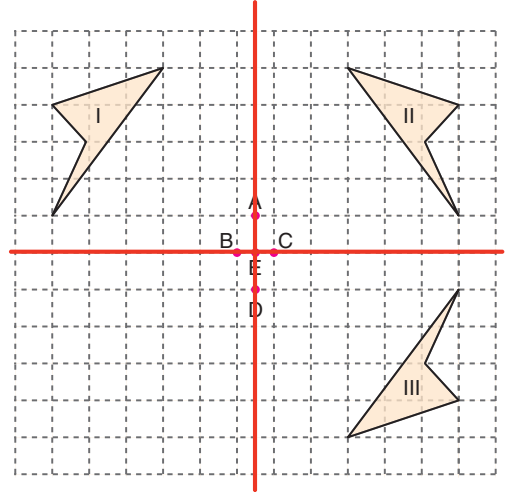


Buna göre, yansıyan ışın ne kadar sapar?

C

- A) $\frac{\alpha}{2}$ B) α C) 2α D) 45° E) 90°

7.



Birim karelere ayrılmış düzleminde verilen I numaralı şekil dikey bir doğruya göre yansıtılarak II numaralı şekil; II numaralı şekil yatay bir doğruya göre yansıtılarak III numaralı şekil elde edilmiştir.

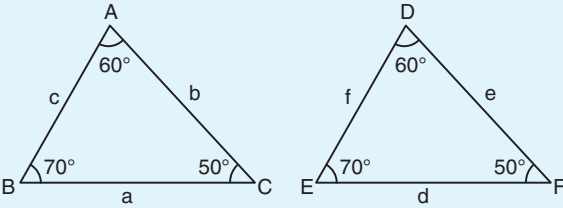
Buna göre, yansıma yapılan dikey ve yatay doğruların kesişim noktası aşağıdakilerden hangisidir?

E

- A) A B) B C) C D) D E) E

Üçgenlerin Eşliği

Üçgenlerin köşeleri arasında kurulan bire bir eşleme bağıntısında karşılıklı kenar uzunlukları ve açıların ölçüleri eşit ise üçgenler eş üçgenlerdir. Eşlik " \cong " sembolü ile gösterilir.



$$\left. \begin{array}{l} m(\widehat{A}) = m(\widehat{D}) \\ m(\widehat{B}) = m(\widehat{E}) \\ m(\widehat{C}) = m(\widehat{F}) \end{array} \right\} \begin{array}{l} a = d \\ \text{ve } b = e \\ c = f \end{array}$$

ise $\widehat{ABC} \cong \widehat{DEF}$ dir.

Eşlik Teoremleri

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

İki üçgen arasında kurulan bire bir eşlemede, karşılıklı tüm kenar uzunlukları eşit ise üçgenler eştir.

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

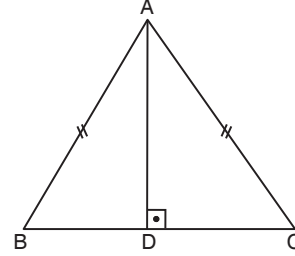
İki üçgen arasında kurulan bire bir eşleme bağıntısında, karşılıklı ikişer kenar eşit ve bu kenarlar arasındaki açıların ölçüsü eşit ise üçgenler eştir.

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

İki üçgen arasında kurulan bire bir eşleme bağıntısında, karşılıklı ikişer açının ölçüleri ve bu açılar arasındaki kenar uzunlukları eşit ise üçgenler eştir.

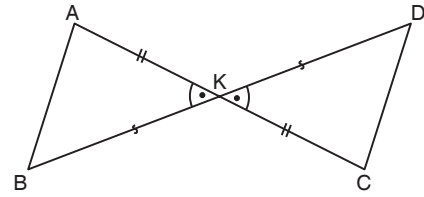
Aşağıdaki 1, 2 ve 3. sorulardaki verilere göre, nokta nokta ile verilen boşlukları dolduralım.

1.



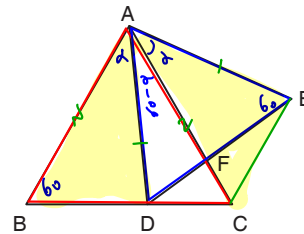
ABC ikizkenar üçgen
 $|AB| = |AC|$
 $[AD] \perp [BC]$
 $\widehat{ABD} \cong \widehat{ACD}$ dir.

2.



$[AC] \cap [BD] = \{K\}$
 $|AK| = |CK|$
 $|BK| = |DK|$
 $m(\widehat{AKB}) = m(\widehat{CKD})$ ise
 $\widehat{AKB} \cong \widehat{CKD}$ dir. (K-A-K eşliği)

3.



ABC ve ADE eşkenar üçgen
 $\widehat{ABD} \cong \widehat{ACE}$ dir.
 (K-A-K eşliği)

4.

- I. İki üçgenin karşılıklı kenar uzunlukları orantılı ise üçgenler benzerdir.
- II. İki üçgenin karşılıklı ikişer kenar uzunlukları ve bu kenarlar arasındaki açılarının ölçüleri orantılı ise üçgenler benzerdir.
- III. İki üçgenin karşılıklı ikişer açılarının ölçüleri orantılı ise üçgenler benzerdir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

yalnız I

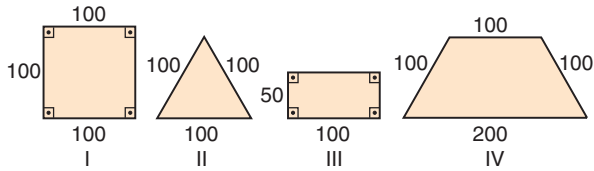
5.

- I. İki üçgenin benzerlik oranı 1 ise üçgenler eşitir.
- II. Bütün eşkenar ve ikizkenar üçgenler benzerdir.
- III. Benzer iki üçgende karşılıklı açılar eşitir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

6.

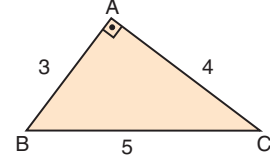
Bir adam öldüğünde 4 çocuğuna aşağıda kenar uzunlukları verilen dört tarlasını eş olarak paylaşmalarını ister.



Buna göre, kare, eşkenar üçgen, dikdörtgen ve ikizkenar yamuk şeklindeki tarlalardan hangileri eş olarak dört parça şeklinde paylaşılabilir?

hepsi

7.



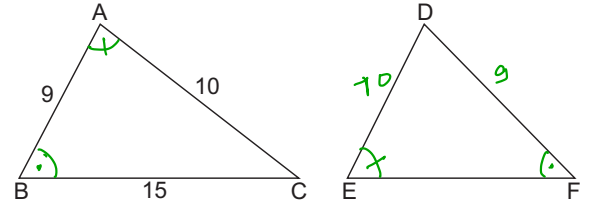
Şekildeki BAC dik üçgenine eş bir üçgen oluşturmak için;

- I. BAC dik açısı çizilir. Pergelle A merkezli 3 birim ve 4 birimlik yaylar çizilerek B ve C noktaları oluşturulur.
- II. 5 birimlik [BC] kenarı çizilir. Pergelle B ve C merkezli 3 birim ve 4 birimlik yaylar çizilerek A köşesi bulunur.
- III. Bilgisayarda verilen üçgen kopyala yapıştır yapılarak yeni bir üçgen oluşturulur.

Öncüllerde verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

E

8.



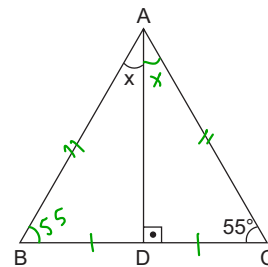
$\widehat{ABC} \cong \widehat{EFD}$ üçgenleri veriliyor.

Buna göre, $|DE| + |EF|$ toplamı kaç birimdir?

A

$$10 + 9 = 19$$

9.



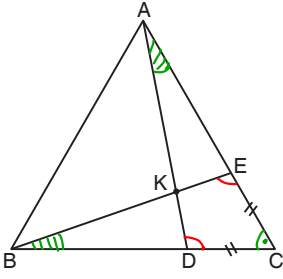
ABC bir üçgen

 $|AB| = |AC|$ $m(\widehat{BCA}) = 55^\circ$ olduğuna göre, $m(\widehat{BAD}) = x$ kaç derecedir?

