

DENEME DEPOSU

15 TYT - 15 AYT Geometri Denemeleri

Yunus Karakuş - Mehmet Karayel - Yılmaz Kemal Yıldız



ACİL
YAYINLARI Güvencesiyle.

Denemeye Değer...

Copyright ©

Bu kitabın her hakkı yayınevine aittir.

Hangi amaçla olursa olsun, bu kitabın tamamının ya da bir kısmının, kitabı yayınlayan ve yayınevinin önceden izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılması, yayınlanması ve depolanması yasaktır.

ISBN:

Genel Yayın Koordinatörleri

Mahsum ÖZTÜRK
İbrahim Turan BAŞAY

Yazarlar

Yunus KARAKUŞ
Mehmet KARAYEL
Yılmaz Kemal YILDIZ

Editörler

Nurullah MUTLU
Ömer PAMUK
Necip AKÇELİK

Dizgi

Acil Yayınları Dizgi Birimi

TEŞEKKÜR

Kitabımızın tashih aşamasında bizleri yalnız bırakmayan; Betül KÖSE, İlayda ARSLAN, Efe TURGUT, Ayberk BAŞCI, Ali Furkan AKBAL, Sıla Nur YILDIRIM, Sinan Alperen HALİL, Kadir Efe DEMİREL, Sena BOSTAN, Zeynep Berre YILMAZ, Eray Furkan ÇOKHAMUR, Yusuf GÜRLEYİK, Havvanur KENAN, Pelin YILDIZDAŞ, Elif GEZER ve Selen BAŞARAN hocalarımıza teşekkür ederiz.

Yunus KARAKUŞ & Mehmet KARAYEL & Yılmaz Kemal YILDIZ



DENEME DEPOSU

Ostim Mahallesi 1207. Sokak 3 / C-D Ostim / Yenimahalle /ANKARA
Tel: (0312) 386 00 26

TYT DENEME - 1	
1.	B
2.	D
3.	C
4.	D
5.	E
6.	E
7.	C
8.	C
9.	C
10.	D

TYT DENEME - 2	
1.	D
2.	C
3.	D
4.	B
5.	C
6.	B
7.	A
8.	C
9.	E
10.	C

TYT DENEME - 3	
1.	C
2.	D
3.	A
4.	E
5.	B
6.	B
7.	C
8.	C
9.	A
10.	E

TYT DENEME - 4	
1.	B
2.	D
3.	A
4.	E
5.	B
6.	A
7.	D
8.	B
9.	B
10.	D

TYT DENEME - 5	
1.	B
2.	D
3.	B
4.	A
5.	A
6.	B
7.	B
8.	A
9.	C
10.	A

TYT DENEME - 6	
1.	B
2.	C
3.	D
4.	D
5.	A
6.	B
7.	C
8.	D
9.	D
10.	E

TYT DENEME - 7	
1.	C
2.	E
3.	D
4.	D
5.	A
6.	B
7.	C
8.	D
9.	D
10.	B

TYT DENEME - 8	
1.	B
2.	B
3.	D
4.	E
5.	A
6.	C
7.	B
8.	E
9.	C
10.	E

TYT DENEME - 9	
1.	B
2.	C
3.	B
4.	D
5.	D
6.	A
7.	E
8.	B
9.	D
10.	E

TYT DENEME - 10	
1.	B
2.	C
3.	E
4.	E
5.	D
6.	A
7.	A
8.	C
9.	B
10.	D

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

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

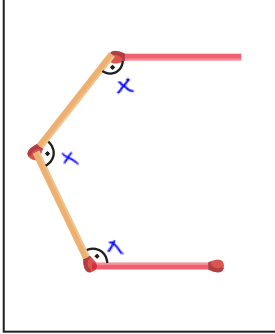
TYT DENEME - 13	
1.	A
2.	D
3.	D
4.	C
5.	E
6.	E
7.	B
8.	C
9.	C
10.	B

TYT DENEME - 14	
1.	C
2.	C
3.	B
4.	D
5.	E
6.	C
7.	C
8.	E
9.	C
10.	C

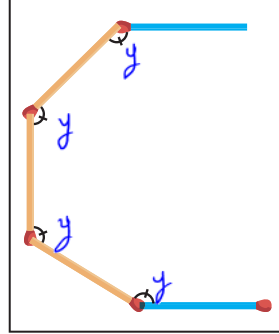
TYT DENEME - 15	
1.	C
2.	E
3.	C
4.	B
5.	C
6.	B
7.	B
8.	C
9.	E
10.	B



1. Şekil 1'de Asya'nın pürüzsüz bir masa yüzeyi üzerinde 4 kibrit çöpünü uç uca ekleyerek oluşturduğu şekilde kırmızı renkli kibrit çöpleri birbirine paraleldir. Şekil 2'de Asya, aynı masada 5 kibrit çöpünü uç uca ekleyerek oluşturduğu şekilde mavi renkli kibrit çöpleri birbirine paraleldir.



Şekil 1



Şekil 2

Şekil 1'de komşu iki kibrit çöpünün oluşturduğu açılar eşit olup ölçüleri x derece, Şekil 2'deki komşu iki kibrit çöpünün oluşturduğu açılar eşit olup ölçüleri y derecedir.

Buna göre, $y - x$ farkı kaç derecedir?
(Kibrit çöplerinin kalınlığı önemsizdir.)

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

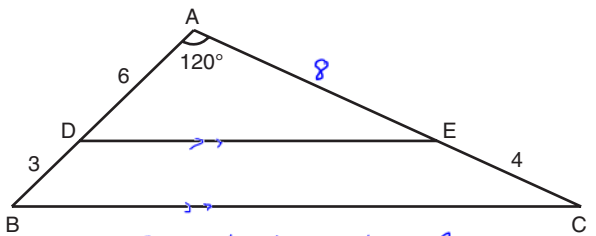
$$1. \text{ Şekilde } (n-1) \cdot 180 = (3-1) \cdot 180 = 360$$

$$3x = 360 \quad x = 120$$

$$2. \text{ Şekilde } (n-1) \cdot 180 = 540 = 4y \quad y = 135$$

$$y - x = 135 - 120 = 15$$

2.



ABC bir üçgen,

$$[DE] \parallel [BC], \quad m(\widehat{BAC}) = 120^\circ$$

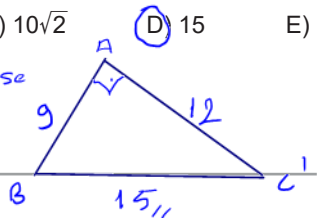
$$|AD| = 6 \text{ cm}, \quad |DB| = 3 \text{ cm}, \quad |CE| = 4 \text{ cm}$$

ABC üçgeninde AC kenarı A noktası etrafında saat yönünde 30° döndürüldüğünde C noktasının yeni konumu C' noktası olmaktadır.

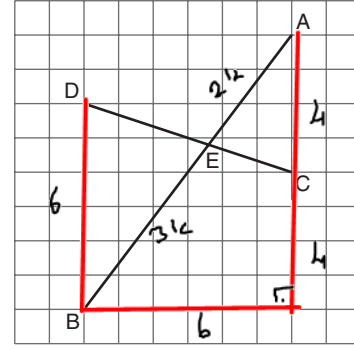
Buna göre, $|BC'|$ uzunluğu kaç birimdir?

- A) $9\sqrt{2}$ B) 13 C) $10\sqrt{2}$ D) 15 E) 17

ac Saat yönünde 30° dönerse



3.



Birim kareli düzlemde A, B, C ve D noktaları birim karelerin köşeleri üzerinde bulunmaktadır. $[AB]$ ile $[CD]$ doğru parçalarının kesişim noktası E noktasıdır.

Buna göre, $|BE| - |EA|$ farkı kaç birimdir?

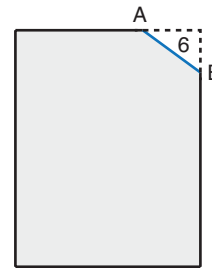
- A) 1 B) 1,5 C) 2 D) 2,5 E) 3

$$5k = 10 \quad k = 2$$

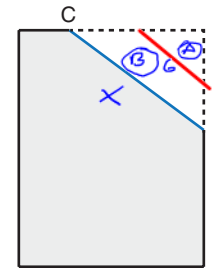
$$BE - EA = 3k - 2k = k = 2$$

4. Buket, soru kitapçığına ait dikdörtgen biçimindeki bir sayfayı AB kenarı boyunca geriye doğru katladığında ön sayfanın alanında 12 birimkarelik bir azalma meydana geliyor.

Daha sonra Buket, aynı sayfayı AB kenarına paralel olan CD kenarı boyunca katladığında sayfanın ön kısmının alanında ilk katlamadan sonraki duruma göre 96 birimkarelik bir azalma meydana geliyor.



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



Buna göre, $|CD|$ uzunluğu kaç birimdir?

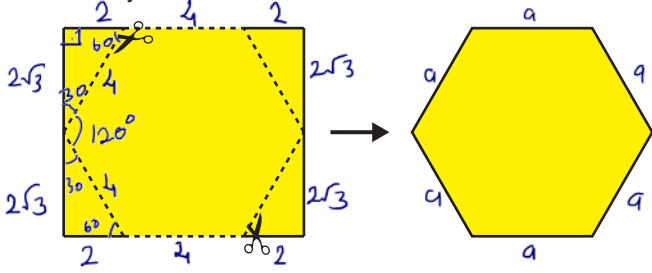
- A) 9 B) 12 C) 16 D) 18 E) 24

Benzerlik oranının karesi alanlar ile orantılı

$$\left(\frac{6}{x}\right)^2 = \frac{12}{108} \quad \frac{36}{x^2} = \frac{12}{108} \quad x = CD = 18$$

5. n kenarlı düzgün bir çokgenin bir iç açısının ölçüsü $\frac{(n-2) \cdot 180^\circ}{n}$ olarak hesaplanır.

Dikdörtgen biçimindeki karton şekildeki kesikli çizgiler boyunca kesildiğinde çevresi 24 birim olan bir düzgün altıgen elde ediliyor.



Buna göre, dikdörtgen biçimindeki kartonun kesilmeden önceki ön yüzünün alanı kaç birimkaredir?

- A) $16\sqrt{3}$ B) $18\sqrt{3}$ C) $24\sqrt{3}$ D) $30\sqrt{3}$ E) $32\sqrt{3}$

$$6a = 24 \quad a = 4 \quad \text{Alan} = 8 \cdot 2\sqrt{3} = 32\sqrt{3},$$

$$2a + 3b = 144$$

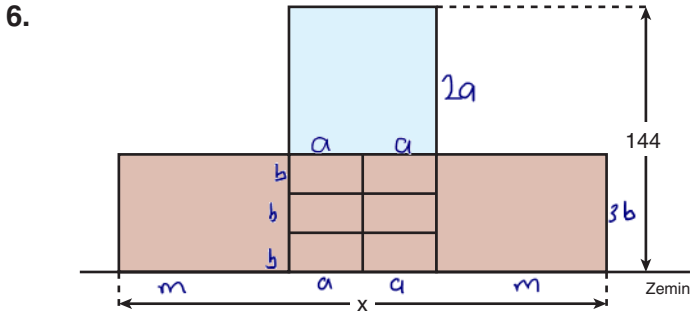
Çekmece Alanı = $a \cdot b$
Ayna Alanı = $2a^2$
Dolap Alanı = $3b \cdot m$

$$\frac{ab}{2a^2} = \frac{1}{6}$$

$$2a = 6b \quad 2a = 3b$$

$$2a + 3b = 144 \quad a = 36$$

$$b = 24$$



Şekildeki mobilya sistemi kare şeklindeki ayna, dikdörtgen şeklindeki 6 özdeş çekmece ve dikdörtgen şeklindeki iki özdeş dolaptan meydana gelmektedir.

Bu sistemde çekmecelerden birinin alanı, ayna alanının 6'da 1'ine, dolaplardan birinin alanının 7'de 1'ine eşit olduğu bilinmektedir.

Aynanın üst kenarının zemine olan uzaklığı 144 cm olduğuna göre, x ile belirtilen uzaklık kaç cm'dir?

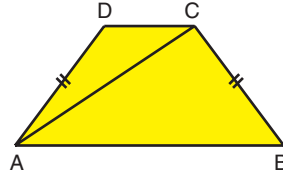
(Aynanın tamamı görünmektedir.)

- A) 192 B) 204 C) 216 D) 228 E) 240

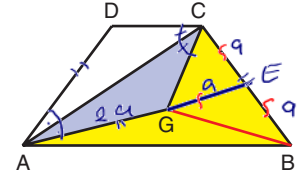
$$\frac{a \cdot b}{3b \cdot m} = \frac{1}{7} \quad \frac{36}{3m} = \frac{1}{7} \quad m = 84$$

$$x = 2m + 2a = 2 \cdot 84 + 2 \cdot 36 = 240,,$$

7. Ön yüzü sarı ve arka yüzü mavi renkli olan ABCD ikizkenar yamuğu biçimindeki kâğıt [AC] doğru parçası boyunca katlandığında D noktasının ABC üçgeninin ağırlık merkezi olan G noktası ile çakıştığı durum Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 1



Şekil 2

$$[AB] \parallel [DC], \quad |AD| = |BC|$$

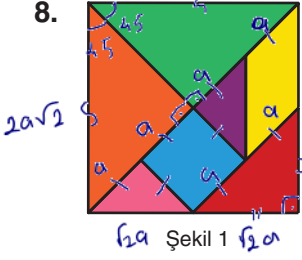
Buna göre, B ile G noktaları birleştirilerek elde edilen BGC üçgeninde BGC açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 60 B) 75 C) 90 D) 105 E) 120

G ağırlık merkezi AE kenarortaydır
BGC üçgeninde GE muhtesem üçlü
oluşturur o halde $m(\widehat{BGC}) = 90^\circ$ olur.



8.



Şekil 1'deki tangram,
 2 adet büyük boy ikizkenar üçgen
 1 adet orta boy ikizkenar dik üçgen
 2 adet küçük boy ikizkenar dik üçgen
 $\sqrt{2}a$ adet kare
 1 adet paralelkenardan oluşmaktadır.

Bu tangram parçaları düz bir zemin üzerinde aralarında boşluk kalmayacak ve üst üste gelmeyecek biçimde yerleştirildiğinde Şekil 2'deki paralelkenar elde ediliyor.



Buna göre, Şekil 2'de tangram parçalarının oluşturduğu paralelkenarın çevresinin, sarı renkli paralelkenarın çevresine oranı kaçtır?

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

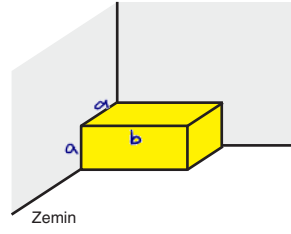
$$\text{Büyük paralelkenarın çevresi} = 8a + 4a\sqrt{2}$$

$$\text{Sarı paralelkenarın çevresi} = 2a + 2a\sqrt{2}$$

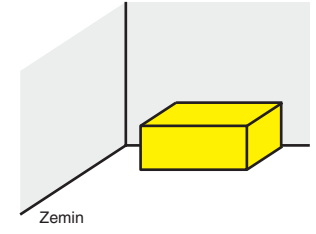
$$\text{Oranlarıysak } \frac{8a + 4a\sqrt{2}}{2a + 2a\sqrt{2}} = \frac{2a \cdot (4 + 2\sqrt{2})}{2a \cdot (1 + \sqrt{2})}$$

$$= \frac{2\sqrt{2} \cdot (\sqrt{2} + 1)}{1 + \sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$$

9.



Şekil 1



Şekil 2

Şekil 1'de kare prizma şeklindeki sandığın alt tabanı ve bir yan yüzeyi duvar ile çakışık iken bir yan yüzeyi de zemin ile çakışık. Bu durumda sandığın herhangi bir yere temas etmeyen yüzeylerinin alanları toplamı 80 birimkaredir.

Şekil 2'de sandık bir miktar sağa doğru çekildiğinde sandığın bir yan yüzeyi duvar ile diğer yan yüzeyi ise zemin ile çakışık. Bu durumda sandığın herhangi bir yere temas etmeyen yüzeylerinin alanları toplamı 96 birimkaredir.

Buna göre, sandığın hacmi kaç birimküptür?

- A) 100 B) 112 C) 128 D) 144 E) 200

Kare prizma olduğundan tabanı kare olur

$$1. \text{ Şekilde } a^2 + ab + ab = a^2 + 2ab = 80$$

$$2. \text{ Şekilde } 2a^2 + ab + ab = 2a^2 + 2ab = 96$$

$$a^2 = 16$$

$$a = 4$$

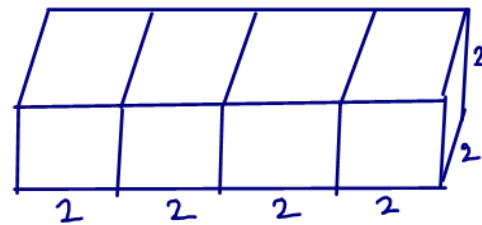
$$16 + 8b = 80 \quad b = 8$$

$$\text{Hacim} = a^2 \cdot b = 4^2 \cdot 8 = 16 \cdot 8 = 128$$

10. Her birinin hacmi 8 cm^3 olan özdeş dört adet küp, her birinin en az bir yüzü diğer bir küpün bir yüzüyle tam örtüşecek biçimde birbirine yapıştırılıyor.

Buna göre, bu şekilde elde edilebilecek bir cismin yüzey alanı en az kaç cm^2 dir?

- A) 48 B) 56 C) 60 D) 64 E) 72

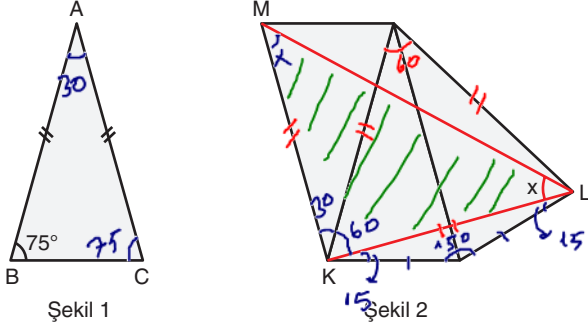


$$a^3 = 8$$

$$a = 2$$

$$\text{Yüzey Alanı} = 2 \cdot (8 \cdot 2 + 2 \cdot 2 + 8 \cdot 2) = 64 \text{ br}^2$$

1. Köşeleri A, B ve C harfleriyle isimlendirilmiş ikizkenar üçgen biçimindeki karton Şekil 1'de gösterilmiştir. Bu kartonlardan 3 tanesi uzun kenarları boyunca düz bir zemin üzerinde Şekil 2'deki gibi çakıştırılmıştır.



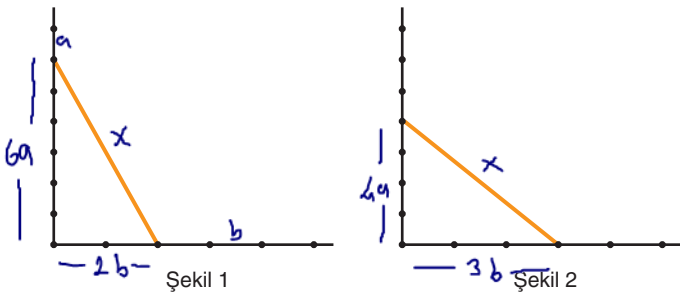
$$|AB| = |AC|, m(\widehat{ABC}) = 75^\circ, m(\widehat{KLM}) = x$$

Buna göre, x kaç derecedir?

- A) 30 B) 35 C) 40 **D) 45** E) 50

$$2x + 90 = 180 \quad x = 45$$

2. Birbirine dik yatay ve dikey eksenlerden oluşan aşağıdaki sistemde eksenler kendi aralarında eşit uzunluklara ayrılmıştır. Turuncu renkli bir çubuğun bir ucunun yatay eksenin soldan üçüncü ve diğer ucunun dikey eksenin aşağıdan yedinci nokta üzerinde bulunduğu konum Şekil 1'de gösterilmiştir. Turuncu renkli bir çubuğun bir ucunun yatay eksenin soldan dördüncü ve diğer ucunun dikey eksenin aşağıdan beşinci noktası üzerinde bulunduğu konum Şekil 2'de gösterilmiştir.



Buna göre, yatay eksende ardışık iki nokta arasındaki uzaklığın dikey eksende ardışık iki nokta arasındaki uzaklığa oranı kaçtır?

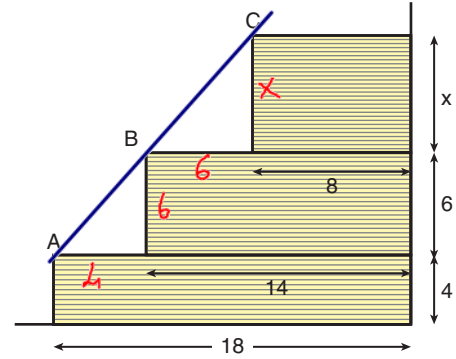
- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{3}{2}$ **C) 2** D) $\frac{5}{2}$ E) 3

$$x^2 = 36a^2 + 4b^2 = 16a^2 + 9b^2$$

$$20a^2 = 9b^2$$

$$\frac{b^2}{a^2} = 4 \quad \frac{b}{a} = 2$$

3. Aşağıda bir rafa sağa dayalı olarak üst üste yerleştirilen ve görünen kısımları dikdörtgen şeklinde olan üç kitap gösterilmiştir. En alttaki kitabın genişliği 18 birim ve yüksekliği 4 birim, ortadaki kitabın genişliği 14 birim ve yüksekliği 6 birim, en üstteki kitabın genişliği 8 birim ve yüksekliği x birimdir.



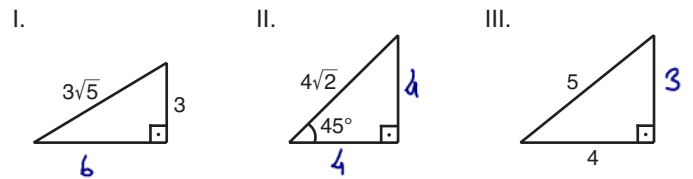
Kitapların A, B ve C köşeleri doğrusal olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 8 **D) 9** E) 12

$$m_{AB} = m_{BC} \quad \frac{6}{14} = \frac{x}{6} \quad x = 9$$

4. Bir dik üçgenin alanı sayıca bu dik üçgenin dik kenar uzunlukları toplamına eşit ise bu dik üçgenlere aykırı üçgenler denir.

Buna göre,



İfadelerinden hangileri aykırı üçgen olabilir?

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

$$I-) \frac{3 \cdot 6}{2} = 9 = 6 + 3 \quad \checkmark$$

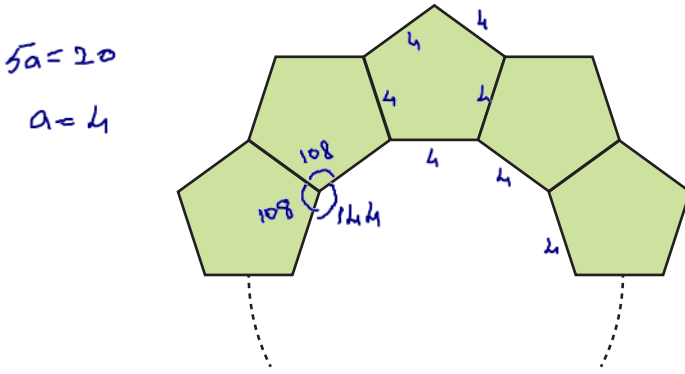
$$II-) \frac{4 \cdot 4}{2} = 8 = 4 + 4 \quad \checkmark$$

$$III-) \frac{3 \cdot 4}{2} = 6 \neq 3 + 4 \quad \times$$



5. n kenarlı düzgün bir çokgenin bir iç açısının ölçüsü $\frac{(n-2) \cdot 180^\circ}{n}$ olarak hesaplanır.

Yeterli sayıda özdeş düzgün beşgen biçimindeki kartonlar birer kenarları çakişacak biçimde düz bir zemin üzerinde birleştirilerek bir düzgün çokgen elde ediliyor. Bu durum aşağıda gösterilmiştir.



Düzgün beşgenlerden birinin çevresi 20 birim olduğuna göre, elde edilen düzgün çokgenin çevresi kaç birimdir?

- A) 32 B) 36 C) 40 D) 44 E) 48

$$\frac{(n-2) \cdot 180}{n} = 108 \quad n = 10$$

$$\text{Çevre} = 4 \cdot 10 = 40$$

6. Kenar uzunluğu a birim ve b birim olan dikdörtgen biçimindeki kâğıt 4 dikey ve 6 yatay kesim sonucu birim karelere ayrılıyor. Kesim yapılırken kâğıtta katlama veya üst üste parçalar bırakılmamıştır.

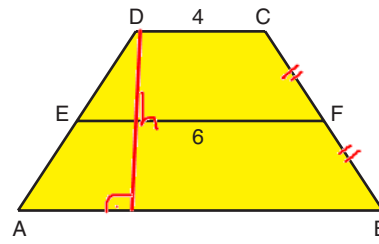
Buna göre, kenar uzunlukları $(2a + 1)$ birim ve $(2b - 1)$ birim olan dikdörtgen biçimindeki kâğıt kesilen parçaları üst üste konulmadan ve katlama yapılmadan en az kaç kesim sonucunda tamamı birim karelere ayrılır?

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

4 kesim 5 parçaya ayırır $5 \cdot 7 = 35$ kare oluşur.
6 kesim 7 parçaya ayırır

$$a=5 \quad 2a+1=11 \rightarrow 10 \text{ kesim} \\ b=7 \quad 2b-1=13 \rightarrow 12 \text{ kesim} \\ \text{22 kesim,}$$

7. $[AB] \parallel [EF] \parallel [DC]$

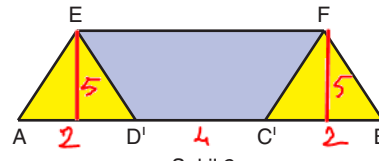


Şekil 1

$$|DC| = 4 \text{ birim} \\ |EF| = 6 \text{ birim}$$

$$\text{Alan} = 6 \cdot h = 60 \\ h = 10$$

Şekil 1'de ön yüzü sarı, arka yüzü mavi renkli olan ABCD yamuğu şeklindeki kâğıdın ön yüzünün alanı 60 birimkaredir. Bu kâğıt $[EF]$ doğru parçası boyunca katlandığında CD kenarının AB kenarı üzerine geldiği durum Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 2

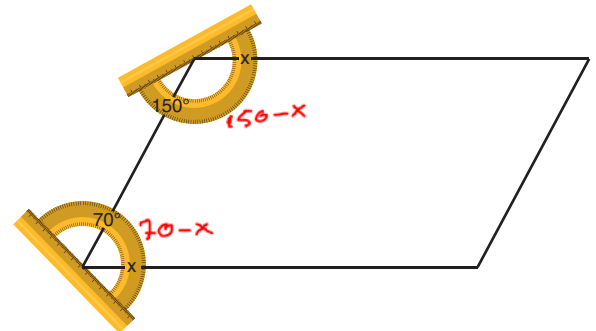
Buna göre, Şekil 2'de görünen sarı renkli bölgelerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

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

$$\frac{AB+CD}{2} = 6 \quad \frac{AB+4}{2} = 6 \quad AB = 8$$

$$\text{Alan} = \frac{5 \cdot 2}{2} + \frac{5 \cdot 2}{2} = 10$$

8. Bir açı ölçer kullanılarak bir paralelkenarın karşı durumlu iki açısının ölçüldüğü durumlar aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



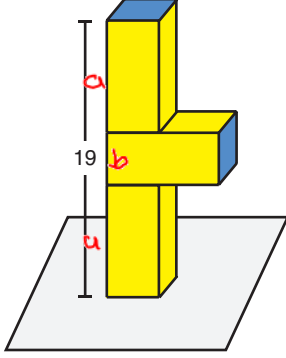
Buna göre, x açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

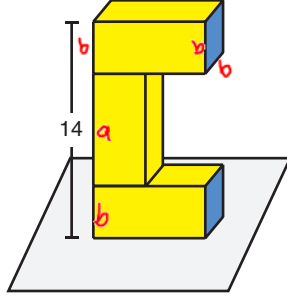
$$70-x + 150-x = 180 \quad 220-2x = 180$$

$$x = 20$$

9. Yan yüzeyi sarı, taban yüzeyi mavi renkli olan üç adet özdeş kare dik prizmanın, pürüzsüz bir zemin üzerinde üst üste yerleştirilerek elde edilen cisimlere ait yüksekliklerin birim türünden değeri Şekil 1 ve Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 1



Şekil 2

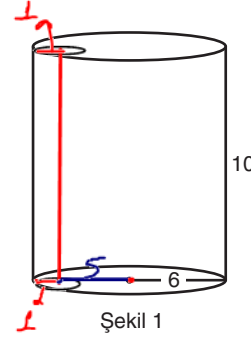
Buna göre, kare dik prizmalardan birinin hacmi kaç birimküptür?

- A) 40 B) 45 C) 48 D) 54 E) 72

$$\begin{aligned} 2a + b &= 19 & a &= 8 \\ a + 2b &= 14 & b &= 3 \end{aligned}$$

$$Hacim = b^2 \cdot a = 3^2 \cdot 8 = 72$$

- 10.



Şekil 1



Şekil 2

Şekil 1'de taban yarıçapı 6 birim ve yüksekliği 10 birim olan üstü açık dik silindir biçimindeki saydam kutu görülmektedir. Şekil 2'de taban yarıçapları 1'er birim olan ve birbirine paralel durumda bulunan iki daire ve uçları bu iki dairenin merkezinde bulunan 10 birim uzunluğundaki çubukla oluşturulan cisim görülmektedir.

Şekil 2'deki cismin alt taban dairesi ile kutunun tabanı çakışacak şekilde bu cisim kutunun içerisine dik bir şekilde yerleştiriliyor. Bu diklik durumu ve tabanların çakışma durumu bozulmadan bu cisim kutunun içinde ileri geri hareket ettiriliyor.

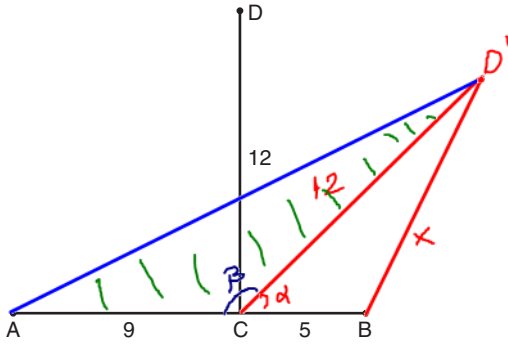
Buna göre, çubuğun silindir içinde taradığı bölgenin hacmi en fazla kaç π birimküptür? (Şekil 2'deki dairelerin kalınlığı önemsizdir.)

- A) 200 B) 240 C) 250 D) 270 E) 300

yarıçapı 5br olan silindir oluşur.

$$V = \pi r^2 h = \pi \cdot 5^2 \cdot 10 = 250\pi$$

1.



Şekildeki AB çubuğunun üzerinde bulunan C noktasının A, B ve D noktalarına olan uzaklıkları sırasıyla 9 birim, 5 birim ve 12 birimdir.

CD çubuğu C noktası etrafında bir miktar döndürüldüğünde D noktasının yeni konumu D' noktası oluyor. Bu durumda D' noktasının B noktasına olan uzaklığının 7 birim ile 13 birim arasında değerler aldığı bilinmektedir.

Buna göre, D' noktasının A noktasına olan uzaklığının alabileceği en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (3, 21) B) (13, 21) **C) (15, 21)**
D) (13, 15) E) (15, 17)

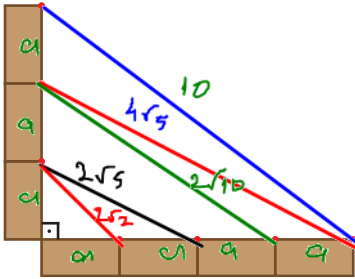
$$\alpha < 90^\circ \text{ e halde } x < 13$$

$$12 - 5 < x < 13 \text{ olur } 7 < x < 13$$

$$\beta > 90^\circ \text{ AD}' > 15 \text{ olur } 15 < AD' < 9 + 12$$

$$15 < AD' < 21$$

2. Dikdörtgen şeklindeki 7 adet özdeş tahtadan 4 tanesi kendi aralarında ve diğer 3 tanesi de kendi aralarında kısa kenarları çakışacak biçimde birbirine yapıştırılıyor. Sonra bu parçalar aralarında 90° lik açı olacak biçimde düz bir zemin üzerinde şekildeki gibi yerleştiriliyor.



Şekilde kırmızı renk ile belirtilen noktalardan birbirine en uzak iki nokta arasındaki uzaklığın 10 birim olduğu bilinmektedir.

Buna göre, şekilde görünen iki kırmızı nokta arasındaki uzaklık birim türünden aşağıdakilerden hangisi olamaz?

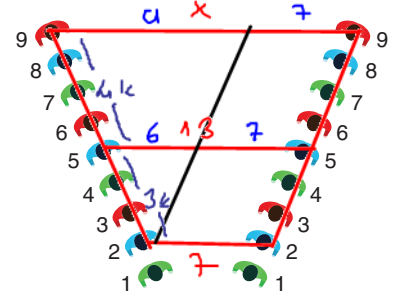
- A) $2\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{5}$ C) $2\sqrt{10}$ **D) $3\sqrt{5}$** E) $4\sqrt{5}$

$$9a^2 + 16a^2 = 100 \quad a = 2$$

3. Bir gösteri için prova yapan bir grup öğrenci iki sıra halinde ve art arda iki kişi arasındaki mesafe eşit olacak biçimde Şekil 1'deki gibi dizilmişlerdir. Sonra her iki sıradaki öğrencilerden yan yana olanlar doğrularını değiştirmeden sağa ve sola doğru hareket etmişlerdir. Bu durum Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 1



Şekil 2

Şekil 2'de 2 numaralı öğrenciler arasındaki mesafe 7 metre, 5 numaralı öğrenciler arasındaki mesafe ise 13 metredir.

Buna göre, 9 numaralı öğrenciler arasındaki mesafe kaç metredir?

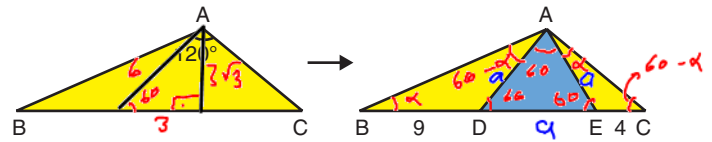
- A) 21** B) 22 C) 23 D) 24 E) 25

$$\frac{3}{7} = \frac{6}{a}$$

$$a = 14$$

$$x = a + 7 = 21$$

4. Ela, ön yüzü sarı arka yüzü mavi renkli olan yeterli büyüklükteki bir elişi kâğıdından önce AB ile AC kenarları arasındaki açı 120° olacak biçimde bir ABC üçgeni kesiyor. Sonra geriye kalan elişi kâğıdından eşkenar üçgen biçiminde bir parça kesiyor ve eşkenar üçgeni ABC üçgeninin üzerine şekildeki gibi yapıştırıyor. Bu durumda eşkenar üçgenin bir köşesi A noktası ile çakışık iken diğer iki köşesi BC kenarı üzerinde bulunmaktadır.



$$m(\widehat{BAC}) = 120^\circ, \quad |BD| = 9 \text{ birim}, \quad |EC| = 4 \text{ birim}$$

Buna göre, AEC üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

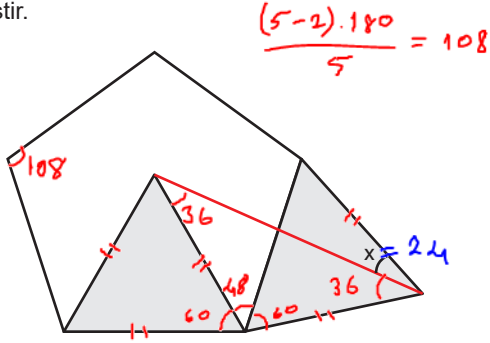
- A) $3\sqrt{3}$ B) $4\sqrt{3}$ C) $6\sqrt{2}$ D) $4\sqrt{6}$ **E) $6\sqrt{3}$**

$$ABD \sim AEC \quad \frac{a}{9} = \frac{4}{a} \quad a = 6$$

$$A_{AEC} = \frac{3\sqrt{3} \cdot 4}{2} = 6\sqrt{3}$$

5. n kenarlı düzgün bir çokgenin bir iç açısının ölçüsü $\frac{(n-2) \cdot 180^\circ}{n}$ olarak hesaplanır.

Düzgün bir beşgenin birer kenarı ile çakışık olan gri renkli iki eşkenar üçgen kullanılarak oluşturulan şekil aşağıda gösterilmiştir.

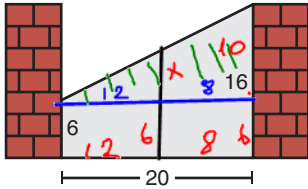


İki eşkenar üçgenin birer köşesini birleştiren kırmızı renkli bir çizgi şekilde gösterilmiştir.

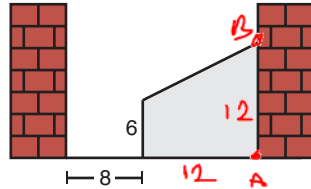
Buna göre, kırmızı renkli çizgi ile eşkenar üçgenin bir kenarı arasında kalan x açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 18 B) 24 C) 30 D) 36 E) 42

6. Alt tabanı 16 metre, üst tabanı 6 metre ve yüksekliği 20 metre olan dik yamuk şeklindeki sürgülü bahçe kapısı Şekil 1'de gösterilmiştir. Bu kapının 8 metre sağa kaydırılması sonucu oluşan görünümü ise Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 1



Şekil 2

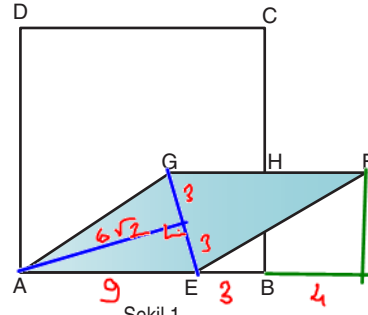
Buna göre, Şekil 2'de bahçe kapısının görünen kısmının alanı kaç metrekaredir?

- A) 96 B) 108 C) 112 D) 120 E) 144

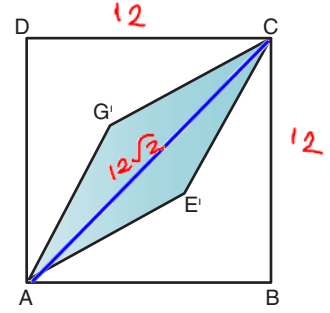
$$\frac{12}{x} = \frac{20}{10} \quad x = 6$$

$$AB = 6 + 6 = 12 \quad A_{\text{gör}} = \frac{6+12}{2} \cdot 12 = 108$$

7. Ebrar köşegen uzunlukları 6 birim ve $12\sqrt{2}$ birim olan AEFG eşkenar dörtgeni biçimindeki aynayı ABCD karesi şeklindeki kutunun içine yerleştirmek istiyor. Ebrar, aynayı Şekil 1'deki gibi AE ile AB kenarları üst üste gelecek biçimde yerleştirdiğinde aynanın bir kısmı dışarıda kalıyor. Ebrar, daha sonra aynayı Şekil 2'deki gibi F ile C noktaları çakışacak biçimde yerleştirdiğinde aynanın kutunun içine sığıldığını görüyor.



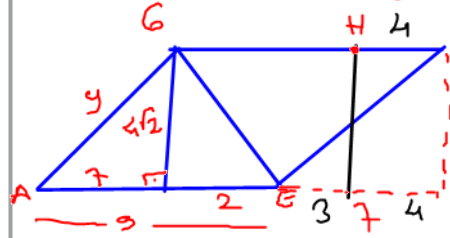
Şekil 1



Şekil 2

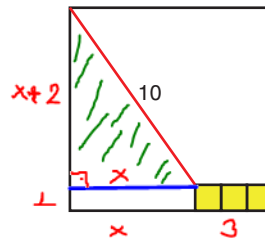
Buna göre, Şekil 1'de aynanın kutu dışında kalan HF parçasının uzunluğu kaç birimdir? (Şekiller düzlemseldir.)

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

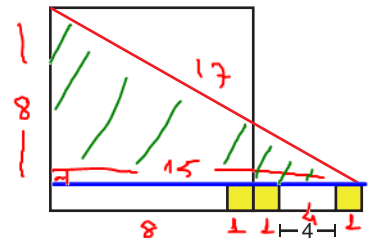


$$A(\triangle AEG) = \frac{6\sqrt{2} \cdot 6}{2} = \frac{h \cdot 9}{2} \quad h = 4\sqrt{2}$$

8. Birer kenarları aynı doğrultuda bulunan bir büyük kare ile üç birim karenin konumları Şekil 1'de gösterilmiştir. Bu durumda iki karenin köşeleri arasındaki uzaklık 10 birimdir. Sarı renkli birim karelerin doğrultuları değiştirilmeden ve aralarında 4 birim boşluk olacak şekilde dizilmeleri ise Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 1



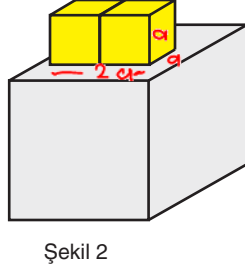
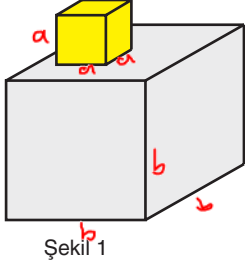
Şekil 2

Buna göre, Şekil 2'deki kırmızı renkli doğru parçasının uzunluğu kaç birimdir?

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



9. Şekil 1'de birer yüzeyleri çakışacak şekilde üst üste bulunan iki küpten oluşan cismin yüzey alanı 330 birimkaredir. Şekil 2'de küçük küpe özdeş olan bir küp bir yüzeyi küçük küp diğer bir yüzeyi büyük küpün yüzeyi ile çakışık olacak şekilde yerleştirildiğinde oluşan cismin yüzey alanı 348 birimkaredir.



Buna göre, büyük küpün hacmi ile küçük küplerden birinin hacimleri farkı kaç birimküptür?

- A) 316 B) 318 C) 320 D) 322 E) 324

$$\begin{aligned} \text{Şekil 1'de } y.a &= 6b^2 - a^2 + 6a^2 - a^2 = 330 \\ 6b^2 + 4a^2 &= 330 \dots 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Şekil 2'de } y.a &= 6b^2 - 2a^2 + 8a^2 = 348 \\ 6b^2 + 6a^2 &= 348 \dots 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ ve } 2 \text{ den } 2a^2 &= 18 \quad a=3 \\ b &= 7 \text{ olur} \end{aligned}$$

$$\text{Hacim farkı } 7^3 - 3^3 = 316 //$$

10. İçi tamamen su dolu olan dik dairesel silindir biçimindeki bir sürahi, taban yarıçapı 2 birim ve yüksekliği 6 birim olan dik dairesel silindir biçiminde boş bardaklar, taban yarıçapı 3 birim ve yüksekliği 8 birim olan dik dairesel silindir biçiminde su mataraları vardır.

Sürahideki suyun tamamı kullanılarak 12 bardak ile 4 matara veya 3 bardak ile x matara tamamen doldurulabiliyor.

Sürahideki suyun bardak ve mataralara doldurulduğunda suyun taşmadığı veya suyun başka bir yere dökülmediği bilindiğine göre, x kaçtır?

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

$$1 \text{ bardak hacmi} = \pi r^2 h = \pi 2^2 \cdot 6 = 24\pi$$

$$\text{matarası hacmi} = \pi \cdot 3^2 \cdot 8 = 72\pi$$

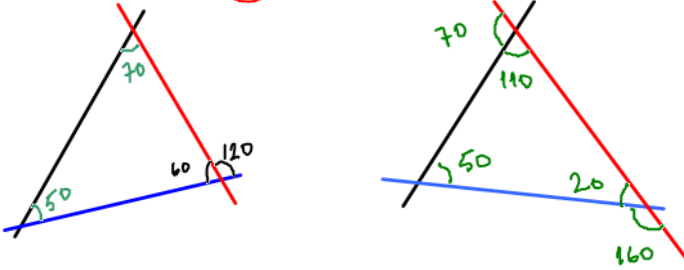
$$Su = 12 \text{ bardak} + 4 \text{ matara} = 12 \cdot 24 + 4 \cdot 72 = 576$$

$$576 = 3 \cdot 24 + x \cdot 72 \quad x = 7 //$$

1. Düzlemde aralarında 50° lik açı bulunan mavi ve siyah renkli doğrular vardır. Bu doğruları kesen kırmızı renkli bir doğrunun siyah doğruyu 70° lik bir açı ile kestiği bilinmektedir.

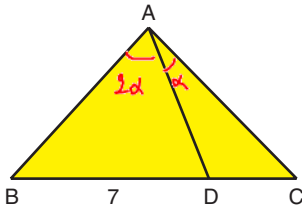
Buna göre, kırmızı doğru ile mavi doğru arasındaki açılardan birinin ölçüsü aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 20° B) 40° C) 60° D) 120° E) 160°



- 2.

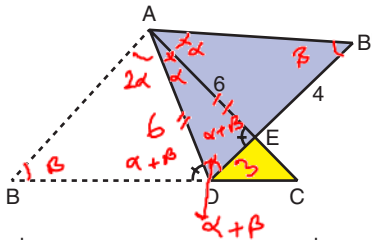
Şekil 1



$|BD| = 7$ birim, $m(\widehat{BAD}) = 2 \cdot m(\widehat{DAC})$

Ön yüzü sarı, arka yüzü mavi renkli olan ABC üçgeni biçimindeki kâğıt Şekil 1'de gösterilmiştir. ABD üçgeni [AD] doğru parçası boyunca katlandığında B noktasının B' noktası ile çakıştığı durum Şekil 2'de gösterilmiştir.

Şekil 2



$[AC] \cap [DB'] = \{E\}$, $|AE| = 6$ birim, $|EB'| = 4$ birim
 $m(\widehat{ADB}) = m(\widehat{AED})$

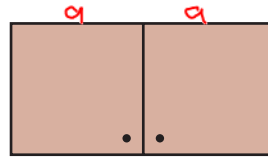
Buna göre, ABD üçgeninin çevresi kaç birimdir?

- A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

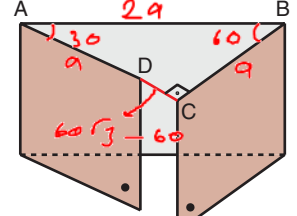
ABD' üçgeninde $\frac{6}{3} = \frac{AB'}{4}$ $AB' = 8$

Δ
 $C(ABD) = 6 + 7 + 8 = 21$

3. Yerden yükseklikleri eşit olan özdeş kare şeklindeki dolap kapakları Şekil 1'de gösterilmiştir. Bu dolap kapaklarının bir miktar açılması sonucu kapakların oluşan görünümü Şekil 2'de gösterilmiştir. Şekil 2'de kapakları dengede tutmak amacıyla kullanılan kırmızı renkli CD çubuğunun uzunluğu $(60\sqrt{3} - 60)$ cm'dir.



Şekil 1



Şekil 2

$[AC] \perp [CB]$, $|DC| = (60\sqrt{3} - 60)$ cm

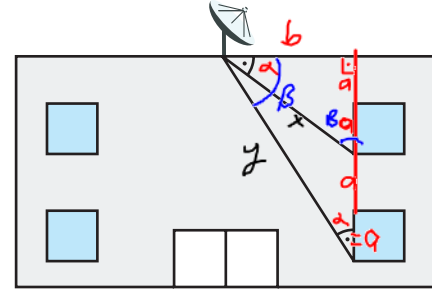
Buna göre, dolap kapaklarından birinin bir kenar uzunluğu kaç cm'dir?

- A) 60 B) $60\sqrt{2}$ C) 90 D) $60\sqrt{3}$ E) 120

$a\sqrt{3} = a + 60\sqrt{3} - 60$

$a = 60$

- 4.



$\frac{x}{y} = \frac{2a}{b} = \frac{b}{4a}$

$8a^2 = b^2$

$\frac{a}{b} = \frac{1}{2\sqrt{2}}$

$\frac{2a}{b} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

Şekilde iki evin penceresinden geçirilen gergin televizyon kabloları görülmektedir.

Dikdörtgen şeklindeki bu bina hakkında aşağıdaki bilgiler bilinmektedir.

- Pencereler özdeş kare şeklinde olup komşu pencereler aynı hizada bulunmaktadır.
- Üstteki bir pencerenin çatıya olan en kısa uzaklığı, alt alta bulunan iki pencere arasındaki en kısa uzaklık ve pencerelerin birer kenar uzunlukları birbirine eşittir.
- Çatı ile üstteki pencereye çekilen kablo arasında kalan açının ölçüsü ile alttaki bir pencerenin bir kenarı ile kablo arasında kalan açının ölçüleri birbirine eşittir.

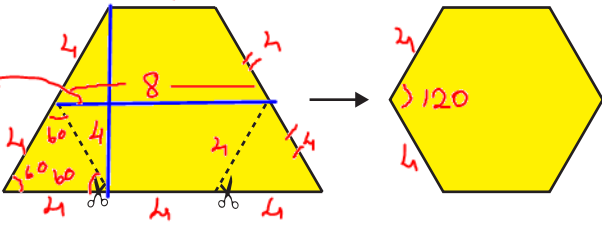
Buna göre, şekilde görünen kablolardan üstteki pencereye çekilen kablo uzunluğunun, alttaki pencereye çekilen kablo uzunluğuna oranı kaçtır?

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



5. n kenarlı düzgün bir çokgenin bir iç açısının ölçüsü $\frac{(n-2) \cdot 180^\circ}{n}$ olarak hesaplanır.

Yamuk şeklindeki bir kâğıt parçası şekildeki gibi kesikli çizgiler boyunca kesildikten sonra üçgen şeklindeki parçalar çıkarılmış ve geride bir düzgün altıgen kalmıştır.



Elde edilen düzgün altıgenin çevresi 24 birim olduğuna göre, yamuğun alanı kaç birimkaredir?

- A) $24\sqrt{3}$ B) $32\sqrt{3}$ C) 48 D) 54 E) $48\sqrt{3}$

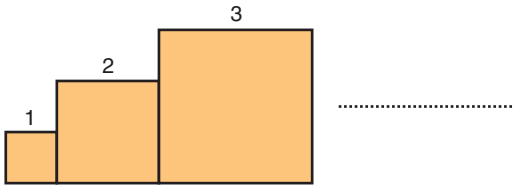
$$6n = 24 \quad n = 4 \quad \frac{(6-2) \cdot 180}{6} = 120$$

$$h = 4\sqrt{3} \quad \text{Alan} = 8 \cdot h = 8 \cdot 4\sqrt{3} = 32\sqrt{3}$$

6. Birer kenarları çakışık olan ve kenar uzunlukları birim türünden 1'den başlayıp ardışık sayma sayılardan oluşan ilk n tane karenin alanları toplamını birimkare türünden ifade eden $f(n)$ fonksiyonu

$$f(n) = \frac{n \cdot (n+1) \cdot (2n+1)}{6} = 91 \quad n = 6 \text{ olur}$$

olarak tanımlanıyor.



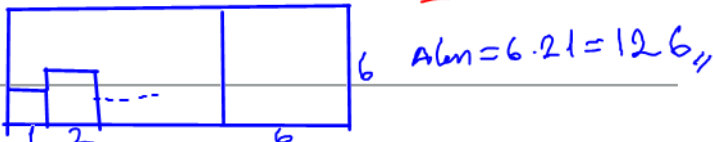
Yukarıda kenar uzunlukları 1'den n 'ye ardışık sayma sayılardan oluşan şekil için $f(n) = 91$ dir.

Buna göre, karelerin birer kenar uzunlukları aynı doğrultuda olmak üzere, bu kareleri içine alan en küçük dikdörtgenin alanı kaç birimkaredir?

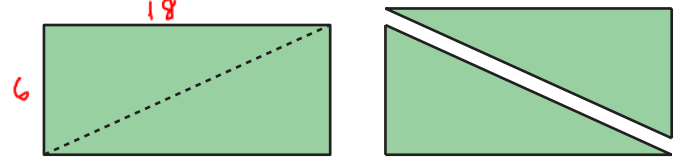
- A) 126 B) 132 C) 138 D) 144 E) 150

Kısa kenarı 6 olur

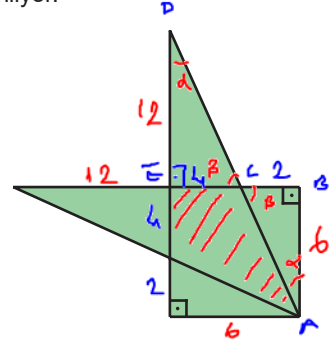
$$\text{uzun kenarı} = 1+2+\dots+6 = \frac{6 \cdot 7}{2} = 21$$



7. Aşağıda kenar uzunlukları 6 birim ve 18 birim olan bir dikdörtgen köşegeni boyunca kesilerek iki üçgene ayrılıyor.



Bu iki üçgenin birer köşeleri aşağıdaki gibi üst üste gelecek biçimde yerleştiriliyor.



Buna göre, üçgenlerin kesişim bölgesinin alanı kaç birimkaredir?

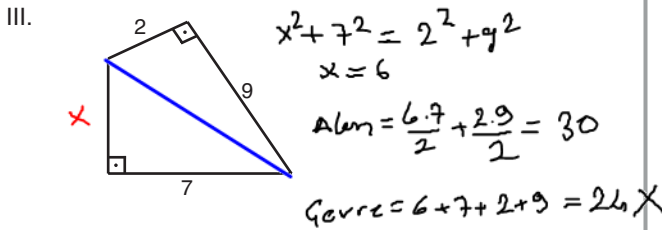
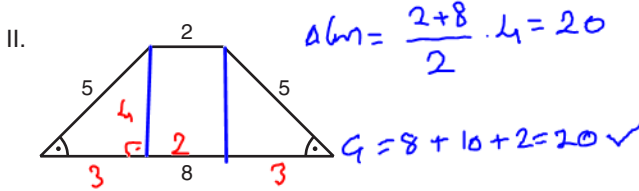
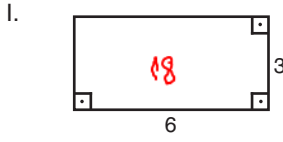
- A) 12 B) 16 C) 18 D) 24 E) 30

ABC ve CDE benzer ve benzerlik oranı 2 olur

$$T.A = 6 \cdot 6 - 2 \cdot \frac{6 \cdot 2}{2} = 36 - 12 = 24$$

8. Alanı sayıca çevre uzunluğuna eşit olan dörtgenlere kritik dörtgen denir.

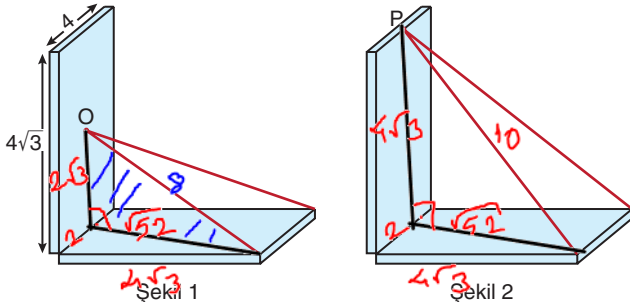
Buna göre,



şekillerinden hangileri kritik dörtgendir?

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

- 9.



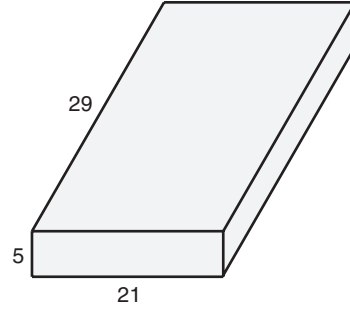
Şekil 1'de dikdörtgenler prizması şeklindeki özdeş iki kalasın birbirine dik konumlandırılması sonucu elde edilen cisimde bazı uzunluklar birim türünden verilmiştir.

Kırmızı renkli bir lastiğin birer ucu kalasın uç noktalarında iken lastik gerilerek dikey yüzeyin ağırlık merkezi olan O noktasına temas ettiriliyor. Şekil 2'de lastik biraz daha gerdirilerek üst ayrıtın orta noktası olan P noktasına temas ettiriliyor.

Buna göre, Şekil 2'deki gerdirilmiş lastiğin uzunluğu Şekil 1'deki gerdirilmiş lastiğin uzunluğundan kaç birim fazladır?

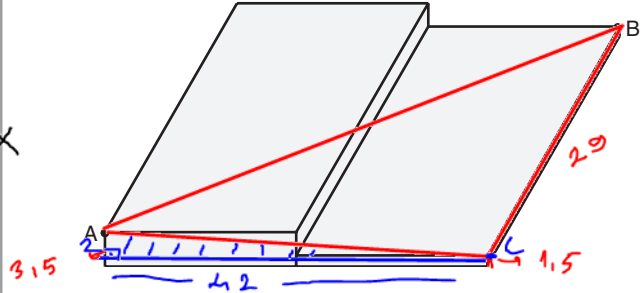
- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

10. 500 yapraklı bir A4 kâğıdında tüm yaprakların kalınlıkları eşittir. Aşağıda 500 yapraklı A4 kâğıdının boyutları cm türünden verilmiştir.



500 kâğıt 5 cm
150 " 1,5 cm
350 " 3,5 cm

Bu kâğıtlardan 150 tanesi alınıp diğerlerinin yanına uzun kenarları boyunca aralarında boşluk olmadan ve üst üste gelmeyecek şekilde yerleştiriliyor.



Buna göre, A ile B noktaları arasındaki uzaklığın cm türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt{58^2 + 29^2 + 2^2}$ B) $\sqrt{58^2 + 21^2 + 2^2}$
C) $\sqrt{58^2 + 21^2 + 1}$ D) $\sqrt{42^2 + 29^2 + 2^2}$
E) $\sqrt{42^2 + 29^2 + 1}$

$$AC^2 = 2^2 + 42^2$$

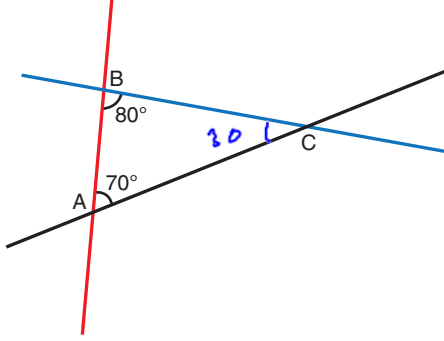
$$AB^2 = AC^2 + 29^2$$

$$AB = \sqrt{42^2 + 29^2 + 2^2}$$

$$10 - 8 = 2 //$$



1. Kırmızı, mavi ve siyah renkli doğrular arasında kalan bazı açılar ölçüleri şekilde gösterilmiştir.



$$m(\widehat{ABC}) = 80^\circ, m(\widehat{BAC}) = 70^\circ$$

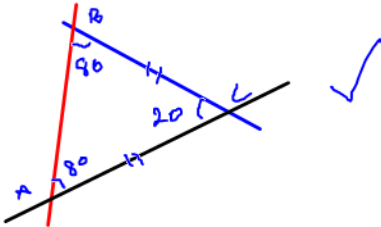
Buna göre,

- Siyah renkli doğru A noktası etrafında saatin dönme yönünde 10° döndürülüyor.
- Kırmızı renkli doğru B noktası etrafında saatin dönme yönünde 40° döndürülüyor.
- Mavi renkli doğru C noktası etrafında saatin dönme yönünde 20° döndürülüyor.

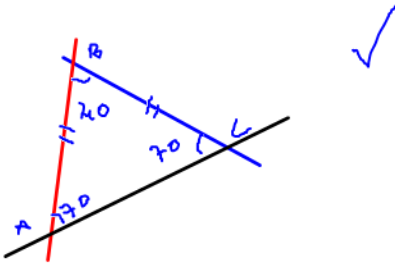
İfadeleri ayrı ayrı uygulandığında hangi ifadelerin sonucunda bir ikizkenar üçgen elde edilir?

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

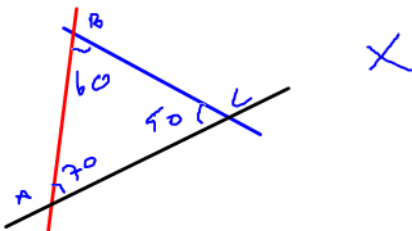
I-)



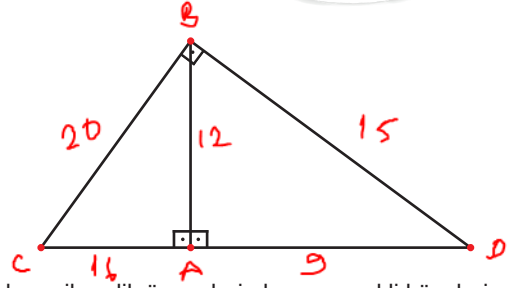
II-)



III-)



- 2.



Yukarıda verilen dik üçgenlerin kırmızı renkli köşelerine A, B, C ve D harflerinden her biri bir köşeye gelecek biçimde yerleştirilecektir.

Bu şekil ile ilgili aşağıdaki bilgiler bilinmektedir.

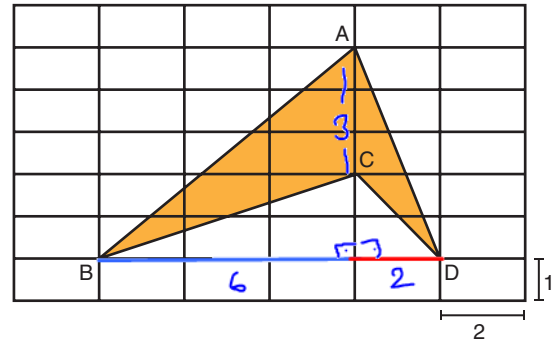
- $[BD] \perp [BC]$
- $[BA] \perp [CD]$
- $|AD| = 9$ birim
- $|BD| = 15$ birim

Buna göre, ABC üçgeninin çevresi kaç birimdir?

- A) 36 B) 37 C) 44 D) 48 E) 60

$$\text{Çevre} = 15 + 20 + 25 = 60$$

3. 2×1 boyutlarında dikdörtgenlerden oluşan düzlem şekilde gösterilmiştir.

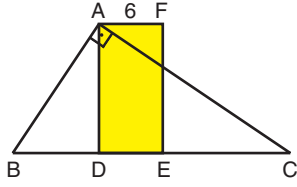


Buna göre, köşeleri bu dikdörtgenlerin köşeleri ile çakışık olan ABCD dörtgeninin alanı kaç birimkaredir?

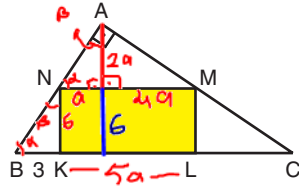
- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

$$\text{Alan} = \frac{6 \cdot 3}{2} + \frac{2 \cdot 3}{2} = 9 + 3 = 12 \text{ birim}^2$$

4. Yağmur, yanlışlıkla bir kısmını kestiği dik üçgen şeklindeki el işi kâğıdını dikdörtgen şeklindeki bir bantla önce Şekil 1'deki gibi sonra Şekil 2'deki gibi bantlamaya çalışıyor.



Şekil 1



Şekil 2

$[BA] \perp [AC]$, $|AF| = 6$ birim, $|BK| = 3$ birim

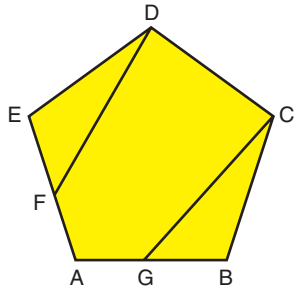
Buna göre, $|AD|$ uzunluğu kaç birimdir?

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

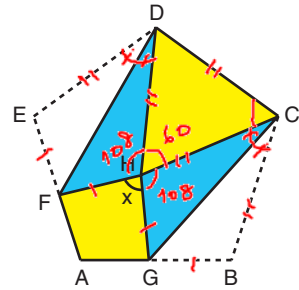
$$5a = 2a + 6 \quad a = 2 \quad AD = 5 \cdot 2 = 10$$

5. n kenarlı düzgün bir çokgenin bir iç açısının ölçüsü $\frac{(n-2) \cdot 180^\circ}{n}$ olarak hesaplanır.

Ön yüzü sarı, arka yüzü mavi renkli olan ABCDE düzgün beşgeni biçimindeki kâğıt Şekil 1'de gösterilmiştir. Bu kâğıt $[DF]$ ve $[CG]$ doğru parçaları boyunca şekildeki gibi katlandığında E ve B noktalarının H noktasında çakışmasıyla oluşan şeklin görünümü Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 1



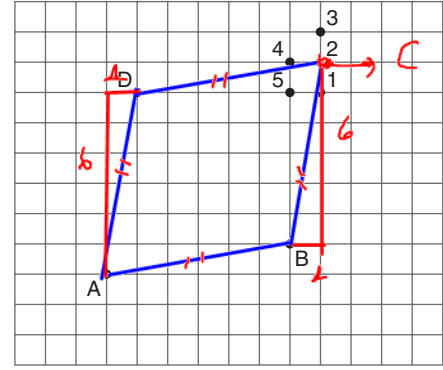
Şekil 2

Buna göre, $m(\widehat{FHG}) = x$ açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 84 B) 90 C) 96 D) 108 E) 124

$$x + 60 + 108 + 108 = 360 \quad x = 84$$

- 6.

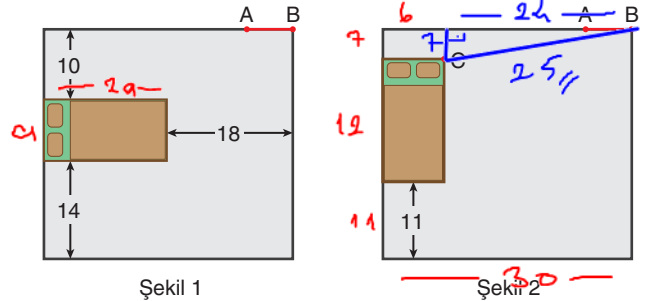


Yukarıda verilen birim kareli sistemde C noktası 1, 2, 3, 4 ve 5 numaralı noktalardan biri seçildiğinde ABCD eşkenar dörtgeni elde edilecektir.

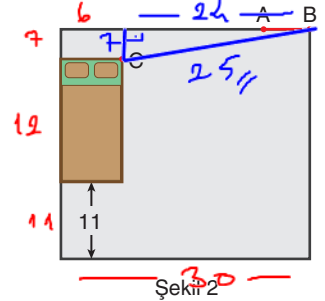
Buna göre, C noktasının konumu hangi sayı ile çakışmaktadır?

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

7. Yusuf, boyu eninin 2 katı uzunluğunda olan dikdörtgen şeklindeki yatağını kare şeklindeki odasına yerleştirecektir. Yusuf, yatağının kısa kenarını odanın bir kenarına tamamen dayadığında yatağının duvarlara olan en kısa uzaklıkları Şekil 1'de gösterilmiştir. Yusuf, yatağının uzun kenarını duvara dayadığında ise yatağının duvarlara olan en kısa uzaklıkları Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 1



Şekil 2

Şekil 1 ve Şekil 2'de verilen uzunluklar birim türünden olduğuna göre, yatağın C noktasının odanın B köşesine olan uzaklığı kaç birimdir?

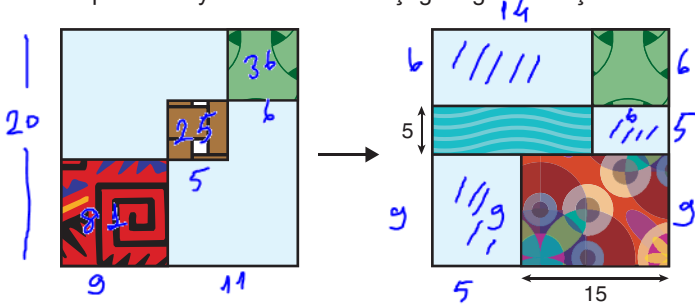
- A) 20 B) 25 C) 29 D) 30 E) 37

$$\text{oda kare } 2a + 18 = 10 + a + 14 \quad a = 6$$

Karenin bir kenarı = 30



8. Aslı, odasına ait kapının kare şeklindeki camına, kenarları camın kenarlarına paralel olacak biçimde kare şeklindeki posterleri asıyor. Sonra posterlerden iki tanesini beğenmeyip çıkarıyor. Çıkarttığı posterlerin yerine dikdörtgen şeklinde iki tane poster asıyor. Bu durumlar aşağıda gösterilmiştir.



İlk durumda posterlerin alanları yukarıdan aşağıya doğru sırasıyla 36 birimkare, 25 birimkare ve 81 birimkaredir.

Dikdörtgen şeklindeki posterlerin birer kenar uzunluğu birim türünden verildiğine göre, son durumda camın görünen kısmında posterler dışında kalan alanı kaç birimkaredir?

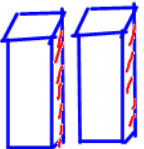
- (A) 159 (B) 180 (C) 185 (D) 190 (E) 195

$$\text{Cam alan} = 6 \cdot 12 + 9 \cdot 5 + 5 \cdot 6 = 84 + 45 + 30 = 159$$

9. Bir dik kare prizma yan yüzeylerine paralel bir düzlemlle kesilerek iki parçaya ayrıldığında oluşan cisimlerin yüzey alanları toplamı 260 birimkare oluyor. Eğer kare prizma tabanlarına paralel bir düzlemlle kesilerek iki parçaya ayrıldığında ise oluşan cisimlerin yüzey alanları toplamı 240 birimkare oluyor.

Buna göre, başlangıçtaki kare prizmanın hacmi kaç birimküptür?

- A) 135 (B) 160 (C) 175 (D) 180 (E) 200



$$2a^2 + 4ab + 2ob = 260$$

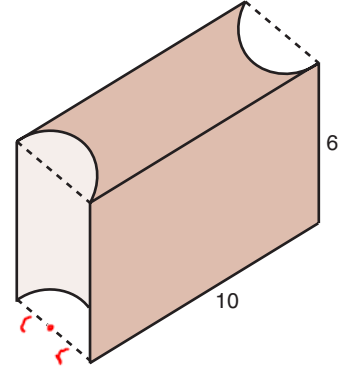
$$2a^2 + 6ab = 260$$



$$2a^2 + 4ab + 2a^2 = 240$$

$$4a^2 + 4ab = 240$$

- 10.



Başlangıçta hacmi 240 birimküp olan dikdörtgenler prizması şeklindeki bir tahtadan şekildeki gibi iki eş yarım silindir çıkarılmıştır.

Buna göre, kalan parçanın yüzey alanı kaç birimkaredir?

- (A) $200 + 16\pi$ (B) $200 + 20\pi$ (C) $200 + 24\pi$
D) $240 + 16\pi$ E) $240 + 24\pi$

$$V = 2r \cdot 10 \cdot 6 = 240$$

$$2r = 4 \quad r = 2$$

$$\text{Yüzey alanı} = \underbrace{2 \cdot (10 \cdot 6 + 10 \cdot 4 + 4 \cdot 6)}_{\text{Baş. Alan}} - \underbrace{2\pi r^2}_{\text{2 tane daire}} + \underbrace{2\pi \cdot 2 \cdot 6}_{\text{Silindir}} - \underbrace{4 \cdot 6 \cdot 2}_{\text{iki dikdörtgen}} + \text{yeni alanlar}$$

$$\text{Yüzey alanı} = 248 - 8\pi + 24\pi - 48 = 200 + 16\pi$$

$$-2 / 2a^2 + 6ab = 260$$

$$3 / 4a^2 + 4ab = 240$$

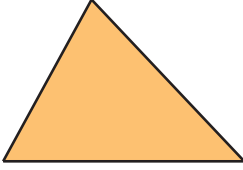
$$+$$

$$8a^2 = 200$$

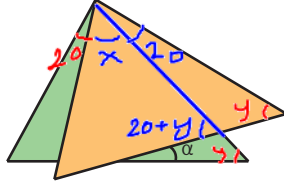
$$a = 5 \quad V = a^2 \cdot b = 5^2 \cdot 7 = 175$$

$$b = 7$$

1.



Şekil 1



Şekil 2

Şekil 1'de turuncu ve yeşil renkte olan iki eş üçgen levha, yüzeyleri tam örtüşecek biçimde üst üste konumlandırılıyor.

Turuncu levha üst köşesi etrafında saat yönünün tersine 20° Şekil 2'deki gibi döndürülüyor.

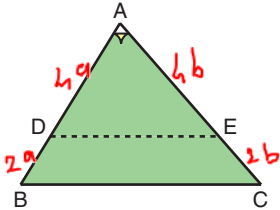
Buna göre, oluşan α açısı kaç derecedir?

- A) 10 **B) 20** C) 30 D) 40 E) 50

$$20 + y = \alpha + y \quad \alpha = 20^\circ$$

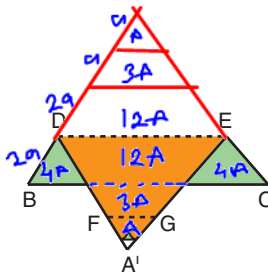
2.

Ön yüzü yeşil, arka yüzü turuncu olan ABC üçgeni A noktasından [DE] doğru parçası boyunca katlanmasıyla Şekil 2 oluşuyor.



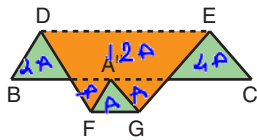
Şekil 1

$$|AD| = 2 \cdot |DB|$$



Şekil 2

Oluşan şekil A' noktasından [FG] doğru parçası boyunca katlanmasıyla Şekil 3 oluşuyor.



Şekil 3

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

B, A'' ve C noktaları doğrusal olduğuna göre, oluşan son şekildeki yeşil renkli bölgelerin alanları toplamının turuncu renkli bölgenin alanına oranı kaçtır?

- A) $\frac{5}{7}$ B) $\frac{1}{2}$ **C) $\frac{9}{14}$** D) $\frac{4}{5}$ E) 1

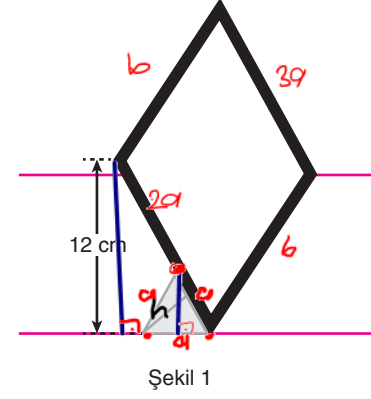
$$\frac{9A}{14A} = \frac{9}{14}$$

3.



A a F a H a B

Şekilde bir tablet kılıfının üç eş dikdörtgenden oluşan, dikdörtgen biçimindeki üst kapağı gösterilmiştir. Bu tabletin kılıfı ile aynı boyutlardaki tablet aşağıda gösterilmiştir.

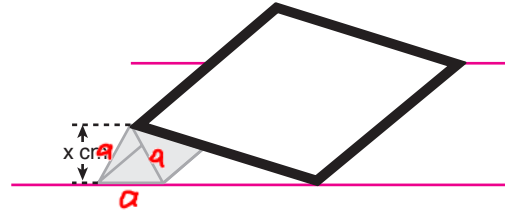


Şekil 1

$$\frac{a}{3a} = \frac{h}{12}$$

$$3h = 12$$

$$h = 4$$



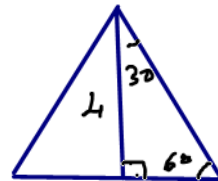
Şekil 2

Kıvrım yerleri EF ve GH doğruları olan kapak Şekil 1 ve Şekil 2'deki gibi konumlandırılıyor.

Tabletin Şekil 1'deki yüksekliği 12 cm olduğuna göre, Şekil 2'deki tabletin yüksekliği (x) kaç cm'dir?

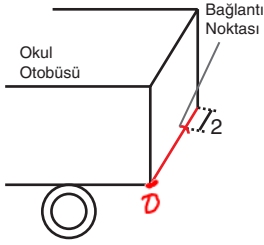
(Her iki şekilde de kapağın kıvrım çizgileri çakışıyor.)

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

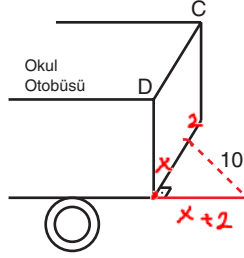


$$x = h = 4$$

4. Şekilde dikdörtgen biçiminde ön yüzü gösterilmiş bir okul otobüsü verilmiştir.



Şekil 1

Şekil 2 $x = 6$

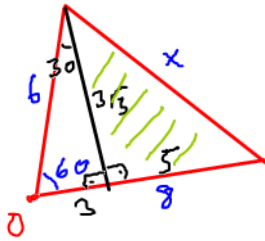
Şekil 1'de otobüsün ön kısmında dikdörtgenin kenarı ile çakışık ve bağlantı noktasından sabitlenmiş otobüs durduğunda çocukların yola çıkmasını engelleyen kırmızı çubuk bulunmaktadır.

Şekil 2'de otobüs durduğunda, çubuk çakışık olduğu kenarın sol köşesi zemine paralel olacak şekilde 90° dönüyor.

Şekil 1'de ve Şekil 2'de çubuğun uç noktasının bağlantı noktasına olan uzaklıkları sırasıyla 2 birim ve 10 birimdir.

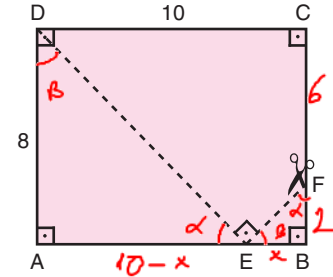
Buna göre, çubuğun 60° döndüğü durumda çubuğun uç noktasının bağlantı noktasına uzaklığı kaç birimdir?

- A) $3\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{5}$ C) $2\sqrt{7}$ D) $2\sqrt{13}$ E) $4\sqrt{2}$

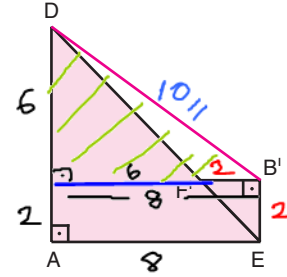


$$x^2 = 27 + 25 = 52$$

$$x = 2\sqrt{13}$$

5.  $|FC| = 3 \cdot |FB|$
 $|AD| = 8$ birim
 $|DC| = 10$ birim
 $|AE| > |EB|$
 $[DE] \perp [EF]$

Kenarları 8 birim ve 10 birim olan ABCD dikdörtgeni biçimindeki kâğıt FE ve ED doğruları boyunca kesilip DEFC dörtgeni çıkarılıyor. EBF üçgeni EF ile DE doğruları çakışacak şekilde aşağıdaki gibi yerleştiriliyor.



Buna göre, $|DB'|$ uzunluğu kaç birimdir?

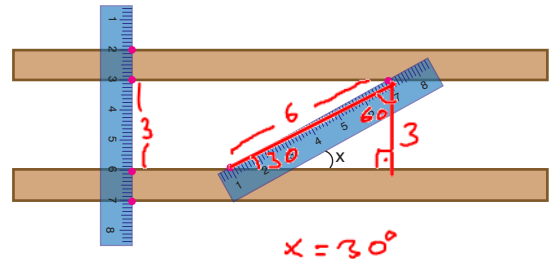
- A) 10 B) 11 C) 12 D) $6\sqrt{5}$ E) $10\sqrt{2}$

$$\frac{10-x}{8} = \frac{2}{x}$$

$$x \cdot (10-x) = 16$$

$$x = 2$$

6. Şekilde birbirine paralel iki kalasın türdeş iki cetvel ile ölçümü gösterilmiştir. Kalasların kendilerine dik durumda bulunan bir cetveli 3 ve 6 noktalarında diğer cetveli 1 ve 7 noktalarında kestikleri durumlar aşağıda gösterilmiştir.



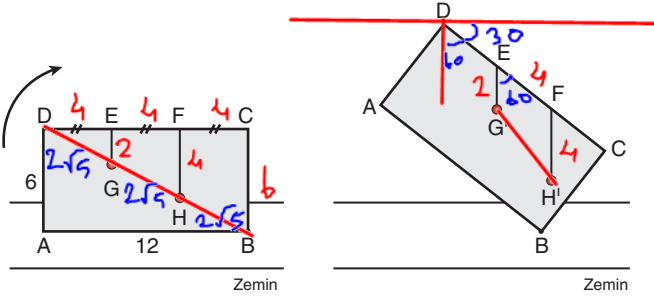
$$x = 30^\circ$$

Buna göre, x ile belirtilen açının ölçüsü kaç derecedir?

(Kalaslar ve cetveller dikdörtgen şeklindedir.)

- A) 15° B) 30° C) 45° D) 60° E) 75°

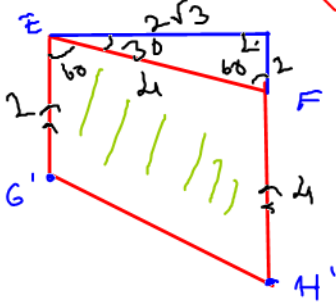
7. Ali Öğretmen, öğrencilerine yamuğun alan hesabı kazanımını öğretmek amacı ile aşağıdaki gibi bir etkinlik planlamıştır.



Kenar uzunlukları 6 cm ve 12 cm olan ABCD dikdörtgeninde E ve F noktalarından eşit aralıklarla ipler kullanılarak G ve H noktalarına bilyeleri asmıştır. Dikdörtgeni ok yönünde B noktası etrafında 30° döndürüldüğünde Şekil 2'deki görünüm elde ediliyor.

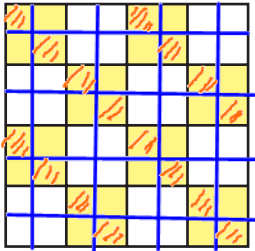
D, G, H ve B noktaları doğrusal olduğuna göre, son durumdaki EG'H'F noktalarının birleştirilmesi ile oluşan dörtgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) $2\sqrt{3}$ B) $4\sqrt{3}$ C) $6\sqrt{3}$ D) $8\sqrt{3}$ E) $10\sqrt{3}$

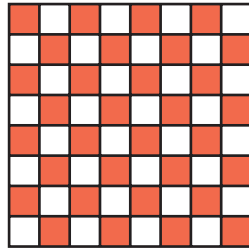


$$T.A = \frac{2+4}{2} \cdot 2\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$$

8. Kare biçimindeki iki özdeş saydam asetat kağıdı 16 ve 64 eş kareye ayrılıp şekildeki gibi sarıya ve kırmızıya boyanmıştır.



Şekil 1



Şekil 2

Asetat kağıtları tam örtüşecek şekilde üst üste konulduğunda sarı ve kırmızı renkli bölgelerin üst üste geldiği yerler turuncu renkli görünmektedir.

Turuncu renkli görünen bölgelerin alanları toplamı 24 birimkare olduğuna göre, turuncu renkli görünmeyen bölgelerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

- A) 60 B) 64 C) 68 D) 72 E) 76

Turuncu renkte 16 tane kare olur
 $16a = 24 \quad a = \frac{3}{2}$ 1 tane alanı olur

Turuncu olmayan alan = $28 \cdot \frac{3}{2} = 42$

9. Çağla Öğretmen, iki özdeş dikdörtgenler prizmasını her seferinde farklı yüzlerini örtüşecek biçimde üst üste yerleştirerek oluşan farklı cisimlerin yüksekliklerini ölçüp toplamının kaç birim olduğunu öğrencilere söylüyor.

Buna göre, öğretmen öğrencilere aşağıdaki bilgilerden hangisini verirse öğrenciler dikdörtgen prizmanın yüzey alanını hesaplayabilir?

- A) Hacmini
 B) Yanal alanını
 C) Taban alanını
 D) Cisim köşegeni
 E) Herhangi bir yüzey köşegeni

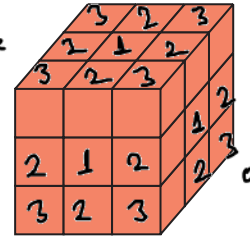
yapılan işlemle $a+b+c$ yi bulabilir.
 yüzey alanı = $2 \cdot (ab+bc+ac)$

$$(a+b+c)^2 = a^2+b^2+c^2 + 2 \cdot (ab+bc+ac)$$

Cisim köşegeni

- 10.

3 yüzü kırmızı olan	8 tane
2 " " "	12 "
1 " " "	6 "
0 " " "	1 "



Birim küplerden oluşan küpün dış yüzeyi kırmızı renge boyanıp birim küplere ayrılıyor. Birim küpler birer yüzeyleri örtüşecek biçimde üst üste konularak kare dik prizma elde ediliyor.

Elde edilen kare dik prizmanın tamamı kırmızı renge boyanacağına göre, sonradan kırmızı renge boyanacak yüzeylerin alanları toplamı en az kaç birimkaredir?

- A) 48 B) 52 C) 56 D) 60 E) 62

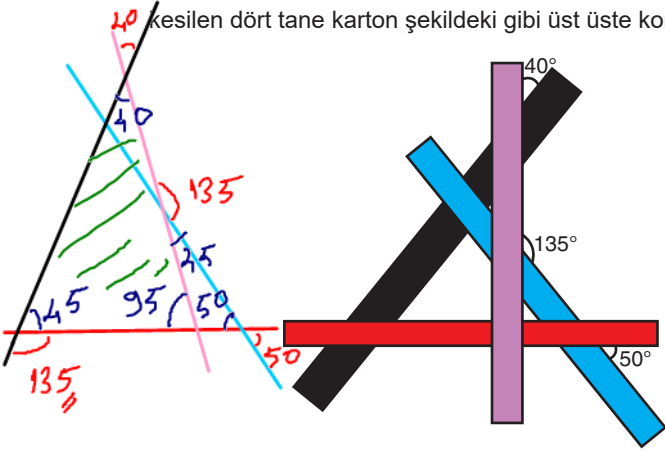
Boyasız yüzler temas edecek ve 3 yüzü boyanıyor ve en üstte konulursa

Boyanacaklar

3 yüzü boyanılanın 2 yüzü	$8 \times 2 = 16$ tane
2 " " "	$12 \times 2 = 24$ "
1 " " "	$6 \times 3 = 18$ "
0 " " "	$1 \times 4 = 4$ "
	<u>62 tane</u>



1. Mavi, siyah, mor ve kırmızı renklerde dikdörtgen şeklinde kesilen dört tane karton şekildeki gibi üst üste konuluyor.

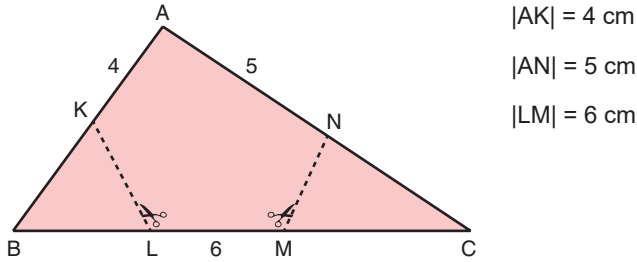


Mavi ve kırmızı renkli kartonlar arasındaki dar açının ölçüsü 50° dir. Mavi ve mor renkli kartonlar arasındaki geniş açının ölçüsü 135° dir. Mor ve siyah renkli kartonlar arasındaki dar açının ölçüsü 40° dir.

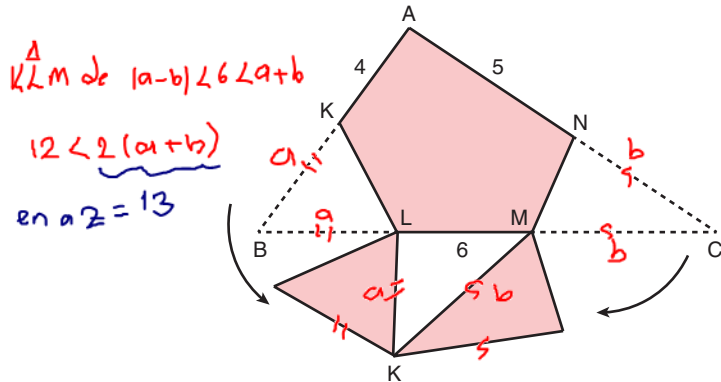
Buna göre, siyah ve kırmızı kartonlar arasındaki geniş açının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 110 B) 120 C) 135 D) 140 E) 150

2.



Pembe renge boyanmış üçgen şeklindeki bir karton KL ve MN doğruları boyunca kesiliyor. Kesilen BKL ve MNC üçgenleri sırası ile L ve M noktaları etrafında döndürülerek üçgenin B ve C köşeleri K noktasında çakışıyor.

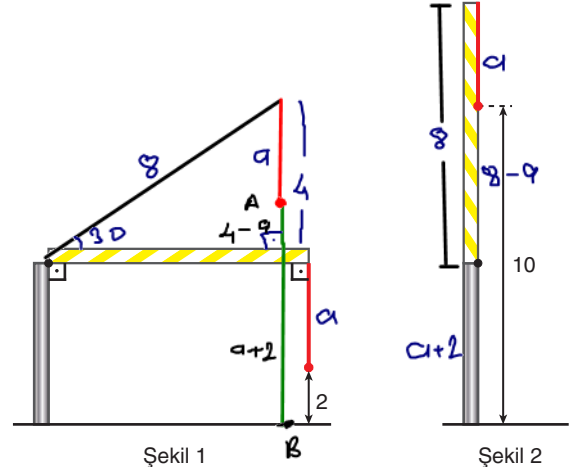


ABC üçgeninde $|BK| = |BL|$ ve $|NC| = |MC|$ olduğuna göre, ABC üçgeninin çevresinin alabileceği en küçük değer kaç cm'dir?

- A) 24 B) 25 C) 26 D) 27 E) 28

$$C. (ABC) = 2(a+b) + 15 = 13 + 15 = 28$$

3. Düz bir zemin üzerinde bağlantı noktası etrafında dönebilen, garaj kapısı ve kapının ucuna bağlanan, bağlantı noktası etrafında dönebilen kırmızı renkli bir zincir gösterilmiştir.



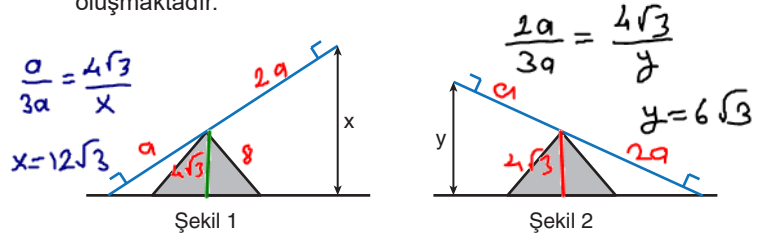
Şekil 1'deki gibi kapalı konumdayken ve Şekil 2'de açık konumdayken zincirin zemine olan uzaklıkları sırasıyla 2 birim ve 10 birimdir. Kapı kapalı iken zemine paralel, açık iken zemine diktir.

Buna göre, kapı 30° açıldığında zincirin zemine olan uzaklığı kaç cm'dir?

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

$$|AB| = 2 - a + 2 + a = 6$$

4. Şekil 1'deki gibi düz bir zeminde bulunan tahterevallı, bir kenar uzunluğu 8 birim olan eşkenar üçgen biçimindeki bir destek gösterilmiştir. Tahterevallinin sağ ucunun desteğin tepe noktasına olan uzaklığı, sol ucunun desteğin tepe noktasına olan uzaklığının iki katı olan bir doğrusal parçadan oluşmaktadır.



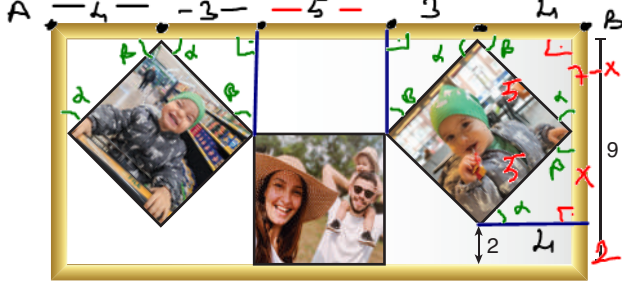
Şekil 1'deki gibi tahterevallinin sol ucu zemine değdiğinde sağ ucunun zemine olan uzaklığı x birim, Şekil 2'deki gibi sağ ucu zemine değdiğinde sol ucu zemine olan uzaklığı y birimdir.

Buna göre, $x + y$ uzunluğu kaç birimdir?

- A) $12\sqrt{3}$ B) $14\sqrt{3}$ C) $16\sqrt{3}$ D) $18\sqrt{3}$ E) $20\sqrt{3}$

$$x + y = 12\sqrt{3} + 6\sqrt{3} = 18\sqrt{3}$$

5. Kısa kenarı 9 birim olan dikdörtgen şeklindeki çerçevenin içerisine, alanları 25 birimkare olan 3 adet özdeş kare fotoğraf şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



Sağdaki ve soldaki fotoğraflar köşeleri çerçevenin kenarları üzerinde, ortadaki fotoğrafın bir kenarı çerçeve üzerindedir.

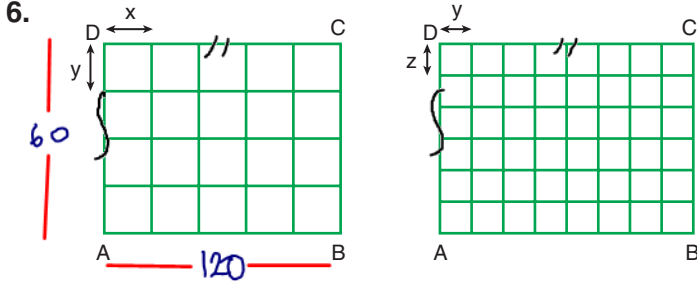
Sağdaki fotoğrafın bir köşesinin çerçeveye en yakın uzaklığı 2 birim olduğuna göre, çerçevenin çevresi kaç birimdir?

(Çerçevenin kalınlığı önemsizdir.)

- A) 56 B) 60 C) 61 D) 62 E) 64

oluşan üçgenler eş olur $x = 3$ için

$$|AB| = 19 \quad G = 2 \cdot (19 + 9) = 56 //$$



Özdeş iki adet dikdörtgen şeklindeki kâğıtların üzerine, soldaki kâğıda kenar uzunlukları x ve y birim olan özdeş dikdörtgenler, sağdaki kâğıda kenar uzunlukları y ve z birim olan özdeş dikdörtgenler çiziliyor.

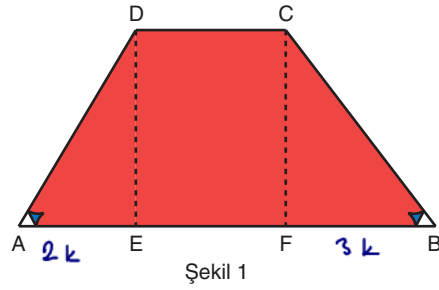
x, y ve z'nin uzunlukları toplamı 49 birim olduğuna göre, kâğıtlardan birinin alanı kaç birimkaredir?