B

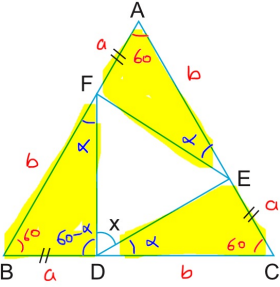
$$x = 35$$

1.



ABC eşkenar üçgen
 $[AD] \cap [BE] = \{K\}$
 $|DC| = |EC|$
 $\widehat{BCE} \cong \widehat{ACD}$ dir.
 (.A-K-A eşliği)

2.



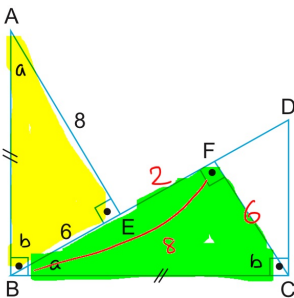
ABC eşkenar üçgen
 $|AF| = |BD| = |EC|$
 $\triangle FAE \cong \triangle DBF \cong \triangle ECD$
 (KAK)

olduğuna göre, $m(\widehat{FDE})$ kaç derecedir?

- C) A) 30 B) 45 C) 60 D) 75 E) 80

$$60 - \alpha + \alpha + \alpha = 180 \Rightarrow \alpha = 60$$

3.



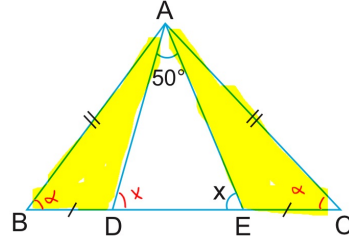
$[AB] \perp [BC]$
 $[BC] \perp [DC]$
 $[AE] \perp [BD]$
 $[FC] \perp [BD]$
 $|AB| = |BC|$
 $|BE| = 6 \text{ cm}$
 $|AE| = 8 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, $|EF|$ kaç cm dir?

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

$$\triangle ABE \cong \triangle BFC \text{ (AKA)}$$

4.



ABC bir üçgen

$m(\widehat{DAE}) = 50^\circ$
 $|AB| = |AC|$
 $|BD| = |EC|$

olduğuna göre, $m(\widehat{AED}) = x$ kaç derecedir?

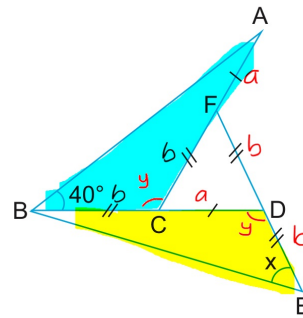
- D) A) 50 B) 55 C) 60 D) 65 E) 70

$$\triangle ABD \cong \triangle ACE \text{ (KAK)}$$

$$2x = 130$$

$$x = 65$$

5.



$|BC| = |CF| = |FD| = |DE|$
 $|AF| = |CD|$
 $m(\widehat{ABD}) = 40^\circ$

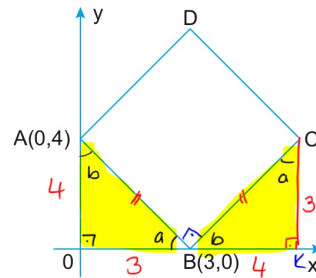
$$\triangle EDB \cong \triangle BCA$$

$$x = 40^\circ$$

olduğuna göre, $m(\widehat{BEF}) = x$ kaç derecedir?

- C) A) 20 B) 30 C) 40 D) 60 E) 75

6.



Koordinat sisteminde ABCD bir kare

A(0,4)
 B(3,0)

$$C(7,3)$$

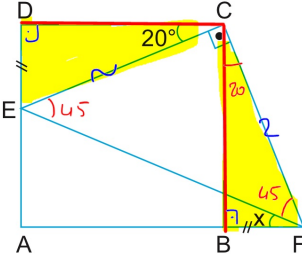
Buna göre, C noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- D) A) (4,3) B) (5,4) C) (6,3)

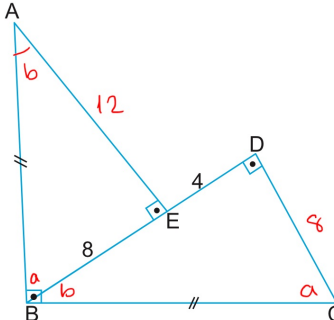
$$D) (7,3)$$

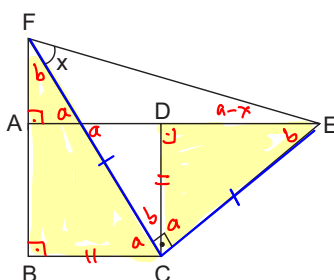
$$E) (7,4)$$

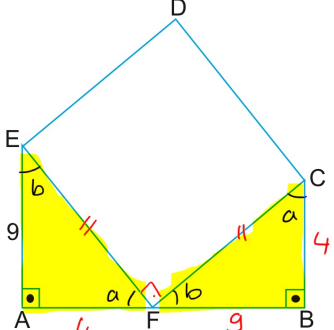
$$\triangle BOA \cong \triangle CKB \text{ (AKA)}$$

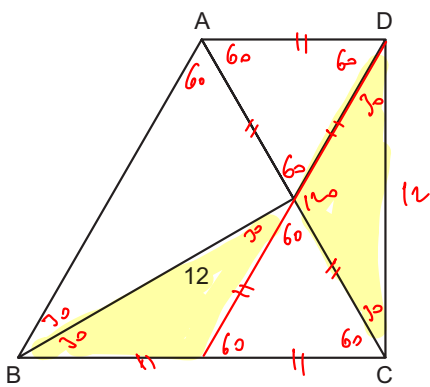
7.  ABCD kare
 $|DE| = |BF|$
 $[EC] \perp [CF]$
 $m(\widehat{DCE}) = 20^\circ$
 $\triangle DCE \cong \triangle CBF$
- B olduğuna göre, $m(\widehat{AFE}) = x$ kaç derecedir?
 A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

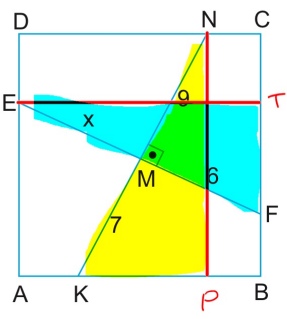
$$x = 70 - 45 = 25$$

8.  $|BD| = |DC|$
 $[AB] \perp [BC]$
 $[AE] \perp [BD]$
 $|AB| = |BC|$
 $|BE| = 8 \text{ cm}$
 $|ED| = 4 \text{ cm}$
- C olduğuna göre, $|AE|$ kaç cm dir?
 A) 4 B) 6 C) 12 D) 15 E) 18

9.  ABCD kare
 $[CF] \perp [CE]$
 $\triangle FBC \cong \triangle EDC$
 olduğundan
 $|FC| = |CE|$
 böylece FCE ikizkenar
 $m(\widehat{CFE}) = x$ kaç derecedir? $x = 65^\circ$
- C A) 30 B) 40 C) 45 D) 60 E) 75

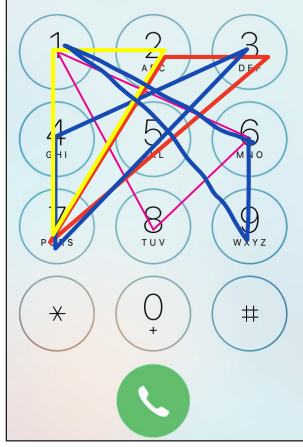
10.  EFCD kare
 $[EA] \perp [AB]$
 $[AB] \perp [CB]$
 $|EA| = 9 \text{ cm}$
 $|AB| = 13 \text{ cm}$
- B olduğuna göre, $|BC|$ kaç cm dir?
 A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

11.  ABC ve ADE birer eşkenar üçgen
 $|BE| = 12 \text{ cm}$
- D olduğuna göre, $|DC|$ kaç cm dir?
 A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 15

12.  ABCD kare
 $[KN] \perp [EF]$
 $|KM| = 7 \text{ cm}$
 $|MN| = 9 \text{ cm}$
 $|MF| = 6 \text{ cm}$
 $x + 6 = 9 + 7$
 $x = 10$
- E olduğuna göre, $|EM| = x$ kaç cm dir?
 A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

1-	2-C	3-A	4-D	5-C	6-D
7-B	8-C	9-C	10-B	11-D	12-E

5.



Şekilde Mete'nin akıllı telefonunun klavye kısmı görülmektedir.

Mete'nin ekranının kullanıma açılması için belirlediği dört rakamdan oluşan şifre sırayla tuşlandığında bir üçgen belirtmektedir.

Örneğin şifre 1681 olduğunda şekildeki gibi üçgen oluşmaktadır.

Mete telefonuna yüklediği bir program sayesinde şifresini veya şifresini girdiğinde oluşan üçgene eş bir üçgeni belirten bir şifreyi girdiğinde ekran kullanıma açılmaktadır.

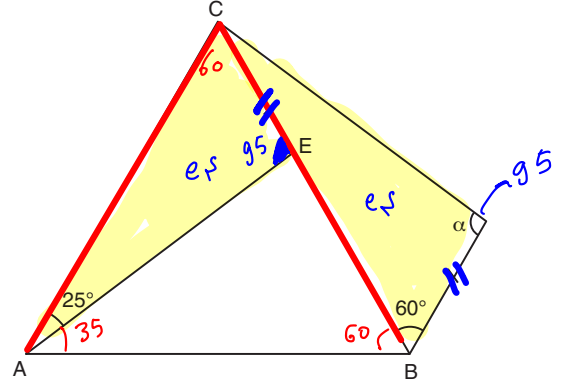
Mete'nin şifresi 2372 olduğuna göre,

- I. 4734 ✓
- II. 1271 ✗
- III. 6916 ✓

şifrelerinden hangileri tuşlandığında ekranı kullanıma açar?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III ✓
- D) II ve III
- E) I, II ve III

6.



ABC eşkenar üçgen

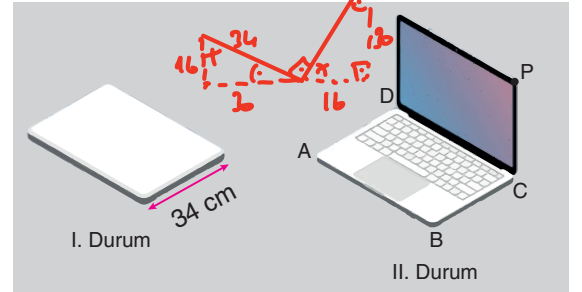
$$m(\widehat{CAE}) = 25^\circ$$

$$m(\widehat{CBD}) = 60^\circ$$

Şekilde verilenlere göre $m(\widehat{BDC}) = a$ kaç derecedir?

- A) 85
- B) 90
- C) 95 ✓
- D) 105
- E) 115

7.



Kısa kenar uzunluğu 34 cm olan bir dizüstü bilgisayarın ekranı I. durumda tamamen kapalı, II. durumda klavye ile 90° lik açı yapacak şekilde görünmektedir.

Bilgisayar çok ısındığı için II. konumda iken A ve B köşelerinden tutularak C ve D noktalarının zemin ile teması kesilmeden klavyenin [AB] kenarı zeminden 16 cm kaldırılıyor.

$$34 - 30 = 4$$

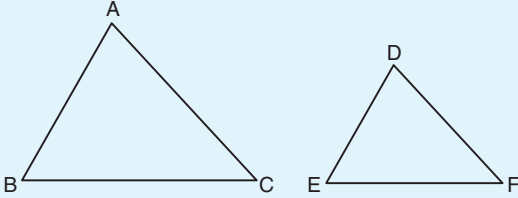
Son durumda P köşesinin zemine uzaklığı kaç cm azalır?

- A) 12
- B) 10
- C) 8
- D) 6
- E) 4 ✓

1-D	2-D	3-E	4-B
5-C	6-C	7-E	

Üçgenlerin Benzerliği

İki üçgenin köşeleri arasında kurulan bire bir eşleme bağıntısında karşılıklı açılar eşit ve karşılıklı kenarlar orantılı ise üçgenler benzerdir. Benzerlik sembolü “~” ile gösterilir.



$$\left. \begin{array}{l} m(\widehat{A}) = m(\widehat{D}) \\ m(\widehat{B}) = m(\widehat{E}) \\ m(\widehat{C}) = m(\widehat{F}) \end{array} \right\} \text{ve } \frac{|AB|}{|DE|} = \frac{|BC|}{|EF|} = \frac{|AC|}{|DF|}$$

ise $\widehat{ABC} \sim \widehat{DEF}$ dir.

Benzerlik Teoremleri

Kenar - Açık - Kenar (K.A.K) Benzerlik Teoremi

İki üçgenin karşılıklı ikişer kenarları orantılı ve bu kenarlar arasındaki açılarının ölçüleri eşit ise bu üçgenler benzerdir.

Açık - Açık - Açık (A.A.A) Benzerlik Teoremi

İki üçgenin köşeleri arasında kurulan bire bir eşleme bağıntısında karşılıklı üçer açılı eşit ise bu üçgenler benzerdir.

İkişer açılı eşit olan üçgenlerde benzerdir.

Kenar - Kenar - Kenar (K.K.K) Benzerlik Teoremi

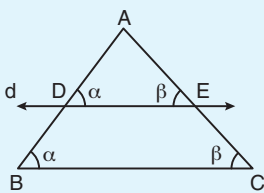
İki üçgenin köşeleri arasında kurulan bire bir eşleme bağıntısında karşılıklı üçer kenarları orantılı ise bu üçgenler benzerdir.

Benzerlikle İlgili Özellikler

1. Benzer üçgenlerin tüm uzunluk elemanları orantılıdır.
2. Benzerlik oranı 1 ise üçgenler eş üçgenlerdir.

Temel Orantı Teoremi

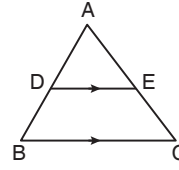
Bir üçgende, üçgenin iki kenarını kesen ve üçüncü kenara paralel olan doğru kestiği kenarlar üzerinde orantılı parçalar ayırır.



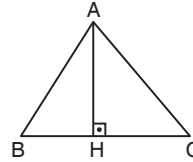
$$d \parallel [BC] \text{ ise } \frac{|AD|}{|DB|} = \frac{|AE|}{|EC|} \text{ dir.}$$

Temel orantı teoreminin karşıtı da doğrudur.

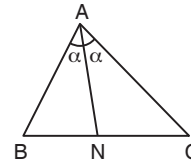
1.



$$[DE] \parallel [BC] \text{ ise } \widehat{ADE} \sim \widehat{ABC} \text{ dir.}$$



$$[AH] \perp [BC] \text{ ise } \widehat{ABH} \sim \widehat{AHC} \text{ dir.}$$



$$m(\widehat{BAN}) = m(\widehat{NAC}) \text{ ise } \widehat{BAN} \sim \widehat{NAC} \text{ dir.}$$

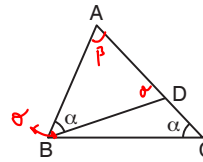
Yukarıdaki öncüllerde oluşturulan benzerliklerden hangileri doğrudur?

A

ACIL MATEMATİK

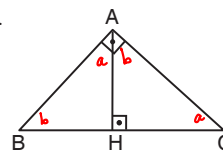
2.

I.



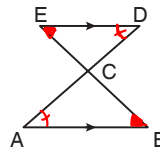
$$m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{BCA}) \text{ ise } \widehat{ABD} \sim \widehat{ACB} \text{ dir. } \checkmark$$

II.



$$[AB] \perp [AC] \\ [AH] \perp [BC] \text{ ise } \widehat{ABH} \sim \widehat{CHA} \text{ dir. } \checkmark$$

III.

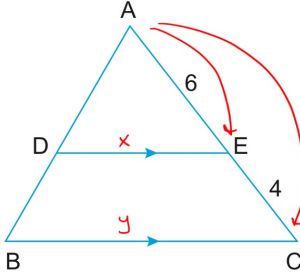


$$[AB] \parallel [ED] \\ [AD] \cap [EB] = \{C\} \text{ ise } \widehat{ABC} \sim \widehat{DEC} \text{ dir. } \checkmark$$

Yukarıdaki öncüllerde oluşturulan benzerliklerden hangileri doğrudur?

E

3.



ABC bir üçgen
 $[DE] \parallel [BC]$
 $|AE| = 6$ br
 $|EC| = 4$ br

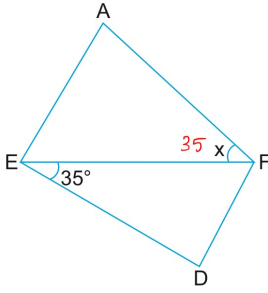
$$\frac{6}{10} = \frac{x}{y} = \frac{3}{5}$$

olduğuna göre, $\frac{|DE|}{|BC|}$ oranı kaçtır?