- A) 3600 B) 7200 C) 10800
D) 14000 E) 21600

$$\begin{aligned} x + y + z &= 49 \\ 4y &= 6z, \quad 5x = 8y \\ y &= 15k \\ x &= 24k \\ + z &= 10k \\ \hline 49k &= 49 \quad k=1 \end{aligned}$$

$$\text{Alan} = 60 \cdot 120 = 7200 //$$

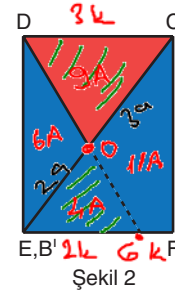
- 7.



$$3 \cdot |AE| = 2 \cdot |FB|$$

Şekil 1

Ön yüzü kırmızı, arka yüzü mavi olan ABCD yamuğu A ve B köşelerinden sırasıyla [DE] ve [CF] doğru parçaları boyunca katlanıyor. AE ve FB kenarı AB doğrusu üzerinde ve B noktası E noktası ile Şekil 2'deki gibi çakışarak EFCD dikdörtgenini oluşturmaktadır.



Şekil 2

$$\frac{A(\triangle D'OC)}{A(\triangle E''OG)} = \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}$$

$$A(\triangle EDC) = A(\triangle E''CF)$$

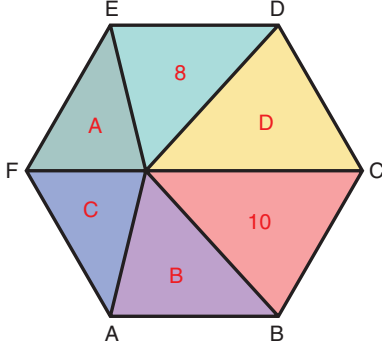
Buna göre, Şekil 2'de oluşan mavi bölgenin alanının kırmızı bölgenin alanına oranı kaçtır?

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

$$\frac{m}{k} = \frac{21}{9} = \frac{7}{3} //$$



8. Alanı 36 birimkare olan bir düzgün altıgenin iç bölgesinde rastgele alınan bir nokta, düzgün altıgenin köşelerine şekildeki gibi birleştiriliyor. Bu durumda oluşan bölgeler farklı renklere boyanarak bu bölgelerin alanları birimkare türünden şeklin üzerine yazılmıştır.



Buna göre, $\frac{A+B}{C+D}$ ifadesi kaçtır?

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

$$A+10 = B+8 = C+D \text{ eşitliği sağlanır}$$

$$\frac{36}{3} = 12$$

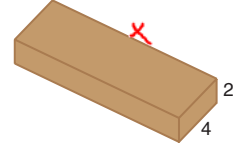
$$A+10=12 \quad A=2$$

$$B+8=12 \quad B=4$$

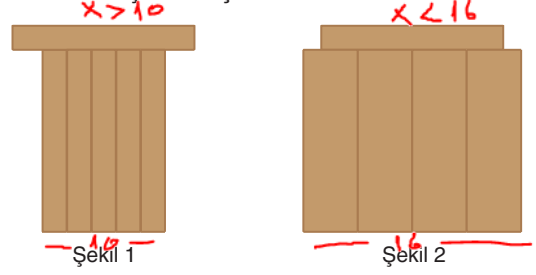
$$C+D=12$$

$$\frac{A+B}{C+D} = \frac{2+4}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2} //$$

- 9.



Taban kenarları 2 cm ve 4 cm olan dikdörtgen prizması şeklindeki tahta bloktan 6 tane ve 5 tane kullanılarak aralarında boşluk bırakılmadan sırasıyla Şekil 1 ve Şekil 2'deki cisimler oluşturulmuştur.



Her iki şekilde de alttaki bloklar zemine dik, üstteki ise büyük yüzeyi üzerine, şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

Buna göre, bir tane bloğun hacminin alabileceği en büyük ve en küçük tam sayı değerlerinin farkının pozitif değeri kaç cm^3 tür?

- A) 32 B) 35 C) 40 **D) 46** E) 50

$$V = 4 \cdot 2 \cdot x = 8x$$

$$8/10 < x < 16$$

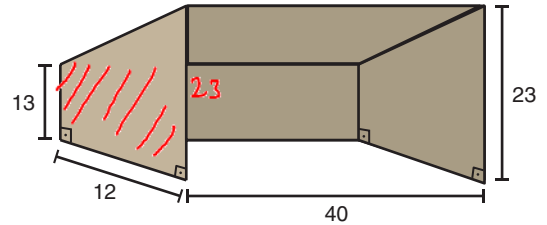
$$80 < 8x < 128$$

$$\text{en az} = 81$$

$$\text{en çok} = 127$$

$$127 - 81 = 46 //$$

- 10.



Şekilde dik yamuk prizma biçimindeki bir otobüs durağı gösterilmiştir.

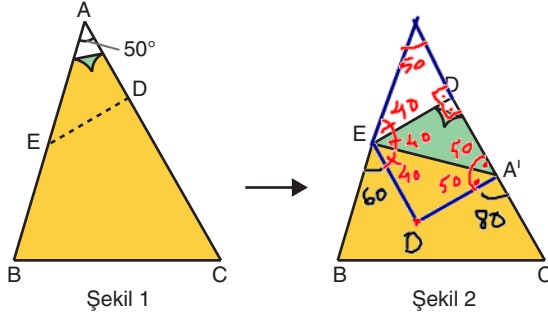
Uzunlukları birim türünden şekilde gösterildiği gibi olan durağın kapladığı hacim kaç birimküptür?

- A) 8000 **B) 8640** C) 8720 D) 9000 E) 10000

$$V = \text{taban alanı} \times \text{yükseklik}$$

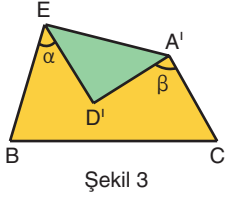
$$V = \frac{23+13}{2} \cdot 12 \cdot 40 = 18 \cdot 12 \cdot 40 = 8640$$

1.



Ön yüzü turuncu, arka yüzü yeşil renkli olan ABC üçgeni şeklindeki kağıt Şekil 1'de gösterilmiştir. Bu kağıdın ADE üçgeni şeklindeki kısmı [DE] doğru parçası boyunca katlandığında A noktasının A' noktası ile çakıştığı durum Şekil 2'de gösterilmiştir.

Şekil 2'de D noktasından EDA' üçgeni EA' doğrusu boyunca katlanıyor.



$$m(\widehat{BED'}) = \alpha$$

$$m(\widehat{CA'D'}) = \beta$$

$m(\widehat{BAC}) = 50^\circ$ olduğuna göre, $\beta - \alpha$ farkı kaç derecedir?

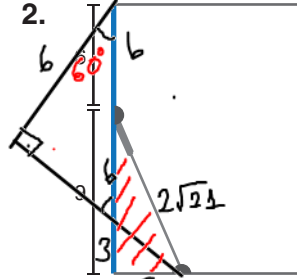
- A) 10° B) 20° C) 30° D) 40° E) 60°

$$\alpha = 60$$

$$\beta = 80$$

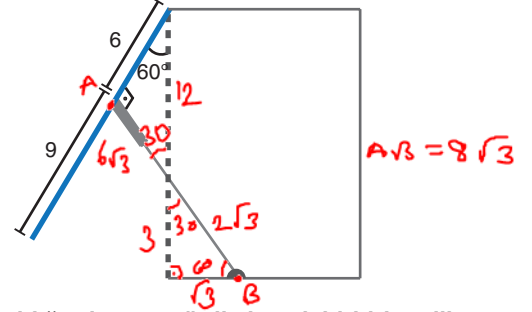
$$\beta - \alpha = 80 - 60 = 20,,$$

2.



Görselde yukarı doğru açılıp kapanan dikdörtgen biçimindeki mutfak dolabı kapağına ve dolabın alt kenarına bağlanmış bir asansör gösterilmiştir.

Asansörün dolabın kapağındaki bağlantı noktasının sol üst köşesi ve sol alt köşeye uzaklıkları sırasıyla 6 cm ve 9 cm'dir.

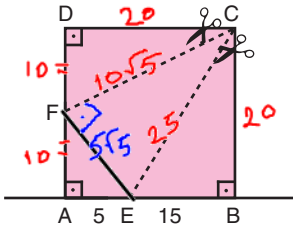


Kapak 60° açıldığında asansör ile kapak birbirine dik olduğuna göre, kapak kapalı iken ve 60° açık iken asansörün uzunlukları aşağıdakilerden hangisidir?

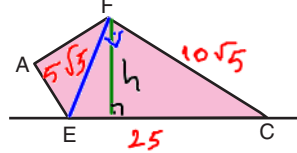
	Kapalı	Açık
A)	$2\sqrt{21}$	$6\sqrt{3}$
B)	$2\sqrt{21}$	$8\sqrt{3}$
C)	$2\sqrt{7}$	$8\sqrt{3}$
D)	$2\sqrt{7}$	$6\sqrt{3}$
E)	$2\sqrt{13}$	$5\sqrt{3}$



3.



Şekil 1



Şekil 2

Düz bir zemin üzerine yerleştirilen ABCD kare biçimindeki kâğıt CF ve CE doğruları boyunca kesilip üç parçaya ayrılıyor. Parçalardan dörtgen alınıp Şekil 2'deki gibi konumlandırılıyor.

$|DF| = |FA|$, $|AE| = 5$ birim ve $|EB| = 15$ birimdir.

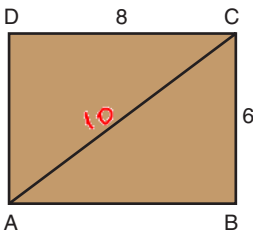
Buna göre, F noktasının EC doğrusuna uzaklığı kaç birimdir?

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

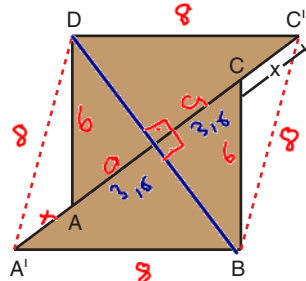
$$h \cdot 25 = 5 \cdot 5 \cdot 2$$

$$h = 10,11$$

4.



Şekil 1



Şekil 2

Kenar uzunlukları 6 cm ve 8 cm olan ABCD dikdörtgeni şeklindeki levha AC köşegeni boyunca kesilerek iki eş parçaya ayrılıyor.

Parçalardan üstteki AC doğrultusu boyunca x cm kaydırıldığında A'BC'D dörtgeni eşkenar dörtgen oluyor.

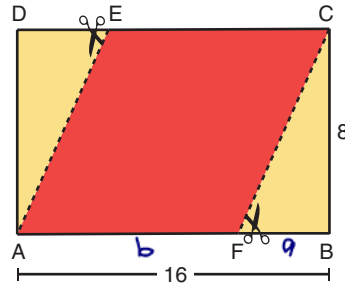
Buna göre, üstteki üçgen kaç cm (x) kaydırılmıştır?

- A) 1,2 B) 1,8 C) 2 D) 2,4 E) 2,8

$$6^2 = a \cdot 10 \quad a = 3,6$$

$$x + 2a = 10 \quad x + 7,2 = 10 \quad x = 2,8,,$$

5.

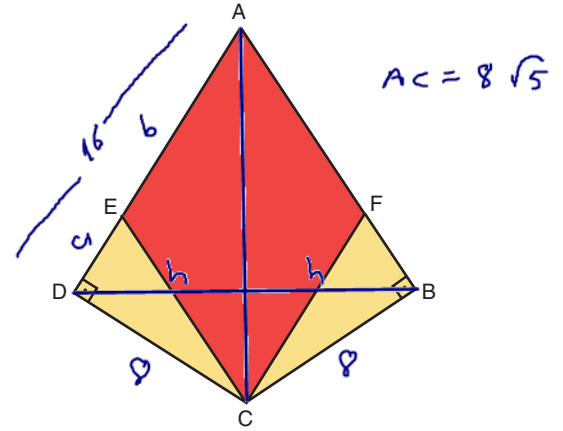


$$|AB| = 16 \text{ cm}$$

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

$$a + b = 16$$

Kenar uzunlukları 8 cm ve 16 cm olan ABCD dikdörtgeni biçimindeki kâğıt AE ve CF doğruları boyunca kesilerek iki dik üçgen ve bir eşkenar dörtgen oluşturuluyor. Eşkenar dörtgen ve üçgenler sırasıyla kırmızı ve sarı renge boyanıyor.



A, E, D ile A, F, B noktaları doğrusal olacak ve parçalar üst üste gelmeyecek biçimde şekildeki gibi yapılandırılıyor.

Buna göre, $|DB|$ uzunluğu kaç cm'dir?

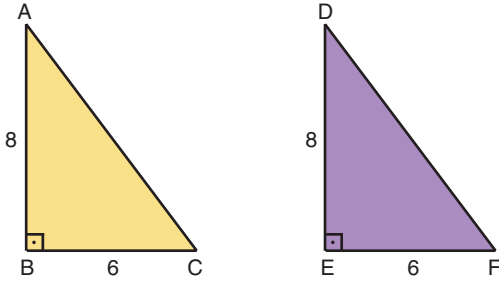
- A) $\frac{32\sqrt{5}}{5}$ B) $\frac{16\sqrt{5}}{5}$ C) $\frac{8\sqrt{5}}{5}$ D) $\frac{4\sqrt{5}}{5}$ E) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

$$h \cdot 8 \sqrt{5} = 8 \cdot 16$$

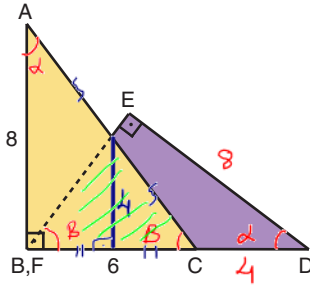
$$h = \frac{16\sqrt{5}}{5}$$

$$2h = \frac{32\sqrt{5}}{5} //$$

6.



Kenar uzunlukları cm türünden verilen ABC ve DEF eş üçgenleri yukarıdaki şekillerde gösterilmiştir.



F ve B noktaları çakışacak DF ve BC kenarları üst üste gelecek biçimde şekildeki gibi yerleştiriliyor.

Buna göre, oluşan şekilde mor renkli bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

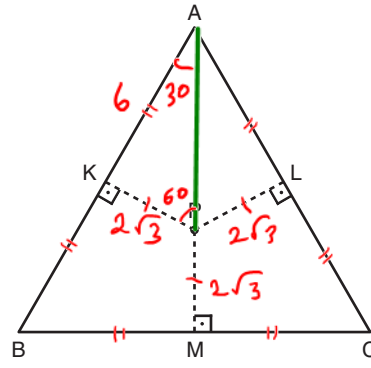
- A) 8 B) 10 **C) 12** D) 14 E) 16

$$\text{Taralı alan} = \frac{4 \cdot 6}{2} = 12$$

$$A(\triangle BED) = \frac{6 \cdot 8}{2} = 24$$

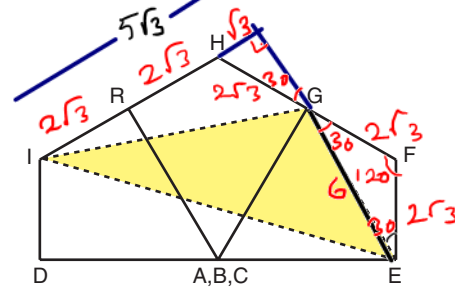
$$\text{mor alan} = 24 - 12 = 12 //$$

7.



Bir kenar uzunluğu 12 birim olan ABC eşkenar üçgeni PM, PL ve PK doğruları boyunca şekilde gösterildiği gibi kesilip üç eş parçaya ayrılıyor.

A, B ve C noktaları çakışacak ve parçalar üst üste gelmeyecek biçimde şekildeki gibi konumlandırılıyor.



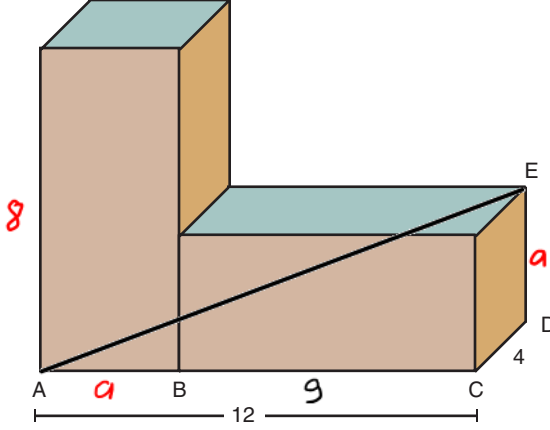
D, A ve E noktaları doğrusal olduğuna göre, GIE üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

- A) $12\sqrt{3}$ **B) $15\sqrt{3}$** C) $18\sqrt{3}$ D) $20\sqrt{3}$ E) $24\sqrt{3}$

$$A(\triangle GIE) = \frac{5\sqrt{3} \cdot 6}{2} = 15\sqrt{3}$$



8. Özdeş iki dikdörtgen prizma şeklinde kutu yan yana yüzeyleri çakışacak şekilde yerleştiriliyor.



$$|CD| = 4 \text{ cm}, |AC| = 12 \text{ cm}, |AE| = 13 \text{ cm}$$

A, B ve C noktaları doğrusal olduğuna göre, kutulardan birinin hacmi kaç cm^3 tür?

- A) 84 B) 90 C) 96 D) 102 **E) 108**

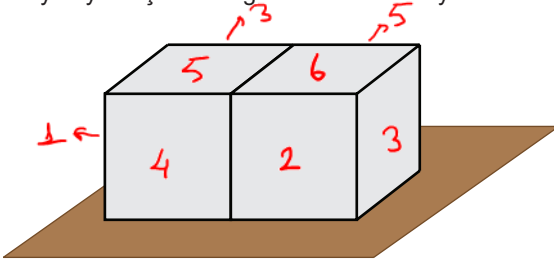
$$(AE)^2 = 12^2 + 4^2 + a^2 \quad 13^2 = 12^2 + 4^2 + a^2$$

$$a = 3 \\ bc = 9$$

$$\text{Hacim} = 4 \cdot 3 \cdot 9 = 108$$

9. Zar; küp şeklindedir ve altı yüzeyi üzerinde 1'den 6'ya kadar sayılar yazılmıştır. Karşılıklı yüzeylerindeki sayıların toplamı eşittir.

İki özdeş zar birer yüzeyleri örtüşecek şekilde düz bir zemin üzerine yan yana şekildeki gibi konumlandırılıyor.



Örtüşen yüzeyler üzerinde yazan sayıların toplamı 10 ve zarın üst yüzeylerindeki sayılar birbirinden farklıdır.

Buna göre, zarın görünen yüzeylerindeki sayıların toplamı en çok kaçtır?

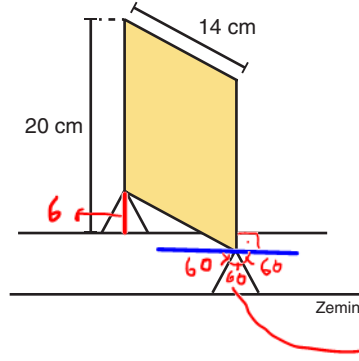
- A) 27 B) 28 **C) 29** D) 30 E) 31

Karşılıklı yüzlerdeki sayılar toplamı 7 olur.

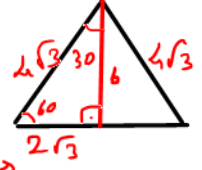
Görünen yüzlere 4 ve 6 gelmeli

Zemine 1 ve 2 gelmeli (en çok için)

- 10.



Eşit uzunluktaki ayakları arasındaki 60° olan kare şeklindeki tabela zemine diktir.



Tabelanın bir kenar uzunluğu 14 cm ve yüksekliği 20 cm'dir.

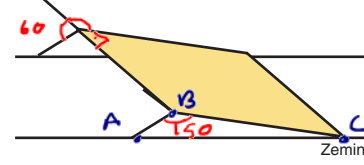
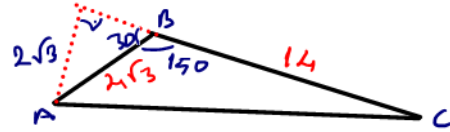


Tabela düşüyor ve yukarıdaki görüntü oluşuyor.

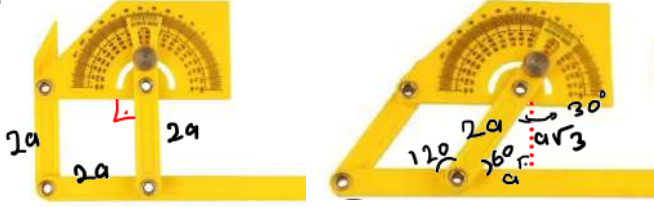
Buna göre; tabelanın zemine temas eden ayağı, zemin çizgisi ve tabelanın bir kenarının oluşturduğu üçgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) $6\sqrt{3}$ B) $8\sqrt{3}$ C) $10\sqrt{3}$ D) $12\sqrt{3}$ **E) $14\sqrt{3}$**



$$A(\triangle ABC) = \frac{2\sqrt{3} \cdot 14}{2} = 14\sqrt{3}$$

1.



Şekil 1

Şekil 2

Şekil 1 ve Şekil 2'de üç koldan oluşan ve bir kolun uç noktası dereceyi gösteren gönyeler gösterilmiştir.

Bu gönyeler dört adet bağlantı noktası etrafında hareket etmektedir. Şekil 1'deki bu bağlantı noktaları bir karenin köşeleri üzerinde, Şekil 2'de ise bir eşkenar dörtgenin köşeleri üzerinde bulunmaktadır.

Şekil 1 ve Şekil 2'deki gönyeler sırasıyla 90° ve 120° yi göstermektedir.

Buna göre, bağlantı noktalarının üzerinde buldukları dörtgenlerin alanları oranı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

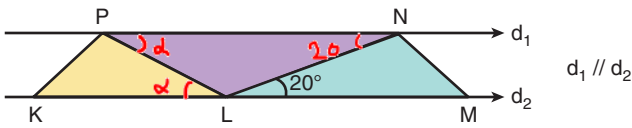
- A) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) 1 E) 2

Şekil 1 alan = $2a \cdot 2a = 4a^2$

Şekil 2 alanı = $a\sqrt{3} \cdot 2a = 2a^2\sqrt{3}$

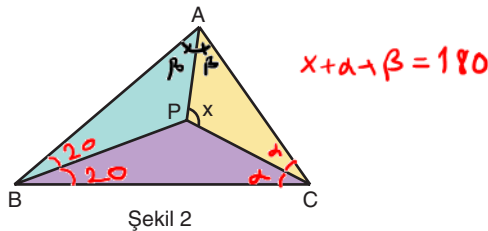
Oran = $\frac{2a^2\sqrt{3}}{4a^2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ veya $\frac{2}{\sqrt{3}}$

2.



Şekil 1

İki paralel doğru arasına kâğıttan yapılmış üç farklı üçgen Şekil 1'de verilmiştir. Bu üçgenlerin birer kenarları doğrulardan biri üzerinde birer köşeleri diğer doğru üzerinde olacak biçimde yerleştirilmiştir.



Şekil 2

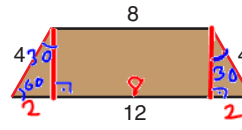
Şekil 1'deki üçgenler kullanılarak Şekil 2'deki ABC üçgeni oluşturuluyor.

$m(\widehat{MLN}) = 20^\circ$ olduğuna göre, $m(\widehat{APC}) = x$ kaç derecedir?

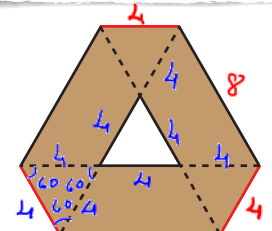
- A) 100 B) 105 C) 110 D) 115 E) 120

BP ve PC ağırtay olursa AP de ağırtay olur $2\alpha + 2\beta + 120 = 180$ $\alpha + \beta = 70$ $x = 110$

3.



Şekil 1



Şekil 2

Kenar uzunlukları birim türünden Şekil 1'de verilen ikizkenar yamuktan özdeş üç adet kullanılarak, kırmızı doğrular çakışacak biçimde Şekil 2'deki gibi bir altıgen oluşturuluyor.

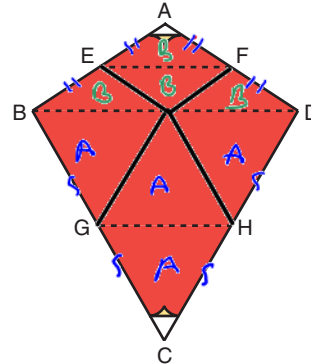
Buna göre, Şekil 2'de ortada kalan üçgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) $2\sqrt{3}$ B) $4\sqrt{3}$ C) $6\sqrt{3}$ D) $8\sqrt{3}$ E) $10\sqrt{3}$

Ortada eşkenar üçgen oluşur

Alan = $\frac{4^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = 4\sqrt{3}$

4.



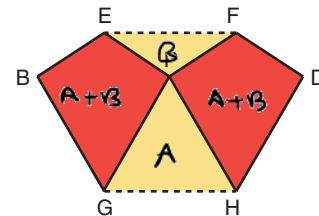
Şekil 1

$|AB| = |AD|$

$|EF| \parallel |BD| \parallel |GH|$

E, F, G ve H noktaları orta noktalardır.

Şekil 1'de ön yüzü kırmızı, arka yüzü sarı renkli olan ABCD deltoit şeklindeki kâğıt A ve C noktasından sırasıyla EF ve GH doğruları boyunca Şekil 2'deki gibi katlanıyor. A ve C noktaları P noktasında çakışmaktadır.



Şekil 2

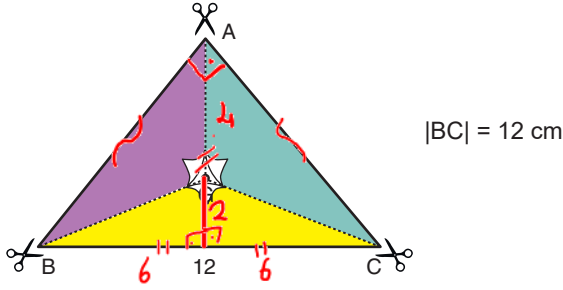
$\frac{2A + 2\beta}{A + \beta} = 2$

Buna göre, oluşan şekilde kırmızı bölgenin alanının sarı bölgenin alanına oranı kaçtır?

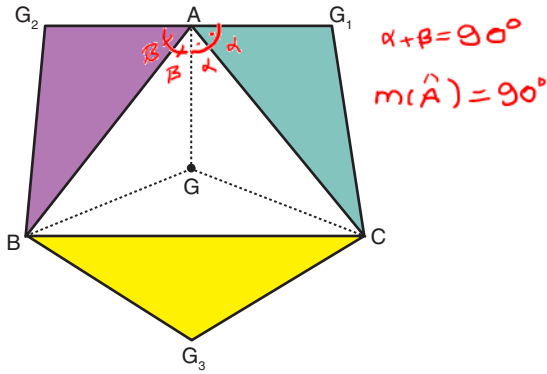
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) 1 D) 2 E) 3



5. Aşağıdaki şekilde G noktası ABC ikizkenar üçgeninin ağırlık merkezidir.



ABC üçgeninin kesikli çizgiler boyunca kesilen AGB, AGC ve BGC üçgensel bölgeleri sırasıyla AB, AC ve BC doğruları boyunca katlanıyor.



G_2, A ve G_1 noktaları doğrusal olduğuna göre, (ABG_3C) dörtgeninin alanı kaç cm^2 dir?

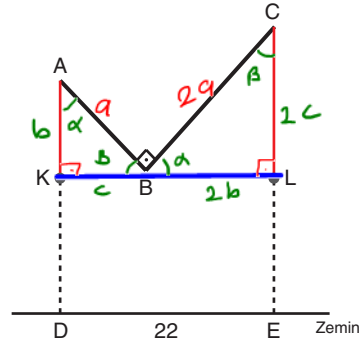
- A) 30 B) 36 C) 42 **D) 48** E) 54

$$A(\triangle ABC) = \frac{b \cdot 12}{2} = 36$$

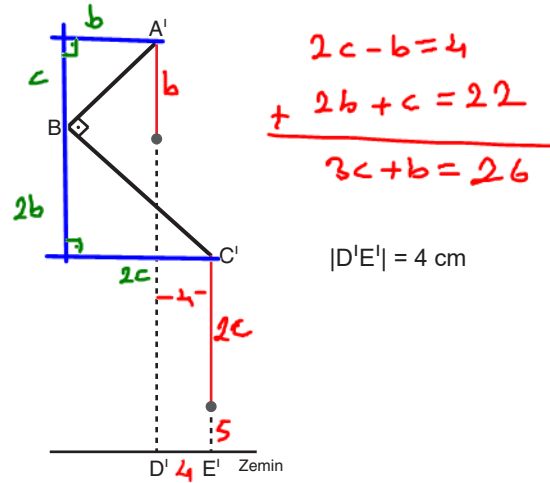
$$A(\triangle BG_3C) = A(\triangle G_2C) = \frac{2 \cdot 12}{2} = 12$$

$$A(\triangle ABG_3C) = 36 + 12 = 48,,$$

- 6.



Düz bir zemin üzerine kurulan düzenekte AB ve BC çubukları B noktasında birbirine dik bir konumda sabitleniyor. A ve C noktalarından uçlarında demir halka olan ipler şekildeki gibi bağlandığında K, B ve L noktaları doğrusal olmaktadır. Şeklin saat yönünde B noktası etrafında 90° döndürülmesi ile aşağıdaki şekil oluşmaktadır.



C' noktasındaki ipin ucundaki halkanın zemine olan uzaklığı 5 cm olduğuna göre, A' noktasından bağlı olan ipin ucundaki halkanın zemine olan uzaklığı kaç cm'dir?

(Halkaların kalınlıkları önemsizdir.)

- A) 31** B) 32 C) 33 D) 34 E) 35

$$A' \text{ noktasının zemine uzaklığı} = 3c + 2b + 5$$

$$A' \text{ nok. halkanın zemine uzaklığı} = 3c + 2b + 5 - b$$

$$= \underbrace{3c + b}_{26} + 5$$

$$= 31,,$$

7. Tuna öğretmen geometri dersinde sınıfa aşağıdaki uygulamayı yaptırıyor ve uygulama sonunda bir soru soruyor.

- Dar açılı bir ABC üçgeni çiziniz.
- Üçgenin iç bölgesinde bir K noktası belirleyiniz.
- K noktasını her üç kenarın orta noktası ile birleştiren doğru parçaları çiziniz.
- ABC üçgeninin alanı 36 birimkaredir.
- Buna göre, üç bölgeye ayrılan ABC üçgeninin herhangi iki bölgesinin alanları toplamının alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

Yukarıdaki verilere göre, Tuna öğretmenin sorduğu sorunun cevabı kaçtır?

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

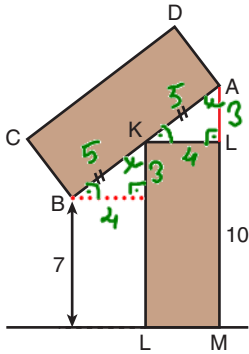


$$2A + 2B + 2C = 36$$

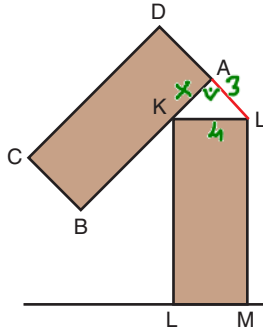
$$A + B + C = 18$$

1, 2, 3 ... 17 → 17 tane

8.



Şekil 1
A, L ve M doğrusal
|AK| = |BK|



Şekil 2
D, A ve L doğrusal

Şekilde özdeş ve uzun kenarı 10 birim olan iki tane dikdörtgen şeklindeki karton esnemeyen bir iple Şekil 1'deki gibi dengede iken üstteki karton aşağı doğru kayarak Şekil 2'deki gibi dengede kalıyor.

Şekil 1'de B noktasının LM doğrusuna uzaklığı 7 birim olduğuna göre, Şekil 2'deki |AK| uzunluğu kaç birimdir?

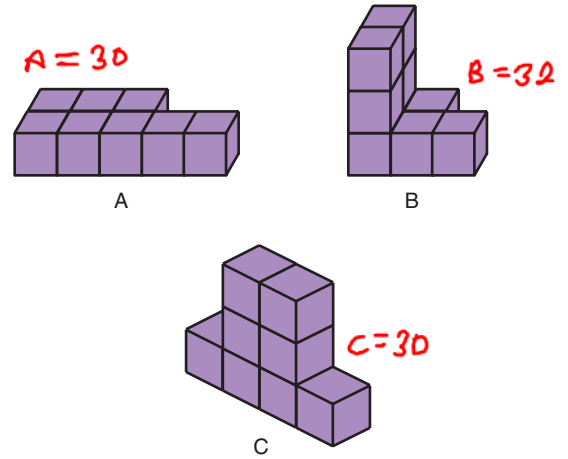
- A) $\sqrt{5}$ **B) $\sqrt{7}$** C) 5 D) 8 E) $\sqrt{6}$

$$x^2 + 3^2 = 10^2$$

$$x^2 = 100 - 9$$

$$x^2 = 91 \quad x = \sqrt{91}$$

9.



Şekilde A, B ve C cisimleri 8 adet birim küp kullanılarak oluşturulmuştur.

Yukarıda verilene göre, bu cisimlerin yüzey alanlarının sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $A = C > B$ B) $A > B > C$ C) $B > A > C$
D) $A = C < B$ E) $A = B < C$

$A = C < B$ olur

10. Ali Öğretmen, matematik dersinde dikdörtgenler prizmasının yüzey alanı ile ilgili aşağıdaki etkinliği planlamaktadır.

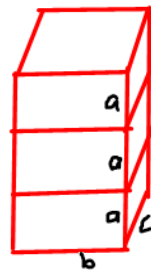
Kenar uzunlukları a, b ve c birim olan özdeş üç adet dikdörtgenler prizmasını düz bir zemin üzerine, her birinin yüksekliği a birim olacak şekilde üst üste dizerek yan alanı X birimkare olan bir dikdörtgenler prizması oluşturuyor.

Aynı işlemleri yükseklikleri b ve c olacak şekilde üst üste dizerek yan alanları sırası ile Y ve Z birimkare olan 2 adet daha dikdörtgenler prizması oluşturuyor.

Buna göre, özdeş prizmalardan birinin yüzey alanı kaç birimkaredir?

- A) $X + Y + Z$ B) $\frac{X - Y + Z}{2}$ C) $X + Y - Z$

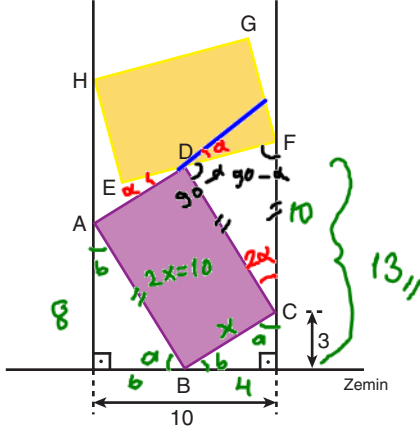
D) $\frac{X + Y + Z}{3}$ **E) $\frac{X + Y + Z}{6}$**



$x = 3a \cdot (2b + 2c) = 6 \cdot a \cdot (b + c)$ benzer şekilde
 $y = 6b \cdot (a + c)$
 $z = 6c \cdot (a + b)$
 yüzey Alanı = $2(ab + ac + bc) = \frac{x + y + z}{6}$



1. Matematik öğretmeni İkra Hanım, uzun kenarı kısa kenarının iki katı olan iki eş dikdörtgen şeklindeki kağıtları, düz bir zemine dik olan iki engel arasında üst üste gelmeyecek şekilde rastgele atıyor ve aşağıdaki şekil oluşuyor.



Şekildeki dikdörtgenlerin köşe noktalarını isimlendiren öğretmen aşağıdaki bilgileri öğrencilere veriyor.

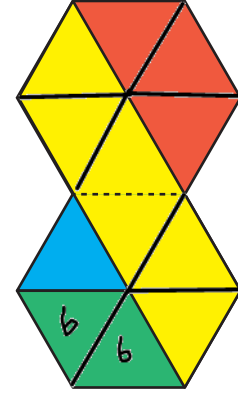
- İki engel arası 10 birim ve C noktasının zemine olan uzaklığı 3 birimdir.
- $m(\widehat{DCF}) = 2 \cdot m(\widehat{ADE})$

Öğretmen, "Arkadaşlar bu bilgilere göre, F noktasının zemine olan uzaklığı kaç birimdir?" diye soruyor.

Buna göre, sorunun doğru cevabı aşağıdakilerden hangisidir?

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

2. Bir firma, iki tane eş düzgün altıgenin bir kenarı çakışacak biçimde aşağıdaki gibi bir amblem tasarlamıştır.



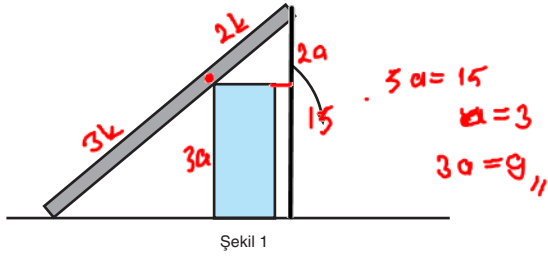
$$\begin{aligned} \text{Sarı} &= 6 \cdot 6 = 36 \\ \text{mavi} &= 2 \cdot 6 = 12 \\ \text{Kırmızı} &= 3 \cdot 6 = 18 \end{aligned}$$

Tasarımcı amblemi ikizkenar yamuk, paralelkenar, eşkenar üçgen ve eşkenar dörtgen olacak şekilde 4 bölgeye ayırıyor ve farklı renklere boyuyor.

Yeşil bölgenin alanı 12 birimkare olduğuna göre, diğer bölgeler kaç birimkaredir?

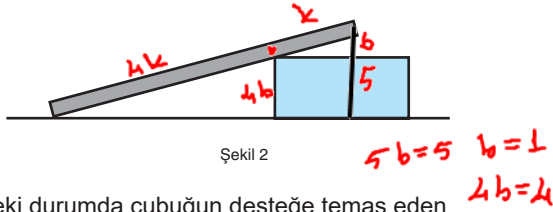
	Sarı	Mavi	Kırmızı
A)	24	12	18
B)	36	6	12
C)	36	6	18
D)	36	4	18
E)	24	6	12

3. Düz bir zemin üzerinde doğrusal bir çubuk ve bu çubuğu dengede tutan dikdörtgen biçimindeki destek gösterilmiştir.



Çubuğun dikdörtgene temas eden noktasının çubuğun üstteki ucuna olan uzaklığının alttaki ucuna olan uzaklığına oranı $\frac{2}{3}$ 'tür.

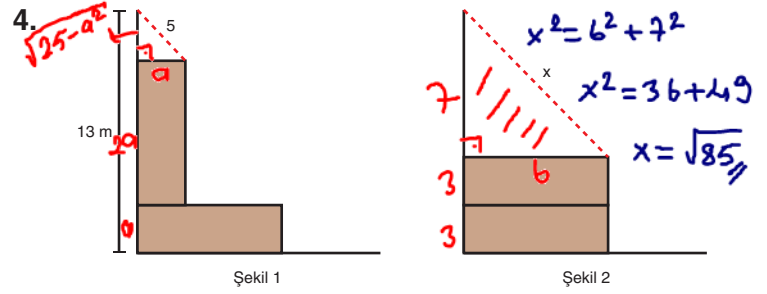
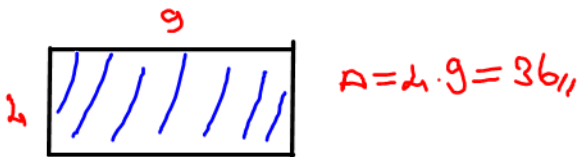
Destek, zemine temas eden sağ köşesi etrafında ok yönünde Şekil 2'deki gibi döndürülüyor.



Şekil 2'deki durumda çubuğun desteğe temas eden noktasının çubuğun üstteki ucuna olan uzaklığının alttaki ucuna olan uzaklığına oranı $\frac{1}{4}$ 'tür.

Şekil 1 ve Şekil 2'de çubuğun uç noktasının zemine olan uzaklıkları sırasıyla 15 cm ve 5 cm olduğuna göre, dikdörtgen biçimindeki desteğin alanı kaç cm^2 dir? (Çubuğun kalınlığı önemsizdir.)

- A) 18 B) 24 C) 28 D) 32 **(E) 36**



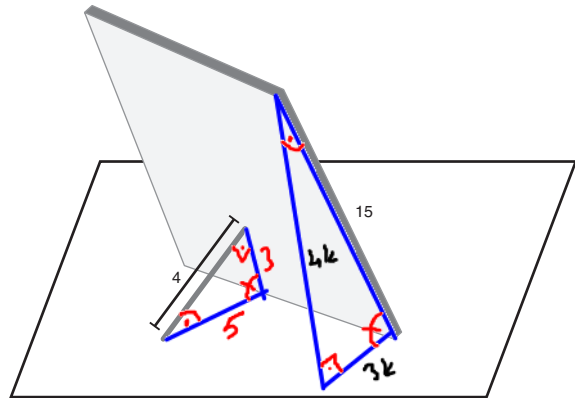
Birbirine dik doğrusal iki duvar arasına uzun kenarı kısa kenarının iki katı olan iki adet özdeş dikdörtgen biçimindeki levha Şekil 1 ve Şekil 2'deki gibi üst üste yerleştiriliyor.

Dik olan duvarın uzunluğu 13 metre ve Şekil 1'de gösterilen levhanın köşesinin duvarın uç noktasına olan uzaklığı 5 metre olduğuna göre, Şekil 2'de gösterilen uzunluk (x) kaç metredir?

- A) $\sqrt{79}$ B) 9 C) $\sqrt{83}$ D) $2\sqrt{21}$ **(E) $\sqrt{85}$**

$$\sqrt{25 - a^2} + 3a = 13 \quad a = 3 \text{ olur}$$

5. Şekilde boyu 15 birim olan dikdörtgen şeklinde bir çerçeve ve çerçeveyi dengede tutan, çerçevenin alt kenarından 3 birim yüksekte, uzunluğu 4 birim olan ve çerçeveye dik olarak yerleştirilen bir demir çubuk gösterilmiştir.

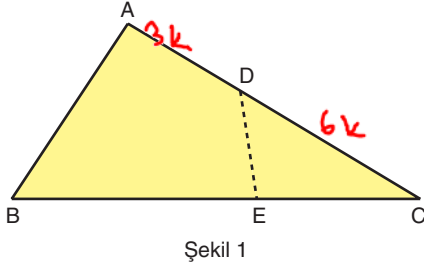


Buna göre, çerçeve şekildeki gibi dengede iken çerçevenin üst kenarının zemine olan uzaklığı kaç birimdir?

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

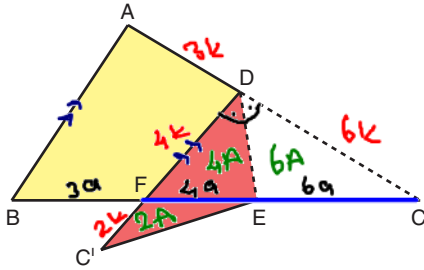


6. Ön yüzü sarı ve arka yüzü kırmızı renkli olan bir ABC kağıdı Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1

DEC üçgeni DE doğrusu boyunca Şekil 2'deki gibi katlanıyor.



Şekil 2

Buna göre, Şekil 2'de sarı renkli bölgenin alanının kırmızı renkli bölgenin alanına oranı kaçtır?

- A) $\frac{25}{12}$ B) $\frac{25}{6}$ C) $\frac{10}{3}$ D) $\frac{20}{13}$ E) $\frac{25}{24}$

$$\left(\frac{6k}{2k}\right)^2 = \frac{10A}{A(ABC)} \quad \frac{4}{3k} = \frac{10A}{A(ABC)}$$

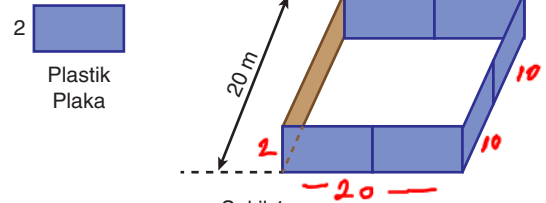
$$A(ABC) = \frac{45A}{2}$$

$$\text{Sarı bölge} = \frac{25A}{2} - 10A = \frac{25A}{2}$$

$$\frac{\text{Sarı}}{\text{Kırmızı}} = \frac{\frac{25A}{2}}{6A} = \frac{25}{12} //$$

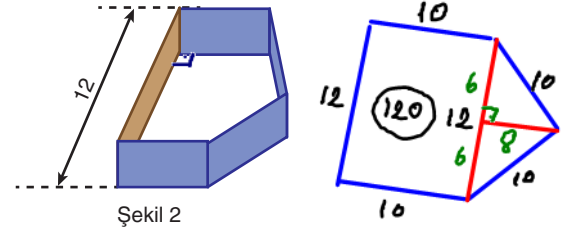
7. Şekil 1 ve Şekil 2'de yeterli büyüklükteki bir duvara temas eden plakalar duvara dik konumludur.

Kısa kenar uzunluğu 2 metre olan dikdörtgen şeklindeki 6 özdeş plastik plaka birer kenarları çakıştırılarak bir ayrıt uzunluğu 20 metre olan Şekil 1'deki gibi üstü açık bir prizma biçiminde çocuk oyun alanı elde ediliyor.



Şekil 1

Plastik plakalardan 2 tanesi alındığında bir ayrıt uzunluğu 12 metre olan Şekil 2'deki gibi üstü açık beşgen prizma şeklinde çocuk oyun alanı elde ediliyor.



$$\text{Taban Alanı} = 120 + \frac{8 \cdot 12}{2} = 168$$

Tüm plakalar zemine dik ve uzunluklar şekillerde belirtildiği gibi olduğuna göre, son durumda elde edilen çocuk oyun alanının hacmi ilk durumda elde edilen çocuk oyun alanının hacminden kaç m³ azdır?

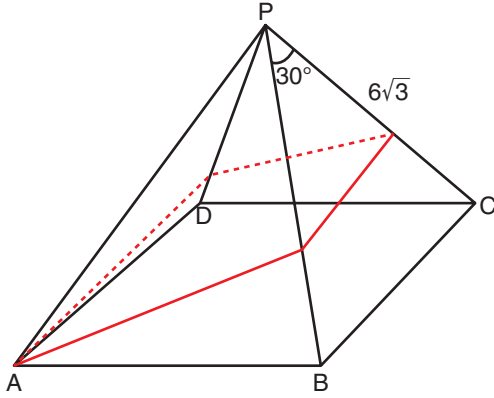
- A) 464 B) 470 C) 474 D) 476 E) 480

$$\text{Şekil 1 de hacim} = 20 \cdot 20 \cdot 2 = 800$$

$$\text{Şekil 2 de hacim} = 168 \cdot 2 = 336$$

$$\text{Fark} = 800 - 336 = 464 //$$

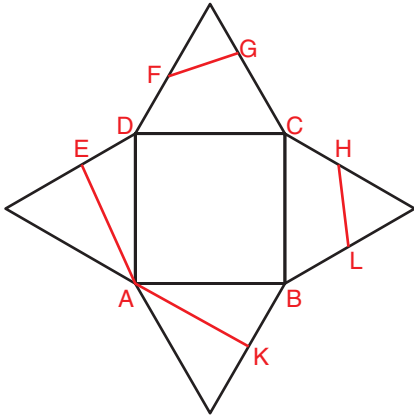
8.



Yukarıdaki şekilde A noktasında bulunan bir karınca kare dik piramidin yan yüzeylerinde ilerleyerek en kısa yoldan başladığı noktaya geri dönmüştür.

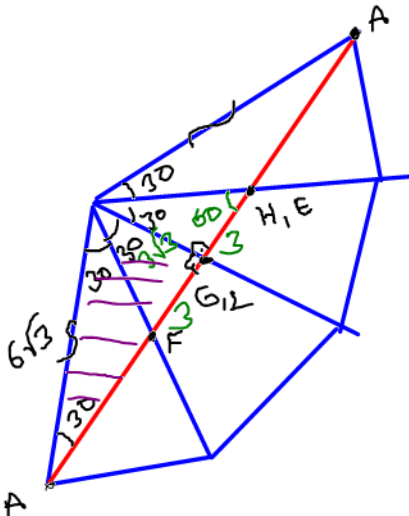
$$m(\widehat{BPC}) = 30^\circ, |PC| = 6\sqrt{3} \text{ cm}$$

Karıncanın aldığı yollar aşağıdaki gibi piramidin açınımları verilerek kırmızı renkli çizgilerle gösterilmiştir.