A

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

4.



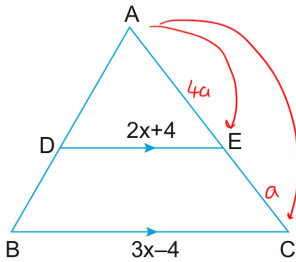
AEDF bir dörtgen
 $\widehat{AEF} \sim \widehat{DFE}$
 $m(\widehat{FED}) = 35^\circ$
 $\widehat{AFE} = \widehat{DEF}$

olduğuna göre, $m(\widehat{AFE})$ kaç derecedir?

B

- A) 25 B) 35 C) 40 D) 45 E) 55

5.



ABC bir üçgen
 $[DE] \parallel [BC]$
 $|AE| = 4|EC|$
 $|DE| = 2x + 4$ br
 $|BC| = 3x - 4$ br

olduğuna göre, x kaç birimdir?

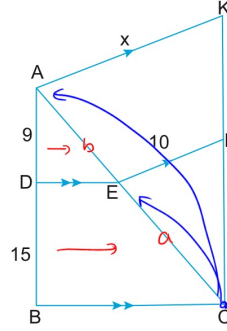
E

- A) 4 B) 6 C) 12 D) 16 E) 18

$$\frac{4}{5} = \frac{2x+4}{3x-4} \quad 12x - 16 = 10x + 20$$

$$2x = 36 \quad x = 18$$

6.



$[DE] \parallel [BC]$
 $[EF] \parallel [AK]$
 $|AD| = 9$ br
 $|DB| = 15$ br
 $|EF| = 10$ br

$$\frac{a}{b} = \frac{15}{9} = \frac{5}{3}$$

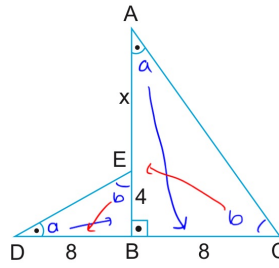
olduğuna göre, $|AK| = x$ kaç birimdir?

C

- A) 12 B) 15 C) 16 D) 18 E) 24

$$\frac{a}{a+b} = \frac{10}{x} = \frac{5}{8} \quad x = 16$$

7.



$[AB] \perp [DC]$
 $m(\widehat{EDB}) = m(\widehat{BAC})$
 $|DB| = |BC| = 8$ cm
 $|EB| = 4$ cm

$$\frac{4}{8} = \frac{8}{4+x}$$

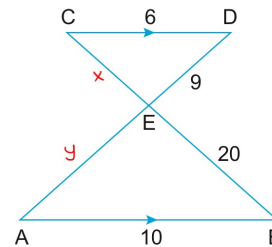
olduğuna göre, $|AE| = x$ kaç cm dir?

B

- A) 9 B) 12 C) 15 D) 16 E) 18

$$4+x = 16 \quad x = 12$$

8.



$[CD] \parallel [AB]$
 $[AD] \cap [BC] = \{E\}$
 $|CD| = 6$ br
 $|ED| = 9$ br
 $|EB| = 20$ br
 $|AB| = 10$ br

olduğuna göre, $|CE| + |EA|$ toplamı kaç birimdir?

E

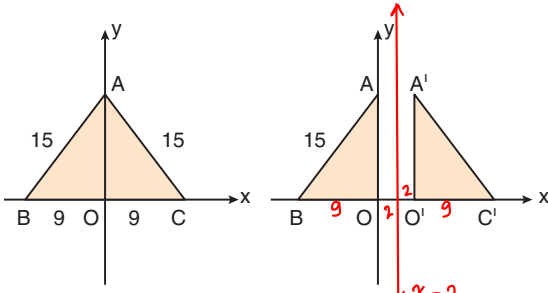
- A) 18 B) 20 C) 24 D) 25 E) 27

$$\frac{6}{10} = \frac{x}{20} = \frac{9}{y}$$

$$x = 12$$

$$6y = 90 \rightarrow y = 15$$

1.

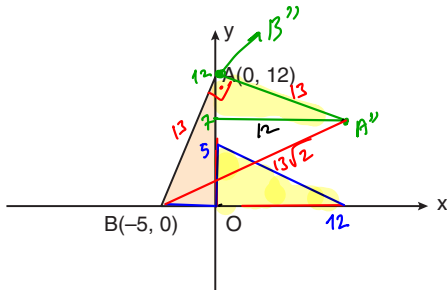


Koordinat sistemindeki ABC üçgeni y eksenini boyunca kesilip kesilen üçgen x ekseninin pozitif yönünde 4 birim öteleniyor.

Buna göre,

- A'O'C' üçgeni hangi doğruya göre simetriktir? $x=2$
- ABO üçgenine eş bir üçgen oluşturulmuş mudur? *evet.*

2.

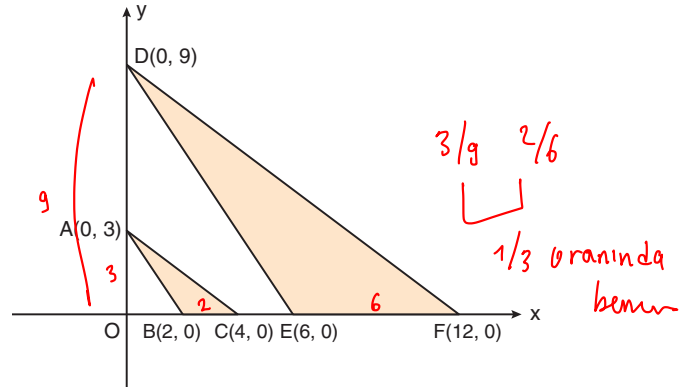


Koordinat sistemindeki ABO üçgeni orijin etrafında saat yönünde 90° döndürülerek B'O'A' üçgeni oluşturuluyor. Oluşan üçgen y ekseninin pozitif yönünde 7 birim ötelenerek AB''A'' üçgeni oluşturuluyor.

Buna göre,

- Dönüşümleri koordinat sisteminde farklı renkli kalemlerle çizerek gösteriniz.
- $|O'B|$ uzunluğu kaç birimdir? 2
- $|BA''|$ uzunluğu kaç birimdir? $13\sqrt{2}$

3.



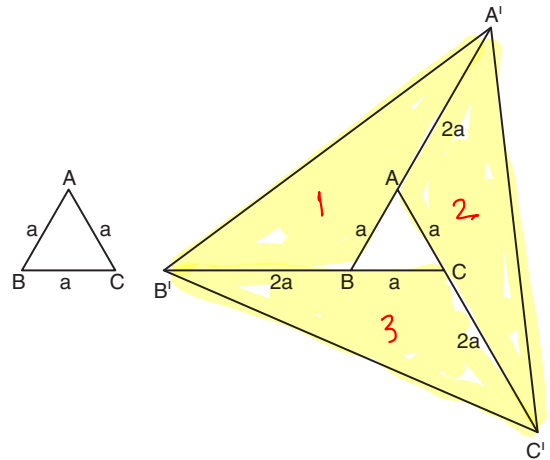
Koordinat sisteminde AOB ve DEF üçgenleri verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki noktalı yerleri doldurunuz.

- ABC ve DEF üçgenleri eş midir? *hayır*
- ABC ve DEF üçgenleri benzer midir? *evet*
- Benzer ise benzerlik oranı kaçtır? $\frac{1}{3}$

ACIL MATEMATİK

4.



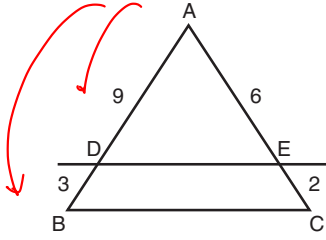
ABC eşkenar üçgeninin kenarları şekildeki gibi kenarlarının 2 katı kadar uzatılarak A'B'C' üçgeni elde ediliyor.

Buna göre, aşağıdaki noktalı yerleri doldurunuz.

- Oluşan A'B'C' üçgeni ABC üçgeni ile benzer midir? *evet*
- A'B'C' üçgeninin çevresi ABC üçgeninin çevresinin iki katı olur mu? *hayır*
- Şekilde kaç farklı eş üçgen vardır? *3 tane*

$$\triangle ABB' \cong \triangle AAC' \cong \triangle CCB' \quad 3 \text{ tane}$$

5.



ABC üçgeninde $DE \parallel [BC]$ dir.

Uzunluk ölçüleri verilmiştir.