Buna göre, $|FG| + |HL|$ toplamı kaç cm'dir?

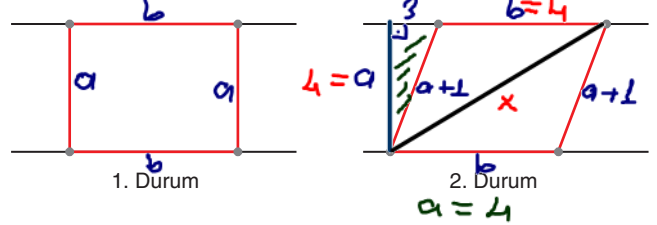
- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10



$$FG + HL = 3 + 3 = 6$$

9. Matematik Öğretmeni Çağla Hanım, dikdörtgen ve paralel kenar konularını pekiştirmek amacı ile aşağıdaki gibi bir etkinlik hazırlıyor.

Birbirine paralel iki çıta ve çıtalar üzerine çakılmış dört tane çividen oluşan bir düzenek hazırlıyor. Çivilere şekilde olduğu gibi kırmızı renkte bir lastik takıyor.



1. Durumda lastik, çevresinin uzunluğu 16 cm olan bir dikdörtgen oluşturuyor. 1. Durumda üstteki çıta 3 cm sağa doğru itildiğinde 2. Durum da çevresi 18 cm olan bir paralelkenar oluşuyor.

Buna göre, paralelkenarın uzun köşegeni kaç cm'dir?

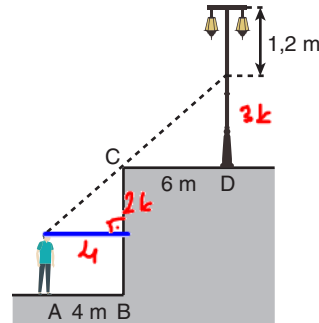
- A) 8 B) $\sqrt{65}$ C) $\sqrt{66}$ D) $\sqrt{67}$ E) $2\sqrt{17}$

$$2a + 2b = 16 \quad a + b = 8 \quad a = 4$$

$$b = 4$$

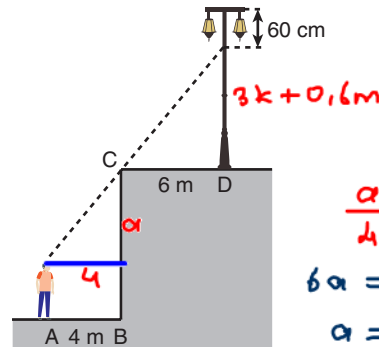
$$x^2 = 4^2 + 7^2 = 65 \quad x = \sqrt{65}$$

10.



Şekilde, A noktasında bulunan baba belli bir yükseklikte olan zemine dik direğin 1,2 metresini görebilmektedir.

$|AB| = 4 \text{ m}$, $|CD| = 6 \text{ m}$ ve $AB \perp CD$, $BC \perp CD$ dir.



$$\frac{a}{4} = \frac{3k + 0,6}{6}$$

$$6a = 12k + 2,4$$

$$a = 2k + 0,4$$

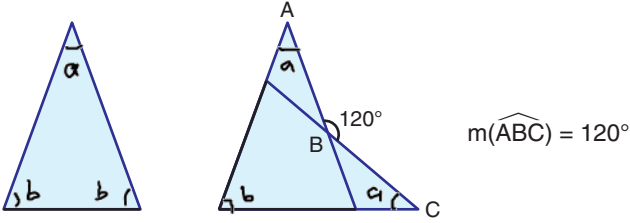
Aynı A noktasından direğe bakan çocuk ise direğin 60 cm'sini görmektedir.

Buna göre, baba ve çocuğun boyları farkı kaç cm'dir?

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

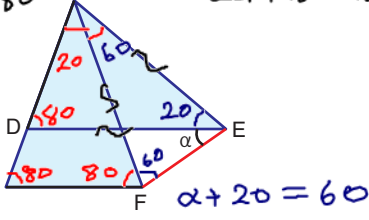
$$\text{boy farkı} = 2k + 0,4 \text{ m} - 2k = 0,4 \text{ m} = 40 \text{ cm}$$

1. Eşit kenar uzunlukları mevi renk ile gösterilen Şekil 1'deki ikizkenar üçgen şeklindeki kartondan 4 tane alınarak Şekil 2 ve Şekil 3'teki gibi yerleştiriliyor.



Şekil 1
 $a + 2b = 180$

Şekil 2
 $2a + b = 120$



Şekil 3

Buna göre, Şekil 3'te [EF] doğru parçasının çizilmesiyle oluşan α açısı kaç derecedir?

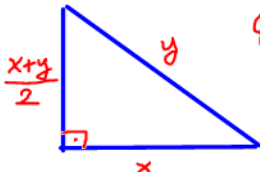
- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 60

$$\begin{array}{r} 2/a + 2b = 180 \\ -/ 2a + b = 120 \\ \hline 3b = 240 \\ b = 80 \\ a = 20 \end{array}$$

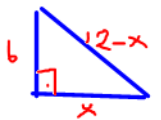
2. Dik kenar uzunluklarından biri, diğer iki kenarının uzunlukları toplamının yarısına eşit olan bir dik üçgen alınıyor.

Bu dik üçgenin çevresi 18 birim olduğuna göre, alanı kaç birimkaredir?

- A) $\frac{9}{2}$ B) 9 C) 12 D) $\frac{27}{2}$ E) 18



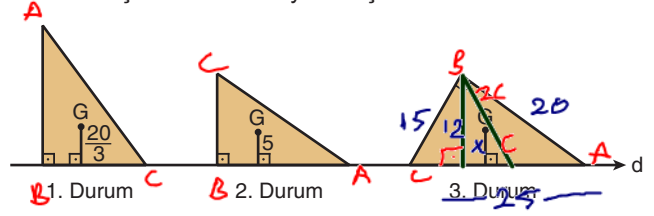
$$\begin{aligned} \text{Çevre} &= x + y + \frac{x+y}{2} = 18 \\ \frac{3(x+y)}{2} &= 18 \\ x+y &= 12 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} 6^2 + x^2 &= (12-x)^2 \\ 36 + x^2 &= 144 - 24x + x^2 \\ 24x &= 108 \\ x &= \frac{9}{2} \end{aligned}$$

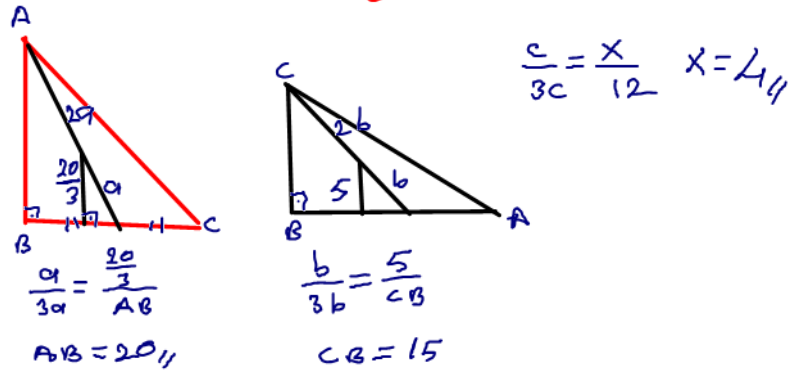
$$\text{Alan} = \frac{6 \cdot \frac{9}{2}}{2} = \frac{27}{2}$$

3. Düzlemsel olarak verilen şekillerde dik üçgen biçimindeki bir levha, farklı kenarları bir d doğrusu üzerinde kalacak biçimde yerleştirilerek ağırlık merkezinin d doğrusuna uzaklıkları birim türünden ölçülerek üzerine yazılmıştır.

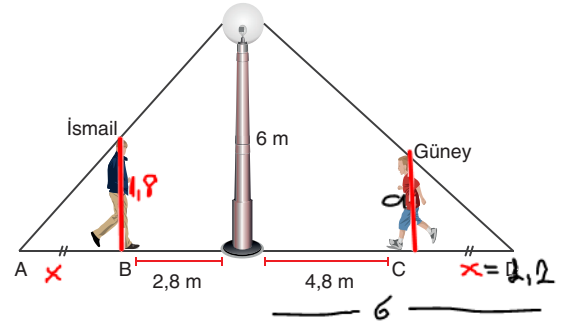


G noktası levhanın ağırlık merkezi olduğuna göre, 3. Durumda ağırlık merkezinin d doğrusuna uzaklığı kaç birimdir?

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



4. Şekilde yüksekliği 6 metre olan bir lamba direği ile aynı doğrultuda bulunan İsmail ve Güney isimli iki arkadaş gösterilmiştir.



İsmail'in boyu 1,8 metre ve direğe uzaklığı 2,8 metre, Güney'in direğe uzaklığı ise 4,8 metredir.

$$|AB| = |CD| \text{ dir.}$$

İsmail ve Güney'in zeminde oluşan gölgelerinin boyları eşit olduğuna göre, Güney'in boyu kaç metredir?

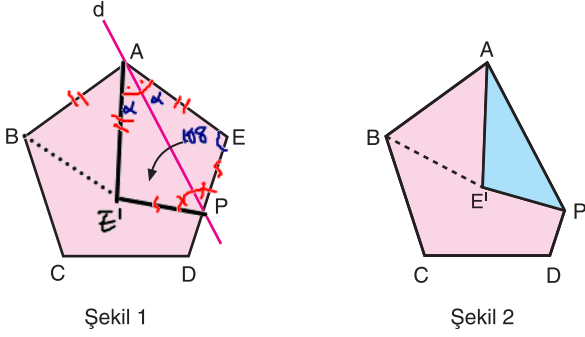
- A) 0,8 B) 1,2 C) 1,4 D) 1,5 E) 1,6

$$\frac{x}{x+1,8} = \frac{1,8}{6} \quad \frac{x}{x+2,8} = 0,3 \quad x = 0,3x + 0,3 \cdot 2,8$$

$$0,7x = 0,3 \cdot 2,8 \quad x = 1,2$$

$$\frac{1,2}{a} = \frac{6}{6} \quad a = 1,2$$

5.



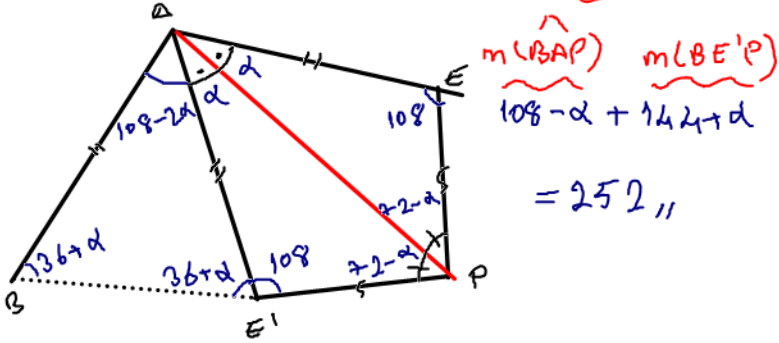
Şekil 1

Şekil 2

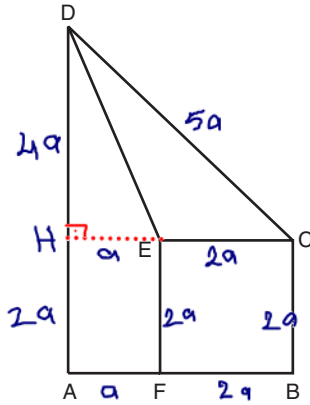
Şekil 1'de verilen ABCDE düzgün beşgen şeklindeki kağıt $P \in (ED)$ ve A köşesinden geçen d doğrusu boyunca ok yönünde katlanarak Şekil 2 elde edilmiştir.

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{BAP}) + m(\widehat{BE'P})$ toplamı kaç derecedir?

- A) 216 B) 234 C) 248 **D) 252** E) 288



6. ABCD dik yamuğu biçimindeki kâğıt üzerine, FBCE karesi ve [DE] doğru parçası çizildiğinde kâğıt üzerinde oluşan üç bölgenin alanları birbirine eşit olmaktadır.



ABCD kâğıdının çevresi 24 birim olduğuna göre, FBCE karesinin alanı kaç birimkaredir?

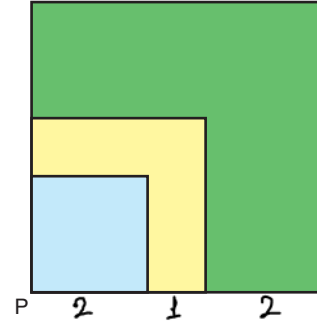
- A) 4 B) 6 C) 8 **D) 9** E) 16

$A(BCFE) = 4a^2 = A(DCE) = 4a^2$ $DH = 4a$ olur.
 $A(DEF) = \frac{3a+a}{2} \cdot AF = a^2$ $AF = \frac{a}{2}$

$\varphi = 6a + 3a + 2a + 5a = 24$ $16a = 24$ $a = \frac{3}{2}$

Alan $= 4a^2 = 4 \cdot \frac{9}{4} = 9 \parallel$

7. Kare biçimindeki mavi, sarı ve yeşil renkli kartlar ikişer kenarları ve birer köşeleri P noktasında çakışacak biçimde üst üste yapıştırılarak aşağıdaki şekil elde edilmiştir.



Çevre oranları kenarlar ile orantılıdır.

$m = 2k$
 $s = 3k$
 $y = 5k$

Şekildeki mavi, sarı ve yeşil renkli bölgelerin çevreleri sırasıyla 2, 3 ve 5 sayıları ile orantılıdır.

Buna göre, mavi ve yeşil renkli bölgelerin alanları toplamının sarı renkli bölgenin alanına oranı kaçtır?

- A) 4** B) $\frac{9}{2}$ C) 5 D) $\frac{11}{2}$ E) 6

Mavi Alan = 4

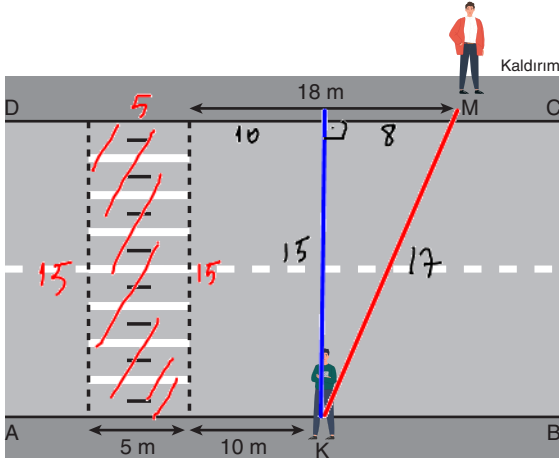
Sarı Alan = 9 - 4 = 5

Yeşil Alan = 25 - 9 = 16

$\frac{m+y}{s} = \frac{4+16}{5} = 4 \parallel$



8.



Yukarıda bir yolun dikdörtgen biçimindeki bir kesiti verilmiştir. başlangıçta aralarındaki uzaklık 17 metre olan M ve K noktalarındaki iki yaya, yaya geçidine sırasıyla en az 18 metre ve 10 metre yürüyerek ulaşabiliyorlar.

Yaya geçidinin genişliği 5 metre olduğuna göre, geçidin yol üzerinde kapladığı bölgenin çevresi kaç metredir?

- A) 30 B) 33 C) 36 D) 38 **(E) 40**

$$G = 2 \cdot (5 + 15) = 40$$

10. Soru

$$V = a \cdot b \cdot c$$

$$\begin{aligned} \left. \begin{aligned} 108 &= V - a \cdot b \cdot 36 \\ 160 &= V - a \cdot b \cdot 10 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} 160 - 108 &= 26ab \\ 52 &= 26ab \quad a \cdot b = 2 \\ 108 &= V - 72 \quad V = 180 \end{aligned}$$

$$x = V - a \cdot b \cdot 48$$

$$x = 180 - 2 \cdot 48$$

$$x = 180 - 96 = 84$$

9. Taban çevreleri ve hacimleri eşit düzgün altıgen dik prizma ve kare dik prizma biçiminde iki cisim alınıyor.

Buna göre, bu prizmaların yanal yüzeylerinin alanları oranı kaç olabilir?

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

Taban çevreleri = $12a$ olsun

Kare prizma hacmi = $9a^2 \cdot h_1$

Altıgen prizma hacmi = $6 \cdot \frac{4a^2 \cdot \sqrt{3}}{4} \cdot h_2$

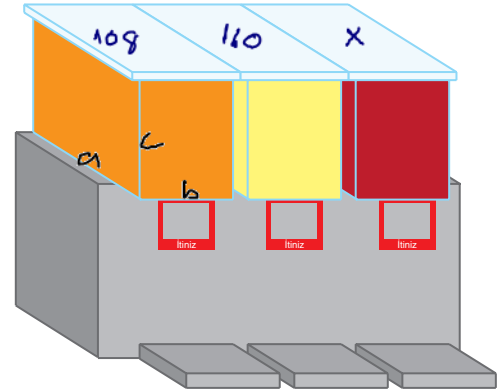
$$6a^2 \sqrt{3} \cdot h_2 = 9a^2 h_1 \quad \frac{h_1}{h_2} = \frac{6\sqrt{3}}{9} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

Kare prizma Y.A = $12a \cdot h_1$
Altıgen prizma Y.A = $12a \cdot h_2$

Oran = $\frac{h_1}{h_2}$ veya $\frac{h_2}{h_1}$

$$\frac{h_2}{h_1} = \frac{3}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

10. Bir satıcı, dikdörtgenler prizması biçiminde özdeş üç hazneye sahip meşrubat soğutucusunda eşit hacimde portakal suyu, limonata ve vişne suyu hazırlayarak satışa sunuyor.

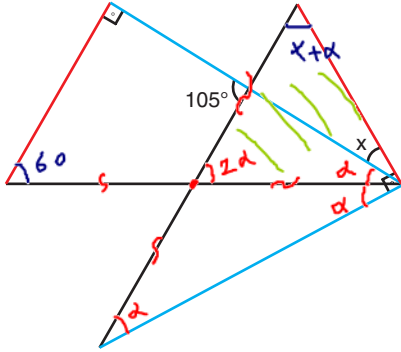


Özdeş bardaklarla tamamı dolu olacak şekilde 108 bardak portakal suyu, 160 bardak limonata ve bir miktar vişne suyu satıldığında haznelerde kalan meyve suyu yükseklikleri sırasıyla 36 birim, 10 birim ve 48 birim olmaktadır.

Buna göre, kaç bardak vişne suyu satılmıştır?

- A) 70 B) 72 C) 80 D) 82 **(E) 84**

1. Kenarları farklı renklere boyalı eş iki dik üçgen hipotenüslerinin orta noktaları çakışacak biçimde çizildiğinde, birinin mavi renkli kenarı ile diğerinin hipotenüsü arasında kalan açı 105° olarak ölçülmüştür.



Buna göre, x açısı kaç derecedir?

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

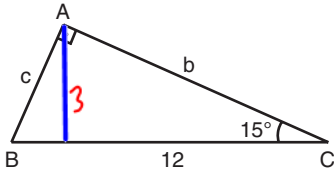
$$3\alpha = 105 \quad \alpha = 35$$

$$4\alpha + 2x = 180 \quad 4 \cdot 35 + 2x = 180$$

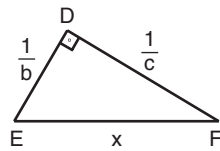
$$2x = 40$$

$$x = 20, //$$

2. ABC dik üçgeni ile dik kenarlarının uzunlukları, ABC üçgeninin dik kenarlarının uzunluklarının çarpımına göre tersi olan DEF üçgeni verilmiştir.



$$[AB] \perp [AC], \quad m(\widehat{ACB}) = 15^\circ \\ |BC| = 12 \text{ birim}$$



$$[DE] \perp [DF]$$

Buna göre, $|EF| = x$ uzunluğu kaç birimdir?

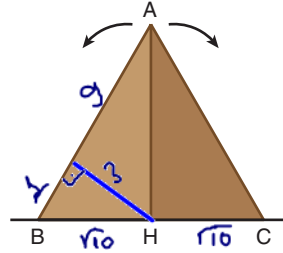
- A) $\frac{1}{81}$ B) $\frac{1}{27}$ C) $\frac{1}{9}$ D) $\frac{1}{3}$ E) 1

$$b \cdot c = 3 \cdot 12 \quad b \cdot c = 36 \\ b^2 + c^2 = 12^2 \quad b^2 + c^2 = 144$$

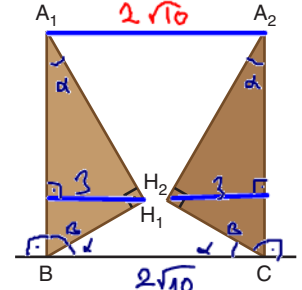
$$\frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} = x^2 = \frac{b^2 + c^2}{b^2 \cdot c^2} = \frac{144}{36^2}$$

$$x = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$$

3. Şekil 1'de renkleri dışında özdeş olan özdeş dik üçgen biçimindeki iki tahta parçası, bir masa yüzeyine dik olarak konumlandırılmıştır.



Şekil 1



Şekil 2

Tahtalar, Şekil 1'de gösterilen oklar yönünde hipotenüsleri masa yüzeyine dik oluncaya kadar döndürülüp Şekil 2'deki gibi konumlandırılıyor.

Son durumda, A_1 ve A_2 noktaları arasındaki uzaklık $2\sqrt{10}$ birim, H_1 ve H_2 noktaları arasındaki uzaklık $(2\sqrt{10} - 6)$ birim olduğuna göre, tahta parçalarından birinin alanı kaç birimkaredir?

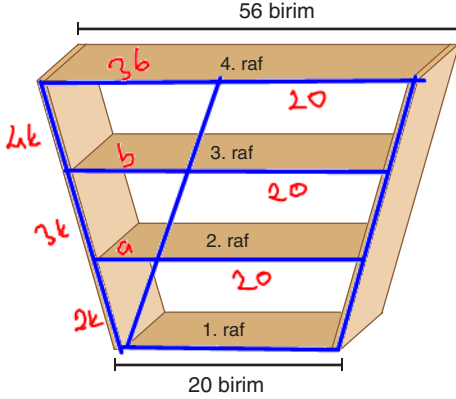
- A) 9 B) 10 C) 12 D) 15 E) 20

$$|H_1 H_2| = 2\sqrt{10} - 6 \text{ ise dik üçgen yükseklikleri } 3 \text{ br olur}$$

$$\text{Alan} = \frac{3 \cdot 10}{2} = 15, //$$



4. Kuzey, bir marangozdan dört raflı bir kitaplık yapmasını istemiş ve bunun için aşağıdaki taslak çizimi hazırlamıştır.



Kitaplığın en alt ve en üst kısmını da raf olarak kullanmak isteyen Kuzey, raflar arasındaki yüksekliklerin aşağıdan yukarıya doğru sırasıyla 2, 3, 4 sayılarıyla orantılı olmasını istemiştir.

1. raf uzunluğu 20 birim ve 4. raf uzunluğu 56 birim olacağına göre, marangozun hazırlayacağı kitaplıkta diğer raf uzunluklarının toplamı kaç birimdir?

- A) 56 B) 60 C) 64 D) 68 E) 76

$$\frac{2k}{a} = \frac{3k}{36} \quad a = 8$$

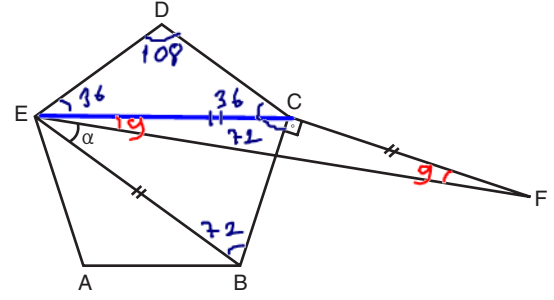
$$\frac{5k}{b} = \frac{4k}{36} \quad b = 20$$

$$3. \text{ raf} = 20 + 20 = 40$$

$$2. \text{ raf} = 8 + 20 = 28$$

$$\begin{array}{r} 28 \\ + 40 \\ \hline 68 \end{array}$$

- 5.



ABCDE düzgün beşgen

$$[BC] \perp [CF], |BE| = |CF|$$

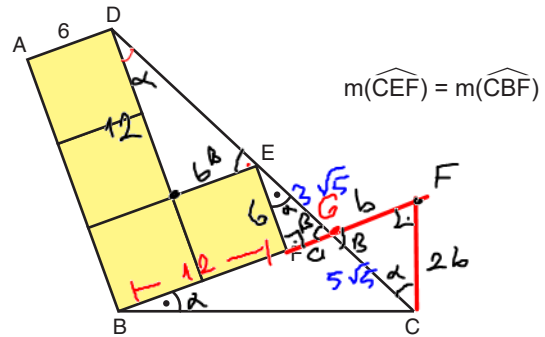
Buna göre, α açısı kaç derecedir?

- A) 9 B) 12 C) 18 D) 24 E) 27

$$\triangle BCE \text{ de } \alpha + 91 + 72 + 72 = 180$$

$$\alpha + 153 = 180 \quad \alpha = 27$$

6. ABCD dörtgeni ve iç bölgesinde kenar uzunlukları 6 birim olan 4 tane eş kare verilmiştir.



Buna göre, $|EC|$ uzunluğu kaç birimdir?

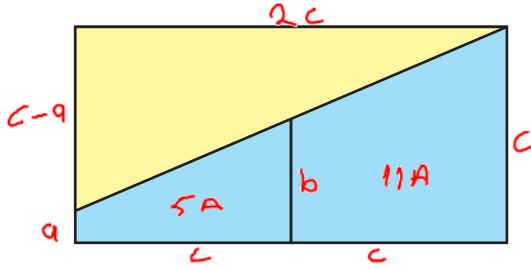
- A) $3\sqrt{5}$ B) $4\sqrt{5}$ C) $5\sqrt{5}$ D) $6\sqrt{5}$ E) $8\sqrt{5}$

$$\frac{12}{6} = \frac{6}{a} \quad a = 3$$

$$FBC \sim FGC \quad \frac{12+a+b}{2b} = \frac{2b}{b} \quad \frac{15+b}{2b} = \frac{2}{1} \quad b = 5$$

$$EC = EG + GC = 3\sqrt{5} + 5\sqrt{5} = 8\sqrt{5}$$

7. Mavi renkli iki tane eş kare ve bir dik kenar uzunluğu karelerin bir kenar uzunluğunun iki katına eşit olan sarı renkli dik üçgen şeklindeki kâğıt parçaları alınarak şekildeki gibi yerleştiriliyor.



Kare biçimindeki kâğıtların görünen kısımlarının alanları oranı $\frac{5}{11}$ olduğuna göre, üçgen biçimindeki kâğıdın dik kenarlarının uzunlukları oranı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\frac{7}{3}$ B) $\frac{11}{5}$ C) $\frac{8}{3}$ D) $\frac{14}{5}$ E) $\frac{10}{3}$

$$\frac{\frac{a+b}{2} \cdot c}{\frac{b+c}{2} \cdot c} = \frac{5}{11} \quad \frac{a+b}{b+c} = \frac{5}{11}$$

$$11a + 11b = 5b + 5c$$

$$11a + 6b = 5c$$

$$b = \frac{a+c}{2} \quad 11a + 3a + 3c = 5c \quad 14a = 2c$$

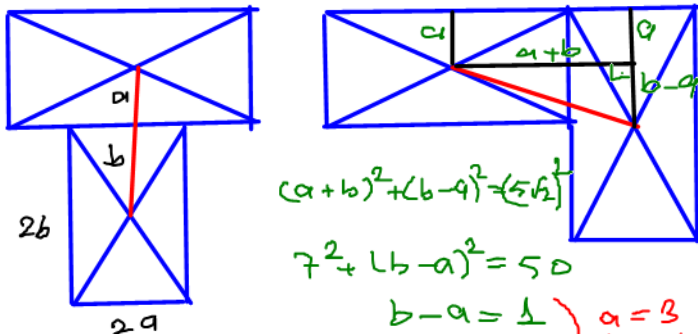
$$\text{İstenen} = \frac{2c}{c-a} = \frac{14}{7-1} = \frac{14}{6} = \frac{7}{3}$$

8. Dikdörtgen şeklindeki özdeş iki kartondan birinin kısa kenarı değerinin uzun kenarı ile çıkaracak ve ikisinin de tamamen görünebileceği şekilde yerleştiriliyor.

Bu durumda, dikdörtgenlerin köşegenlerinin kesim noktaları arasındaki uzaklık en az 7 birim, en çok $5\sqrt{2}$ birim olmaktadır.

Buna göre, dikdörtgenlerden birinin alanı kaç birimkaredir?

- A) 35 B) 40 C) 48 D) 50 E) 70



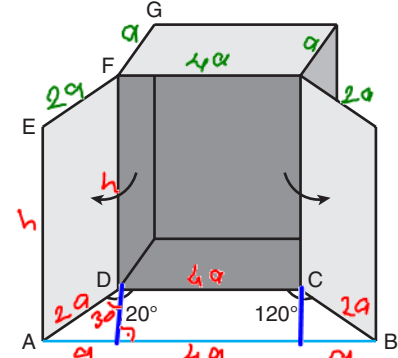
$$(a+b)^2 + (b-a)^2 = (5\sqrt{2})^2$$

$$7^2 + (b-a)^2 = 50$$

$$\begin{aligned} b-a &= 1 & a &= 3 \\ a+b &= 7 & b &= 4 \end{aligned}$$

$$Alan = 2a \cdot 2b = 6 \cdot 8 = 48$$

9. Özdeş iki kapaktan oluşan dikdörtgenler prizması biçimindeki bir dolabın kapakları 120° lik açılarla açılmıştır.



$$|EF| = 2|FG|, \quad m(\widehat{ADC}) = m(\widehat{BCD}) = 120^\circ$$

Bu durumda ABCD noktalarının oluşturduğu dörtgenin çevresi kapaklardan birinin çevresine eşit olmaktadır.

Dolabın hacmi 160 birimküp olduğuna göre, yüksekliği kaç birimdir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

$$2h + 4a = 6a + 2a + 2a + 4a \quad h = 5a$$

$$V = 4a \cdot a \cdot 5a = 160$$

$$20a^3 = 160 \quad a^3 = 8 \quad a = 2$$

$$h = 5a = 5 \cdot 2 = 10$$

10. Ekin, kenar uzunlukları 6 cm olan kare biçimindeki 5 tane eş kartonu kullanarak bir düzgün kare piramit yapmak istiyor.

Bunun için, kartonlardan birini taban olarak kullanmış diğerlerinden de eş ikizkenar üçgenler keserek piramitin yanal yüzeyini oluşturmuştur.

Ekin'in oluşturduğu piramitin hacmi 48 cm^3 olduğuna göre, kullanılmayan kartonların bir yüzünün alanı kaç cm^2 dir?

- A) 72 B) 84 C) 96 D) 100 E) 120

$$Hacim = \frac{1}{3} \times \text{taban alanı} \times \text{yükseklik}$$

$$= \frac{1}{3} \cdot 36 \cdot h = 48 \quad 12h = 48 \quad h = 4$$

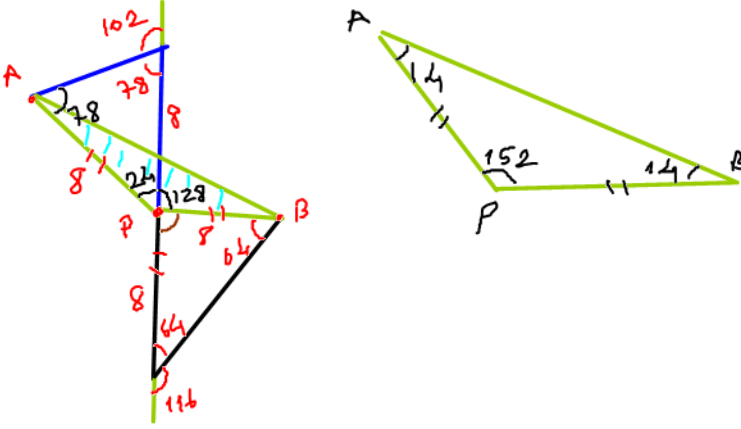
$$\begin{aligned} \text{Kullanılan üçgenlerin yüksekliği} &= 4 \cdot \frac{5 \cdot 6}{2} = 60 \\ \text{Karton Alan} &= 4 \cdot 6 \cdot 6 = 144 \\ \text{Alan} &= 144 - 60 = 84 \end{aligned}$$



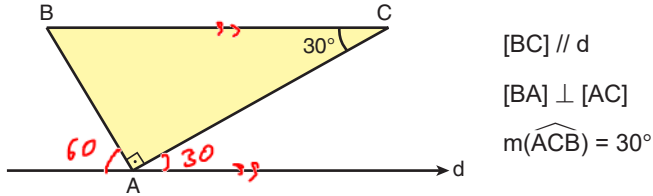
1. Düz bir zeminde P noktasında bulunan Yunus ve Kemal, yönlerini sırasıyla kuzey ve güneye çevirip sekiz metre ilerleyerek duruyorlar. Sonra, her ikisi de saat yönünün tersine sırasıyla 102° ve 116° dönüp doğrusal olarak biraz daha ilerleyip A ve B noktalarında duruyorlar.

A ve B noktalarının başlangıçtaki P noktasına uzaklıkları sekiz metre olduğuna göre, PAB açısının ölçüsü kaç derecedir?

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



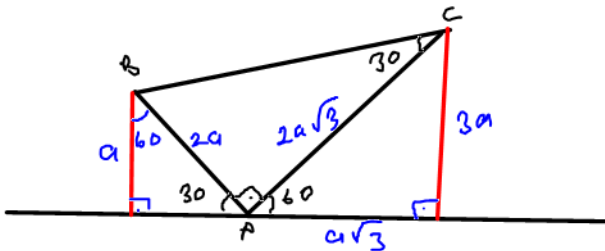
2. Şekilde A köşesi d doğrusu üzerinde ve hipotenüsü d doğrusuna paralel olan ABC dik üçgeni verilmiştir.



ABC üçgeni A köşesi etrafında saat yönünün tersine 30° döndürüldüğünde B ve C noktalarının d doğrusuna olan uzaklıklarının toplamı 16 birim olarak ölçülmüştür.

Buna göre, ABC üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

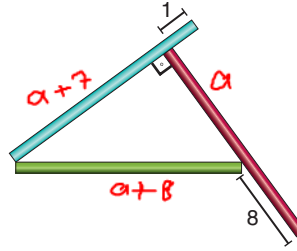
- A) $16\sqrt{3}$ B) $18\sqrt{3}$ C) $24\sqrt{3}$ (D) $32\sqrt{3}$ E) $36\sqrt{3}$



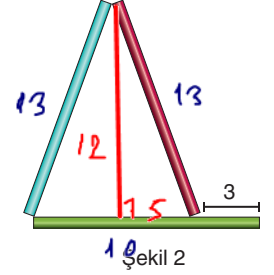
$$a + 3a = 16 \quad 4a = 16 \quad a = 4$$

$$\text{Alan} = \frac{2a \cdot 2a\sqrt{3}}{2} = \frac{2 \cdot 4^2 \cdot \sqrt{3}}{2} = 32\sqrt{3} //$$

3. Defne, kalınlıkları önemsiz özdeş üç çubuğu Şekil 1 ve Şekil 2'deki gibi yerleştirip bazı uzunlukları birim türünden ölçerek üzerine yazmıştır.



Şekil 1



Şekil 2

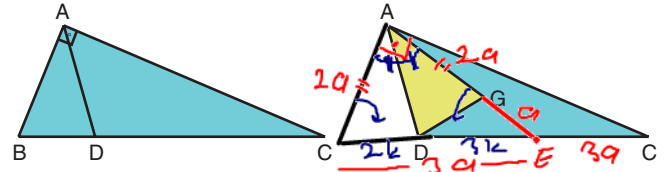
Şekil 1'de mavi ve kırmızı çubuklar birbirine dik olduğuna göre, Defne'nin Şekil 2'de oluşturduğu üçgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 40 B) 45 C) 48 (D) 60 E) 65

$$a^2 + (a+7)^2 = (a+8)^2 \quad a = 5 \quad (5-12-13)$$

$$\text{Alan} = \frac{12 \cdot 10}{2} = 60 //$$

4. Ön yüzü mavi, arka yüzü sarı renkli ABC dik üçgeni şeklindeki kağıt, [AD] doğru parçası üzerinden katlandığında B noktası ABC üçgeninin kenarortaylarının kesim noktası olan G noktası ile çakışmaktadır.



[AB] \perp [AC]

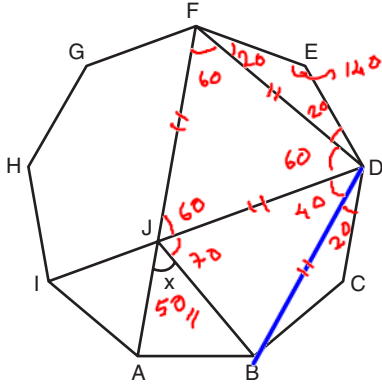
Buna göre, $\frac{|DC|}{|AB|}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{7}{2}$ (C) $\frac{12}{5}$ D) $\frac{14}{5}$ E) $\frac{10}{3}$

$$5k = 3a \quad k = \frac{3a}{5} \quad 3k = \frac{9a}{5} \quad DC = \frac{9a}{5} + 3a = \frac{24a}{5}$$

$$\frac{DC}{AB} = \frac{24a}{5} \cdot \frac{1}{2a} = \frac{12}{5} //$$

5. n kenarlı bir düzgün çokgenin bir iç açısının ölçüsü, $\frac{(n-2) \cdot 180^\circ}{n}$ olarak hesaplanır.



ABCDEFGHGI düzgün dokuzgen,

$$[AF] \cap [DI] = \{J\}$$

Buna göre, $m(\widehat{AKB}) = x$ kaç derecedir?

- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 **E) 50**

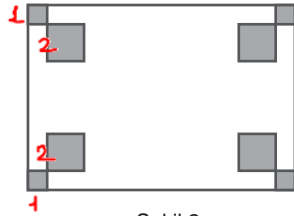
$$\text{Bir iç açı} = \frac{(9-2) \cdot 180}{9} = 140$$

6. Şekil 1'de kenar uzunlukları 50 birim ve 60 birim olarak verilen dikdörtgen biçimindeki halının dört köşesine birim kareler yerleştirilmiştir.

Daha sonra bir köşeleri çizilen kareler ile ortak, dikdörtgenin kenarlarına paralel olacak şekilde kenar uzunluğu 1 birim artırılıp çizilen karelerle Şekil 2 elde edilmiştir.



Şekil 1



Şekil 2

Bu işleme dört köşeden de yinelenbildiği kadar devam edilerek halı üzerinde bir motif oluşturuluyor.

Buna göre, son durumda en içte kalan karelerin birbirine en yakın dört köşesi ile oluşturulan bölgenin alanı kaç birimkaredir?

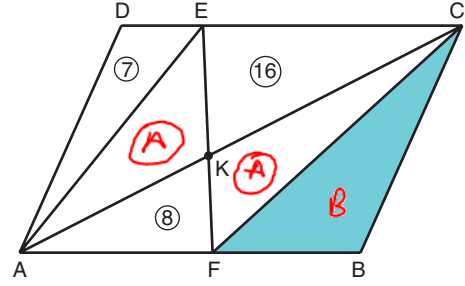
- A) 64 B) 72 C) 80 D) 96 **E) 144**

$$2+4+6+8+10+12 = 42$$

$$50-42 = 8$$

$$60-42 = 18$$

- 7.



ABCD paralelkenar,

$$[AC] \cap [EF] = \{K\}, \text{ Alan}(ADE) = 7 \text{ birimkare,}$$

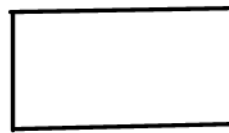
$$\text{Alan}(AFK) = 8 \text{ birimkare, Alan}(CEK) = 16 \text{ birimkare}$$

Buna göre, BCF üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

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

$$7 + 16 + A = 8 + A + B \quad B = 15$$

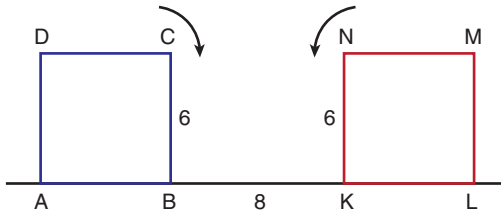
8



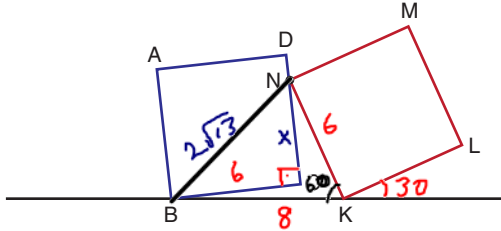
18

$$\text{Alan} = 8 \cdot 18 = 144$$

8.



Şekil 1

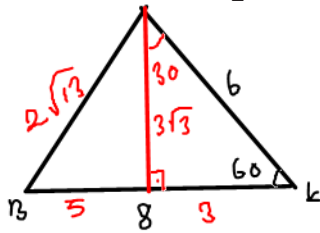


Şekil 2

Şekil 1'deki ABCD karesi B köşesi etrafında ok yönünde belli bir açı kadar, KLMN karesi K köşesi etrafında ok yönünde 30° döndürülünce iki kare Şekil 2'deki konumlarına gelmiştir.

Buna göre, Şekil 2'deki $|NC|$ uzunluğu kaç cm'dir?

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



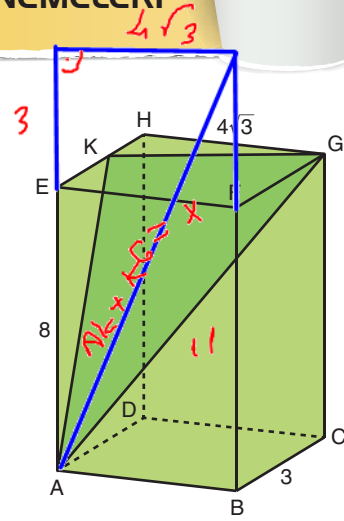
$$x^2 + 6^2 = (2\sqrt{13})^2$$

$$x^2 + 36 = 52$$

$$x^2 = 16$$

$$x = 4$$

9.



Şekilde verilen dikdörtgenler prizmasında bazı ayrıt uzunlukları birim türünden üzerine yazılmıştır.

$K \in (EH)$ olmak üzere, AKG üçgeninin çevre uzunluğu en az kaç birimdir?

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

$$(AG)^2 = 8^2 + 3^2 + (4\sqrt{3})^2$$

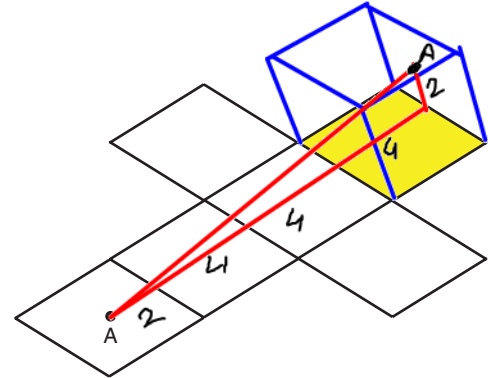
$$= 64 + 9 + 48 = 121 \quad AG = 11$$

$$x^2 = 11^2 + (2\sqrt{3})^2 = 121 + 12 = 133$$

$$x = 11$$

$$\text{Çevre} = 11 + 11 = 22$$

10.



Şekilde bir ayrıtı 4 cm olan bir küpün açılımı ve açılım üzerinde bir yüzeyinin ağırlık merkezi A noktası olarak verilmiştir.

Verilen açınımda sarı yüzey hareket ettirilmeden, açılım kapatılarak elde edilen küpte, A noktasının yeni konumu A' noktası olmaktadır.

Buna göre, $|AA'|$ uzunluğu kaç cm'dir?

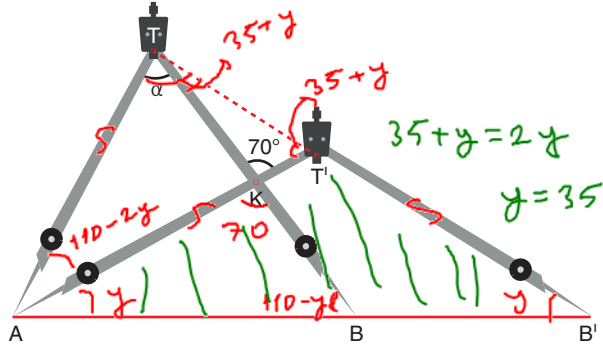
- A) 14 B) $10\sqrt{2}$ C) 15 D) $10\sqrt{3}$ E) $10\sqrt{5}$

$$|AA'|^2 = 14^2 + 2^2 = 196 + 4 = 200$$

$$|AA'| = 10\sqrt{2}$$



1. Düzlemsel olarak verilen şekilde, kolları eşit uzunlukta olan bir pergelin uç noktaları A ve B noktalarında iken, A ucu sabit kalacak şekilde B ucu B' noktasına gelinceye kadar açılmıştır.



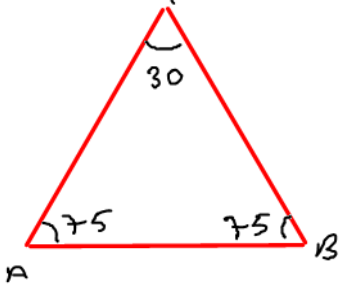
Pergelin ilk ve son durumda bağlantı noktaları olan T ve T' noktaları ile B' noktası doğrusaldır.

$$[BT] \cap [AT'] = \{K\}, m(\widehat{TKT'}) = 70^\circ$$

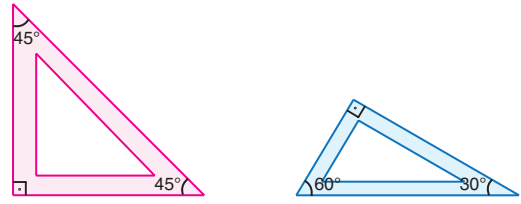
olduğuna göre, $m(\widehat{ATB}) = \alpha$ kaç derecedir?

(Pergelin kollarının kalınlığı ihmal edilecektir.)

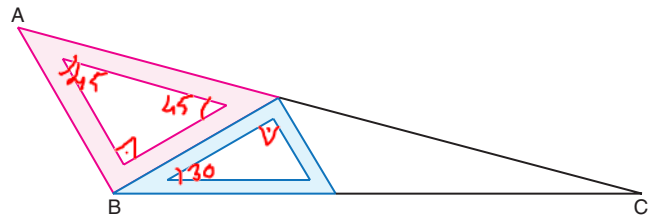
- A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40



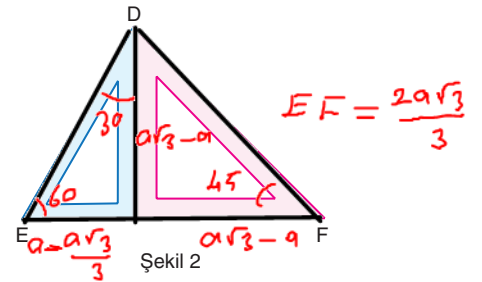
2. Şekilde açı ölçüleri üzerinde yazılmış olan iki farklı türde gönye verilmiştir.



Bu gönyeler, ABC ve DEF üçgenleri üzerine Şekil 1 ve Şekil 2'deki gibi birer kenarları çakışacak ve biri diğerinin üzerine gelmeyecek şekilde yerleştiriliyor.