Buna göre,

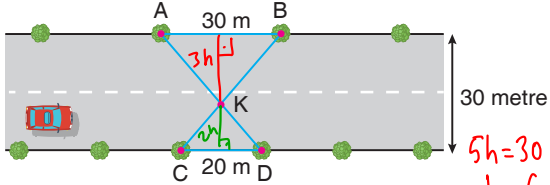
a. Şekildeki benzer üçgenleri yazınız.

$$ADE \sim ABC$$

b. Benzer üçgenlerin benzerlik oranı kaçtır?

$$\frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

6.



Şekildeki caddenin üst tarafına 30 metre alt tarafına 20 metre aralıklarla fidan dikilmiştir. Caddenin eni 30 metredir. Caddenin altından çapraz bir şekilde doğrusal sulama boruları çekilerek K noktasında yerin altına bir vana konuyor.

Buna göre,

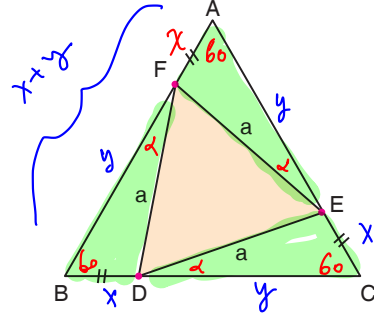
a. Oluşan benzer üçgenleri yazınız.

$$\triangle CKD \sim \triangle BKA$$

b. Benzer üçgenlerde benzerlik oranı kaçtır? $\frac{20}{30} = \frac{2}{3}$

c. K noktasındaki vananın AB kenarına dik uzaklığı kaç metredir? $3h = 18$

7.



ABC eşkenar üçgen

$$|BD| = |EC| = |AF| = 2 \text{ birim}$$

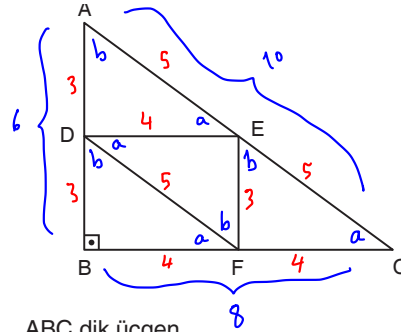
$$|AB| = |BC| = |AC| = 8 \text{ birim.}$$

a. ABC üçgeni ile DEF üçgeni benzer midir? evet

b. ABC ile DEF üçgenlerin benzerse benzerlik oranını herhangi bir kenar türünden yazınız.

$$\frac{x+y}{a} = \frac{|AB|}{|FD|} \text{ diğ. kenarlar}$$

8.



ABC dik üçgen

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

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

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

ABC üçgeninin kenarlarının orta noktaları birleştirilerek DEF üçgeni oluşturuluyor.

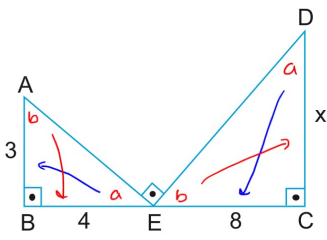
Buna göre,

a. $\widehat{ABC} \leftrightarrow \widehat{EFD}$ eşleşmesi doğru mudur? FED

b. Üçgenlerin benzerlik oranı kaçtır?

c. DEF üçgeninin çevresi kaç birimdir? $3+4+5 = 12$

1.



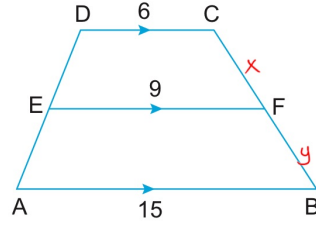
[AB] \perp [BC]
 [DC] \perp [BC]
 [AE] \perp [ED]
 |AB| = 3 br
 |BE| = 4 br
 |EC| = 8 br

olduğuna göre, x kaç birimdir?

- D) A) 6 B) 8 C) 12 D) $\frac{32}{3}$ E) $\frac{35}{3}$

$$\frac{3}{8} = \frac{4}{x} \quad 3x = 32 \quad x = \frac{32}{3} //$$

3.



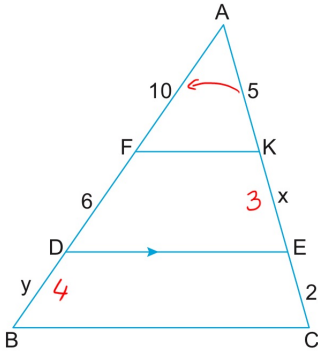
ABCD bir dörtgen
 [DC] // [EF] // [AB]
 |DC| = 6 br
 |EF| = 9 br
 |AB| = 15 br

olduğuna göre, $\frac{|CF|}{|FB|}$ oranı kaçtır?

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

$$\frac{x}{y} = \frac{9-6}{15-9} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} //$$

2.



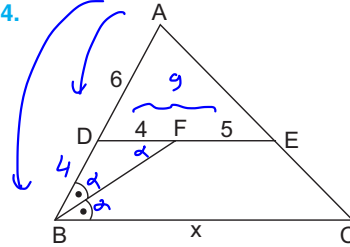
ABC bir üçgen
 [FK] // [DE] // [BC]
 |AF| = 10 br
 |AK| = 5 br
 |FD| = 6 br
 |EC| = 2 br

olduğuna göre, x + y toplamı kaç birimdir?

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

ACIL MATEMATİK

4.



ABC bir üçgen
 [DE] // [BC]
 [BF] açıortay
 |AD| = 6 br
 |DF| = 4 br
 |FE| = 5 br

olduğuna göre, |BC| = x kaç birimdir?

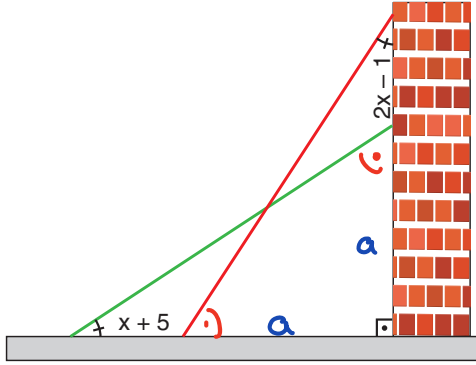
- D) A) 10 B) 12 C) 14 D) 15 E) 18

$$\frac{6}{10} = \frac{9}{x}$$

$$6x = 90$$

$$x = 15$$

5.



Şekilde verilen eş uzunluktaki iki çubuktan kırmızı çubuğun duvar ile yaptığı açının ölçüsü yeşil çubuğun zemine ile yaptığı açının ölçüsüne eşittir.

İki çubuğun zemine temas eden uçları arasındaki uzaklık $(x + 5)$ birim, duvara temas eden uçları arasındaki uzaklık $(2x - 1)$ birimdir.

Buna göre, x kaç birimdir?

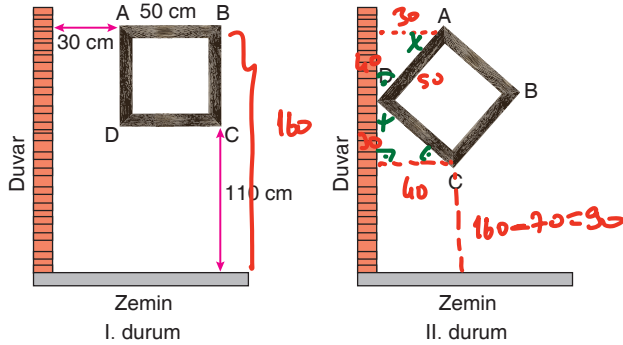
- A) 4 B) $3\sqrt{2}$ C) $2\sqrt{5}$ D) 5 E) 6

eş üçgenler.

$$a + 2x - 1 = a + x + 5$$

$$x = 6$$

6.



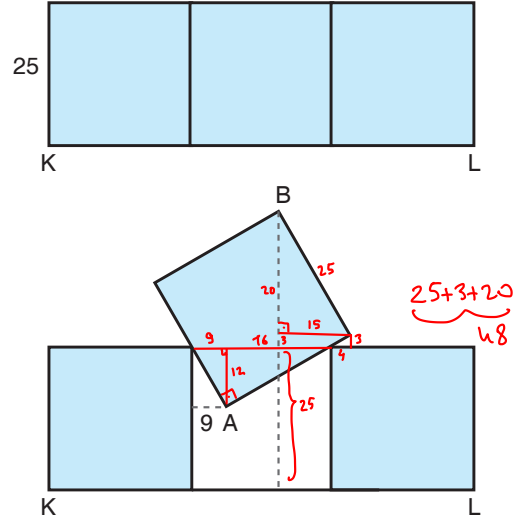
Şekilde I. durumda [AD] kenarı duvara paralel ve 30 cm uzaklıkta; [CD] kenarı zemine 110 cm uzaklıkta olacak şekilde sabitlenmiş kare şeklindeki çerçevenin kenar uzunluğu 50 cm'dir.

B köşesindeki çivi yerinden çıkıyor ve çerçeve A köşesi etrafında salınarak duvara çarparak dengede kalıyor.

Buna göre, son durumda C köşesinin zemine uzaklığı kaç cm'dir?

- A) 70 B) 80 C) 85 D) 90 E) 95

7.



İlk durumda kenar uzunlukları 25 cm olan üç eş kare aralarında boşluk olmayacak şekilde yerleştirilmiştir. İkinci durumda ortadaki kare yandaki karelere temas edip dengede kalacak şekilde yerleştirilmiştir

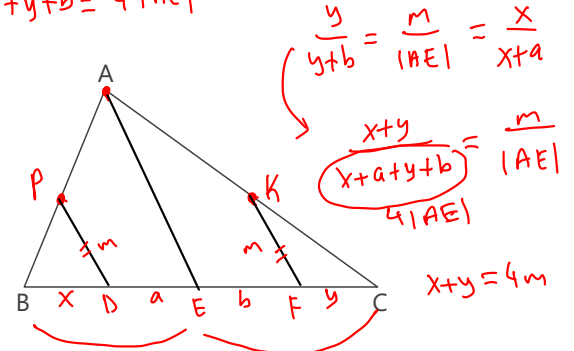
A noktasının soldaki kareye en kısa uzaklığı 9 cm olduğuna göre, B noktasının [KL] doğru parçasına uzaklığı kaç cm'dir?

- A) 45 B) 46 C) 47 D) 48 E) 50

ACIL MATEMATİK

8.

$$x + a + y + b = 4 |AE|$$



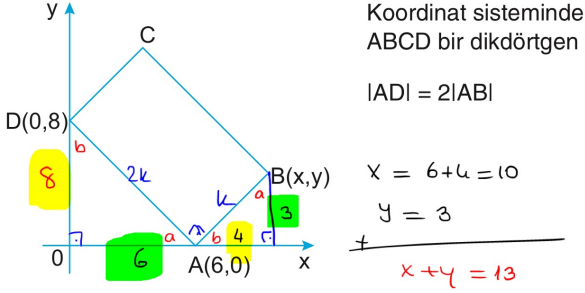
Şekildeki ABC üçgeninde; biri A köşesinden, biri AB kenarı üzerindeki P noktasından, sonuncusu da AC kenarı üzerindeki K noktasından olmak üzere ikisi eşit uzunlukta birbirine paralel üç doğru parçası çizilince BC kenarını kestiği noktalar soldan sağa doğru sırasıyla D, E, F oluyor.

$|BE| + |EC|$ toplamı $|AE|$ 'nin 4 katı olduğuna göre, $|BD| + |FC|$ toplamı $|PD| + |KF|$ toplamının kaç katıdır?

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

1-D	2-B	3-A	4-D
5-E	6-D	7-D	8-C

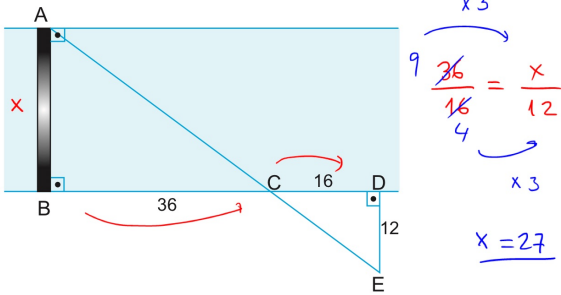
1.



olduğuna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?

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

2.

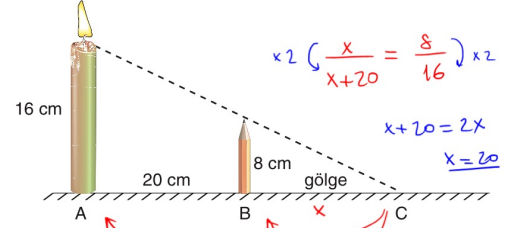


Şekilde verilen nehre bir köprü yapılacaktır.

Buna göre, köprünün uzunluğu IABI kaç metredir?

- A) 24 B) 27 C) 30 D) 32 E) 36

3.

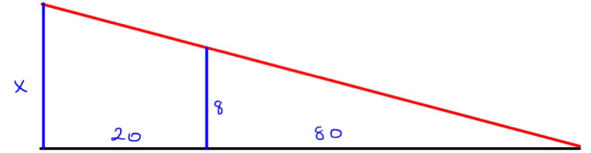


Şekildeki gibi deney yapan Ezel, 16 cm uzunluğundaki bir mum ile 8 cm uzunluğundaki bir kalemi aralarındaki uzaklık 20 cm olacak şekilde dik durumda bir masaya yerleştirip kalemin gölgesini belli aralıklarla ölçmektedir.

- Mum 80 dakikada tükenmektedir.

Buna göre, kaç dakika sonra gölgesinin uzunluğu ilk ölçülen uzunluğun 4 katı olur?

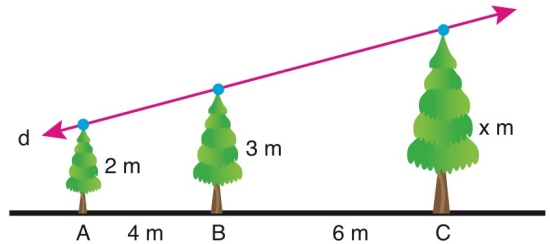
- A) 16 B) 20 C) 24 D) 25 E) 30



$$\frac{80}{100} = \frac{8}{x} \quad x = 10$$

$$\left. \begin{array}{l} 80 \text{ dk } 16 \text{ cm} \\ t \quad 6 \text{ cm} \end{array} \right\} t = 30''$$

4.



Bir bahçedeki C ağacından 6m uzağa 3m boyunda B fidanı ve B den 4m uzağa doğrusal olarak 2m boyunda A fidanı dikiliyor. A, B ve C doğrusaldır.

Buna göre, C ağacının boyu (x) kaç metredir?

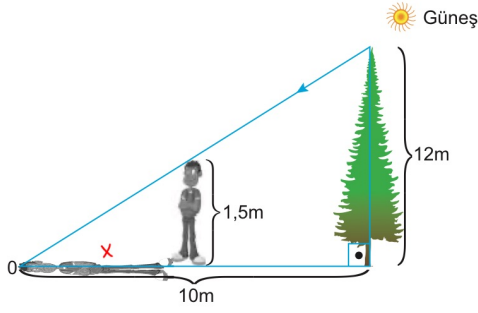
- A) 4,2 B) 4,5 C) 4,8 D) 5,2 E) 5,6

$$\frac{2}{3} = \frac{3-2}{x-3}$$

$$2x - 6 = 3$$

$$2x = 9 \quad x = \frac{9}{2}$$

5.



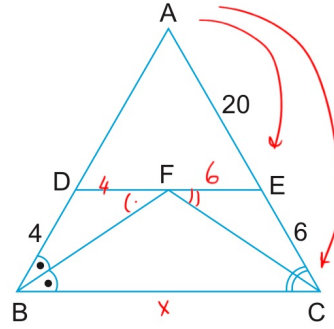
Şekilde 12 m boyundaki ağacın gölgesi ile 1,5 m boyundaki çocuğun gölgesi çakışmaktadır.

B Buna göre, çocuğun gölgesi kaç metredir?

- A) 1,20 B) 1,25 C) 1,30 D) 1,35 E) 1,40

$$\frac{x}{10} = \frac{1,5}{12} \quad 12x = 15 \quad x = 1,25 //$$

7.



ABC bir üçgen
[BF] ve [CF] açıortay
[DE] // [BC]
|AE| = 20 br
|EC| = 6 br
|BD| = 4 br

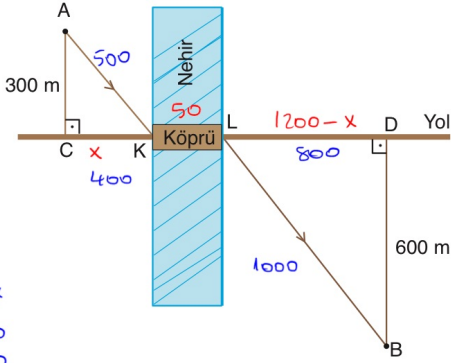
c

olduğuna göre, |BC| kaç birimdir?