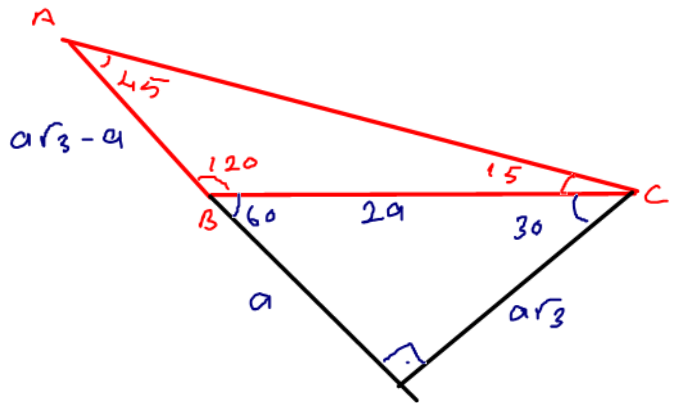
Şekil 1



Şekil 2

Buna göre, $\frac{|BC|}{|EF|}$ oranı kaçtır?

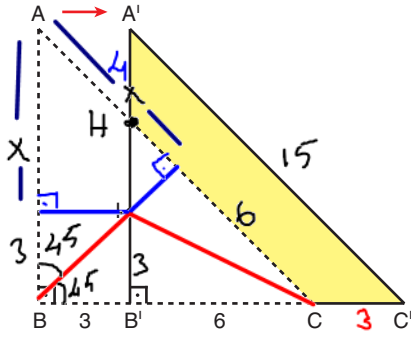
- A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) $\sqrt{6}$ E) $\sqrt{2} + 1$



$$\frac{BC}{EF} = \frac{2a}{\frac{2a\sqrt{3}}{3}} = \frac{3}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}$$



3. İç açıortaylarının kesim noktası I noktası olarak verilen ABC dik üçgeni, [BC] kenarı üzerinde ok yönünde ötelenerek A'B'C' üçgeni elde ediliyor.



[AB] ⊥ [BC], |BB'| = 3 birim, |B'C| = 6 birim

Buna göre, sarı renkli bölgenin çevresi kaç birimdir?

- A) 30 B) 32 C) 33 D) 34 E) 36

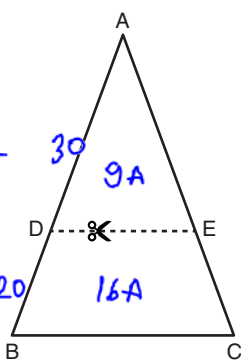
$$(x+3)^2 + 9^2 = (x+6)^2 \quad x=9$$

$$|A'C'| = 15$$

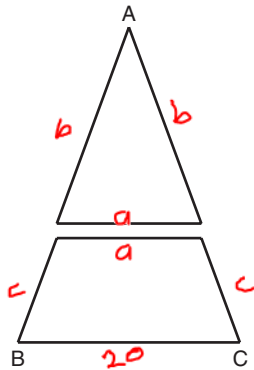
$$\triangle A'B'C' \perp c \quad \frac{6}{9} = \frac{HC}{15} \quad HC = 10, \quad HB' = 8$$

$$\text{Çevre} = 4 + 10 + 3 + 15 = 32 //$$

4. Şekil 1'de verilen ikizkenar üçgen biçimindeki kağıt tabanına paralel [DE] doğru parçası üzerinden kesilerek çevreleri eşit iki parçaya ayrılmıştır.



Şekil 1



Şekil 2

|AB| = |AC| = 50 birim, |BC| = 20 birim

Buna göre, Şekil 2'de elde edilen parçaların alanları oranı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{4}{21}$ D) $\frac{9}{16}$ E) 1

$$2b + a = 20 + 2c + a$$

$$b = 10 + c$$

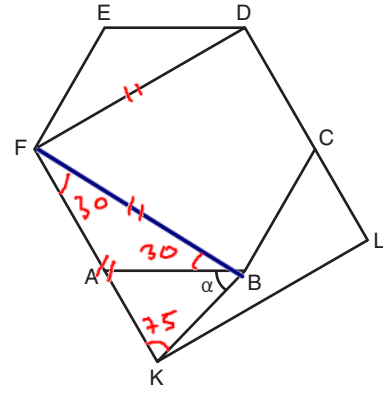
$$b - c = 10$$

$$+ b - c = 50$$

$$2b = 60 \quad b = 30 \quad c = 20$$

$$\text{Alan oranı} = \frac{9}{16} //$$

- 5.



Şekilde ABCDEF düzgün altıgeni ve DFKL karesi verilmiştir.

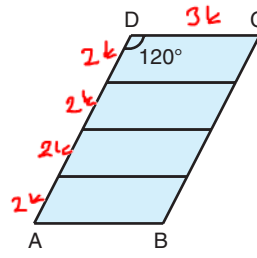
Buna göre, $m(\widehat{ABK}) = \alpha$ açısı kaç derecedir?

- A) 15 B) 22,5 C) 30 D) 37,5 E) 45

$$\alpha + 30 = 75 \quad \alpha = 45$$

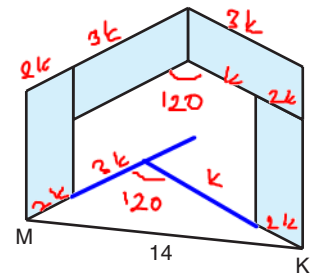
6. Uzun kenarının kısa kenarına oranı $\frac{8}{3}$ olan ABCD

paralelkenarı biçimindeki kağıt parçası Şekil 1'deki gibi dört eş parça halinde kesilip, elde edilen parçalarla Şekil 2'deki yapı oluşturulmuştur.



Şekil 1

$m(\widehat{ADC}) = 120^\circ$



Şekil 2

Şekil 2'de |MK| = 14 birim olduğuna göre, ABCD paralelkenarının çevresi kaç birimdir?

- A) 11 B) 14 C) 22 D) 28 E) 30

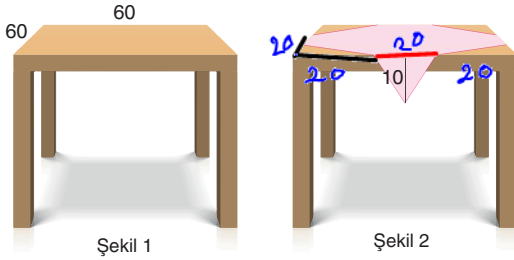
$$(13k)^2 + (3kf_3)^2 = 14^2$$

$$169k^2 + 27k^2 = 196$$

$$k = 1$$

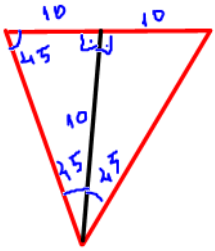
$$\text{Çevre} = 2 \cdot (3k + 2k) = 22$$

7. Şekilde üst yüzeyi 60x60 ölçülerinde bir kare olan masa verilmiştir. Şekil 2'de kare şeklindeki bir masa örtüsü, masanın ve örtünün ağırlık merkezleri üst üste gelecek şekilde örtüldüğünde masanın dört tarafından aşağıya sarkan parçaların yer düzlemine uzaklığının eşit olduğu bilinmektedir.



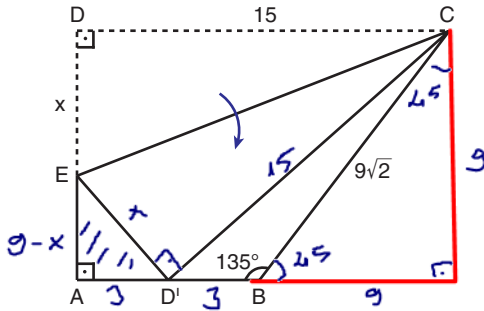
Şekil 2'de örtünün ön yüzden sarkan parçasının yüksekliği 10 birim olduğuna göre, masa yüzeyi üzerinde açıkta kalan bölgelerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

- A) 400 B) 600 C) 800 D) 1000 E) 1200



Boşta kalan da ikizkenar dik üçgen alanı = $4 \cdot \frac{20 \cdot 20}{2} = 800$

8. Şekilde verilen ABCD dik yamuğu biçimindeki kağıt parçası, [CE] doğru parçası boyunca ok yönünde katlandığında D noktasının yeni yeri [AB] doğru parçası üzerindeki D' noktası olmaktadır.

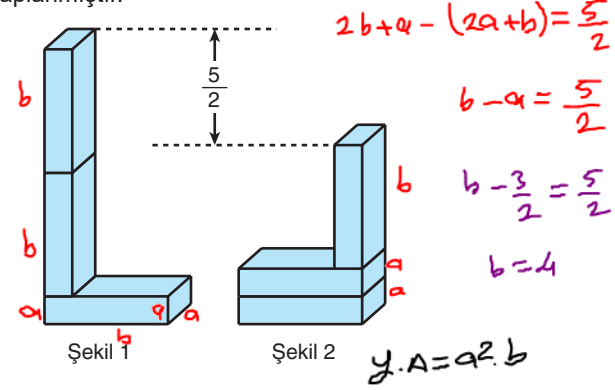


Buna göre, |DE| = x uzunluğu kaç cm'dir?

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

$$(9-x)^2 + 3^2 = x^2 \quad x = 5$$

9. Özdeş altı tane kare prizma biçimindeki bloklar Şekil 1 ve Şekil 2'deki gibi yerleştirildiğinde, oluşan cisimlerin yükseklikleri farkı $\frac{5}{2}$ birim ve yüzey alanları farkı $\frac{15}{2}$ birim olarak hesaplanmıştır.

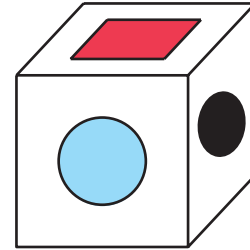


Buna göre, kare prizmalardan birinin hacmi kaç $\frac{9}{4} \cdot 4 = 9$ birimküptür?

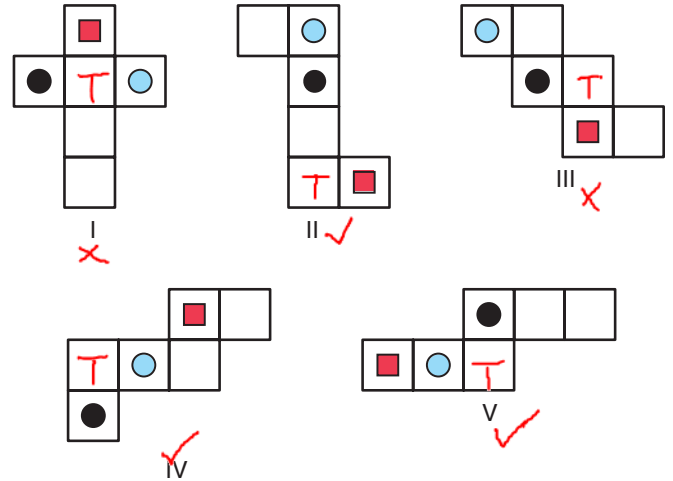
- A) 5 B) 6 C) 9 D) 12 E) 16

1. Şekil $y \cdot A = 3 \cdot (2a^2 + 2ab) - 4a^2 = 2a^2 + 2ab$
2. Şekil $y \cdot A = 3 \cdot (2a^2 + 4ab) - (2a^2 + 2ab) = 4a^2 + 10ab$
 $y \cdot A$ farkı = $2ab - 2a^2 = 15/2$ $2a \cdot (b-a) = 15/2$ $a = 3/2$

- 10.



Şekilde üç yüzeyi boş, diğer üç yüzeyi üzerinde ●, ■, ● sembolleri olan küp verilmiştir.



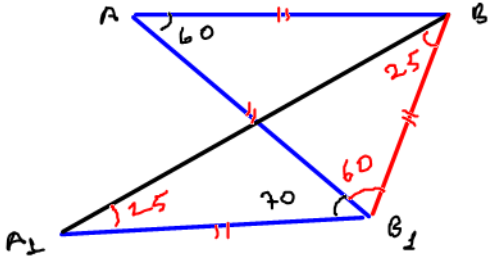
Buna göre, yukarıda verilen açınımlardan kaç tanesi bu küpün bir açılımı olabilir?

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

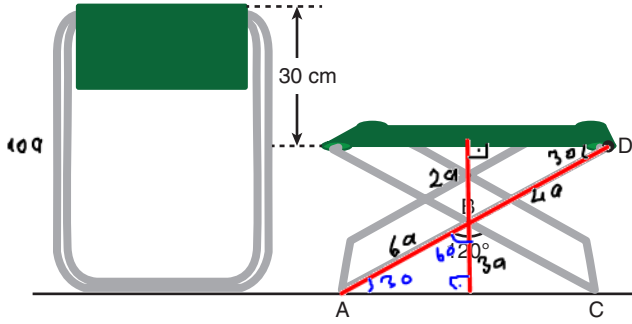
1. Uç noktaları A ve B noktaları olan kalınlığı önemsiz bir çubuk verilmiştir. Çubuk A noktası etrafında saat yönünde 60° döndürüldüğünde B noktasının yeni konumu B_1 noktası oluyor. Daha sonra, çubuk B_1 noktası etrafında saat yönünün tersine 70° döndürüldüğünde A noktasının yeni konumu A_1 noktası oluyor.

Buna göre, BA_1B_1 açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35



2. Şekilde düz bir zemin üzerinde kapalı ve açık hali gösterilmiş bir tabure verilmiştir.



Kapalı hali yer düzlemine dik olan tabure özdeş ayakları arasındaki açı 120° olacak şekilde açıldığında yükseklikleri farkı 30 cm olmaktadır.

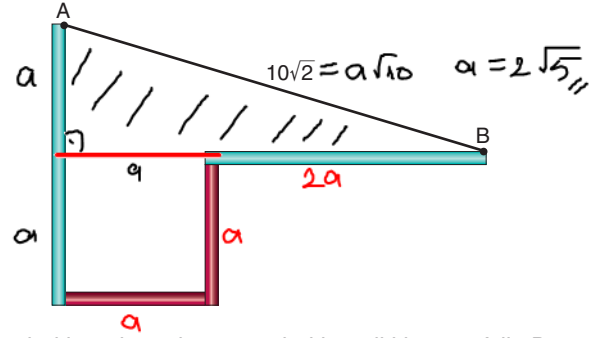
Ayakların bağlantı noktası olan B noktası için $2|AB| = 3|BD|$ olduğuna göre, B noktasının yer düzlemine uzaklığı kaç birimdir?

- A) 6 B) $6\sqrt{3}$ C) 9 D) $9\sqrt{3}$ E) 18

$$10a - 5a = 30 \quad 5a = 30 \quad a = 6$$

B noktası 3a yükseklikte $3 \cdot 6 = 18$

3. Aynı renkli olanlar özdeş olmak üzere kalınlıkları önemsiz 4 tane çubuk her seferinde birbirine dik olacak şekilde aşağıdaki gibi uç uca birleştiriliyor.



Mavi çubukların boyu kırmızı çubukların iki katı ve A ile B noktaları arasına bağlı ipin uzunluğu $10\sqrt{2}$ birimdir.

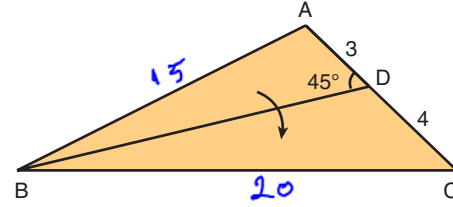
Buna göre, bu çubukların uç uca eklenmesiyle elde edilebilecek bir dörtgenin alanı en çok kaç birimkaredir?

(Çubukların kalınlığı önemsizdir.)

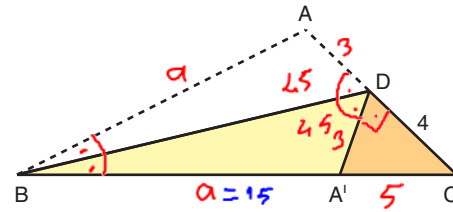
- A) 25 B) 30 C) 40 D) 45 E) 50

$$\begin{aligned} \text{Alan} &= 2\sqrt{5} \cdot 4\sqrt{5} \\ &= 40 \end{aligned}$$

- 4.



$$\begin{aligned} m(\widehat{ADB}) &= 45^\circ \\ |AD| &= 3 \text{ cm} \\ |DC| &= 4 \text{ cm} \end{aligned}$$



ABC üçgeni biçimindeki kağıt, [BD] doğru parçası üzerinden ok yönünde katlandığında A noktası [BC] üzerindeki A' noktası ile çakışmaktadır.

Buna göre, kağıdın katlanmadan önceki çevre uzunluğu kaç cm'dir?

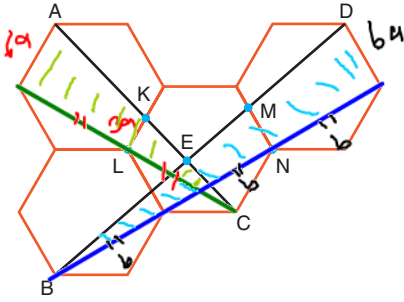
- A) 35 B) 42 C) 46 D) 48 E) 56

$$\begin{aligned} \text{Açıortaydan} \quad \frac{a}{3} &= \frac{a+5}{4} & 4a &= 3a+15 \\ & & a &= 15 \end{aligned}$$

$$\text{Çevre} = 15 + 7 + 20 = 42$$

5. Şekilde birbirine eş dört tane düzgün altıgen ile oluşturulmuş bir desen verilmiştir.

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



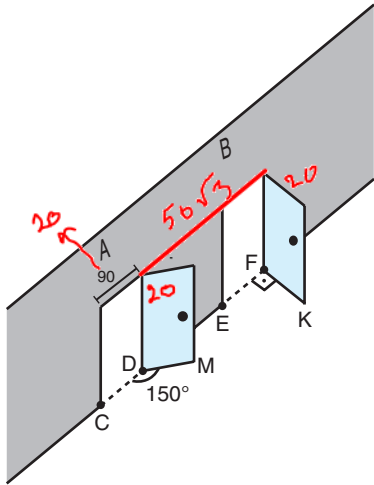
Yukarıdaki verilere göre, $\frac{|KL|}{|MN|}$ oranı kaçtır?

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

$$\frac{2b}{3b} = \frac{mN}{6a} \quad mN = 4a$$

$$\frac{KL}{mN} = \frac{3a}{4a} = \frac{3}{4} //$$

6. Kapı aralığı yirmişer birim olan A ve B sınıflarının özdeş kapıları, şekildeki gibi 150° ve 90° lik açılarla açılmıştır.



$$[CF] \perp [KF]$$

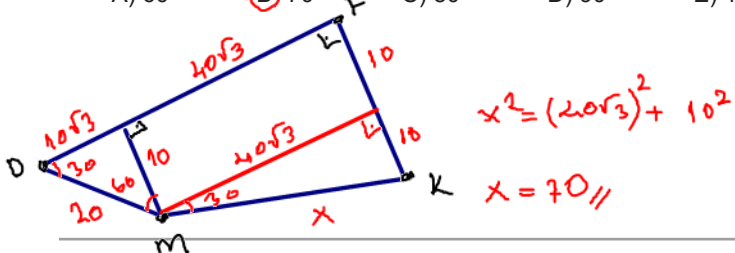
$$m(\widehat{CDM}) = 150^\circ$$

$$|DF| = 50\sqrt{3} \text{ birim}$$

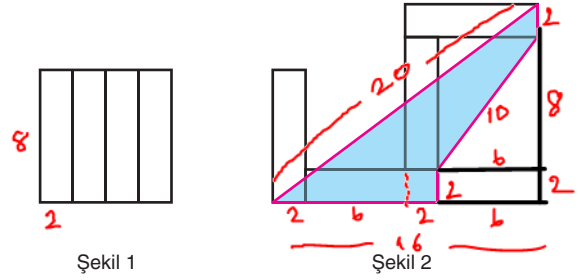
C, D, E, F noktaları doğrusaldır.

Buna göre, M ve K noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir? (C, D, E, F, K, M noktaları düzlemseldir.)

- A) 60 B) 70 C) 80 D) 90 E) 100



7. Şekil 1'de bir kenar uzunluğu 8 birim olan bir kare dört tane eş dikdörtgene ayrılmıştır. Elde edilen dikdörtgenler Şekil 2'deki gibi yerleştirilmiştir.

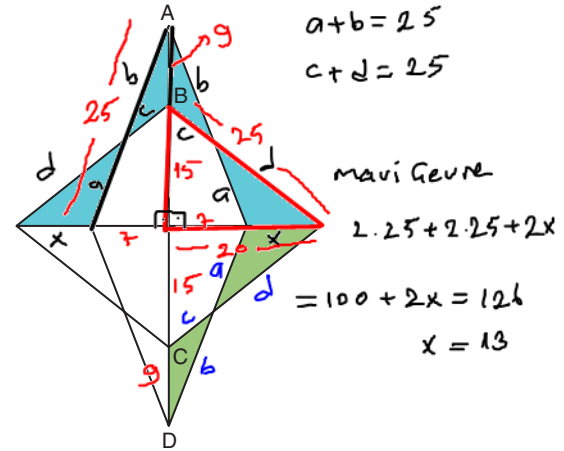


Buna göre, Şekil 2'de oluşturulan mavi renkli beşgenin çevresi kaç birimdir?

- A) 42 B) 44 C) 46 D) 48 E) 50

$$\text{Çevre} = 20 + 2 + 10 + 2 + 10 = 44 //$$

8. Çevreleri eşit ve 100 birim olan eşkenar dörtgen biçimindeki iki levha köşegenlerinin kesim noktaları ve simetri eksenleri üst üste gelecek biçimde şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



A, B, C, D noktaları doğrusal ve $|BC| = 30$ birimdir. Mavi renkli bölgelerin çevreleri toplamı 126 birimdir.

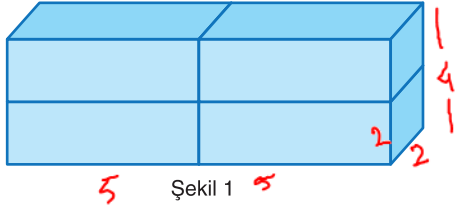
Buna göre, yeşil renkli bölgelerin çevreleri toplamı kaç birimdir?

- A) 62 B) 65 C) 72 D) 73 E) 76

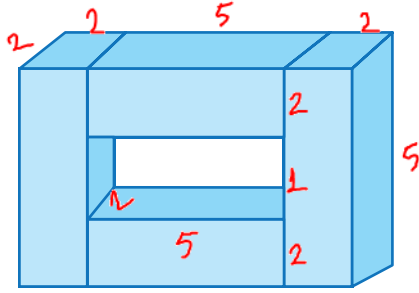
$$\text{Yeşil Çevre} = a + b + c + d + 9 + 13 = 50 + 22 = 72 //$$



9.



Şekil 1



Şekil 2

Taban ayrıtı 2 birim, yüksekliği 5 birim olan 4 adet kare dik prizma ile Şekil 1 ve Şekil 2'deki gibi cisimler oluşturuluyor.

Buna göre, elde edilen cisimlerin yüzey alanları farkı kaç birimkaredir?

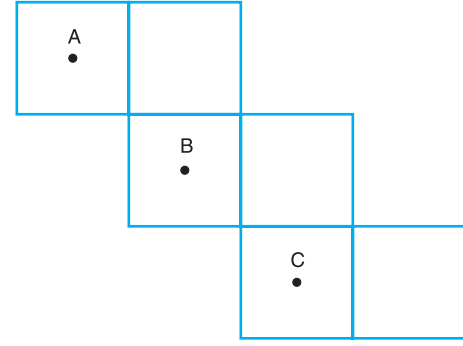
- A) 0 B) 6 C) 12 D) 18 E) 24

$$\begin{aligned} \text{Şekil 1 y. A} &= 2 \cdot (10 \cdot 2 + 2 \cdot 2 + 10 \cdot 2) \\ &= 2 \cdot 68 = 136, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Şekil 2 y. A} &= 2 \cdot (2 \cdot 0 + 2 \cdot 5 + 0 \cdot 5) + 5 \cdot 2 \cdot 2 + \\ & 2 \cdot 2 \cdot 1 - 2 \cdot 5 \cdot 1 \\ &= 160 \end{aligned}$$

$$\text{fark} = 160 - 136 = 24, //$$

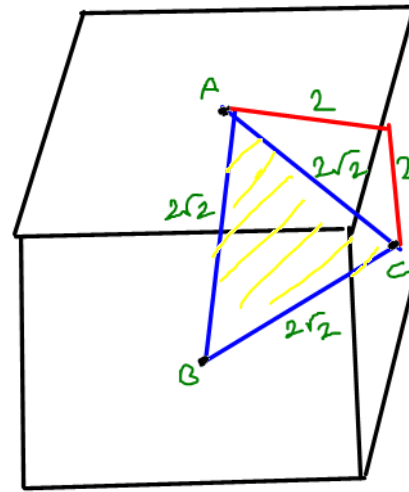
10.



Şekilde ayrıtı 4 birim olan bir küpün açılımı verilmiştir. A, B, C noktaları içinde buldukları yüzeylerin ağırlık merkezidir.

Şekildeki açılım bir küp haline getirildiğinde A, B, C noktalarını köşe kabul eden ABC üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

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



$$A(\triangle ABC) = \frac{(2\sqrt{2})^2 \cdot \sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}, //$$

AYT DENEME - 1	
1.	E
2.	C
3.	A
4.	D
5.	B
6.	A
7.	D
8.	C
9.	A
10.	E
11.	E
12.	A
13.	C
14.	B

AYT DENEME - 2	
1.	A
2.	C
3.	B
4.	D
5.	C
6.	A
7.	E
8.	C
9.	C
10.	A
11.	E
12.	C
13.	E
14.	A

AYT DENEME - 3	
1.	A
2.	A
3.	B
4.	B
5.	D
6.	C
7.	C
8.	D
9.	B
10.	A
11.	E
12.	C
13.	D
14.	E

AYT DENEME - 4	
1.	D
2.	D
3.	A
4.	C
5.	B
6.	A
7.	C
8.	A
9.	A
10.	E
11.	B
12.	E
13.	C
14.	E

AYT DENEME - 5	
1.	E
2.	E
3.	B
4.	A
5.	E
6.	B
7.	C
8.	A
9.	E
10.	D
11.	E
12.	D
13.	C
14.	D

AYT DENEME - 6	
1.	A
2.	E
3.	D
4.	B
5.	D
6.	E
7.	C
8.	D
9.	D
10.	D
11.	C
12.	A
13.	C
14.	D

AYT DENEME - 7	
1.	A
2.	C
3.	A
4.	B
5.	C
6.	D
7.	C
8.	B
9.	C
10.	E
11.	D
12.	B
13.	C
14.	E

AYT DENEME - 8	
1.	B
2.	D
3.	A
4.	B
5.	B
6.	E
7.	B
8.	B
9.	C
10.	E
11.	C
12.	D
13.	C
14.	B

AYT DENEME - 9	
1.	A
2.	B
3.	B
4.	C
5.	B
6.	C
7.	E
8.	B
9.	D
10.	D
11.	C
12.	D
13.	A
14.	B

AYT DENEME - 10	
1.	D
2.	C
3.	B
4.	D
5.	A
6.	A
7.	D
8.	C
9.	D
10.	C
11.	E
12.	C
13.	D
14.	D

AYT DENEME - 11	
1.	D
2.	E
3.	A
4.	D
5.	A
6.	E
7.	C
8.	A
9.	B
10.	A
11.	C
12.	E
13.	B
14.	D

AYT DENEME - 12	
1.	B
2.	A
3.	B
4.	E
5.	A
6.	C
7.	E
8.	E
9.	D
10.	C
11.	D
12.	B
13.	C
14.	C

AYT DENEME - 13	
1.	B
2.	A
3.	E
4.	C
5.	B
6.	C
7.	B
8.	E
9.	E
10.	E
11.	D
12.	D
13.	C
14.	B

AYT DENEME - 14	
1.	B
2.	E
3.	B
4.	B
5.	B
6.	B
7.	A
8.	D
9.	A
10.	D
11.	E
12.	C
13.	B
14.	A

AYT DENEME - 15	
1.	C
2.	A
3.	B
4.	D
5.	D
6.	E
7.	B
8.	E
9.	E
10.	A
11.	C
12.	C
13.	A
14.	E



1. Tanımlı olduğu değerler için

$$(\cot x - \tan x) \cdot \sin^2 2x$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

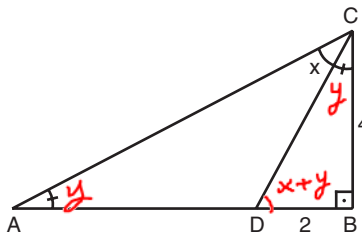
- A) $\sin 2x$ B) $\cos 2x$ C) $2\sin 2x$
 D) $2\cos 2x$ E) $\sin 4x$

$$\left(\frac{\cos x}{\sin x} - \frac{\sin x}{\cos x} \right) \cdot \sin^2 2x$$

$$\frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\sin x \cdot \cos x} \cdot \sin^2 2x = \frac{\cos 2x \cdot \sin 2x}{\frac{1}{2} \cdot \sin 2x}$$

$$= 2 \cdot \cos 2x \cdot \sin 2x = \sin 4x$$

2.



ABC dik üçgen

$[AB] \perp [BC]$

$|BC| = 4$ birim

$|BD| = 2$ birim

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

$m(\widehat{ACD}) = x$ olduğuna göre, $\tan x$ değeri kaçtır?

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

$$\tan y = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \quad \tan(x+y) = \frac{4}{2} = 2$$

$$\tan(x+y) = \frac{\tan x + \tan y}{1 - \tan x \cdot \tan y} = 2$$

$$\frac{a + \frac{1}{2}}{1 - \frac{a}{2}} = \frac{2}{1} \quad a + \frac{1}{2} = 2 - a$$

$$2a = 2 - \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$$

$$\tan x = a = \frac{3}{4}$$

3.

$$f(x) = \begin{cases} \cos(3x) - \sin^2 x, & 0 < x < \frac{\pi}{2} \\ \sin(4x) + \cos^2 x, & \frac{\pi}{2} < x < \pi \end{cases}$$

Buna göre, $\frac{f\left(\frac{\pi}{4}\right)}{f\left(\frac{3\pi}{4}\right)}$ oranı kaçtır?

- A) $-\sqrt{2}-1$ B) $1-\sqrt{2}$ C) $\sqrt{2}-1$ D) $\sqrt{2}+1$ E) -1

$$f\left(\frac{\pi}{4}\right) = \cos \frac{3\pi}{4} - \sin^2 \frac{\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2} - \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = -\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{1}{2}$$

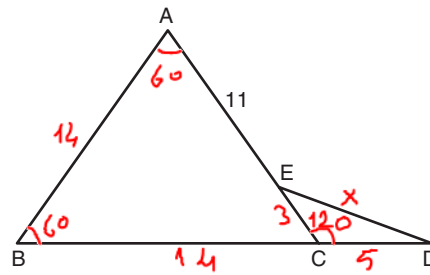
$$= -\frac{\sqrt{2}+1}{2}$$

$$f\left(\frac{3\pi}{4}\right) = \sin \frac{3\pi}{4} + \cos^2 \frac{3\pi}{4}$$

$$= \sin 3\pi + \cos^2 \frac{3\pi}{4} = 0 + \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$$

$$\frac{-\frac{\sqrt{2}+1}{2}}{\frac{1}{2}} = -\sqrt{2}-1$$

4.



ABC eşkenar üçgen

Çevre(ABC) = 42 cm

$|AE| = 11$ cm

$|BD| = 19$ cm

Buna göre, $|ED|$ uzunluğu kaç cm'dir?

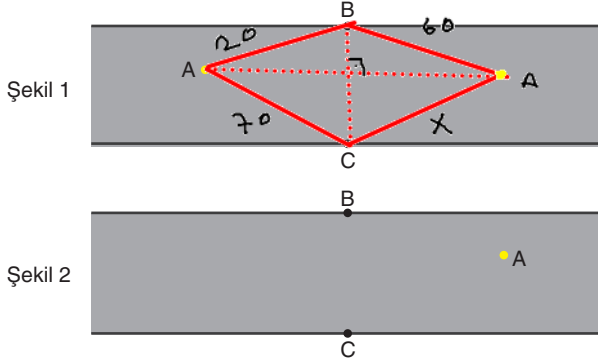
- A) $4\sqrt{2}$ B) 6 C) $3\sqrt{5}$ D) 7 E) $5\sqrt{2}$

$$x^2 = 3^2 + 5^2 - 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \cos 120$$

$$= 9 + 25 + 15 = 49$$

$$x = 7$$

5. Birbirine paralel iki yolun karşılıklı kenarları üzerinde bulunan B ve C noktalarındaki benzin istasyonları ile doğrultusunu değiştirmeden hareket eden A noktası ile modellenen araç Şekil 1 ve Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 1'de A aracının B'ye olan uzaklığı 20 birim ve C'ye olan uzaklığı 70 birimdir. Şekil 2'de ise A aracının B'ye olan uzaklığı 60 birim ve C'ye olan uzaklığı x birimdir.

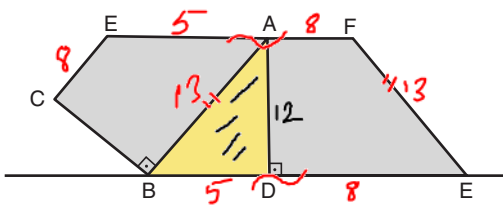
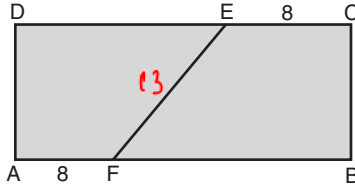
A aracının hareket doğrultusunun B ile C istasyonlarının doğrultusuna dik olduğu bilindiğine göre, x kaçtır?

- A) 80 B) 90 C) 100 D) 110 E) 120

$$x^2 + 20^2 = 60^2 + 70^2 \quad x = 90 //$$

6. Köşeleri A, B, C ve D harfleriyle isimlendirilmiş dikdörtgen biçimindeki bir karton [EF] doğru parçası boyunca kesiliyor. Sonra B, D, E noktaları doğrusal olacak ve A ile F noktaları çakışacak biçimde düz bir zemin üzerine yerleştiriliyor.

Bu durumda B, D, E noktalarını taşıyan doğru ile A noktasından geçen doğrunun birbirine paralel olduğu bilinmektedir. Bu durum aşağıda gösterilmiştir.



$$|AF| = |EC| = 8 \text{ birim}, |EF| = 13 \text{ birim}$$

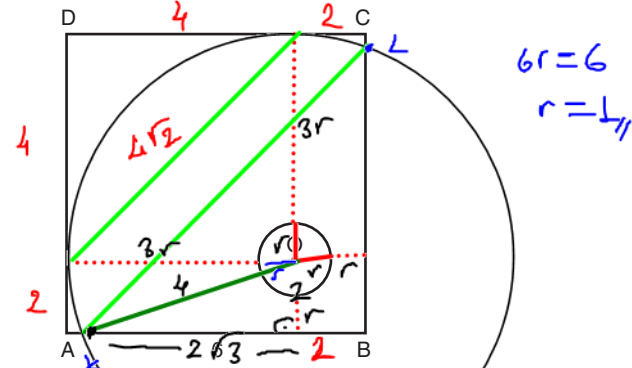
Buna göre, sarı renkli bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 30 B) 31 C) 32 D) 33 E) 34

$$\text{Alan} = \frac{5 \cdot 12}{2} = 30 //$$

7. Şekilde bir kenar uzunluğu 6 birim olan ABCD karesi ile O merkezli çember gösterilmiştir.

O noktası sabit kalmak şartıyla çemberin yarıçapı 2 katına çıkarıldığında elde edilen çember karenin AB ve BC kenarlarına teğet olmaktadır. Yine O noktası sabit kalmak şartıyla ilk çemberin yarıçapı 4 katına çıkarıldığında elde edilen çember karenin AD ve DC kenarlarına teğet olmaktadır.

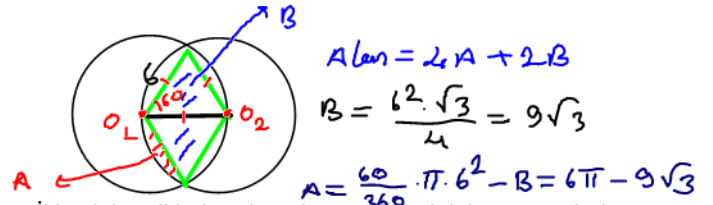


Buna göre, elde edilen çemberlerin kare içinde kalan yayları üzerinde seçilen iki nokta arasındaki uzaklık en fazla kaç birim olabilir?

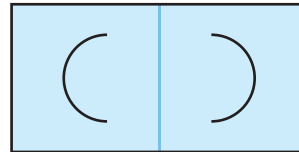
- A) $3\sqrt{2}$ B) 5 C) $4\sqrt{2}$ D) 6 E) $5\sqrt{2}$

$$KL = (2\sqrt{3} + 2) \cdot \sqrt{2} = 2\sqrt{6} + 2\sqrt{2}$$

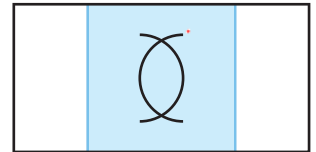
$4\sqrt{2} \leq x \leq 2\sqrt{6} + 2\sqrt{2}$ x en çok şıklardan 6 olabilir.



8. İki eşit kareli bölmeden oluşan eşya dolabının üzerinde 6 birim yarıçaplı eş yarım çember yayları Şekil 1'de gösterilmiştir. Cam bölmeler birbirine doğru hareket ettirildiğinde çember yaylarından her birinin diğer çemberin merkezi üzerinde bulunduğu durum Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 1



Şekil 2

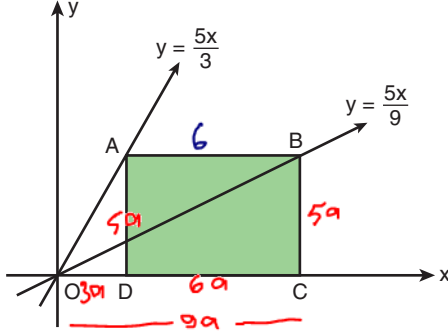
Buna göre, Şekil 2'de çember yayları arasında kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir? (Şekil düzlemseldir.)

- A) $12\pi - 18\sqrt{3}$ B) $12\pi - 24\sqrt{3}$ C) $24\pi - 18\sqrt{3}$
D) $24\pi - 24\sqrt{3}$ E) $24\pi - 36\sqrt{3}$

$$\text{Alan} = 2 \cdot (6\pi - 9\sqrt{3}) + 2 \cdot 9\sqrt{3} = 24\pi - 18\sqrt{3}$$



9. Dik koordinat düzleminde $y = \frac{5x}{3}$ doğrusu ve $y = \frac{5x}{9}$ doğrusu ABCD dikdörtgeninin sırasıyla A ve B noktalarından geçmektedir.



A ile B noktalarının apsisi arasındaki fark 6 birimdir.

Buna göre, ABCD dikdörtgeninin alanı kaç birimkaredir?

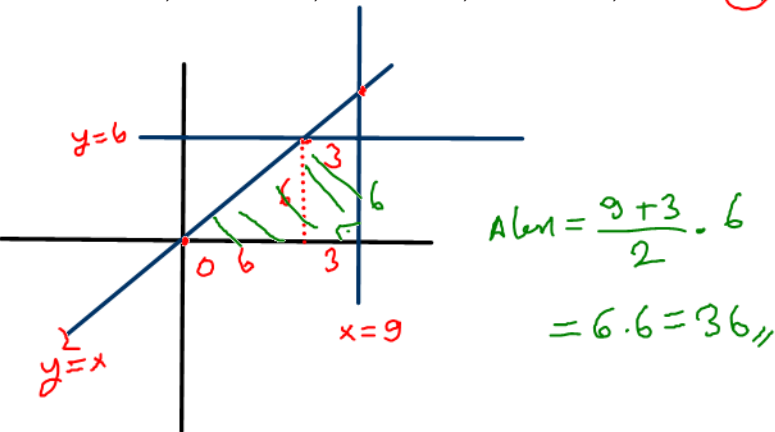
- A) 30 B) 48 C) 54 D) 60 E) 64

$$6a = 6 \quad a = 1$$

$$\text{Alan} = 5 \cdot 6 = 30 //$$

10. Dik koordinat düzleminde $y = x$, $y = 6$, $x = 9$ ve x ekseninde kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 16 B) 18 C) 24 D) 30 E) 36

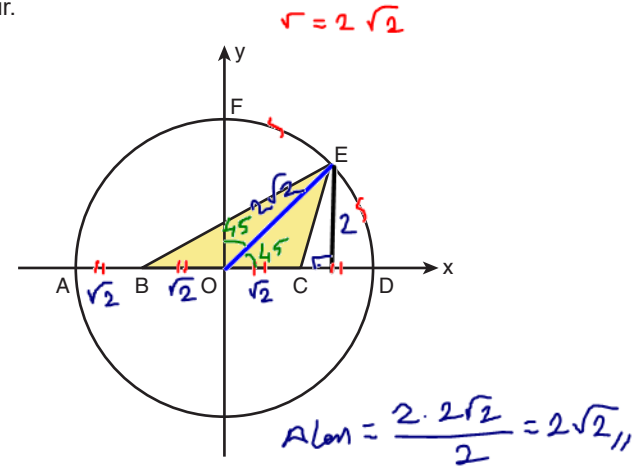


11. I. Bir düzgün çokgenin dönme açısı, bir dış açısının ölçüsüne eşittir. ✓
 II. Bir düzgün çokgenin simetri eksen sayısı, düzgün çokgenin kenar sayısına eşittir. ✓
 III. Bir düzgün çokgen merkezi etrafında dış açısının bir tam sayı katı kadar döndürüldüğünde şeklin görünümü değişmez. ✓

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

12. Dik koordinat düzleminde $x^2 + y^2 = 8$ çemberi şekilde verilmiştir.



$$|AB| = |BO| = |OC| = |CD|, \quad m(\widehat{FE}) = m(\widehat{ED})$$

Buna göre, EBC üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

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



1. $a = \sin 50^\circ + \sin 30^\circ$
 $b = \cos 50^\circ + \cos 30^\circ = \sin 40^\circ + \sin 60^\circ$
 $c = \tan 50^\circ + \cot 30^\circ = \tan 50^\circ + \tan 60^\circ$

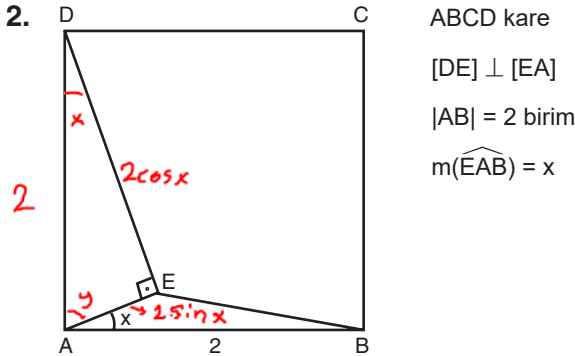
eşitlikleri verilmiştir.

Buna göre; a, b ve c değerleri için aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $a < b < c$ B) $a < c < b$ C) $b < a < c$
 D) $b < c < a$ E) $c < a < b$

$0 < \alpha < \beta < 90$ iken $\sin \alpha < \sin \beta$
 $\sin \alpha < \tan \alpha$

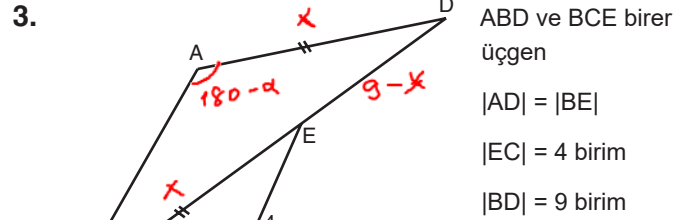
Buna göre $a < b < c$ olur



Buna göre, ADE üçgeninin alanının x türünden değeri aşağıdakilerden hangisine daima eşittir?

- A) $2 \cdot \sin x$ B) $2 \cdot \cos x$ C) $\sin 2x$
 D) $\cos 2x$ E) $2 \cdot \sin 2x$

$$A(\triangle ADE) = \frac{2 \cdot \cos x \cdot 2 \cdot \sin x}{2} = 2 \cdot \cos x \cdot \sin x = \sin 2x$$



$$m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{DBC}), m(\widehat{BAD}) + m(\widehat{BCE}) = 180^\circ$$

Buna göre, |ED| uzunluğu kaç birimdir?

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

BEC de $\frac{4}{\sin \alpha} = \frac{x}{\sin \beta}$ $x \cdot \sin \alpha = 4 \cdot \sin \beta \dots 1$

ABD de $\frac{x}{\sin \alpha} = \frac{9}{\sin(180-\alpha)} = \frac{9}{\sin \alpha}$

$$x \cdot \sin \alpha = 9 \cdot \sin \alpha \dots 2$$

1 ve 2 de $\frac{\sin \alpha}{\sin \alpha} = \frac{x}{4} = \frac{9}{x}$ $x^2 = 36$
 $x = 6$

$$ED = 9 - x = 9 - 6 = 3$$

4. $\sin^2 2x - 4 \cdot \sin x \cdot \cos x + 1 = 0$

denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığında alabileceği kaç farklı kök vardır?

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

$$\sin^2 2x - 2 \cdot \sin 2x + 1 = 0$$

$$(\sin 2x - 1)^2 = 0 \quad \sin 2x = 1 = \sin 90^\circ$$

$$2x = \alpha + 360k \quad \alpha = 90$$

$$x = 45 + 180k \quad k=0 \quad x=45$$

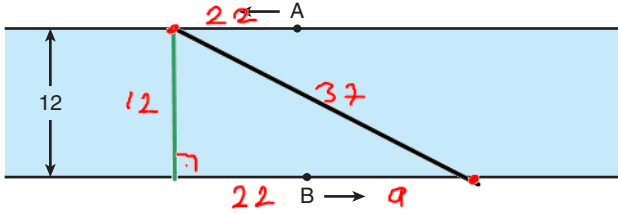
$$k=1 \quad x=225$$

$$2x = 180 - \alpha + 360k$$

$$2x = 90 + 360k \dots \text{Aynı denklem}$$

$$A \cdot k = \{45, 225\}$$

5. Genişliği 12 metre olan bir nehrin A noktasından saatte 22 metre yol alan bir kaplumbağa ile A noktasının karşısındaki B noktasından saatte a metre yol alan başka bir kaplumbağa aynı anda ve zıt yönlerde harekete başlıyorlar. 1 saat sonra bu iki kaplumbağa arasındaki uzaklık 37 metre oluyor.



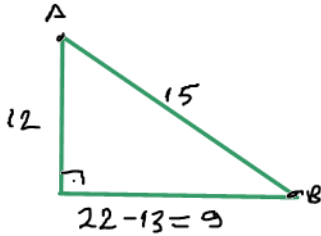
Buna göre, kaplumbağalar başlangıçta aynı yöne doğru hareket etselerdi 1 saat sonra aralarındaki uzaklık kaç metre olurdu?

- A) 10 B) 13 C) 15 D) 17 E) 20

$$12^2 + (22+a)^2 = 37^2$$

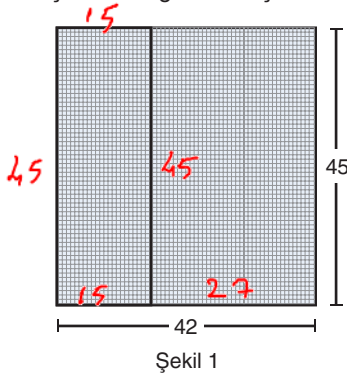
$$a+22=35$$

$$a=13$$

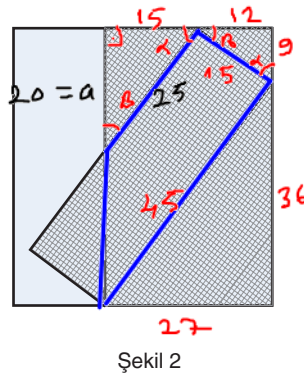


$$AB = 15$$

6. Eni 42 birim ve boyu 45 birim olan farklı iki eş camdan oluşan dikdörtgen şeklindeki pencere ve bu pencereye ait iki sineklik şekil 1'de gösterilmiştir. Sineklikler ile buldukları pencere camlarının boyutları aynıdır. Bir rüzgar sonucu soldaki sineklik sağ alt köşesi sabit kalacak biçimde devriliyor. Sinekliğin kenarları üzerine gelecek biçimde durduğu an şekil 2'de gösterilmiştir.