- A) 10 B) 12 C) 13 D) 15 E) 18

$$\frac{20}{26} = \frac{10}{x} \quad x = 13$$

6.



$$1200 - x = 2x \\ 3x = 1200 \\ x = 400$$

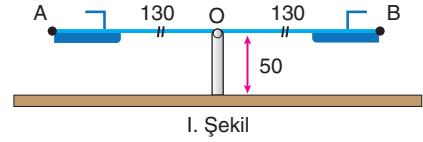
|AC| = 300 m, |BD| = 600 m, |CD| = 1250 m, |KL| = 50 m

A noktasında bulunan bir hareketli nehir üzerindeki köprüden geçerek en kısa yoldan B noktasına gidecektir.

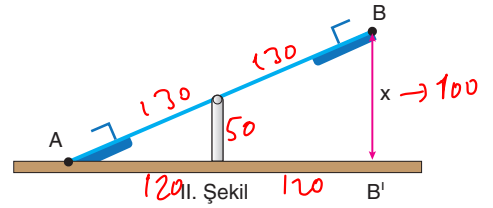
Buna göre, hareketlinin alacağı en kısa yol kaç metredir?

- A) 1500 B) 1550 C) 1600 D) 1680 E) 1750

7.



I. Şekil



II. Şekil

I. Şekilde uzunluğu 260 cm olan bir tahteravallinin desteği yerden 50 cm yüksekliktedir.

- Tahteravallinin A ucu yere değdiğinde B ucunun yerden yüksekliği |BB'| = x'tir.
- II. Şekildeki tahteravallinin yerdeki izdüşüm uzunluğu |AB'| = y'dir.

Buna göre, x + y toplamı kaç cm'dir?

- A) 290 B) 320 C) 340 D) 360 E) 420

1-C	2-B	3-E	4-B
5-B	6-B	7-C	8-C

$$100 + 240 = 340$$

6.  $IACI = 6 \text{ km}$
 $IBDI = 3 \text{ km}$
 $ICDI = 12 \text{ km}$

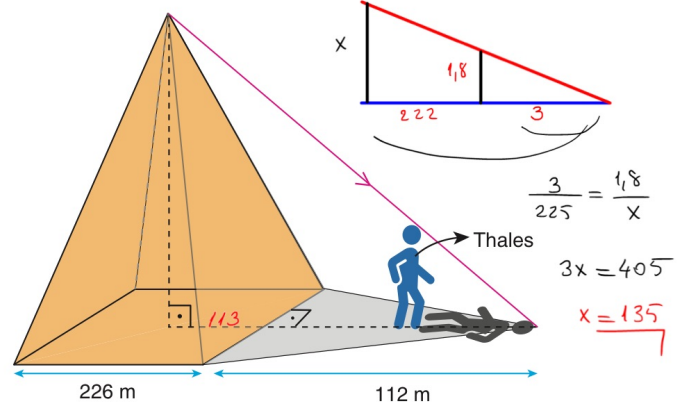
A köyünde bulunan bir kişi CD yoluna uğrayarak B köyüne gidecektir.

Buna göre, A dan B ye giderken alacağı en kısa yol kaç km'dir?

- A) 20 B) 18 C) 17 **D) 15** E) 13

$$9 - 12 - 15$$

8.

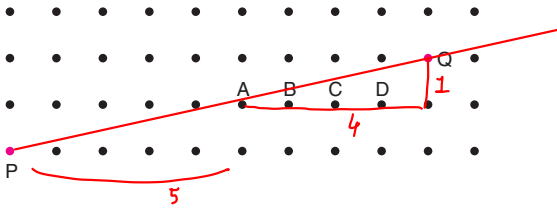


Mısır'daki Keops kare piramidinin taban ayrıtı 226 m, piramidin ayrıttan itibaren gölgesinin uzunluğu 112 m, aynı anda Thales'in boyu 1,8 m ve gölgesinin uzunluğu 3 m dir.

Buna göre, Thales piramidinin yüksekliğini kaç metre bulur?

- A) 120 B) 128 C) 132 **D) 135** E) 140

7. Aşağıda birim kareli bir zeminin köşe noktaları verilmiştir.



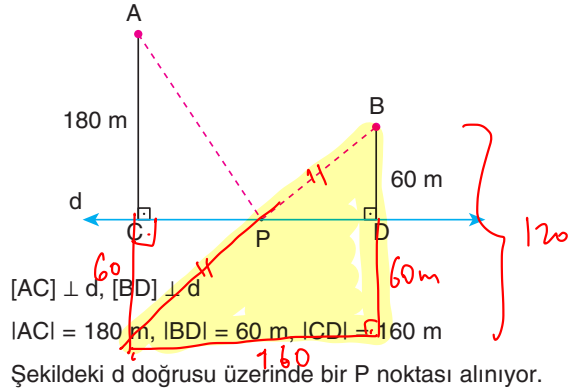
Buna göre, PQ doğrusu, A, B, C, D olarak gösterilen noktaların hangisinden geçer?

EEE ÇÖZÜLECEK

- A) A B) B C) C
D) D **E) Hiçbirinden geçmez.**

A noktasından geçemez.
oranlar tutmuyor!

9.



Şekildeki d doğrusu üzerinde bir P noktası alınıyor.

Buna göre, $||PA| - |PB||$ farkının en büyük değeri kaç metredir?

- A) 200 B) 210 C) 240 D) 250 E) 260

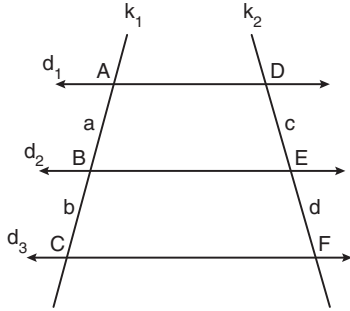
$$12 - 16 - 20$$

$$120 - 160 - 200$$

1-D	2-B	3-B	4-E	5-A
6-D	7-E	8-D	9-A	

Tales Teoremi

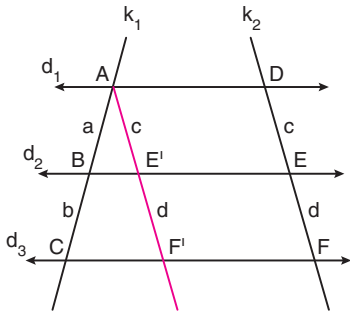
Paralel en az üç doğru, iki kesen üzerinde orantılı parçalar ayırır.



$d_1 \parallel d_2 \parallel d_3$ ise

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \text{ 'dir.}$$

İspat:

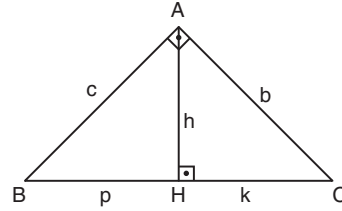


İspattaki noktalı boşlukları dolduralım.

1. $[AF'] \parallel [DF]$ çizelim.
2. $\widehat{ABE'} \sim \widehat{ACF}$ (.....)
3. $\frac{a}{a+b} = \frac{c}{c+d}$ (.....)
4. 3'te içler dışlar çarpımı yapılırsa
5. $a \cdot c + a \cdot d = a \cdot c + b \cdot c$
6. $a \cdot d = b \cdot c$
7. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ bulunur.

Öklid Teoremi

Bir dik üçgende hipotenüse ait yükseklik uzunluğu, hipotenüsten ayırdığı doğru parçalarının uzunluklarının geometrik ortasıdır.

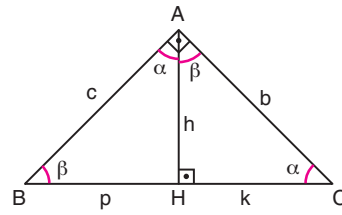


$[AB] \perp [AC]$

$[AH] \perp [BC]$ ise

$$h^2 = p \cdot k \text{ dir.}$$

İspat:



$|AB| = c$

$|AC| = b$

$|AH| = h$

$|BH| = p$

$|HC| = k$

$|BC| = a$

İspattaki noktalı boşlukları dolduralım.

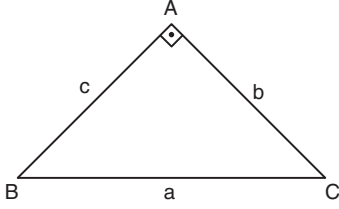
1. $m(\widehat{BAH}) = m(\widehat{BCA}) = \alpha$
 $m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{DAC}) = \beta$
2. $\widehat{ABH} \sim \widehat{CAH}$ (.....)
3. $\frac{|AH|}{|HC|} = \frac{|BH|}{|AH|}$ (.....)
 $\frac{h}{k} = \frac{p}{h}$
4. 3'te içler dışlar çarpımı yapılırsa
5. $h^2 = p \cdot k$ dir.

Öklid Teoreminin Sonuçları

- I. Teoreminin ispatında $\widehat{ABH} \sim \widehat{CBA}$ benzerliği kullanılırsa $c^2 = p \cdot a$ eşitliği elde edilir.
- II. Teoreminin ispatında $\widehat{AHC} \sim \widehat{BAC}$ benzerliği kullanılırsa $b^2 = k \cdot a$ eşitliği elde edilir.
- III. $a \cdot h = b \cdot c$ dir.

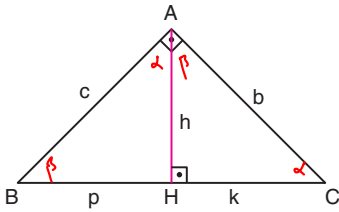
Pisagor Teoremi

Bir dik üçgende hipotenüsün uzunluğunun karesi, dik kenar uzunluklarının kareleri toplamına eşittir.



$$m(\widehat{A}) = 90^\circ \text{ ise} \\ a^2 = b^2 + c^2 \text{ dir.}$$

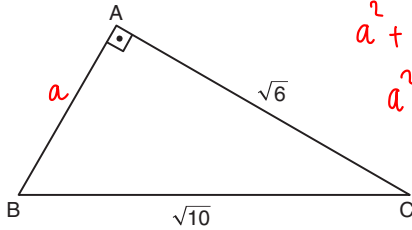
İspat:



$$\begin{aligned} |AH| &= h \\ |BH| &= p \\ |HC| &= k \\ |BC| &= a \end{aligned}$$

İspattaki noktalı boşlukları dolduralım.

- [AH] \perp [BC] çizelim.
- $b^2 = k \cdot a$ (.....) $\frac{b}{k} = \frac{a}{b}$ ($\triangle ABC \sim \triangle HAC$)
- $c^2 = p \cdot a$ (.....) $\frac{c}{p} = \frac{a}{c}$ ($\triangle ABC \sim \triangle HBA$)
- 2 ve 3. taraf tarafa toplanır
- $b^2 + c^2 = k \cdot a + p \cdot a$
- $b^2 + c^2 = \underbrace{(k+p)}_a \cdot a$
- $b^2 + c^2 = a \cdot a$
- $b^2 + c^2 = a^2$ dir.

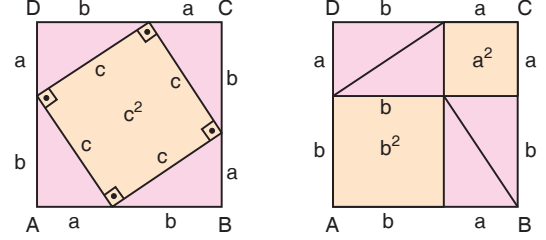


$$\begin{aligned} a^2 + 6 &= 10 \\ a^2 &= 4 \\ a &= 2 \end{aligned}$$

Yukarıdaki dik üçgende verilenlere göre, |AB| uzunluğu (.....) birimdir.

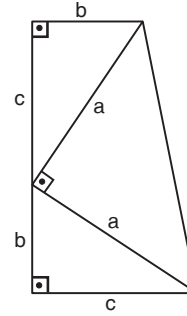
Pisagor teoreminin farklı ispatlarını inceleyerek boşlukları dolduralım.

a)



- Her iki karede renkli alanlar birbirine eşittir.
- Bu muhteşem ispat yöntemi Hintli matematikçi (*..kamenyan..*) aittir.

b)

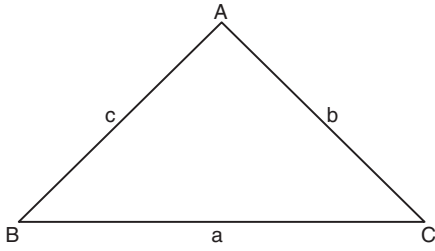


- ABCD yamuğunun alanı, CEB ikizkenar üçgeni ile iki tane eş üçgenin alanları toplamına eşittir.
- Dik yamuğun alanı alt ve üst tabanların toplamının yükseklikle çarpımının yarısına eşittir.
- $\frac{(b+c) \cdot (b+c)}{2} = \frac{b \cdot c}{2} + \frac{b \cdot c}{2} + \frac{a \cdot a}{2}$
(.....*dağılıma öz.*.....)
- $b^2 + b \cdot c + b \cdot c + c^2 = b \cdot c + b \cdot c + a^2$
- $b^2 + c^2 = a^2$ dir.

Bu ispatın kime ait olduğunu araştırınız.

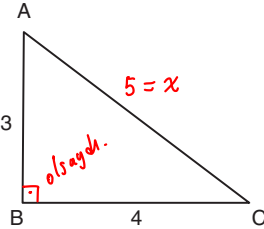
(Pisagor)

Pisagor Teoreminin Sonuçları:



- I. $m(\widehat{A}) > 90^\circ$ ise $a^2 > b^2 + c^2$ dir.
 II. $m(\widehat{A}) < 90^\circ$ ise $a^2 < b^2 + c^2$ dir.

1.



ABC üçgendir.
 $m(\widehat{ABC}) < 90^\circ$
 IABI = 3 birim
 IBCI = 4 birim

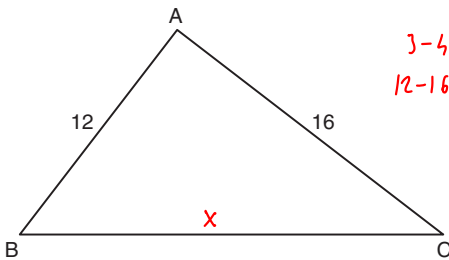
Buna göre, IACI uzunluğu hangi aralıkta değer alır?

$$1 < x < 7$$

$$x < 5$$

$$1 < x < 5$$

2.



$$3-4-5$$

$$12-16-20$$

ABC üçgeninde, $m(\widehat{BAC}) > 90^\circ$
 IABI = 12 birim, IACI = 16 birimdir.

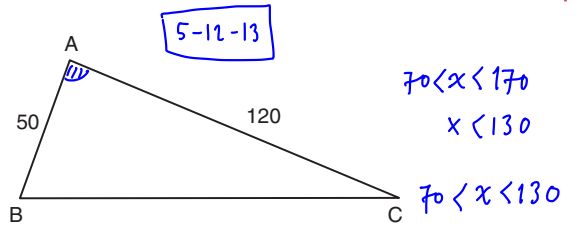
$$4 < x < 28$$

$$x > 20$$

$$20 < x < 28$$

Buna göre, IBCI uzunluğu hangi aralıkta değer alır?

3.

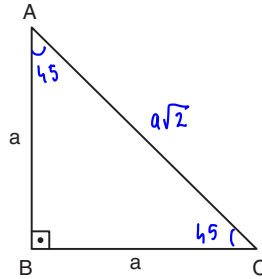
ABC üçgeninde, $m(\widehat{BAC}) < 90^\circ$

IABI = 50 birim, IACI = 120 birimdir.

Buna göre, IBCI uzunluğunun en büyük tam sayı değeri kaçtır?

$$129$$

4.

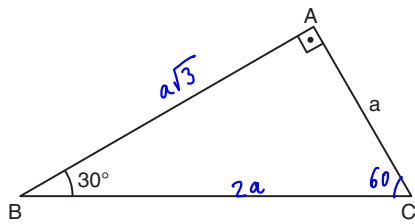


ABC dik üçgen IABI = IBCI = a

Buna göre,

- a) A ve C açıları kaç derecedir?
 b) IACI uzunluğunun a türünden değerini bulunuz.

5.

ABC dik üçgen $[AB] \perp [AC]$ $m(\widehat{ABC}) = 30^\circ$, IACI = a dır.

Buna göre,

- a) IBCI uzunluğunu a türünden bulunuz.
 b) IABI uzunluğunu a türünden değerini bulunuz.