şekil 1



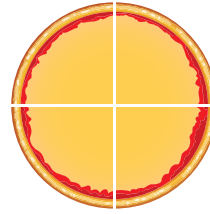
şekil 2

Küçük sinekliğin çevresi 120 birim olduğuna göre, iki sinekliğin üst üste geldiği bölgenin alanı kaç birimkaredir? (şekil düzlemseldir.)

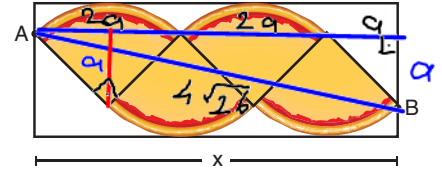
- A) 525 B) 540 C) 560 D) 600 E) 625

$$\frac{12}{a} = \frac{9}{15} \quad a = 20 \quad \text{Alan} = \frac{45+25}{2} \cdot 15 = 35 \cdot 15 = 525$$

7. Daire şeklindeki pizza şekil 1'de gösterilmiştir. Bu pizza dört eş parçaya ayrılıyor. Bu parçaların üst üste gelmeden ve aralarında boşluk kalmadan yarıçapları çakışacak biçimde dikdörtgen şeklindeki servis tabağına dizilimleri şekil 2'de gösterilmiştir. Bu gösterimde pizzalara ait yaylar servis tabağının kenarlarına teğet durumdadır.



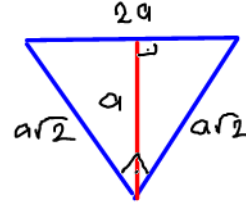
şekil 1



şekil 2

Servis tabağının karşılıklı iki kenarı üzerinde bulunan A ve B noktaları arasındaki uzaklık $4\sqrt{26}$ birim olduğuna göre, servis tabağının x ile gösterilen uzunluğu kaç birimdir?

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



$$a^2 + (5a)^2 = (4\sqrt{26})^2$$

$$a^2 + 25a^2 = 16 \cdot 26$$

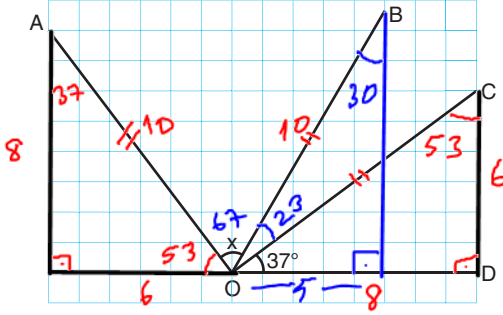
$$a^2 = 16$$

$$a = 4$$

$$x = 5a = 5 \cdot 4 = 20$$



8. Şekilde birim kareli düzlem verilmiştir. Bu düzlemde A, B ve C noktalarının O noktasına olan uzaklıkları eşittir.



Şekilde COD açısı ve diğer açılarda yaklaşık değerleri tam sayıya yuvarlanmıştır.

A, C, D ve O noktaları karelerin köşeleri üzerinde bulunmakta iken B noktası karenin köşesi üzerinde bulunmadığına göre, $m(\widehat{AOB}) = x$ kaç derece olur?

- A) 57 B) 63 **C) 67** D) 73 E) 77

9. Dik koordinat düzleminin farklı bölgelerinde bulunan $A(a, b)$, $B(c, d)$ ve $C(e, f)$ noktaları için

- absisleri çarpımının sonucu negatif
- ordinatları çarpımının sonucu pozitif

olduğu bilinmektedir.

A noktası IV. bölgede bulunduğuna göre, B ve C noktalarının bulunduğu konumlar aşağıdaki bölgelerden hangileridir?

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

$$+ \quad a \cdot c \cdot e < 0$$

$$+ \quad c \cdot e < 0$$

$$- \quad b \cdot d \cdot f > 0$$

$$+ \quad d \cdot f < 0$$

$$B(+, +) \quad 1. \quad b \cdot d < 0$$

$$C(-, -) \quad 3. \quad b \cdot d < 0$$

10. Dik koordinat düzleminde

$$d_1 \quad y = x\sqrt{3} \quad y - x\sqrt{3} = 0$$

$$d_2 \quad x + y\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = 0$$

doğruları bir K noktasında kesişiyorlar.

Buna göre, K noktasından geçen ve d_1 ile d_2 doğrularına eşit uzaklıkta bulunan bir d doğrusunun eğim açısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 15°** B) 45° C) 75° D) 120° E) 135°

d: doğrusu $A(x, y)$ noktasından geçsin

$$\frac{|y - x\sqrt{3}|}{\sqrt{1+3}} = \frac{|x + y\sqrt{3} - 2\sqrt{3}|}{\sqrt{1+3}}$$

$$|y - x\sqrt{3}| = |x + y\sqrt{3} - 2\sqrt{3}|$$

$$y - x\sqrt{3} = x + y\sqrt{3} - 2\sqrt{3}$$

$$y - y\sqrt{3} = x + x\sqrt{3} - 2\sqrt{3}$$

$$y(1 - \sqrt{3}) = x(1 + \sqrt{3}) - 2\sqrt{3}$$

$$m = \frac{1 + \sqrt{3}}{1 - \sqrt{3}} = \tan \alpha = \tan(45 + 60) \text{ veya } \tan(45 - 30) \\ = \tan(105) \text{ veya } \tan(15)$$

11. Dik koordinat düzleminde $2x - y - 1 = 0$ doğrusu üzerinde bulunan bir A noktasının orijine göre yansıması olan nokta $4x - 3y + 7 = 0$ doğrusu üzerinde bulunmaktadır.

Buna göre, A noktasının $y = -x$ doğrusuna göre yansıması alındığında elde edilen noktanın koordinatları toplamı kaçtır?

- A) -5 B) -2 C) 1 D) 4 **E) 7**

$$2x - y - 1 = 0 \quad y = 2x - 1 \quad A(a, 2a - 1)$$

$$\text{orijine göre yansıması } A'(-a, -2a + 1)$$

$$4 \cdot (-a) - 3 \cdot (-2a + 1) + 7 = 0$$

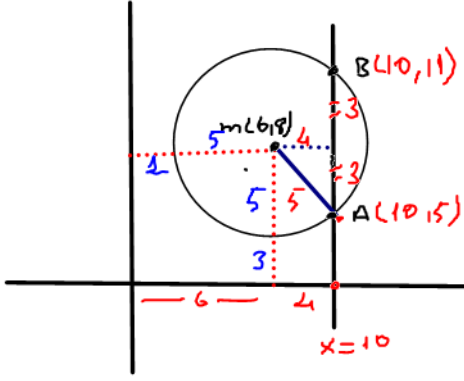
$$-4a + 6a - 3 + 7 = 0 \quad 2a + 4 = 0 \quad a = -2$$

$$A(-2, -5) \xrightarrow{y = -x} A''(5, 2) \quad 2 + 5 = 7$$

12. Dik koordinat düzleminde $(x - 6)^2 + (y - 8)^2 = 25$ çemberini $x = 10$ doğrusu A ve B noktalarında kesmektedir.

$y = k$ ve $y = n$ doğruları da bu çemberi sırasıyla A ve B noktalarında kestiklerine göre, $|k - n|$ değeri kaçtır?

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

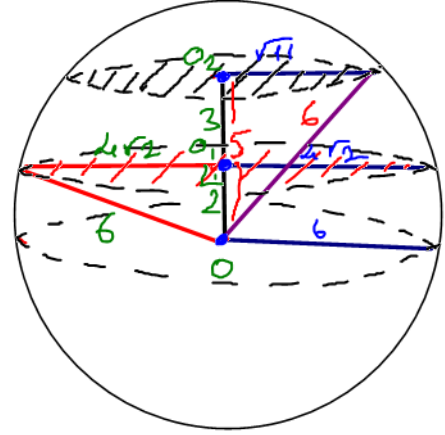


$k = 11$
 $n = 5$
 $|11 - 5| = |k - n| = 6$

14. Yüzey alanı 144π birimkare olan küre şeklindeki bir cisim birbirine paralel olan iki düzlemle üç parçaya ayrılmıştır. Küre ile düzlemlerden birinin arakesit alanı 32π birimkare, küre ile diğer düzlemin arakesit alanı 11π birimkaredir.

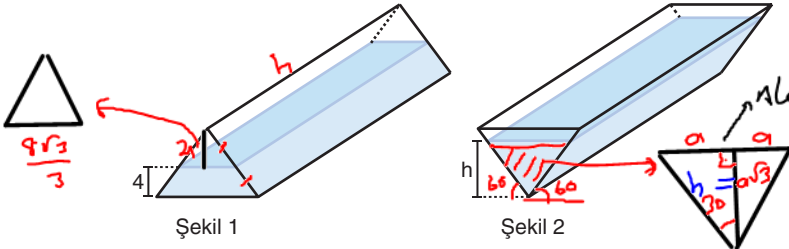
Buna göre, bu düzlemler arasındaki uzaklık en az kaç birimdir?

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



$4\pi r^2 = 144\pi \quad r^2 = 36 \quad r = 6$
 $\pi \cdot r_1^2 = 32\pi \quad r_1 = 4\sqrt{2}$
 $\pi \cdot r_2^2 = 11\pi \quad r_2 = \sqrt{11}$
 $|001| = 2$
 $|002| = 5$
 $|0102| = 5 - 2 = 3$

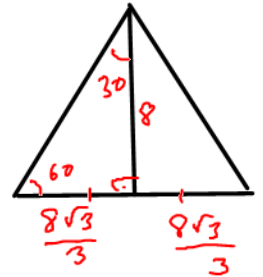
13. İçinde bir miktar su bulunan eşkenar üçgen dik prizma şeklindeki kap bir yan yüzeyi zemin üzerine konduğunda elde edilen görünümü Şekil 1'de gösterilmiştir. Bu prizma 60° döndürüldüğünde elde edilen görünüm Şekil 2'de gösterilmiştir.



Prizmanın bir taban çevresi $16\sqrt{3}$ birim olduğuna göre, Şekil 2'deki suyun yüksekliği (h) kaç birimdir?

- A) 5 B) $4\sqrt{2}$ C) 6 D) $2\sqrt{10}$ E) $4\sqrt{3}$

$3a = 16\sqrt{3} \quad a = \frac{16\sqrt{3}}{3}$



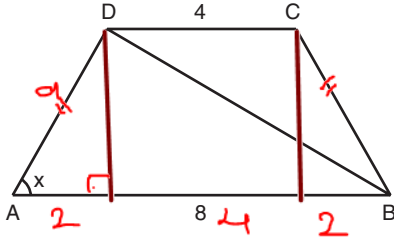
1. Şekil Suyun hacmi = $\left(\frac{16\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{8}{2} \cdot \frac{h}{2} - 4 \cdot \frac{8\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{h}{2} \right) \cdot \frac{1}{3}$
 $= \frac{48\sqrt{3}h}{9}$

2. Şekil hacim = $a^2\sqrt{3} \cdot h \cdot \frac{1}{3} = \frac{48\sqrt{3} \cdot h}{9}$

$a^2 = 16 \quad a = 4$
 $h = a\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$



1.



ABCD ikizkenar yamuk,
 $[AB] \parallel [DC]$
 $|AD| = |BC|$
 $|AB| = 8$ cm
 $|CD| = 4$ cm
 $m(\widehat{DAB}) = x$

Ebrar, şekildeki ABD üçgeninin alanını $\frac{1}{2} \cdot |AB| \cdot |AD| \cdot \cos x$ formülünü kullanarak hesaplıyor.

Ebrar, formülü kullanırken işlem hatası yapmadığına göre Ebrar'ın bulduğu değer cm^2 türünden aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 16

$$\text{Alan} = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 4 \cdot \cos x = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 4 \cdot \frac{2}{4} = 8 //$$

2. Her x gerçel sayısı için $f(x) = f\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$ eşitliği sağlanmaktadır.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonu

x I. $\sin^4(12x + 20) \rightarrow T = \frac{\pi}{12}$

x II. $\cos^3(3x + 8) \rightarrow T = \frac{2\pi}{3}$

✓ III. $\tan^2(6x - 4) \rightarrow T = \frac{\pi}{6}$

fonksiyonlarından hangilerine eşit olabilir?

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

$$f(x) \text{ fonksiyonunun periyodu } \frac{\pi}{6} \text{ olur}$$

3. Gerçel sayılar kümesinin bir alt kümesi üzerinde f fonksiyonu

$$f(x) = \sqrt{1 + \sin 2x} + \sqrt{1 - \sin 2x}$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, f fonksiyonu $\left[\pi, \frac{5\pi}{4}\right]$ aralığında daima aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-2\sin x$ B) $-2\cos x$ C) 0 D) $2\cos x$ E) $2\sin x$

$$1 + \sin 2x = (\sin x + \cos x)^2$$

$$1 - \sin 2x = (\sin x - \cos x)^2 \quad \text{buradan}$$

$$f(x) = |\sin x + \cos x| + |\sin x - \cos x|$$

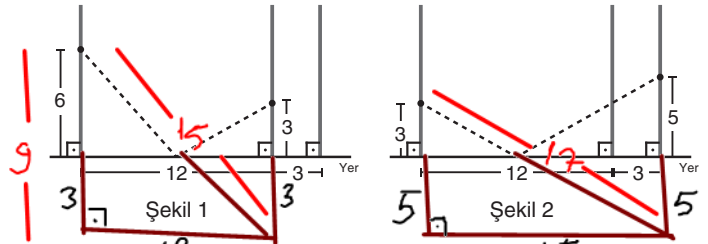
$$\left[\pi, \frac{5\pi}{4}\right] \text{ aralığında } \sin x < 0$$

$$\cos x < 0$$

$$\sin x > \cos x$$

$$f(x) = -\sin x - \cos x + \sin x - \cos x = -2 \cdot \cos x //$$

4. Yere dik konumda bulunan üç direkten ikisinin arasındaki uzaklık 12 metre, diğer ikisi arasındaki uzaklık 3 metredir. Şekil 1'de soldaki direğin 6 metre yukarısında bulunan kuş yerdeki bir yemi alarak ortadaki direğin 3 metre yukarısına konuyor. Şekil 2'de ise soldaki direğin 3 metre yukarısında bulunan kuş yerdeki bir yemi alarak en sağdaki direğin 5 metre yukarısına konuyor.



Buna göre, birinci ve ikinci kuşun aldıkları en kısa yolların uzunlukları farkının mutlak değeri kaçtır?

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

$$\text{Şekil 1} \rightarrow 15$$

$$\text{Şekil 2} \rightarrow 17$$

$$17 - 15 = 2 //$$

5. $\tan 20^\circ = x$

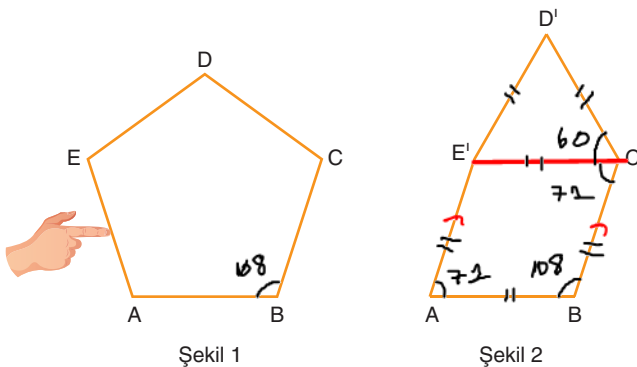
olmak üzere, $\tan 40^\circ$ 'nin x türünden ifadesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\frac{1+x}{1-x}$ B) $\frac{1-x}{1+x}$ C) $\frac{\sqrt{3}+x}{x\sqrt{3}}$
 D) $\frac{\sqrt{3}-x}{1+x\sqrt{3}}$ E) $\frac{\sqrt{3}+x}{1-x\sqrt{3}}$

$$\tan 40 = \tan(60 - 20) = \frac{\tan 60 - \tan 20}{1 + \tan 60 \cdot \tan 20}$$

$$= \frac{\sqrt{3} - x}{1 + \sqrt{3} \cdot x}$$

6. Eşit uzunluktaki çitaların uç uca eklenmesiyle elde edilen esnek yapıdaki ABCDE düzgün beşgeni biçimindeki cisim Şekil 1'de gösterilmiştir. Bu cismin AB ve BC kenarları sabit tutulup AE kenarına uygulanan kuvvet sonucu elde edilen ABCD'E' beşgeni Şekil 2'de gösterilmiştir. Bu durumda AE' ile BC kenarlarının birbirine paralel olduğu bilinmektedir.

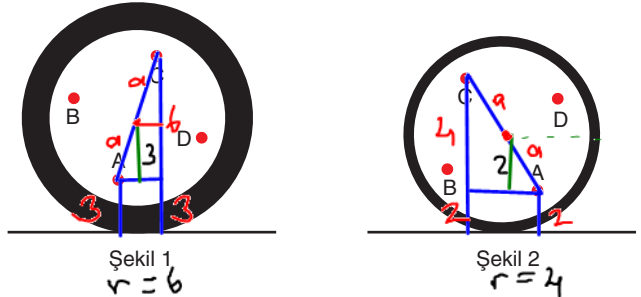


Buna göre, $\angle BCD'$ açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 112 B) 126 C) 132 D) 140 E) 142

$$m(\widehat{BCD'}) = 60 + 72 = 132 //$$

7. Bir aracın daire şeklindeki lastiğinin üzerinde bulunan ve bir karenin köşelerini temsil eden A, B, C ve D harfleriyle isimlendirilmiş civataların durumu Şekil 1'de gösterilmiştir. Bu araç biraz yol aldıktan sonra lastiğinin bir miktar havasının inmesi sonucu A, B, C ve D civatalarının konumları Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 1 ve Şekil 2'de karenin ağırlık merkezi ile dairenin merkezi çakışmıştır. Şekil 1'de A noktasının yere olan uzaklığı 3 birim ve C noktasının yere olan uzaklığı 9 birimdir. Şekil 2'de ise A noktasının yere olan uzaklığı 2 birim C noktasının yere olan uzaklığı ise 6 birimdir.

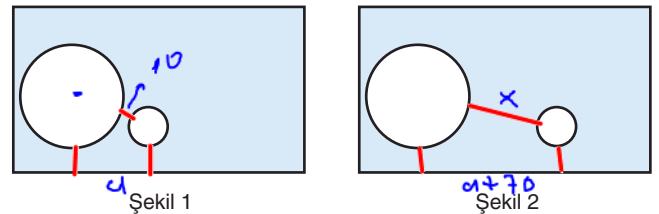
Buna göre, Şekil 1'deki en büyük dairenin alanı Şekil 2'deki en büyük dairenin alanından kaç π birimkare fazladır?

- A) 12 B) 18 C) 20 D) 21 E) 27

$$\text{Alan farkı} = \pi \cdot 6^2 - \pi \cdot 4^2$$

$$= 36\pi - 16\pi = 20\pi$$

8. Dikdörtgen şeklindeki bir pencerenin içine yarıçapları 130 cm ve 10 cm olan daire şeklindeki iki havalandırma deliği Şekil 1'deki gibi yapılmak istenmiştir. Bu durumda iki havalandırma deliği arasındaki en kısa uzaklık 10 cm'dir. Sonra havalandırma deliklerinin birbirine yakın olduğu düşünülerek yarıçapı 10 cm olan havalandırma deliği düşünülen ilk konumdan 70 cm sağa yapılmıştır.



Havalandırma deliklerinin pencerenin alt kenarına olan en kısa uzaklıkları eşit olduğuna göre, Şekil 2'de havalandırma delikleri arasındaki uzaklık en az kaç cm'dir?

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

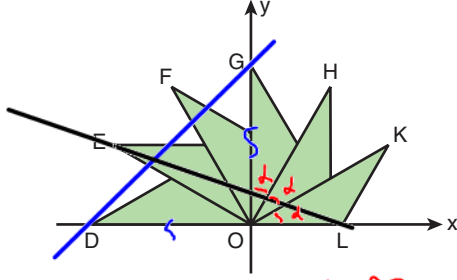
$$\begin{aligned} & \text{Şekil 1: } 130 - 10 = 120, \quad 130 + 10 + 10 = 150, \quad a^2 + 120^2 = 150^2, \quad a = 90 \\ & \text{Şekil 2: } 130 - 10 = 120, \quad 130 + x + 10 = 200, \quad 90 + 70 = 160, \quad 140 + x = 200, \quad x = 60 // \end{aligned}$$



9. İkizkenar üçgen biçimindeki karton Şekil 1'de gösterilmiştir. Bu kartonlardan 6 tanesi aynı taban köşeleri etrafında aralarında boşluk kalmayacak ve üst üste gelmeyecek biçimde orijinde çakıştırılmışlardır. Bu durum Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 1

Şekil 2 $3\alpha = 90$
 $\alpha = 30$

Buna göre,

- I. OH doğrusunun denklemleri $y = x\sqrt{3}$ tür.
- II. DG doğrusunun denklemleri $y = x + k$ dir. (k bir gerçel sayıdır.)
- III. EL doğrusunun denklemleri $y = -\frac{x}{\sqrt{3}} + n$ dir. (n bir gerçel sayıdır.)

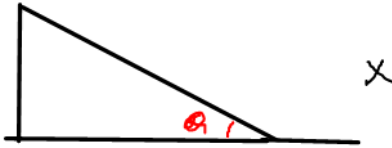
ifadelerinden hangileri doğru olabilir?

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

I-) OH için $m = \tan 60 = \sqrt{3}$ $y = \sqrt{3}x$ ✓

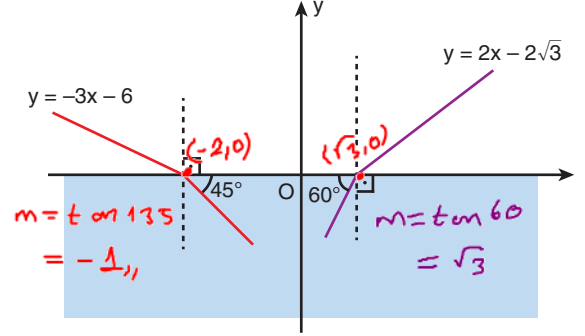
II-) DG için $m = \tan \alpha = 1$ $y = x + k$ ✓

III-) EL için



$\theta < 30^\circ$ $y = -\frac{1}{\sqrt{3}}x + n$

10. Havadan suya geçiş yapan ışınlar renklerine göre farklı açılarla kırılırlar.



Yukarıda dik koordinat düzleminde modellenen kırmızı ve mor renkli ışınların havadaki denklemleri ve suya geçiş anındaki su yüzeyi ile yaptıkları açılar verilmiştir.

Buna göre, kırmızı ve mor renkli ışınların suyun içinde keşiştiği noktanın apsisi kaçtır?

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

Kırmızı kırılma sonucu denklemleri

$$y = -1(x+2) \quad y = -x-2$$

Mor ışığın kırılma sonucu denklemleri

$$y = \sqrt{3} \cdot (x - \sqrt{3})$$

Ortak çözüm: $\sqrt{3}x - 3 = -x - 2$

$$x \cdot (\sqrt{3} + 1) = 1 \quad x = \frac{1}{\sqrt{3} + 1} = \frac{\sqrt{3} - 1}{2}$$

11. Dik koordinat düzleminde A noktasının $x = -5$ doğrusuna göre yansıması B noktasıdır.

B noktasının $y = 4$ doğrusuna göre yansıması C noktasıdır.

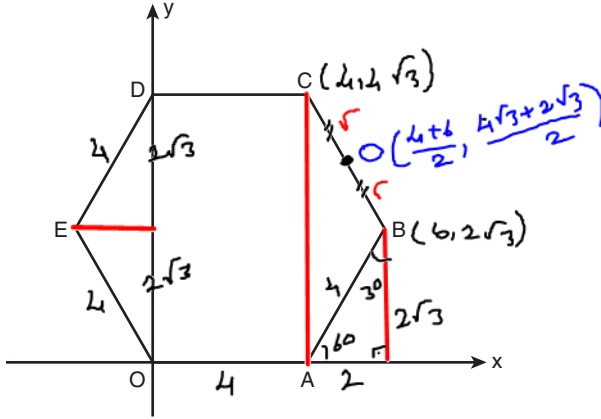
Buna göre, A ve C noktalarının koordinatları toplamı kaçtır?

- A) -10 B) -8 C) -6 D) -4 E) -2

$A(a, b) \xrightarrow{x=-5} B(-10-a, b) \xrightarrow{y=4} C(-10-a, 8-b)$

İstenen: $a + b - 10 - a + 8 - b = -2$

12. Dik koordinat düzleminde ABCDEO düzgün altıgeni şekilde gösterilmiştir.



E($k, 2\sqrt{3}$) olduğuna göre, [BC] yi çap kabul eden çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x-3)^2 + (y-4)^2 = 16$
 B) $(x-3)^2 + (y-4\sqrt{3})^2 = 4$
 C) $(x-5)^2 + (y-3\sqrt{3})^2 = 4$
 D) $(x-5)^2 + (y-4\sqrt{3})^2 = 16$
 E) $(x-6)^2 + (y-2\sqrt{3})^2 = 4$

$O(5, 3\sqrt{3}) \quad r=2$

$(x-5)^2 + (y-3\sqrt{3})^2 = 2^2$

$\frac{12}{4} = \frac{24}{r} \quad r=8$

$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot 24 - \frac{1}{3} \pi \cdot 4^2 \cdot x$

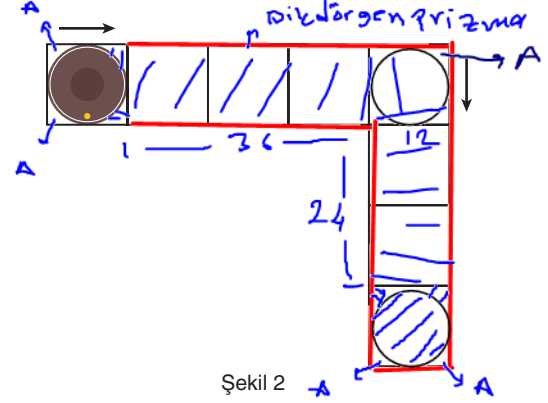
$= \frac{1}{3} \pi \cdot 8^2 \cdot 24 - \frac{1}{3} \pi \cdot 16 \cdot 12$

$= 512\pi - 64\pi = 448\pi,$

13. Şekil 1'de gövde yarıçapı 6 birim ve gövde yüksekliği 1 birim olan dik dairesel silindirik şeklindeki temizlik robotu gösterilmiştir. Şekil 2'de bir kenar uzunluğu 12 birim olan kare şeklindeki özdeş fayanslar gösterilmiştir. Robot soldaki ilk fayanstan başlayarak harekete başlayıp oklar yönünde ve fayanslardan taşmayarak hareketine devam ediyor.



Şekil 1



Şekil 2

Buna göre, robot ilk kareden son kareye ulaşana kadar gövdesinin taradığı bölgenin hacmi kaç π birimküptür? (Robot geçtiği bir noktadan tekrar geçmiyor.)

- A) $936 + 36\pi$ B) $936 + 45\pi$ C) $972 + 36\pi$
 D) $972 + 45\pi$ E) $972\pi + 72\pi$

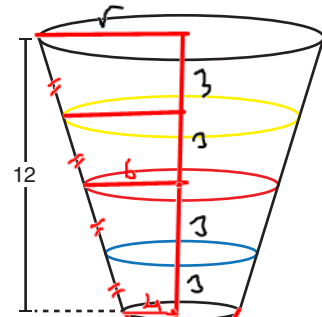
Dikdörtgen prizma hacmi = $6 \cdot 12 \cdot 12 \cdot 1 = 864$

$A = 12 \cdot 12 \cdot 1 - (\pi \cdot 6^2 \cdot 1) = 144 - 36\pi \quad A = 36 - 9\pi$

Silindir hacmi = $\pi \cdot 6^2 \cdot 1 = 36\pi$

$Tüm hacim = 864 + 2 \cdot 36\pi + 3 \cdot (36 - 9\pi) = 972 + 45\pi$
 Prizma 2 silindir A

14. Şekildeki kesik koni biçimindeki bardağın taban yarıçapı 4 birim ve yüksekliği 12 birimdir. Bu bardaktaki mavi, kırmızı ve sarı renkli daireler taban dairelerine paraleldir. Renkli halkalar bardağın yüksekliğini 4 eşit parçaya bölmüştür. Kırmızı halkanın çevresi ise 12π birimdir.



$\frac{x}{4} = \frac{x+6}{6}$

$6x = 4x + 24$

$2x = 24$

$x = 12$

Buna göre, bardağın hacmi kaç π birimküptür?

- A) 440 B) 442 C) 444 D) 446 E) 448



1. Gerçek sayılar kümesinin bir alt kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu

$$f(x) = \sin x + \cos x$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre,

$$\frac{f(\pi+x)+f(-x)}{f(\pi-x)+f(2\pi+x)}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin x$ B) $\cos x$ C) 1 **D) -1** E) $\tan x$

$$f(\pi+x) = \sin(\pi+x) + \cos(\pi+x) = -\sin x - \cos x$$

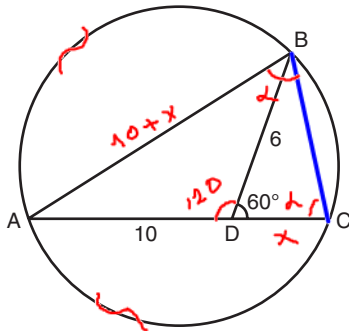
$$f(-x) = -\sin x + \cos x$$

$$f(\pi-x) = \sin x - \cos x$$

$$f(2\pi+x) = \sin x + \cos x$$

$$= \frac{-\sin x - \cos x - \sin x + \cos x}{\sin x - \cos x + \sin x + \cos x} = \frac{-2 \cdot \sin x}{2 \cdot \sin x} = -1$$

2.



$|AD| = 10$ birim

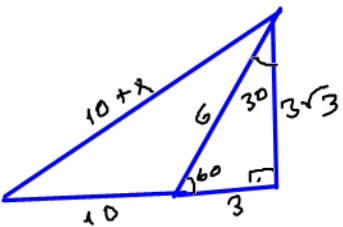
$|BD| = 6$ birim

$m(\widehat{AB}) = m(\widehat{AC})$

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

Yukarıdaki çemberde, $|CD|$ uzunluğu kaç birimdir?

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



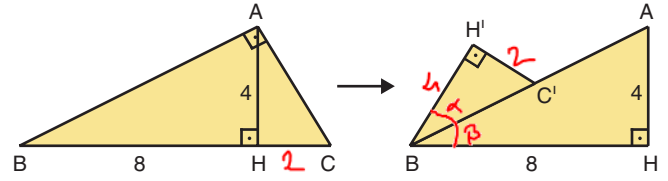
$$(10+x)^2 = 13^2 + (3\sqrt{3})^2$$

$$= 169 + 27$$

$$= 196$$

$$10+x = 14 \quad x = 4$$

3. ABC üçgeni şeklindeki bir karton AH kenarı boyunca kesilerek 2 parçaya ayrılıyor. Bu parçalardan ACH üçgeni şeklindeki parça alınarak ABH üçgeni şeklindeki parçanın üzerine AC kenarı ile AB kenarı üst üste gelecek biçimde yerleştiriliyor. Bu durum aşağıda verilen sağdaki şekilde gösterilmiştir.



$[BA] \perp [AC]$, $[AH] \perp [BC]$

$|BH| = 8$ birim, $|AH| = 4$ birim

Buna göre, $\tan(\widehat{H'BH})$ değeri kaçtır?

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

$$\tan \alpha = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \quad \tan \beta = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$\tan(\alpha+\beta) = \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \cdot \tan \beta} = \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}{1 - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} = \frac{1}{\frac{3}{4}} = \frac{4}{3}$$

4. Tanımlı olduğu değerler için

$$\sec x \cdot \tan x = \cot x \cdot \operatorname{cosec} x$$

eşitliği sağlanmaktadır.

Buna göre, $(\pi, \frac{3\pi}{2})$ aralığında bu eşitliği sağlayan

x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{10\pi}{9}$ B) $\frac{7\pi}{6}$ **C) $\frac{5\pi}{4}$** D) $\frac{4\pi}{3}$ E) $\frac{17\pi}{12}$

$$\frac{1}{\cos x} \cdot \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{\cos x}{\sin x} \cdot \frac{1}{\sin x}$$

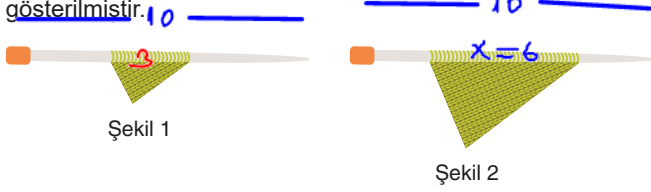
$$\frac{\sin x}{\cos^2 x} = \frac{\cos x}{\sin^2 x}$$

$$\sin^3 x = \cos^3 x$$

$$\sin x = \cos x$$

$$x = \frac{5\pi}{4} \text{ olabilir}$$

5. Kardelen Hanım'ın 1 adet örgü ipi kullanarak yaptığı üçgen şeklindeki örgü modeli Şekil 1'de gösterilmiştir. Bu üçgenin şiş üzerinde bulunan kenar uzunluğu, şiş uzunluğunun %30'una eşittir. Kardelen Hanım, ilk örgü ipine özdeş olan 3 adet örgü ipi daha kullanarak ve aynı örme tekniğine devam ederek bir üçgen elde ediyor. Bu üçgen Şekil 2'de gösterilmiştir.



Buna göre, Kardelen Hanım'ın Şekil 2'deki üçgen modelinin şiş üzerinde bulunan uzunluğu şiş uzunluğunun yüzde kaçına eşittir?

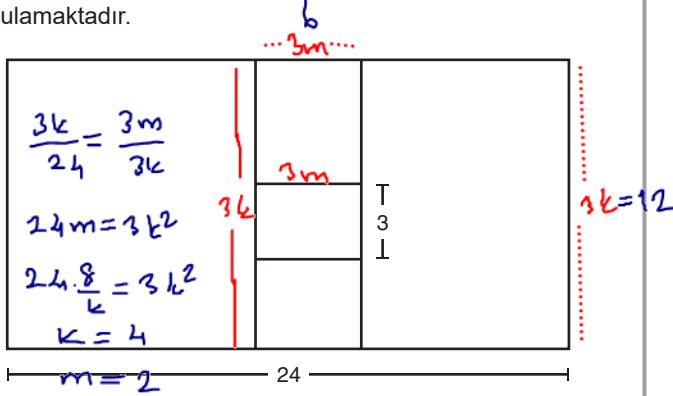
- A) 45 B) 60 C) 72 D) 75 E) 90

İpler ile alan yapıyor benzerlik oranının karesi alan ile orantılıdır.

$$\left(\frac{3}{x}\right)^2 = \frac{1}{4} \quad \frac{3}{x} = \frac{1}{2} \quad x = 6$$

$$16 \text{ da } 6 \quad 100 \text{ da } 60 \quad \%60,,$$

6. Bir manifaturacı düzenlediği kampanyada halı, kilim ve yollukları yüze alanlarının sayısal değerleriyle doğru orantılı olarak satmaktadır. Manifaturacı halı, kilim ve yolluklardan birer tane alan müşterilerine her bir ürün için %25 indirim uygulamaktadır.



Halının üzerine kilim ve kilimin üzerine yolluğun konulduğu yukarıdaki şekilde halı, kilim ve yolluk benzer dikdörtgenler şeklindedir. Halının uzun kenarı 24 birim ve yolluğun kısa kenarı 3 birimdir.

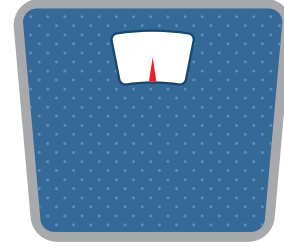
Bir halının indirimsiz fiyatı 2880 TL olduğuna göre; bir halı, bir kilim ve bir yolluk alan bir müşterinin ödediği toplam para kaç TL'dir?

- A) 2835 B) 2845 C) 2860 D) 2875 E) 2890

$$22 \cdot 12 = 2886 \text{ TL} \rightarrow 2880 \text{ TL} \quad 16 \text{ TL} \rightarrow 10 \text{ TL}$$

$$(288 + 72 + 18) \cdot \frac{75}{100} \cdot 10 = 2835 \text{ TL,,}$$

7. Şekildeki baskülün ibresi baskül üzerindeki ağırlıklar ile doğru orantılı olacak şekilde dönmektedir. Baskülün ibresi sıfırı gösterirken basküle çıkan 75 kiloluk biri için ibre 90° dönmektedir.



Baskülün ibresi sıfırı gösterirken basküle çıkan 80 kiloluk biri için ibre a° ve baskülün ibresi sıfırı gösterirken basküle çıkan 120 kiloluk biri için ibre b° kadar döndüğüne göre, b - a farkı kaçtır?

- A) 24 B) 36 C) 48 D) 60 E) 72

$$\begin{matrix} 75 \text{ kg} & 90^\circ \\ 80 \text{ kg} & a^\circ \end{matrix} \quad 75a = 80 \cdot 90$$

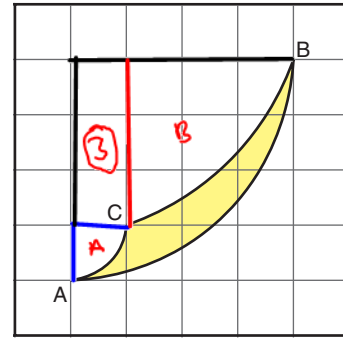
$$a = 96$$

$$\begin{matrix} 75 \text{ kg} & 90^\circ \\ 120 \text{ kg} & b^\circ \end{matrix} \quad 75b = 120 \cdot 90$$

$$b = 144$$

$$b - a = 144 - 96 = 48,,$$

8. Aşağıda birim kareli düzlem gösterilmiştir.



Yukarıdaki şekilde yarıçapı 1 birim olan çemberin AC yayı, yarıçapı 3 birim olan çemberin BC yayı ve yarıçapı 4 birim olan çemberin AB yayı arasında kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) $\frac{3\pi}{2} - 3$ B) $\frac{3\pi}{2} - 2$ C) $\frac{3\pi}{2} - \frac{3}{2}$

- D) $\frac{4\pi}{3} - 3$ E) $\frac{4\pi}{3} - 2$

$$A = \frac{1}{4} \pi \cdot 1^2 = \frac{\pi}{4} \quad B = \frac{1}{4} \pi \cdot 3^2 = \frac{9\pi}{4}$$

$$\text{Sarı Alan} = \frac{1}{4} \pi \cdot 4^2 - A - B - 3 = 4\pi - \frac{\pi}{4} - \frac{9\pi}{4} - 3$$

$$= 4\pi - \frac{5\pi}{4} - 3 = \frac{3\pi}{4} - 3$$



9. Dik koordinat düzleminde

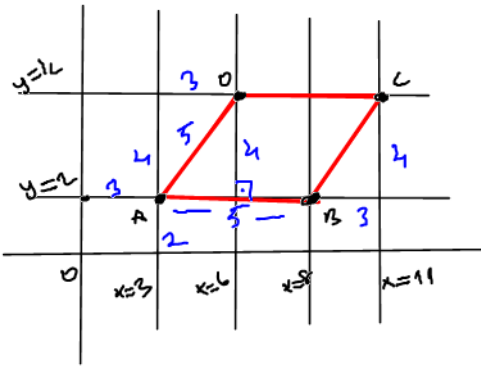
- $y = 2$ doğrusu $x = 3$ ve $x = 8$ doğrularını sırasıyla A ve B noktalarında kesiyor.
- $y = k$ doğrusu $x = 6$ ve $x = 11$ doğrularını sırasıyla D ve C noktalarında kesiyor.

ABCD eşkenar dörtgen olduğuna göre,

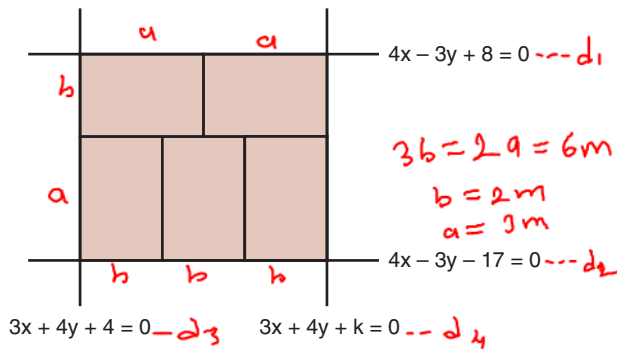
- A(ABCD)
- |AC|
- |BD|
- k

aşağıdakilerden hangisi bu ifadelerden birinin sayısal değeri olamaz?

- (A) 15 B) 20 C) $4\sqrt{5}$ D) $2\sqrt{5}$ E) 6



10. Dikdörtgen şeklindeki özdeş beş dolap kapağının dik koordinat düzlemine aktarıldığı yükünün kenarlarını üzerinde taşıyan bazı doğru denklemleri aşağıdaki şekilde verilmiştir.



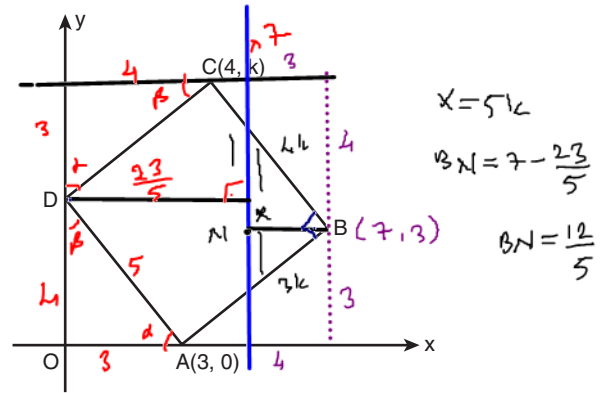
Buna göre, k'nın alabileceği farklı değerlerin toplamı kaçtır?

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

$$|d_1 d_2| = \frac{8+17}{\sqrt{3^2+4^2}} = \frac{25}{5} = 5 = 5m \quad m=1$$

$$|d_3 d_4| = \frac{|k-4|}{\sqrt{3^2+4^2}} = 6 \quad |k-4| = 30 \quad \begin{matrix} k=34 \\ +k=-26 \end{matrix} \quad \text{16}$$

11. Dik koordinat düzleminde ABCD karesi aşağıda gösterilmiştir.



ABCD karesi x eksenine doğrultusunda $\frac{23}{5}$ birim sola öteleniyor.

Buna göre, öteleme sonucunda y ekseninin kare içerisinde kalan parçasının uzunluğu kaç birimdir?

- A) $\frac{23}{5}$ (B) 5 C) $\frac{27}{5}$ D) 6 E) $\frac{32}{5}$

$$3k \cdot 2k = \frac{12}{5} \cdot 5k \quad k=1$$

$$x = 5k = 5$$

12. Dik koordinat düzleminde

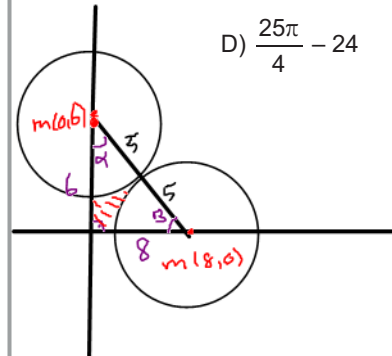
$$x^2 + (y-6)^2 = 25 \text{ ile } (x-8)^2 + y^2 = 25 \rightarrow m(8,0) \quad r=5$$

çemberleri veriliyor. $m(0,6) \quad r=5$

Buna göre, bu çemberler ile eksenler arasında kalan bölgenin alanı en az kaç birimkaredir?

- A) $48 + \frac{25\pi}{4}$ B) $48 - \frac{25\pi}{4}$ C) $24 + \frac{25\pi}{4}$

D) $\frac{25\pi}{4} - 24$ (E) $24 - \frac{25\pi}{4}$



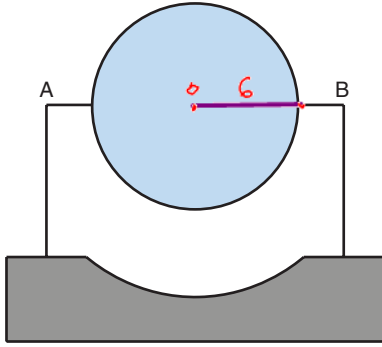
$$\alpha + \beta = 90^\circ$$

$$\text{Taralı Alan}$$

$$= \frac{6 \cdot 8}{2} - \frac{90}{360} \cdot \pi \cdot 5^2$$

$$= 24 - \frac{25\pi}{4}$$

13. Kalınlığı önemsiz olan daire şeklindeki ayna aşağıda gösterilmiştir. Bu ayna A ve B noktalarından geçen ince tel etrafında dönmektedir.



A ve B noktalarından geçen tel aynı zamanda aynanın, uzunluğu 12 birim olan çapının üzerinden de geçmektedir.

Buna göre, ayna 75° döndürüldüğünde aynanın taradığı bölgenin hacmi kaç π birimküptür?

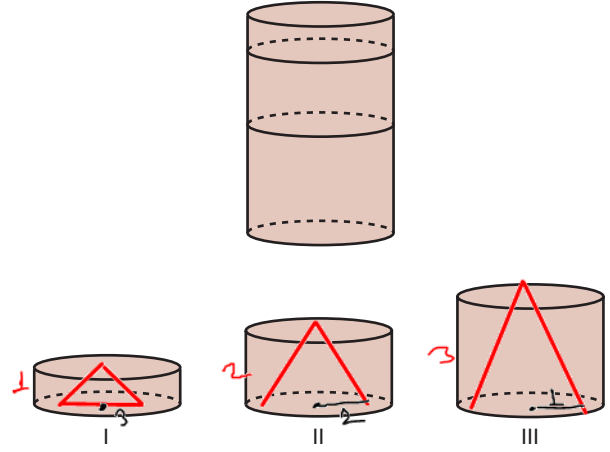
- A) 90 B) 100 C) 120 D) 144 E) 150

$$V = \frac{2.4}{3} \pi \cdot 6^3 \cdot \frac{75}{360} = \frac{2.4}{3} \pi \cdot 216 \cdot \frac{75}{360}$$

$$= 120\pi$$

(Ayna iki taraftan döndüğü için iki cisim oluşur).

14. Taban yarıçapı 6 birim ve yüksekliği 6 birim olan dik dairesel silindirik biçimindeki tahta yükseklikleri 1 birim, 2 birim ve 3 birim olan üç silindire ayrılıyor.



I, II ve III numaralı silindirler oyularak taban yarıçapları sırasıyla 3 birim, 2 birim ve 1 birim olan en büyük hacimli dik dairesel koniler elde ediliyor.

I, II ve III numaralı konilerin hacimleri sırasıyla V_1 , V_2 ve V_3 olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $V_1 < V_2 < V_3$ B) $V_1 < V_3 < V_2$ C) $V_2 < V_1 < V_3$
D) $V_2 < V_3 < V_1$ E) $V_3 < V_2 < V_1$

$$V_1 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 3^2 \cdot 1 = 3\pi$$

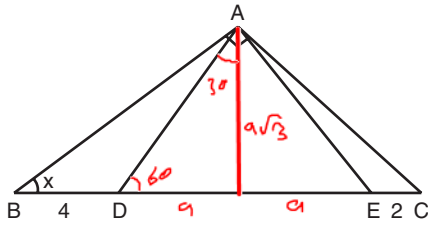
$$V_2 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 2^2 \cdot 2 = \frac{8\pi}{3}$$

$$V_3 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 1^2 \cdot 3 = \pi$$

$$V_3 < V_2 < V_1$$



1.



ABC dik üçgen,
ADE eşkenar
üçgen,
[BA] ⊥ [AC]
|BD| = 4 birim
|EC| = 2 birim
 $m(\widehat{ABC}) = x$

Buna göre, tan x değeri kaçtır?

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

$$(a\sqrt{3})^2 = (4+a) \cdot (2+a)$$

$$3a^2 = a^2 + 6a + 8 \quad 2a^2 - 6a - 8 = 0$$

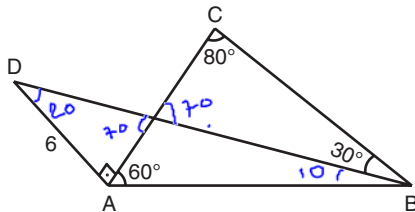
$$a^2 - 3a - 4 = 0$$

$$(a-4) \cdot (a+1) = 0$$

$$a = 4$$

$$\tan x = \frac{a\sqrt{3}}{a+4} = \frac{4\sqrt{3}}{8} = \frac{\sqrt{3}}{2} //$$

2.



ABC ve ABD birer
üçgen,
[CA] ⊥ [AD]
|AD| = 6 birim
 $m(\widehat{BAC}) = 60^\circ$
 $m(\widehat{ACB}) = 80^\circ$
 $m(\widehat{DBC}) = 30^\circ$

Buna göre, |BC| uzunluğu kaç birimdir?

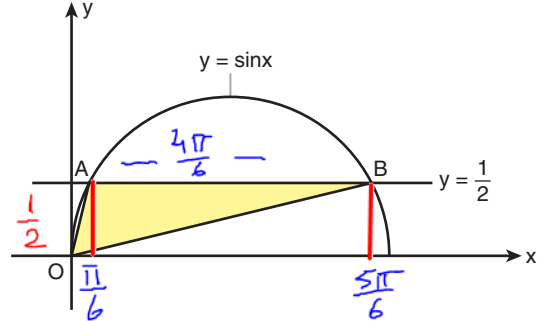
- A) $4\sqrt{2}$ B) 6 C) $4\sqrt{3}$ D) $6\sqrt{2}$ E) $6\sqrt{3}$

$$\text{ABD'de } \frac{6}{\sin 10} = \frac{AB}{\sin 20} \quad \text{ABC'de } \frac{BC}{\sin 60} = \frac{AB}{\sin 80} = \frac{12 \cdot \cos 10}{\sin 80} = \frac{12 \cdot \cos 10}{\cos 10}$$

$$AB = 12 \cdot \cos 10$$

$$\frac{BC}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 12 \quad BC = 6\sqrt{3} //$$

3. Dik koordinat düzleminde $y = \frac{1}{2}$ doğrusu ile $[0, \pi]$ aralığındaki $y = \sin x$ fonksiyonunun grafikleri aşağıda verilmiştir.



$y = \frac{1}{2}$ doğrusu ve $y = \sin x$ eğrisi A ve B noktalarında kesişmektedir.

Buna göre, ABO üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

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

$$\sin x = \frac{1}{2} \quad x = \frac{\pi}{6} \text{ veya } x = \frac{5\pi}{6}$$

$$\text{Alan} = \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{4\pi}{6}}{2} = \frac{\pi}{6} //$$

4. $x \in [0, 2\pi]$ olmak üzere,

$$\tan x = \sqrt{2} - \cot x$$

eşitliğini sağlayan kaç farklı x değeri vardır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

$$\tan x + \cot x = \sqrt{2} \quad \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} = \sqrt{2}$$

$$\frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x \cdot \cos x} = \sqrt{2} \quad \frac{1}{\frac{1}{2} \sin 2x} = \sqrt{2}$$

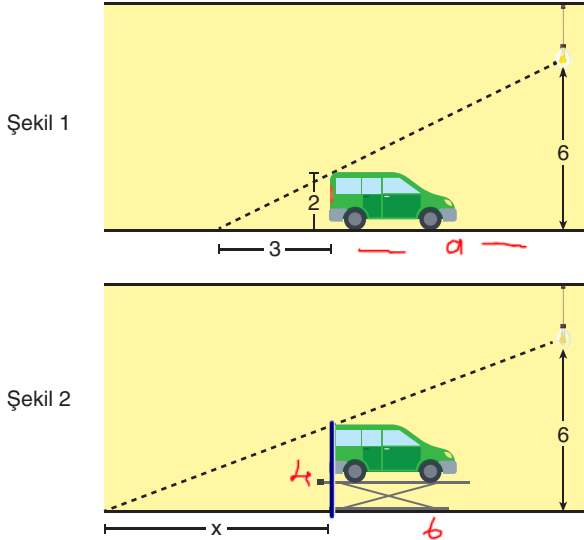
$$\sin 2x = \frac{\sqrt{2}}{2} = \sin 45$$

$$2x = 45 + 360k \rightarrow 2 \text{ değer}$$

$$2x = 135 + 360k \rightarrow 2 \text{ değer}$$

4 farklı değer alır

5. Şekil 1'de bir tamir atölyesinde yere dik durumlu ve yerden 6 birim yükseklikte olan bir lamba ve yüksekliği 2 birim olan araba gösterilmiştir. Bu durumda arabanın gölgesinin uzunluğu 3 birimdir. Bu araba piston yardımıyla 2 birim yukarıya çıkarıldığında elde edilen görünüm Şekil 2'de gösterilmiştir.



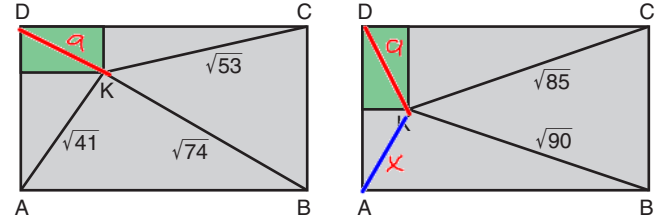
Buna göre, Şekil 2'de x ile gösterilen arabanın gölgesinin uzunluğu kaç birimdir?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 (E) 12

$$\frac{3}{3+a} = \frac{2}{6} \quad 6+2a=18 \quad a=6$$

$$\frac{x}{x+6} = \frac{4}{6} \quad 6x=4x+24 \quad x=12$$

6. Şekil 1'de ABCD dikdörtgeni şeklindeki inşaat alanı içine yerleştirilen dikdörtgen şeklindeki yeşil renkli trafo gösterilmiştir. Bu trafo Şekil 1'deki gibi yerleştirildiğinde trafonun K noktasından A, B ve C köşelerinde bulunan lamba direklerine çekilecek elektrik kablolarının en kısa uzunluğu birim türünden verilmiştir. Bu trafo inşaat alanına Şekil 2'deki gibi yerleştirildiğinde trafonun K noktasından B ve C köşelerinde bulunan lamba direklerine çekilecek elektrik kablolarının en kısa uzunluğu birim türünden verilmiştir.



Şekil 1

Şekil 2

Buna göre, Şekil 2'de K noktasından A noktasındaki lamba direğine çekilecek kabloların en kısa uzunluğu kaç birimdir? (Şekil düzlemseldir.)

- A) $2\sqrt{5}$ (B) 5 C) $\sqrt{29}$ D) $\sqrt{33}$ E) $\sqrt{35}$

$$a^2 + (\sqrt{74})^2 = (\sqrt{41})^2 + (\sqrt{53})^2$$

$$a^2 + 74 = 41 + 53 \quad a^2 = 20$$

Şekil 2'de $a^2 + (\sqrt{90})^2 = x^2 + \sqrt{85}$

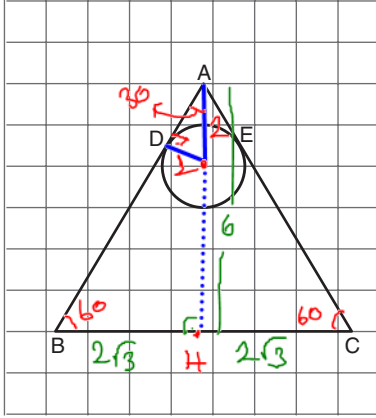
$$20 + 90 = x^2 + 85$$

$$x^2 = 25$$

$$x = 5$$



7. Aşağıda birim kareli düzlem gösterilmiştir.

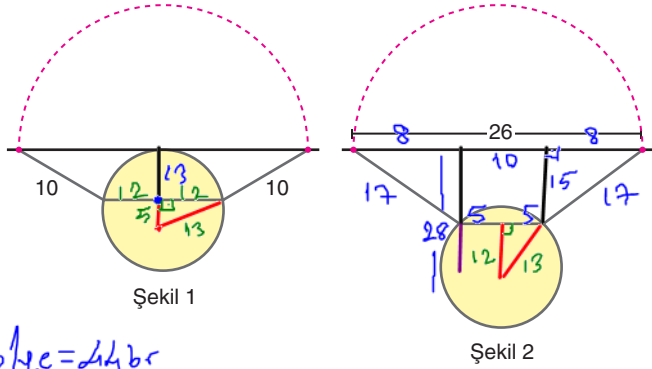


Aykut, kareli, defterine 1 birim yarıçaplı yukarıdaki daireyi çiziyor. Sonra bu çemberin merkezinden 2 birim yukarıdaki A noktasından çembere AB ve AC teğetlerini çiziyor. AB ve AC teğetleri çembere sırasıyla D ve E noktalarında teğettirler.

A, B ve C noktaları satır çizgilerinin üzerinde bulduklarına göre, $|BC|$ uzunluğu kaç birimdir?

- A) $2\sqrt{10}$ B) $3\sqrt{5}$ C) $4\sqrt{3}$ D) $2\sqrt{13}$ E) $2\sqrt{15}$

8.



Şekil 1

Şekil 2

$Kolye = 14b$

Bir kuyumcu yarıçapları 13'er birim olan daire şeklindeki iki özdeş kolyeyi yerden eşit yükseklikte bulunan duvardaki çivilere asıyor. Şekil 1'de kolye merkezinin, zincirin kolye içinde kalan parçasına en yakın uzaklığı 5 birim ve zincirin kolye dışında kalan uzunlukları ise 10'ar birimdir. Bu durumda kolye çivilerin üzerinde bulunduğu çizgiye teğettir. Şekil 2'de ise kolye merkezinin, zincirin kolye içinde kalan parçasına en yakın uzaklığı 12 birim olup zincirin kolye dışında kalan parçaları eşit uzunluktadır. Bu durumda zincirin iki ucu arasındaki uzaklık 26 birimdir.

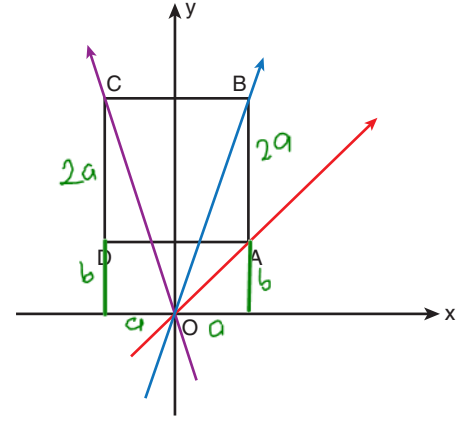
Her iki şekilde zincirin kolye içinde kalan parçası yere paralel olduğuna göre, kolyenin merkezi ilk durumuna göre kaç birim aşağıda kalmıştır?

(Her iki durumda kolyenin merkezi zincirin altında yer almaktadır.)

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

Kayma miktarı $28 - 13 = 15$

9. Dik koordinat düzleminde kenarları eksenlere paralel olan şekildeki ABCD karesinin ağırlık merkezi y eksenindedir.



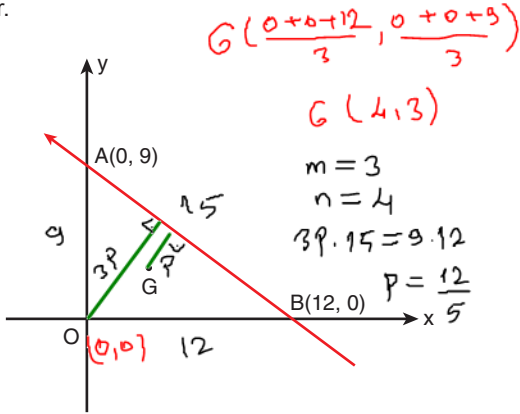
- OA doğrusunun eğimi $m_1 = \frac{b}{a}$
- OB doğrusunun eğimi $m_2 = \frac{2a+b}{a}$
- OC doğrusunun eğimi $m_3 = -\frac{2a+b}{a}$

olmak üzere, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $|m_1| = |m_3| < |m_2|$ B) $|m_2| < |m_1| = |m_3|$
 C) $|m_3| < |m_1| = |m_2|$ D) $|m_2| = |m_3| < |m_1|$
 E) $|m_1| < |m_2| = |m_3|$

$$|m_1| < |m_2| = |m_3|$$

10. Dik koordinat düzleminde AB doğrusunun eksenlerle oluşturduğu ABO üçgensel bölgesinde G noktası ağırlık merkezidir.



G noktasının x-ekseni, y-ekseni ve AB doğrusuna en yakın uzaklıkları sırasıyla m, n ve p birimdir.

Buna göre, $\frac{m \cdot n}{p}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{12}{5}$ B) $\frac{1}{5}$ C) 1 D) 5 E) 12

$$\frac{m \cdot n}{p} = \frac{3 \cdot 4}{\frac{12}{5}} = 5$$

11. Dik koordinat düzleminde A(2, -3) noktası orijin etrafında pozitif yönde 270° döndürüldüğünde elde edilen noktanın $5x - 12y + 24 = 0$ ve $5x + 12y + k = 0$ doğrularına eşit uzaklıkta olduğu bilinmektedir.

Buna göre, k sayısının alabileceği farklı değerlerin toplamı kaçtır?

- A) -30 B) -18 C) -6 D) 6 E) 78

$A(2, -3) \xrightarrow{270^\circ} A'(-3, -2)$

$$|A'd_1| = |A'd_2| = \frac{|5 \cdot (-3) - 12 \cdot (-2) + 24|}{\sqrt{5^2 + 12^2}} = \frac{|5 \cdot (-3) + 12 \cdot (-2) + k|}{\sqrt{5^2 + 12^2}}$$

$$|-15 + 24 + 24| = |-15 - 24 + k| \quad 33 = |k - 39| \quad k_T = 78$$

$k = 6$
 $k = 72$

12. Dik koordinat düzleminde merkezi A noktası olan çember $x = 2$, $x = 6$ ve x eksenine teğettir. Merkezi B noktası olan çember $y = 3$, $y = 5$ ve y eksenine teğettir.

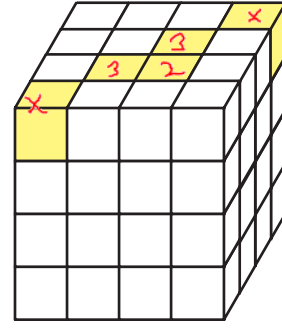
Buna göre, A ve B noktaları arasındaki uzaklık en az kaç birimdir?

- A) $2\sqrt{2}$ B) $\sqrt{10}$ C) $2\sqrt{3}$ D) $\sqrt{13}$ E) $3\sqrt{3}$

$A(4, 2) \quad r = 2$
 $B(2, 4) \quad r = 2$

$$|AB| = \sqrt{(4-2)^2 + (2-4)^2} = \sqrt{4+4} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

- 13.



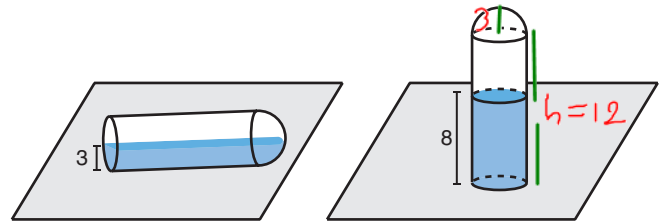
Yukarıda 64 birim küpten meydana gelen küpün üst yüzeyinden sarı renkli beş birim küp çıkarılacaktır.

Buna göre, sarı renkli küpler çıkarıldıktan sonra geriye kalan cismin yüzey alanı kaç birimkaredir?

- A) 102 B) 103 C) 104 D) 105 E) 106

ilk yüzey Alan = $6 \cdot 4^2 = 96 \text{ br}^2$
 Sonradan $+3+2+3 = 8 \text{ br}^2$
 toplam = 104

14. Taban yarıçapı 3 birim olan bir dik dairesel silindir ile yarıçapı 3 birim olan yarım küreden oluşan mataranın yan yüzeyi üzerine konumlandırılmış hali Şekil 1'de gösterilmiştir. Bu durumda suyun yüksekliği 3 birimdir. Matara Şekil 2'deki gibi silindirin taban dairesi üzerine konumlandırıldığında suyun yüksekliği 8 birim olmaktadır.



Buna göre, mataranın yüksekliği kaç birimdir?

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

Şekil 2'de $V = \pi \cdot 3^2 \cdot 8 = 72\pi$

Şekil 1'de mataranın yarısı dolu görünür.

$$V_1 = \pi \cdot r^2 h + \frac{4}{3} \pi r^3 = 2 \cdot 72\pi$$

$$= \pi \cdot 9h + \frac{4}{3} \pi \cdot 27 = 144\pi$$

$$9h + 36 = 144$$

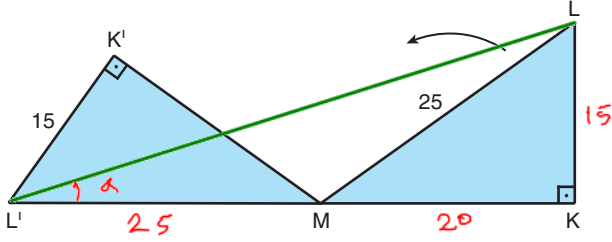
$$h + 4 = 16$$

$$h = 12$$

Yükseklik = $12 + 3 = 15$



1.



Şekilde verilen KLM dik üçgeni M köşesi etrafında ok yönünde L' , M, K noktaları doğrusal oluncaya kadar döndürülerek $K'L'M$ üçgeni elde edilmiştir.

$$|K'L'| = 15 \text{ cm}, |ML| = 25 \text{ cm}$$

olduğuna göre, $\tan(\widehat{L'L'M})$ değeri kaçtır?

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

$$\tan \alpha = \frac{15}{45} = \frac{1}{3}$$

2.

$$f(x) = \sin^5 x \cdot \cos^3 x + \sin^3 x \cdot \cos^5 x$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f\left(\frac{\pi}{12}\right)$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

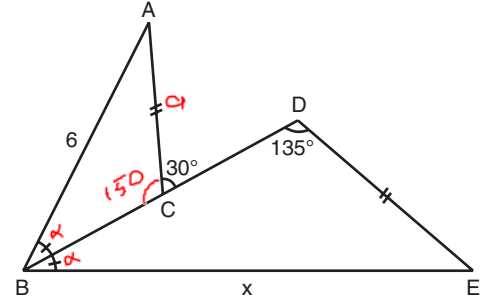
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{16}$ D) $\frac{1}{32}$ (E) $\frac{1}{64}$

$$f(x) = \sin^3 x \cdot \cos^3 x \cdot (\underbrace{\sin^2 x + \cos^2 x}_1)$$

$$= (\sin x \cdot \cos x)^3 = \left(\frac{1}{2} \cdot \sin 2x\right)^3$$

$$f\left(\frac{\pi}{12}\right) = \left(\frac{1}{2} \cdot \sin \frac{\pi}{6}\right)^3 = \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{64}$$

3.



$$m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{DBE}), m(\widehat{ACD}) = 30^\circ, |AC| = |DE|$$

$$m(\widehat{BDE}) = 135^\circ, |AB| = 6 \text{ cm}, |BE| = x \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm'dir?

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

$$\triangle ABC \text{ de } \frac{6}{\sin 150} = \frac{a}{\sin \alpha} \quad \frac{a}{\sin \alpha} = 12$$

$$\triangle BDE \text{ de } \frac{a}{\sin \alpha} = \frac{x}{\sin 135} \quad \frac{x}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = 12$$

$$x = 6\sqrt{2} //$$

$$4. \quad (\sin x - \cos x) = \left(\frac{4}{3}\right)^2$$

olduğuna göre, $\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\sqrt{2}}{6}$ (B) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{8}$ D) $\frac{\sqrt{6}}{3}$ E) $\frac{9}{16}$

$$\sin^2 x + \cos^2 x - 2 \sin x \cdot \cos x = \frac{16}{9}$$

$$1 - \sin 2x = \frac{16}{9}$$

$$\sin 2x = \frac{7}{9}$$

$$x - \frac{\pi}{4} = \alpha \quad 2\alpha = 2x - \frac{\pi}{2}$$

$$\cos 2\alpha = \cos\left(2x - \frac{\pi}{2}\right) = \sin 2x = 1 - 2 \sin^2 \alpha$$

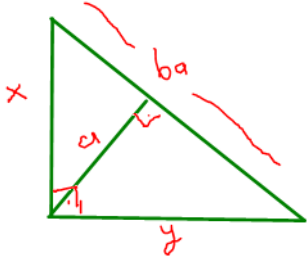
$$\frac{7}{9} = 1 - 2 \sin^2 \alpha$$

$$2 \sin^2 \alpha = \frac{16}{9} \quad \sin^2 \alpha = \frac{8}{9} \quad \sin \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3} //$$

5. Bir dik üçgende, hipotenüse ait yükseklik uzunluğunun hipotenüs uzunluğuna oranı $\frac{1}{6}$ olarak ölçülmüştür.

Buna göre, bu üçgenin dik kenar uzunluklarının toplamı hipotenüsün kaç katıdır?

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



$$x \cdot y = 6a^2$$

$$x^2 + y^2 = 36a^2$$

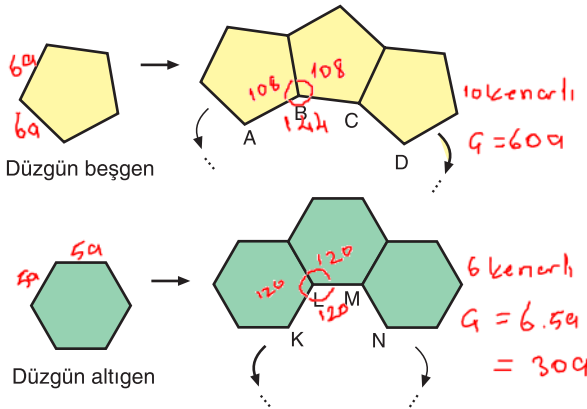
$$(x+y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$$

$$(x+y)^2 = 36a^2 + 12a^2$$

$$x+y = 4\sqrt{3}a$$

$$\frac{x+y}{6a} = \frac{4\sqrt{3}a}{6a} = \frac{2\sqrt{3}}{3} = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

- 6.



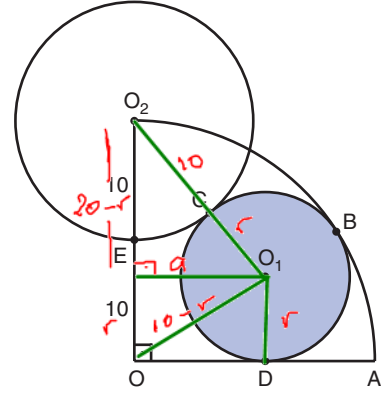
Çevre uzunlukları eşit olan düzgün beşgen ve düzgün altıgen şeklindeki fayanslarla yukarıdaki şekillerde yan yana getirilerek ABCD... ve KLMN... düzgün çokgenleri elde ediliyor.

Buna göre, $\frac{\text{Çevre(KLMN...)}}{\text{Çevre(ABCD...)}}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{25}{36}$ **E) $\frac{1}{2}$**

$$\frac{30a}{60a} = \frac{1}{2}$$

- 7.



O merkezli çeyrek çember ile O_1 ve O_2 merkezli çemberler verilmiştir. O ve O_1 merkezli çemberler B noktasında, O_1 ve O_2 merkezli çemberler C noktasında teğettir. [OA] doğru parçası D noktasında O_1 merkezli çembere teğettir.

$$|OE| = |EO_2| = 10 \text{ birim}$$

Buna göre, O_1 merkezli çemberin yarıçapı kaç birimdir?

- A) 5** B) 6 C) 7 D) $\frac{15}{2}$ E) $\frac{17}{2}$

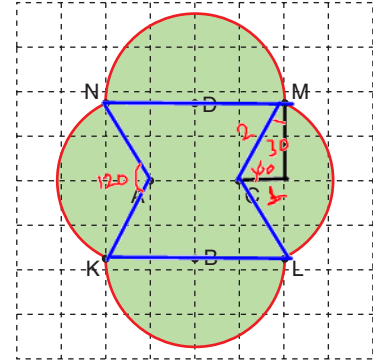
$$a^2 + (20-r)^2 = (10+r)^2$$

$$a^2 = (10-r)^2 - r^2$$

$$(10-r)^2 - r^2 + (20-r)^2 = (10+r)^2$$

$$r = 5$$

- 8.



Birim kareli düzlemde yarıçapları 2 birim olan A, B, C, D merkezli çember yayları verilmiştir.

A ve C noktaları, B ve D merkezli çemberler üzerinde olduğuna göre, kırmızı renkli çember yaylarının toplam uzunluğu kaç birimdir?

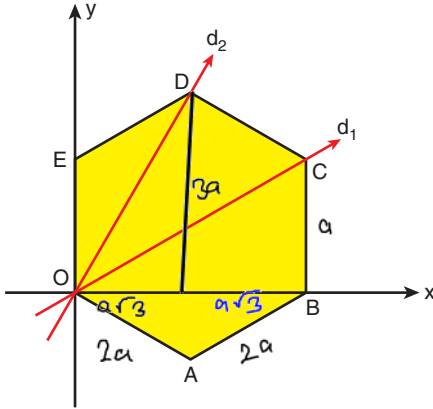
- A) $\frac{10\pi}{3}$ B) 4π C) 5π **D) $\frac{20\pi}{3}$** E) 8π

$$\text{Çevre} = 2\pi \cdot 2 + 2 \cdot \frac{120}{360} \cdot \pi \cdot 2 = 4\pi + \frac{8\pi}{3} = \frac{20\pi}{3}$$

2 yarım daire
120° dilimler



9.



Şekildeki dik koordinat düzleminde bir köşesi orijin üzerinde ve bir kenarı Oy ekseninde bulunan OABCDE düzgün altıgeni verilmiştir.

Buna göre, şekilde verilen d_1 ve d_2 doğrularının eğimleri çarpımı kaçtır?

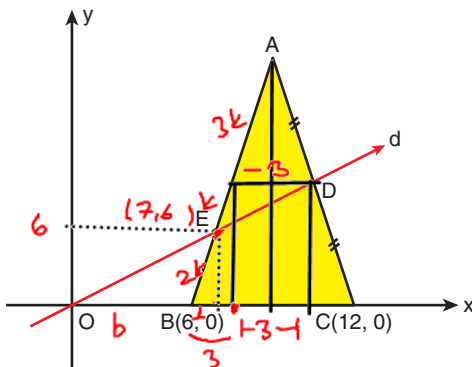
- A) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) $\sqrt{3}$

$$m_{d_1} = \frac{a}{2a\sqrt{3}} = \frac{1}{2\sqrt{3}}$$

$$m_{d_2} = \frac{3a}{a\sqrt{3}} = \frac{3}{\sqrt{3}}$$

$$m_{d_1} \cdot m_{d_2} = \frac{1}{2\sqrt{3}} \cdot \frac{3}{\sqrt{3}} = \frac{1}{2}$$

10. Dik koordinat düzleminde ABC ikizkenar üçgeni ve d doğrusu verilmiştir.



$$|AB| = |AC|, |AD| = |DC|$$

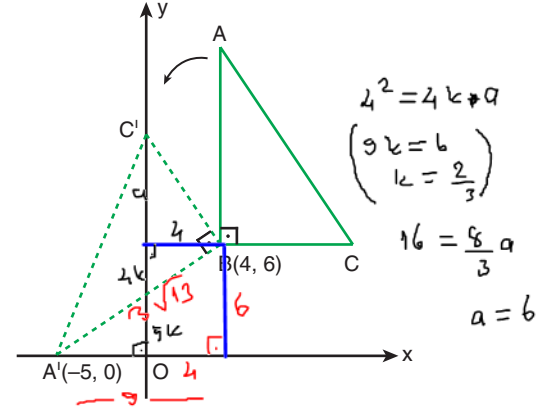
E noktasının koordinatları toplamı 13 olduğuna göre, Alan(ABC) kaç birimkaredir?

- A) 36 B) 48 C) 52 D) 54 E) 60

$$\frac{2k}{6} = \frac{6k}{h} \quad h=18$$

$$\text{Alan} = \frac{6 \cdot h}{2} = \frac{6 \cdot 18}{2} = 54$$

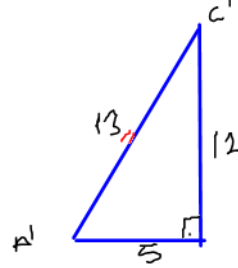
11.



Şekildeki dik koordinat düzleminde dik kenarları eksenlere paralel olan ABC üçgeni verilmiştir. ABC üçgeni, B(4, 6) köşesi etrafında ok yönünde, A köşesi x eksenine gelinceye kadar döndürüldüğünde C köşesi de y eksenine üzerine gelmektedir.

$A'(-5, 0)$ olduğuna göre, $|AC|$ uzunluğu kaç birimdir?

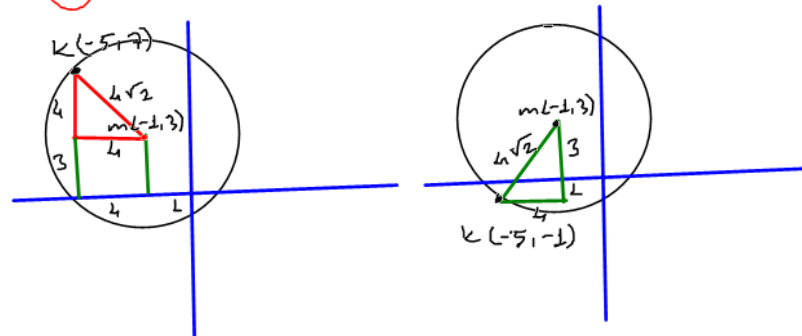
- A) 10 B) 12 C) 13 D) 15 E) 16



12. Dik koordinat düzleminde M merkezli $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 32$ çemberi ile bu çember üzerinde bir K noktası alınıyor.

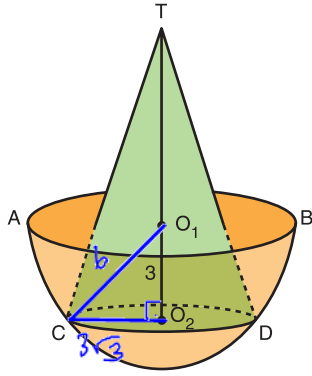
MK doğrusunun eğimi (1) olduğuna göre, K noktasının ordinatının alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

- A) -7 B) -3 C) 0 D) 3 E) 5



$$\text{ordinat çarp} = 7 \cdot (-1) = -7$$

13.



Şekilde O_1 merkezli 6 birim yarıçaplı yarım küre ile merkezinden 3 birim uzaklıktaki O_2 merkezli kesit yüzeyini taban kabul eden dik koni verilmiştir. O_1 ve O_2 merkezli dairesel yüzeyler paralel ve T, O_1, O_2 doğrusaldır.

Yarım küre ve dik koninin hacimleri eşit olduğuna göre, $|TO_1|$ uzunluğu kaç birimdir?

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

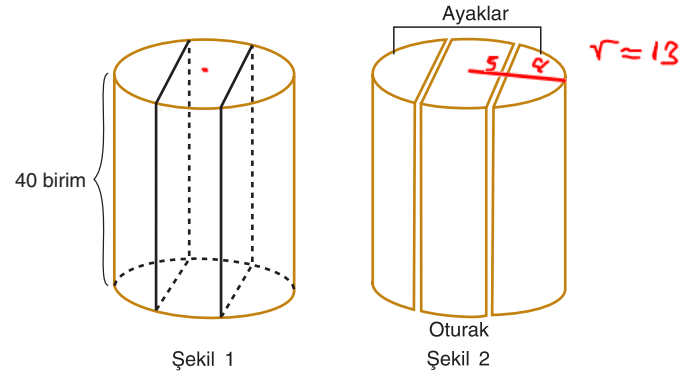
$$V_{\text{küre}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 6^3 = \frac{2}{3} \pi \cdot 216 = 144\pi$$

$$V_{\text{koni}} = \frac{1}{3} \pi (3\sqrt{3})^2 \cdot h = 144\pi$$

$$9h = 144 \quad h = 16$$

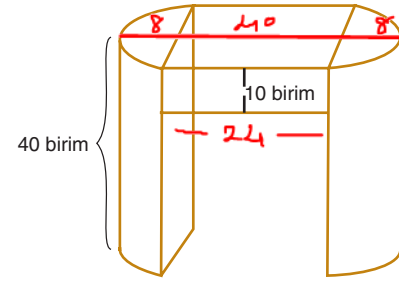
$$|TO_1| = 16 - 3 = 13 //$$

14.



Şekil 1

Oturak
Şekil 2

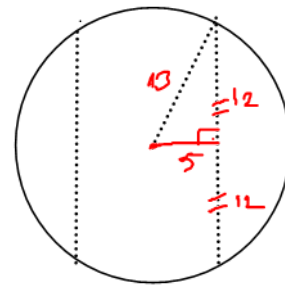


Şekil 3

Şekil 1'de yüksekliği 40 birim olarak verilen dik silindir biçimindeki kütük, taban düzlemine dik ve birbirine paralel iki düzlem boyunca kesilerek Şekil 2'deki gibi üç parçaya ayrılıyor. Elde edilen parçalar ile Şekil 3'deki gibi eş iki ayaktan ve bir oturak kısmından oluşan tabure yapılmak isteniyor.

Taburenin oturak kısmının kalınlığı 10 birim ve oturak kısmının birbirine en uzak iki noktası arası uzaklık 56 birim olduğuna göre, oturağın dikdörtgen şeklindeki kısmının alanı kaç birimkaredir?

- A) 480 B) 600 C) 720 **D) 960** E) 1080



$$A_{\text{tab}} = 24 \cdot 40 = 960 //$$



1. Uygun koşullarda,

$$\frac{-2 \cdot \sin^2 x + \cos x + 1}{2 \cos x - 1} \cdot (\cos x - 1)$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\sin^2 x$ B) $\sin x$ C) 1
D) $\cos x$ E) $-\cos^2 x$

$$= \frac{2 \cos^2 x + \cos x - 1}{2 \cos x - 1} \cdot (\cos x - 1)$$

$$= \frac{(2 \cos x - 1) \cdot (\cos x + 1)}{2 \cos x - 1} \cdot (\cos x - 1)$$

$$= (\cos x + 1)(\cos x - 1) = \cos^2 x - 1 = -\sin^2 x$$

2. $\frac{\cos 2x}{\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)} = \frac{5}{4}$

olduğuna göre, $\sin 2x$ değeri kaçtır?

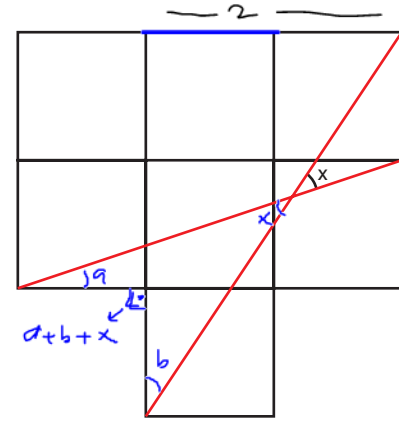
- A) $\frac{7}{16}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{9}{16}$ D) $\frac{5}{8}$ E) $\frac{3}{4}$

$$= \frac{\cos 2x}{\cos x - \sin x} = \frac{5}{4} \quad \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\cos x - \sin x} = \frac{5}{4}$$

$$= (\cos x + \sin x)^2 = \left(\frac{5}{4}\right)^2 \quad \cos^2 x + \sin^2 x + 2 \cos x \sin x = \frac{25}{16}$$

$$1 + \sin 2x = \frac{25}{16} \quad \sin 2x = \frac{9}{16}$$

3.



Altı adet birim karenin birer kenarları çakıştırılarak elde edilen yukarıdaki şekilde kırmızı renkli çizgiler karelerin köşelerini birleştiren doğru parçalarıdır.

Buna göre, kırmızı renkli doğru parçaları arasında kalan x açısı için $\cot x$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{9}{7}$ B) $\frac{8}{7}$ C) 1 D) $\frac{6}{7}$ E) $\frac{5}{7}$

$$a+b+x = 90 \quad \tan(a+b) = \cot x$$

$$\tan(a+b) = \frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \cdot \tan b} = \frac{\frac{1}{3} + \frac{2}{3}}{1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3}}$$

$$= \frac{1}{1 - \frac{2}{9}} = \frac{1}{\frac{7}{9}} = \frac{9}{7} //$$

4. $x \in [0, 2\pi]$ olmak üzere,

$$\frac{1}{\sin x} = \frac{1}{\sin^3 x} \quad (\sin x \neq 0)$$

eşitliğini sağlayan kaç farklı x değeri vardır?

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

$$\sin^3 x = \sin x \quad \sin^3 x - \sin x = 0$$

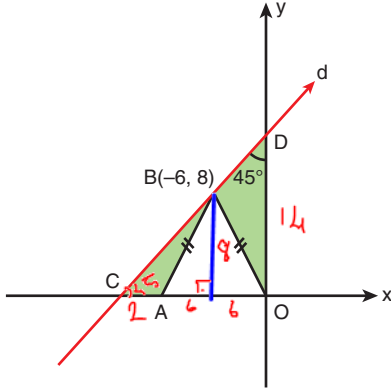
$$\sin x \cdot (\sin^2 x - 1) = 0$$

$$\sin^2 x = 1 \quad \sin x = \pm 1$$

$$\left. \begin{array}{l} \sin x = 1 \quad x = \frac{\pi}{2} \\ \sin x = -1 \quad x = \frac{3\pi}{2} \end{array} \right\} 2 \text{ tane} //$$



9.



$$m(\widehat{CDO}) = 45^\circ$$

$$B(-6, 8)$$

$$|AB| = |BO|$$

Şekildeki dik koordinat düzleminde bir köşesi d doğrusu üzerindeki $B(-6, 8)$ noktası olan AOB ikizkenar üçgeni verilmiştir.

Buna göre, yeşil renkli üçgenlerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

- A) 45 B) 48 C) 50 D) 54 E) 64

$$\text{Yeşil Alan} = \frac{14 \cdot 12}{2} - \frac{8 \cdot 12}{2} = 98 - 48 = 50$$

10. Dik koordinat düzleminde verilen bir eşkenar dörtgenin kenarlarını taşıyan doğrular;

$$4x + 3y + 11 = 0 \quad \dots d_1$$

$$8x + 6y - 18 = 0 \rightarrow 4x + 3y - 9 = 0 \quad \dots d_2$$

$$5x - 12y + 3 = 0 \quad \dots d_3$$

$$5x - 12y + k = 0 \quad \dots d_4$$

olarak verilmiştir.

Buna göre, k sayısının pozitif değeri kaçtır?

- A) 49 B) 50 C) 52 D) 54 E) 55

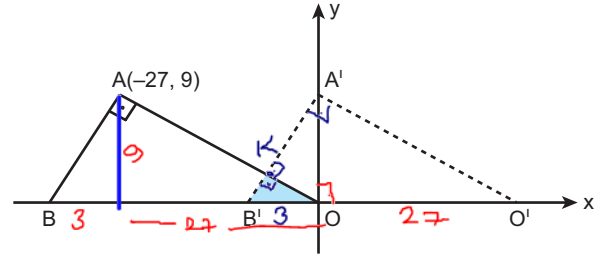
$$|d_1 d_2| = |d_3 d_4|$$

$$\frac{|11+9|}{\sqrt{3^2+2^2}} = \frac{|k-3|}{\sqrt{5^2+12^2}} \quad \frac{20}{5} = \frac{|k-3|}{13}$$

$$|k-3| = 52 \quad k-3 = 52 \quad k = 55$$

11. Dik koordinat düzleminde, bir kenarı x ekseninde olan ABO dik üçgeni verilmiştir.

Bu üçgen, x eksenini boyunca pozitif yönde A köşesi y eksenine üzerine gelinceye kadar ötelenerek A'B'D' üçgeni elde ediliyor.



A(-27, 9) olduğuna göre, iki üçgeninde içinde kalan mavi renkli bölgenin alanı kaç birimkaredir?

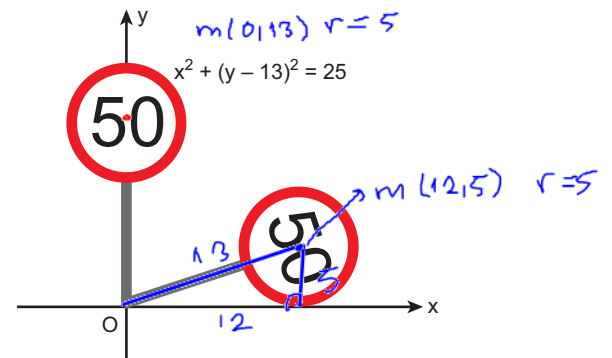
- A) $\frac{6}{5}$ B) $\frac{9}{5}$ C) $\frac{21}{20}$ D) $\frac{27}{20}$ E) $\frac{3}{2}$

$$A(\triangle ABO) = \frac{9 \cdot 30}{2} = 135$$

$$\frac{A(\triangle B'O)}{A(\triangle ABC)} = \left(\frac{3}{30}\right)^2 \quad \frac{A(\triangle B'O)}{135} = \frac{1}{100}$$

$$A(\triangle B'O) = \frac{135}{100} = \frac{27}{20}$$

12. Dik koordinat düzlemi üzerinde bir trafik levhası şekildeki gibi yerleştirilmiştir. Trafik uyarı işaretinin dairesel bölümünün denklemi $x^2 + (y - 13)^2 = 25$ olarak verilmiştir.



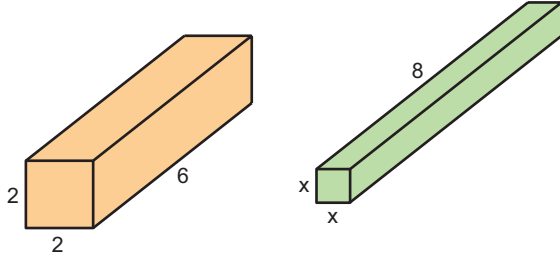
Trafik levhası şekildeki gibi devrildiğinde dairesel kısmı x eksenine teğet olmaktadır.

Buna göre, son durumda dairesel levhanın denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

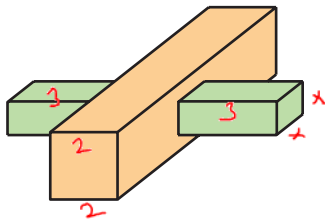
- A) $(x - 13)^2 + (y - 5)^2 = 25$ B) $(x - 12)^2 + (y - 5)^2 = 25$
 C) $(x - 13)^2 + y^2 = 20$ D) $(x - 12)^2 + (y - 5)^2 = 5$
 E) $(x - 13)^2 + (y - 5)^2 = 5$

$$(x - 12)^2 + (y - 5)^2 = 25$$

13. Şekilde ayrıtları birim türünden üzerinde yazılmış kare dik prizma biçiminde iki tahta blok verilmiştir.



Turuncu renkli blokta bir delik açılıyor. Yeşil renkli blok bu delikten dik olarak geçirildiğinde delikte boşluk kalmıyor. Bu durum aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Elde edilen cismin yüzey alanı 74 birimkare olduğuna göre, yeşil prizmanın hacmi kaç birimküptür?

- A) 2 B) 3 C) $\frac{9}{2}$ D) 8 E) 18

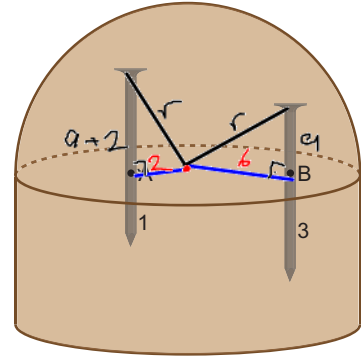
$$y.A = \underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2 + 8 \cdot 6}_{\text{Turuncu}} - 2 \cdot x^2 + \underbrace{2x^2 + 4x \cdot 6}_{\text{yeşil}} = 74$$

$$56 + 24x = 74$$

$$24x = 18 \quad x = \frac{3}{4}$$

$$Hacim = x^2 \cdot 8 = \frac{9}{16} \cdot 8 = \frac{9}{2}$$

14. Yarım küre biçimindeki tahta parçası, kendisiyle aynı tabana sahip dik silindir biçimindeki tahta parçasına taban düzlemlerine dik olacak şekilde özdeş iki çivi yardımıyla sabitlenmiştir.



Bu durumda A ve B noktaları ortak dairenin üzerinde, çivilerin baş kısımları ise küre yüzeyinin üzerinde bulunmaktadır. Çivilerin silindir içinde kalan uzunlukları 1 birim ve 3 birimdir.

A ve B noktalarının yarım kürenin merkezine uzaklıkları sırasıyla 2 birim ve 6 birim olduğuna göre, kürenin yarıçapı kaç birimdir? (Çivilerin tepe noktaları küre yüzeyi üzerindedir.)

- A) 7 B) $2\sqrt{13}$ C) 8 D) $\sqrt{65}$ E) $\sqrt{85}$

$$r^2 = 2^2 + (a+2)^2 = a^2 + 6^2$$

$$4 + a^2 + 4a + 4 = a^2 + 36$$

$$4a + 8 = 36 \quad 4a = 28 \quad a = 7$$

$$r^2 = 6^2 + 7^2 = 36 + 49 = 85 \quad r = \sqrt{85}$$



1. $\sin x + \cos x = \frac{7}{5}$

olduğuna göre,

$$(1 - \cos x) \cdot (1 - \sin x) = 1 - (\sin x + \cos x) + \cos x \cdot \sin x$$

çarpımının değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{25}$ B) $\frac{2}{25}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{12}{25}$

$$(\sin x + \cos x)^2 = \left(\frac{7}{5}\right)^2$$

$$\sin^2 x + \cos^2 x + 2 \cdot \sin x \cdot \cos x = \frac{49}{25}$$

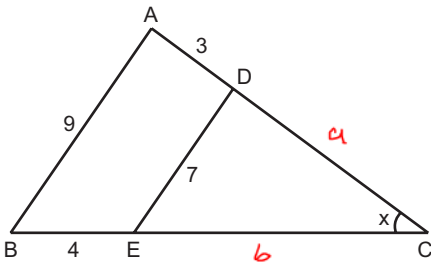
$$1 + 2 \cdot \sin x \cdot \cos x = \frac{49}{25}$$

$$\sin x \cdot \cos x = \frac{12}{25}$$

$$(1 - \cos x) \cdot (1 - \sin x) = 1 - \frac{7}{5} + \frac{12}{25}$$

$$= \frac{25 - 35 + 12}{25} = \frac{2}{25}$$

2.



ABC üçgen,

[DE] // [AB]

|AB| = 9 cm

|BE| = 4 cm

|ED| = 7 cm

|DA| = 3 cm

$m(\widehat{ACB}) = x$ olduğuna göre, $\cos x$ değeri kaçtır?

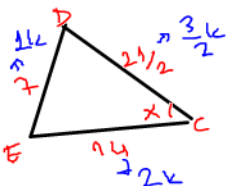
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{7}{8}$ E) $\frac{9}{10}$

$$\frac{a}{a+3} = \frac{7}{9}$$

$$9a = 7a + 21 \quad a = \frac{21}{2}$$

$$\frac{b}{b+4} = \frac{7}{9}$$

$$9b = 7b + 28 \quad b = 14$$

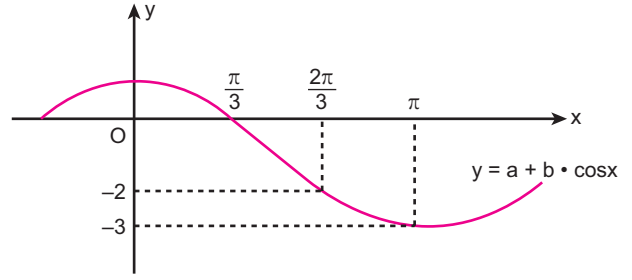


$$1^2 = 2^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2 - 2 \cdot 2 \cdot \frac{3}{2} \cdot \cos x$$

$$1 = 4 + \frac{9}{4} - 6 \cdot \cos x$$

$$6 \cdot \cos x = \frac{21}{4} \quad \cos x = \frac{7}{8}$$

3.



Yukarıda, $y = a + b \cdot \cos x$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

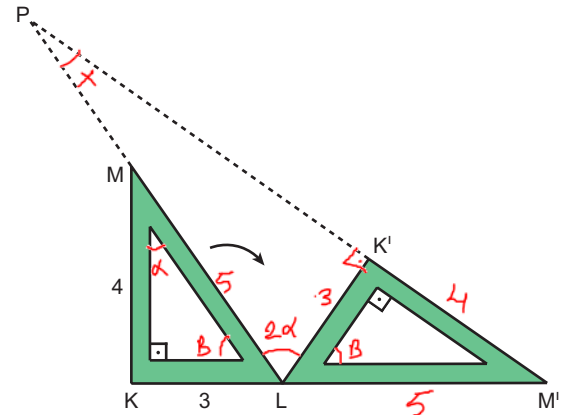
$$x = \frac{\pi}{3} \quad y = a + b \cdot \frac{1}{2} = 0 \quad 2a + b = 0$$

$$x = \frac{2\pi}{3} \quad y = a + b \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = -2 \quad 2a - b = -4$$

$$\begin{aligned} 2a &= -4 \\ a &= -2 \\ b &= 4 \end{aligned}$$

$$a \cdot b = -8$$

4.



Şekilde KLM gönyesi L noktası etrafında ok yönünde döndürülerek LK'M' konumuna getiriliyor. P, M, L noktaları doğrusal; P, K', M' noktaları doğrusal ve K, L, M' noktaları doğrusal olup |KM| = 4 cm, |KL| = 3 cm'dir.

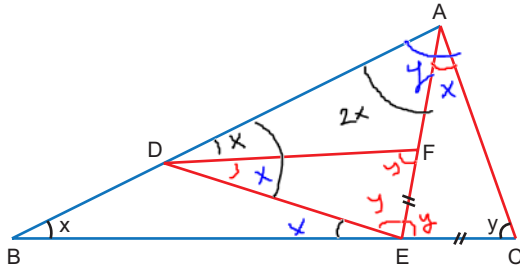
Buna göre, $\tan(\widehat{MPK'})$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 6 B) $\frac{7}{24}$ C) $\frac{12}{5}$ D) $\frac{7}{25}$ E) $\frac{24}{25}$

$$\tan x = \frac{1}{\tan 2\alpha} = \frac{1}{\frac{2 \cdot \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha}} = \frac{1 - \frac{9}{16}}{2 \cdot \frac{3}{4}}$$

$$= \frac{1}{\frac{3}{2} \cdot \frac{16}{4}} = \frac{7}{24}$$

5. Aynı renkli çubukların eşit uzunluğa sahip olduğu aşağıdaki şekilde mavi ve kırmızı renkli çubuklar ile oluşturulmuş ABC üçgeni verilmiştir.



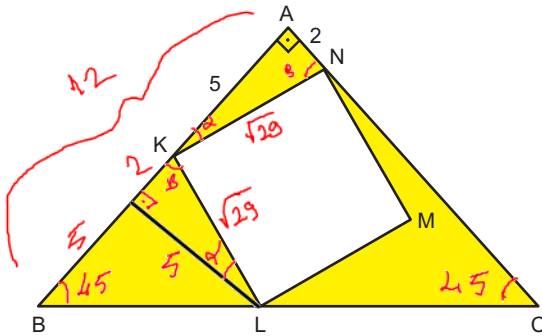
$$|EC| = |EF|, m(\widehat{ABC}) = x, m(\widehat{BCA}) = y$$

olduğuna göre, $\frac{x}{y}$ oranı kaçtır?

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

$$m(\hat{A}) = y = 3x \quad \frac{x}{y} = \frac{1}{3}$$

6.



Şekilde ABC ikizkenar dik üçgeni ve üç köşesi üçgenin kenarları üzerinde yer alan KLMN karesi verilmiştir.

$$[AB] \perp [AC], |AB| = |AC|$$

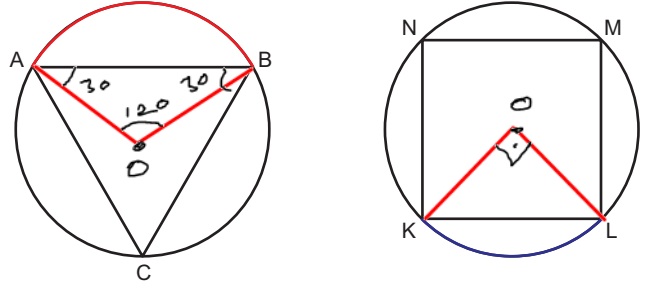
$$|AN| = 2 \text{ birim}, |AK| = 5 \text{ birim}$$

Buna göre, sarı renkli bölgenin alanı kaç birimkaredir?

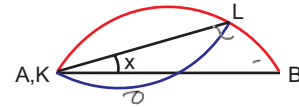
- A) 29 B) 33 C) 37 D) 41 E) 43

$$\begin{aligned} \text{Sarı Alan} &= \frac{12 \cdot 12}{2} - \sqrt{29} \cdot \sqrt{29} \\ &= 72 - 29 = 43 \end{aligned}$$

7. Şekilde verilen ABC eşkenar üçgeninin ve KLMN karesinin çevrel çemberlerinin yarıçapları eşittir.

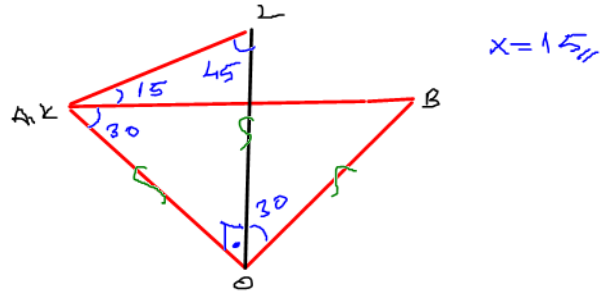


Çemberlerin \widehat{AB} ve \widehat{KL} yayları kesilerek aşağıdaki gibi birleştiriliyor.

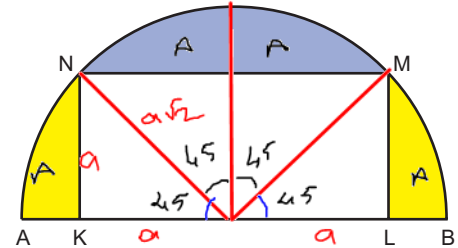


Buna göre, elde edilen şekil üzerinde oluşturulan BAL açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 7,5 B) 15 C) 22,5 D) 30 E) 37,5



8.



Şekilde, [AB] çaplı yarım daire ve KLMN dikdörtgeni verilmiştir.

Sarı renkli bölgelerin alanları toplamı, mavi renkli bölgenin alanına eşit olduğuna göre, yarım dairenin alanının KLMN dikdörtgeninin alanına oranı kaçtır?

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

$$\text{Yarım daire Alanı} = \frac{\pi a^2}{2} = \pi \cdot a^2$$

$$\text{Dikdörtgen Alanı} = 2a^2$$

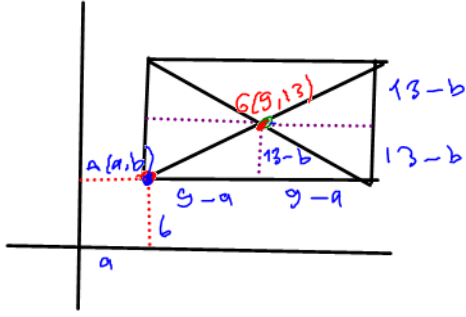
$$\frac{\pi \cdot a^2}{2a^2} = \frac{\pi}{2}$$



9. Dik koordinat düzleminin birinci bölgesinde bulunan ve kenarları eksenlere paralel olan bir dikdörtgenin köşegenleri (9, 13) noktasında kesişmektedir.

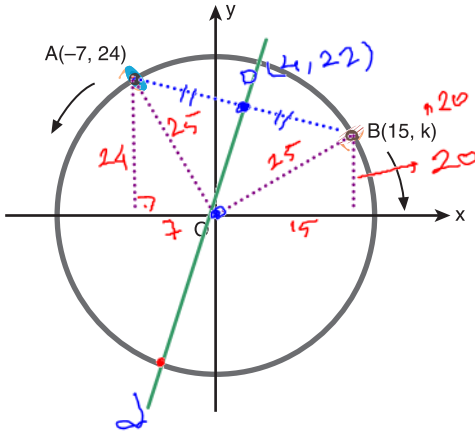
Bu dikdörtgenin orijine en yakın köşesinin koordinatları toplamı 8 olduğuna göre, dikdörtgenin çevre uzunluğu kaç birimdir?

- A) 44 B) 52 C) 56 D) 60 E) 66



$$\begin{aligned} G &= 2 \cdot (18 - 2a + 26 - 2b) \\ &= 98 - 4(a+b) \\ &= 98 - 4 \cdot 8 \\ &= 98 - 32 = 56 // \end{aligned}$$

10.



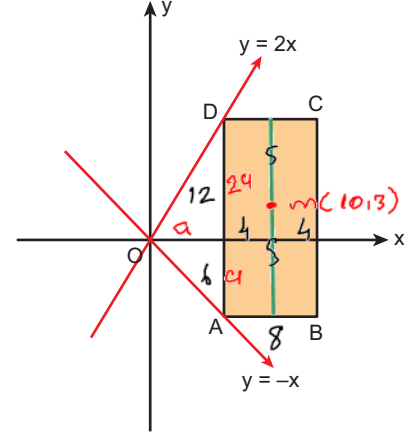
Şekildeki dik koordinat düzleminde O merkezli dairesel bir koşu pisti ile A ve B noktalarındaki koşucular gösterilmiştir. Koşucular gösterilen oklar yönünde sabit ve eşit hızlarla koşmaya başladıklarında ilk kez karşılaştıkları nokta C noktası, ikinci kez karşılaştıkları nokta D noktası olmaktadır.

$k > 0$ olduğuna göre, CD doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = 2x$ B) $y = 3x$ C) $y = \frac{7x}{2}$
D) $y = \frac{9x}{2}$ E) $y = \frac{11x}{2}$

$$y = \frac{22}{4} \cdot x = \frac{11x}{2}$$

11.



Dik koordinat düzleminde, kenarları eksenlere paralel olarak verilen ABCD dikdörtgeninin A ve D köşesi sırasıyla $y = -x$ ve $y = 2x$ doğruları üzerindedir.

ABCD dikdörtgeninin köşegenleri M(10, 3) noktasında kesiştiğine göre, dikdörtgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 120 B) 128 C) 144 D) 160 E) 192

$$D(a, 2a) \quad A(a, -a)$$

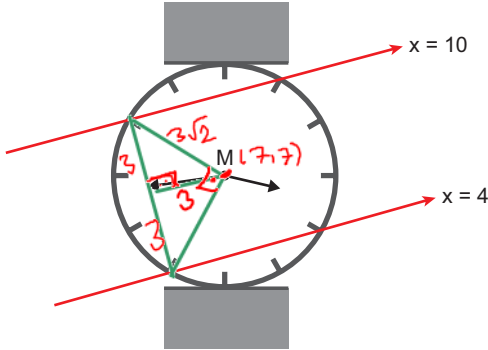
$$\frac{2a + (-a)}{2} = 3 \quad a = 6 //$$

$$AD = 18 \quad AB = 8$$

$$Alan = 8 \cdot 18 = 144 //$$

12. Daire biçimindeki bir saat ekranında; 1'den 12'ye kadar sayıları gösteren, birer uçları ekranın çerçevesinde olacak şekilde eşit aralıklarla çizilen 12 adet eş çizgi bulunmaktadır.

Bu ekranda 10 ile 1 ve 4 ile 7 sayılarına karşılık gelen çizgilerin çerçeve üzerindeki uçlarını birleştiren doğrular $x = 10$ ve $x = 4$ doğrularıdır.



Çerçeveyi oluşturan M merkezli çemberin merkezinin apsisi ordinatına eşit olduğuna göre, denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

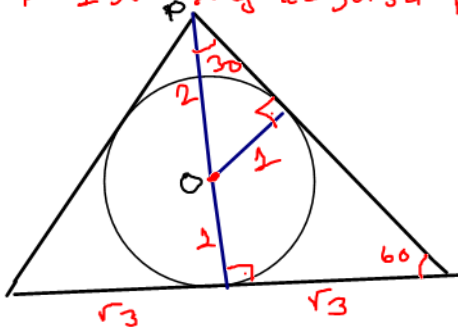
- A) $(x-6)^2 + (y-6)^2 = 9$
 B) $(x-6)^2 + (y-6)^2 = 18$
 C) $(x-7)^2 + (y-7)^2 = 12$
 D) $(x-7)^2 + (y-7)^2 = 18$
 E) $(x-8)^2 + (y-8)^2 = 16$

apsisi: $\frac{10+4}{2} = 7$ $m(7,7)$ $r = 3\sqrt{2}$

$12\alpha = 360$ $\alpha = 30^\circ$ (her ardışık iki saat arası)

$(x-7)^2 + (y-7)^2 = (3\sqrt{2})^2 = 18$

C-14 P ⊥ br aşığı kayarsa PO=2



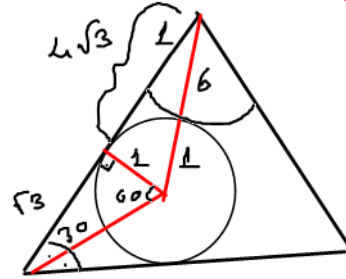
Gölge yarı çapı $r = \sqrt{3}$

Alan = $\pi \cdot \sqrt{3}^2 = 3\pi$

13. Defne, eşkenar üçgen şeklindeki bir kâğıt parçası üzerinden merkezi eşkenar üçgenin köşelerinden biri olan 60° lik ve 6 birim yarıçaplı bir daire dilimi keserek elde ettiği parça ile bir dik koni oluşturmuştur. Kâğıdın geriye kalan parçası üzerinden de bir daire keserek koninin alt tabanını oluşturmak istemektedir.

Buna göre, bu dik koniyi tam olarak oluşturabileceği en küçük kâğıt parçasının çevre uzunluğu kaç birimdir?

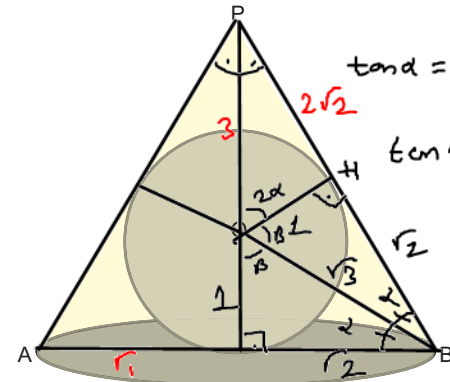
- A) 18 B) $12\sqrt{3}$ C) $15\sqrt{3}$ D) $18\sqrt{3}$ E) 21



$\frac{60}{360} = \frac{r}{6}$ $r = 1$

Çevre = $3 \cdot 5\sqrt{3}$
 $= 15\sqrt{3}$

14. Şekilde H noktasında yer düzlemine teğet olan O merkezli ve 1 birim yarıçaplı küre verilmiştir. P, O, H noktaları doğrusal olacak şekilde P noktasına yerleştirilen noktasal ışık kaynağı ile yapılan deneyde kürenin gölgesinin alanı 2π birimkare olarak ölçülmüştür.



$\tan \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$
 $\tan 2\alpha = \frac{2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}}{1 - \frac{1}{2}}$
 $= \frac{\sqrt{2}}{\frac{1}{2}}$
 $= 2\sqrt{2}$

PH = $2\sqrt{2}$

Daha sonra, noktasal ışık kaynağı P, O, H noktalarının doğrusallığı bozulmadan 1 birim aşağıya öteleniyor.

PO = 3

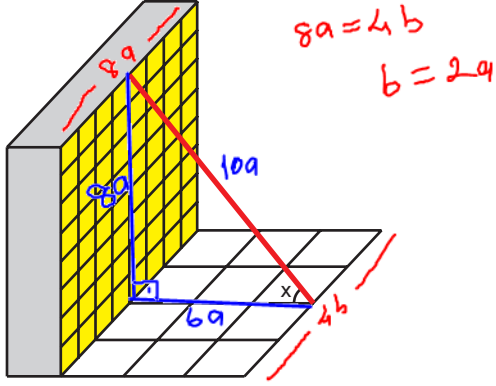
Buna göre, son durumda kürenin gölgesinin alanı kaç π birimkaredir?

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

$\pi \cdot r_1^2 = 2\pi$ $r_1 = \sqrt{2}$



1.



Ön yüzü 64 birim kareden oluşan bir duvarın alt taban uzunluğu 12 eş kareden oluşan dikdörtgen şeklindeki zeminin uzun kenarı ile çakışık olduğu durum yukarıda gösterilmiştir. Duvar ve zemindeki karelerin birer köşesini birleştiren kırmızı renkli çubuk ile zemin arasında kalan açının ölçüsü x derecedir.

Buna göre, $\sin x - \cos x$ değeri kaçtır?

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

$$\sin x = \frac{8}{10} \quad \cos x = \frac{6}{10}$$

$$\sin x - \cos x = \frac{8}{10} - \frac{6}{10} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

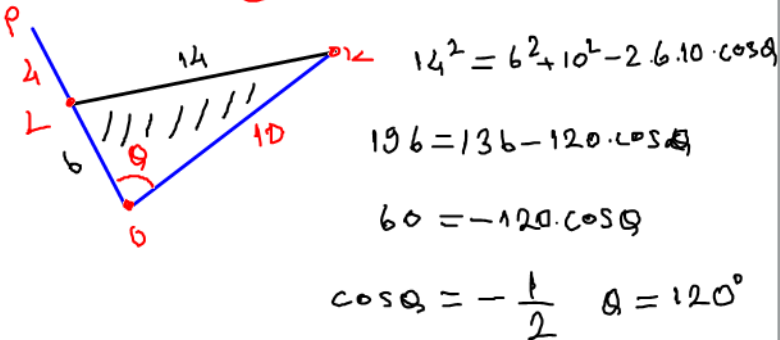
2. Analitik düzlemde orijinden farklı bir K noktası, orijin (O) etrafında saatin dönme yönünün tersinde θ açısı kadar döndürülerek, P noktası elde ediliyor.

$$|OK| = 10 \text{ cm}, L \in [OP]$$

$$|PL| = 4 \text{ cm}, |KL| = 14 \text{ cm}$$

olduğuna göre, θ açısı kaç derecedir?

- A) 150 B) 120 C) 135 D) 90 E) 60



3. $f(x) = \sin(2x + 4)$ $\alpha = \frac{2\pi}{2} = \pi$

fonksiyonunun periyodu a ve

$$g(x) = \cot^3(2x - 6) \quad b = \frac{\pi}{2}$$

fonksiyonunun periyodu b'dir.

Buna göre, $\frac{\sin(a - \alpha)}{\cos(b + \alpha)}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine daima eşittir?

- A) $-\tan \alpha$ B) -1 C) 1 D) $\tan \alpha$ E) $\cot \alpha$

$$\frac{\sin(\pi - \alpha)}{\cos(\frac{\pi}{2} + \alpha)} = \frac{\sin \alpha}{-\sin \alpha} = -1$$

4. $x \in (0, 2\pi)$ olmak üzere,

$$\sin 4x + \cos(\pi - 2x) = 0$$

eşitliğini sağlayan en küçük x açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 30

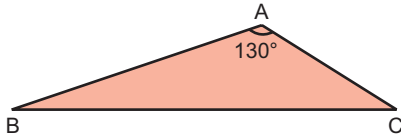
$$\sin 4x - \cos 2x = 0$$

$$\sin 4x = \cos 2x = \sin(90 - 2x)$$

$$4x = 90 - 2x + 360k \quad k = 0$$

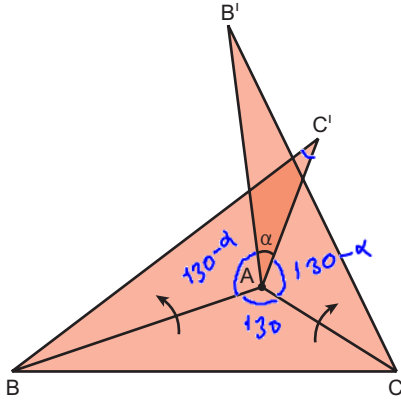
$$6x = 90 \quad x = 15$$

5.



Şekil 1

$$m(\widehat{BAC}) = 130^\circ$$



Şekil 2

$$m(\widehat{B'AC'}) = \alpha$$

Şekil 1'de verilen ABC üçgeni [AB] doğru parçası boyunca katlanarak ABC' üçgeni ve [AC] doğru parçası boyunca katlanarak AB'C üçgenleri elde edilmiştir.

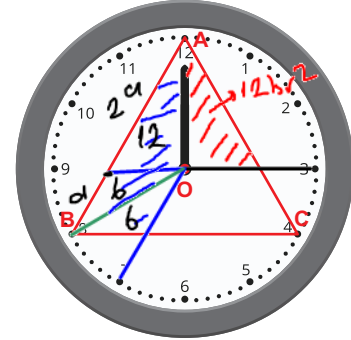
Buna göre, α açısı kaç derecedir?

- A) 25 **B) 30** C) 35 D) 40 E) 50

$$130 - \alpha + 130 + 130 - \alpha + \alpha = 360$$

$$390 - \alpha = 360 \quad \alpha = 30$$

6. Şekilde verilen daire biçimindeki duvar saatinin üzerinde, köşeleri sırasıyla 12, 8, 4 numaralarında olan ABC eşkenar üçgeni şeklinde bir logo bulunmaktadır.



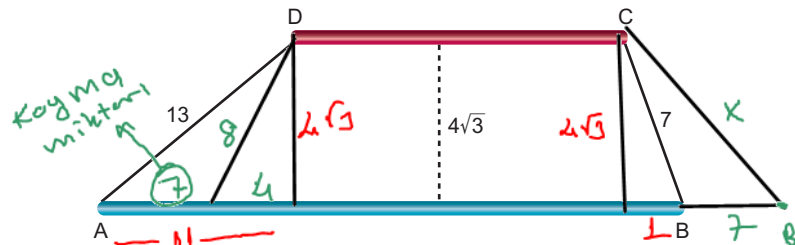
Saatin merkezi ile ABC eşkenar üçgenel bölgesinin ağırlık merkezleri çakışmıştır.

Saat 03.00 olduğunda akrep ve yelkovanın oluşturduğu iç bölge ile ABC üçgeninin kesişim bölgesinin alanı 12 birimkare olduğuna göre, saat 07.00 olduğunda akrep ve yelkovanın oluşturduğu iç bölge ile ABC üçgeninin kesişim bölgesinin alanı kaç birimkaredir? (Her iki durumda akrebin kolunun uç noktası üçgenin dışında kalmaktadır.)

- A) 15 B) 18 **C) 24** D) 27 E) 36

$$T.A = 12 + 6 + 6 = 24$$

7. Birbirine paralel ve aralarındaki uzaklık $4\sqrt{3}$ birim olan kalınlığı önemsiz mavi ve kırmızı çubuklar şekildedeki gibi yerleştirildiğinde uç noktaları arasındaki uzaklıklar 13 birim ve 7 birim olarak ölçülüyor.



$$[AB] \parallel [CD], |BC| = 7 \text{ birim}, |AD| = 13 \text{ birim}$$

Sonra, [CD] doğru parçası ile gösterilen çubuğun konumu değiştirilmeden [AB] doğru parçası ile gösterilen çubuk, çubuklar arasındaki uzaklık değişmeyecek şekilde AB doğrultusunda sağa doğru A ve D noktaları arasındaki uzaklık ilk kez 8 birim oluncaya kadar öteleniyor.

Buna göre, son durumda B noktasının yeni yeri ve C noktası arasındaki uzaklık kaç birimdir?

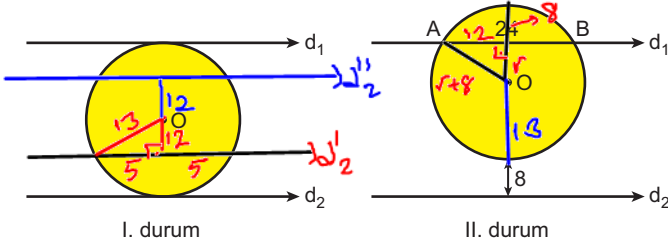
- A) 8 B) $4\sqrt{5}$ C) 9 D) $4\sqrt{6}$ **E) $4\sqrt{7}$**

$$x^2 = 8^2 + (4\sqrt{3})^2 = 64 + 48 = 112$$

$$x = 4\sqrt{7}$$



8. O merkezli bir çember birbirine paralel olan d_1 ve d_2 doğrularına teğet olarak I. durumdaki gibi verilmiştir.



Sonra O merkezli çember, II. durumdaki gibi 8 birim yukarı ötelenince d_1 doğrusunun çember içinde kalan parçasının uzunluğu 24 birim olarak ölçülüyor.

Buna göre, çember II. durumda iken en çok kaç birim aşağı ötelenirse d_2 doğrusunun çember içinde kalan parçasının uzunluğu 10 birim olur?

- A) 32 B) 33 C) 34 D) 35 E) 36

$$r^2 + 12^2 = (r+8)^2 \quad r = 5$$

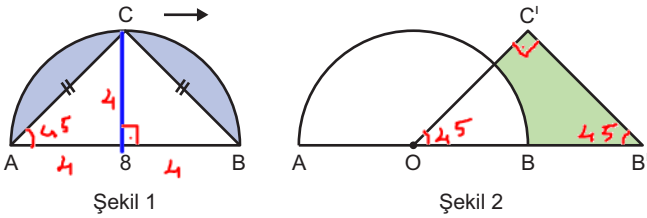
2. durumda O merkezi d_2 doğrusuna 21 birim uzakta

d_2 doğrusuna 10 birim kiriş oluşunca merkez

12 birim uzakta olur d_1 ye göre aşağı kayarsa

$$21 + 12 = 33, \text{ olur}$$

9. Şekil 1'de çapı 8 birim olan yarım daire ve iç bölgesinde ABC ikizkenar üçgeni alınmıştır.



Sonra, ABC üçgeni sağa doğru A köşesi yarım dairenin merkezine gelinceye kadar ötelenerek Şekil 2 elde ediliyor.

Buna göre, Şekil 1 ve Şekil 2'deki mavi ve yeşil renkli bölgelerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

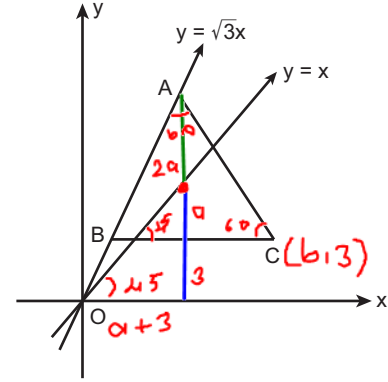
- A) 16 B) 4π C) $32 - 4\pi$ D) 6π E) $8\pi - 16$

$$\text{mavi} = \frac{\pi \cdot 4^2}{2} - \frac{4 \cdot 8}{2} = 8\pi - 16$$

$$\text{yeşil} = \frac{4 \cdot 8}{2} - \frac{4 \cdot 5}{360} \cdot \pi \cdot 4^2 = 16 - 2\pi$$

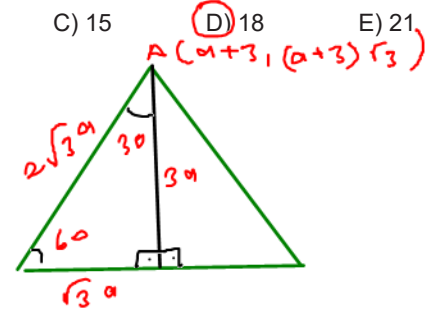
$$\text{mavi} + \text{yeşil} = 6\pi //$$

10. Dik koordinat düzleminde, AB kenarı $y = \sqrt{3}x$ doğrusu üzerinde ve ağırlık merkezi $y = x$ doğrusu üzerinde olan ABC eşkenar üçgeni verilmiştir.



C noktasının ordinatı 3 olduğuna göre, Çevre(ABC) kaç birimdir?

- A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 21



$$(a+3)\sqrt{3} = 3 + 3a \quad \sqrt{3}a + 3\sqrt{3} = 3 + 3a \quad a = \sqrt{3}$$

$$a = 6\sqrt{3}a = 6\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = 6 \cdot 3 = 18 //$$

11. Dik koordinat düzleminin birinci bölgesinde ve $y = 2x$ doğrusu üzerinde aralarındaki uzaklık $2\sqrt{10}$ birim olacak biçimde A ve B noktaları alınmıştır.

A ve B noktalarının $y = x$ doğrusuna göre yansımaları sırasıyla D ve C noktalarıdır.

Buna göre, $||BC|| - ||AD||$ farkı kaçtır?

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

$$A(a, 2a) \quad B(b, 2b) \quad D(2a, a) \quad C(2b, b)$$

$$AB = \sqrt{(a-b)^2 + 4(a-b)^2} = (a-b)\sqrt{5} = 2\sqrt{10}$$

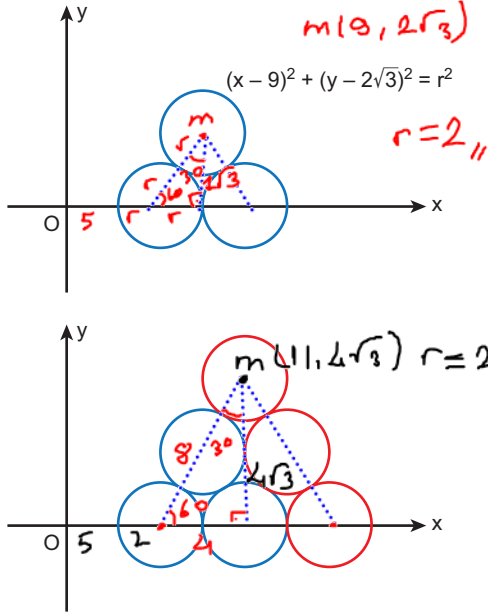
$$a-b = 2\sqrt{2}$$

$$BC = \sqrt{(2b-b)^2} \cdot 2 = b\sqrt{2}$$

$$AD = \sqrt{(2a-a)^2} \cdot 2 = a\sqrt{2}$$

$$|AD - BC| = (a-b)\sqrt{2} = 2\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = 4 //$$

12. Ali, özdeş üç mavi çemberi dik koordinat düzleminde ikisinin merkezleri x ekseninde diğerini de onlara teğet olacak biçimde Şekil 1'deki gibi yerleştirdiğinde üstte kalan çemberin denklemi $(x - 9)^2 + (y - 2\sqrt{3})^2 = r^2$ olmaktadır.



Ali daha sonra, mavi çemberlere eş üç tane kırmızı çemberi en alttakinin merkezi x ekseninde olacak biçimde Şekil 2'deki gibi yerleştiriyor.

Buna göre, Şekil 2'de en üstte yer alan kırmızı çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x - 10)^2 + (y - 3\sqrt{3})^2 = 3$
 B) $(x - 10)^2 + (y - 4\sqrt{3})^2 = 4$
 C) $(x - 11)^2 + (y - 3\sqrt{3})^2 = 1$
 D) $(x - 11)^2 + (y - 4\sqrt{3})^2 = 4$
 E) $(x - 13)^2 + (y - 3\sqrt{3})^2 = 1$

$$(x - 11)^2 + (y - 4\sqrt{3})^2 = 4$$

13. Dikdörtgenler prizması biçimindeki tahta bir bloğun tamamı birim küplere ayrıldıktan sonra elde edilen birim küplerle taban ayrıtları 3 birim ve 5 birim olan kare dik prizma biçiminde yüzey alanları eşit ve yükseklikleri farkı 10 birim olan iki kule yapılıyor.

Buna göre, dikdörtgenler prizmasının kesilmeden önceki hacmi kaç birimküptür?

- A) 464 B) 480 C) 496 D) 512 E) 528

Oluşan prizma ayrıtları: 5, 5, a ve 3, 3, a+10

$$y.A = 2 \cdot 5 \cdot 5 + 20 \cdot a = 2 \cdot 3 \cdot 3 + 12 \cdot (a + 10)$$

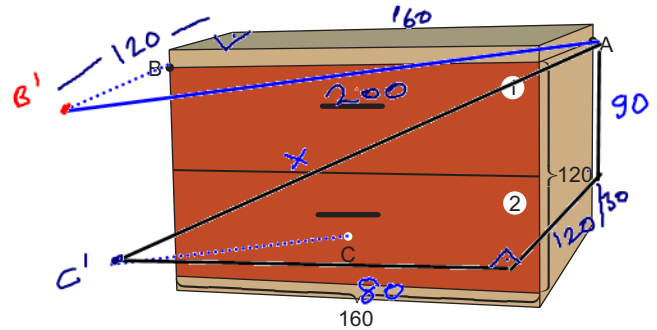
$$50 + 20a = 18 + 12a + 120$$

$$8a = 88 \quad a = 11$$

$$V = 5 \cdot 5 \cdot 11 + 3 \cdot 3 \cdot 21 = 464$$

14. Şekilde iki çekmeceli bir komodinin bazı ayrıt uzunlukları birim türünden üzerine yazılmıştır.

Komodün üzerinde verilen B ve C noktaları sırasıyla, 1 numaralı çekmecenin görünen yüzeyinin sol üst köşesi ve 2 numaralı çekmecenin görünen yüzeyinin ağırlık merkezidir.



1 numaralı çekmece tam olarak açıldığı anda A ve B noktaları arasındaki uzaklık 200 birim olarak ölçülüyor.

Buna göre, 2 numaralı çekmece tam olarak açıldığında A ve C noktaları arasındaki uzaklık kaç birim olarak ölçülür?

- A) 160 B) 170 C) 180 D) 200 E) 250

C-14

$$x^2 = 80^2 + 120^2 + 90^2$$

$$x^2 = 80^2 + 150^2$$

$$x = 170$$



1. $x + y = \frac{\pi}{4}$ olmak üzere,

$$\frac{\sin(4x + 3y) + \cos(2x + y)}{\tan(4x + 5y) + \cot(2x + y)}$$

ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

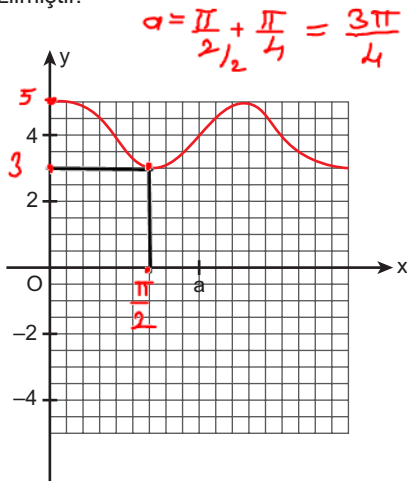
- A) $\sin x$ B) $\cos x$ C) $\sin y$ **D) $\cos y$** E) 1

$$\begin{aligned} &= \frac{\sin(4(x+y) - y) + \cos(2(x+y) - y)}{\tan(4(x+y) + y) + \cot(2(x+y) - y)} \\ &= \frac{\sin(4\pi - y) + \cos(\frac{\pi}{2} - y)}{\tan(\pi + y) + \cot(\frac{\pi}{2} - y)} \\ &= \frac{\sin y + \sin y}{\tan y + \cot y} = \frac{2 \sin y}{2 \cdot \cot y} = \cos y \parallel \end{aligned}$$

2. Aşağıda eş dikdörtgenlerden oluşan zeminde denklemi

$$y = 5 - 2\sin^2 x$$

olan eğri çizilmiştir.

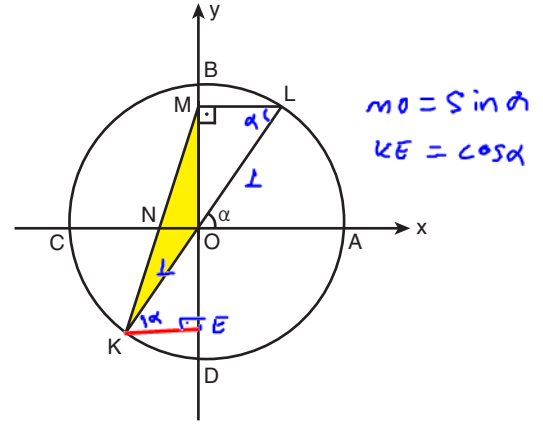


Buna göre, aynı zemine $y = \cos 2x - 1$ eğrisi de çizildiğinde iki eğrinin $x = a$ apsisi noktaları arasındaki uzaklık kaç birim olur?

- A) 4 B) 4,5 **C) 5** D) 5,5 E) 6

$$\begin{aligned} x &= \frac{3\pi}{4} & y_1 &= 5 - 2 \cdot \sin^2 \frac{3\pi}{4} = 5 - 2 \cdot \frac{1}{2} = 4 \\ y_2 &= \cos \frac{3\pi}{2} - 1 = -1 & y_1 - y_2 &= 4 - (-1) = 5 \parallel \end{aligned}$$

3.



Şekildeki O merkezli birim çemberde KLM üçgeni verilmiştir.

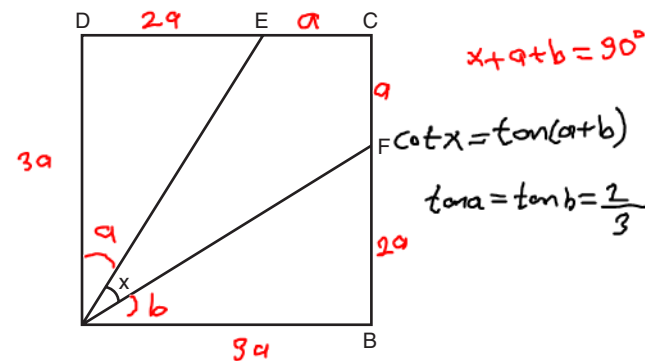
$$[LM] \perp [OB], \quad m(\widehat{AOL}) = \alpha$$

olduğuna göre, OKM üçgeninin alanı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{\sin \alpha}{4}$ **B) $\frac{\sin 2\alpha}{4}$** C) $\frac{\sin \alpha}{8}$
D) $\frac{\cos 2\alpha}{4}$ E) $\frac{\sin 2\alpha}{8}$

$$\begin{aligned} \text{Alan} &= \frac{\sin \alpha \cdot \cos \alpha}{2} = \frac{\frac{1}{2} \cdot \sin 2\alpha}{2} \\ &= \frac{1}{4} \cdot \sin 2\alpha \end{aligned}$$

4.



Şekilde verilen ABCD karesi, [AE] ve [AF] doğru parçaları ile eşit alanlı üç bölgeye ayrılmıştır.

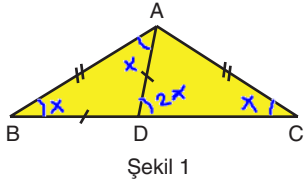
$$m(\widehat{EAF}) = x$$

Buna göre, $\cot x$ değeri kaçtır?

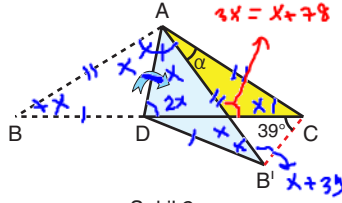
- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{5}{12}$ **D) $\frac{12}{5}$** E) 1

$$\cot x = \frac{2 \cdot \frac{2}{3}}{1 - \frac{4}{9}} = \frac{\frac{4}{3}}{\frac{5}{9}} = \frac{4}{3} \cdot \frac{9}{5} = \frac{12}{5} \parallel$$

5. Ön yüzü sarı, arka yüzü mavi renkli olan üçgen biçimindeki ABC kağıdı Şekil 1'de gösterilmiştir. Bu kağıt; [AD] doğru parçası boyunca Şekil 2'deki gibi ok yönünde katlandığında $m(\widehat{BCB'}) = 39^\circ$ olarak ölçülmüştür.



Şekil 1



Şekil 2

Buna göre, $m(\widehat{B'AC}) = \alpha$ kaç derecedir?

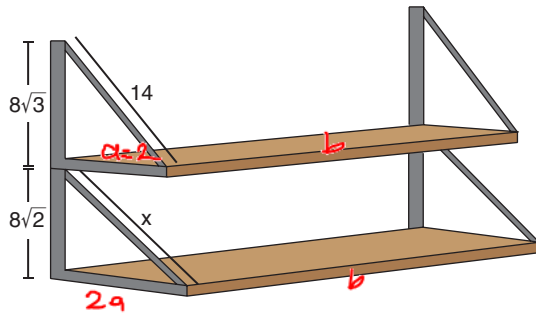
- A) 24 B) 26 C) 28 D) 30 E) 32

$$3x = x + 78 \quad x = 39$$

$$AR'C \rightarrow \alpha + 2x + 78 = 180$$

$$\alpha + 78 + 78 = 180 \quad \alpha = 24$$

6.



Arda, odasına alttakinin kullanım alanı üsttekinin iki katı olan eşit uzunlukta şekildeki gibi iki raf yerleştirmiştir.

Arda, rafları duvara sabitlemek için kullandığı demirlerin bazı ayarlarını birim türünden şekildeki gibi ölçmüştür.

Buna göre, x ile gösterilen parçanın uzunluğu kaç birimdir?

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

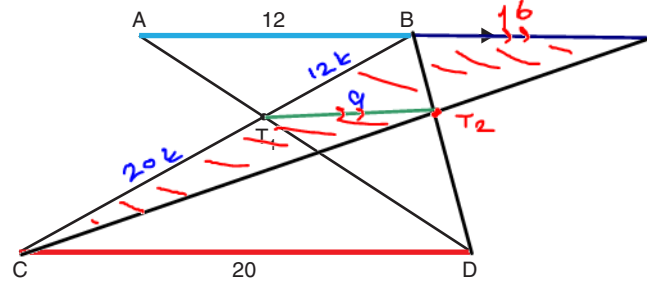
$$(8\sqrt{3})^2 + a^2 = 14^2 \quad 192 + a^2 = 196$$

$$a = 2$$

$$x^2 = (8\sqrt{2})^2 + 4^2 = 128 + 16 = 144$$

$$x = 12$$

7. Uzunlukları sırasıyla 12 birim ve 20 birim olan AB ve CD çubukları, birbirine paralel olarak yerleştirdikten sonra uç noktalarına gergin olacak biçimde BC ve AD ipleri bağlanmıştır.



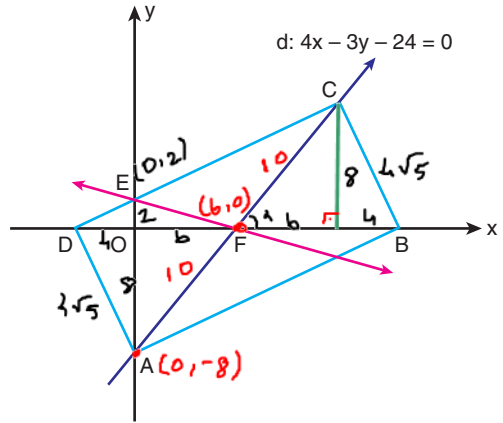
AB çubuğu, CD çubuğuna paralel kalacak şekilde sağa doğru 16 birim ötelenerek yine ilk durumdaki gibi uç noktalarına gergin ipler bağlanıyor.

İplerin üst üste gelen noktası ilk durumda T_1 noktası son durumda T_2 noktası olduğuna göre, $|T_1T_2|$ uzunluğu kaç birimdir?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

$$\frac{20k}{a} = \frac{32k}{16} \quad 2a = 20 \quad a = 10$$

8.



Şekildeki dik koordinat düzleminde ABCD dikdörtgeni ve dikdörtgenin A ve C köşelerinden geçen,

$$d: 4x - 3y - 24 = 0 \quad m_{EF} = -\frac{2}{6} = -\frac{1}{3}$$

doğrusu verilmiştir.

Yukarıdaki verilere göre, EF doğrusunun denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + 2y - 4 = 0$ B) $x + 2y - 6 = 0$
C) $x + 3y - 6 = 0$ D) $x + 3y - 9 = 0$

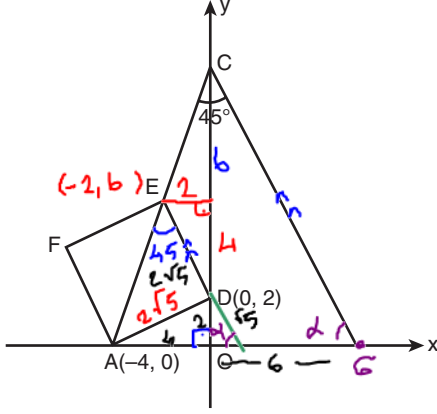
$$E) 2x + 3y - 12 = 0$$

$$y - 0 = -\frac{1}{3} \cdot (x - 6) \quad 3y = -x + 6$$

$$x + 3y - 6 = 0$$



9.



Yukarıdaki dik koordinat düzleminde, ADEF karesi ve ABC üçgeni verilmiştir.

$A(-4, 0)$, $D(0, 2)$, $m(\widehat{ACB}) = 45^\circ$, A, E, C noktaları doğrusal olduğuna göre, ABC üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

- A) 30 B) 40 C) 45 **D) 60** E) 75

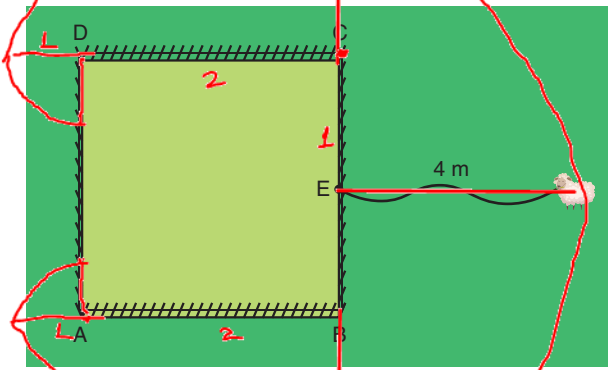
$$\text{Ave E noktalarından } m_{AC} = \frac{b-0}{-2+4} = \frac{b}{2} = 3,11$$

$$m_{AC} = \frac{DC}{4} = 3 \Rightarrow OC = 12 \text{ tond} = 2$$

$$\text{fond} = \frac{OC}{OG} = \frac{12}{6} = 2 \text{ } | \text{ } OG = 6$$

$$A_{\text{ABC}} = \frac{12 \cdot 10}{2} = 60,11$$

10. Şekilde bir kenarı 2 birim olan kare biçimindeki bahçenin etrafı çitle çevrilmiştir.



Bahçenin BC kenarının orta noktasına E noktasından 4 metrelik ipe bir kuzu bağlanıyor.

Buna göre, kuzunun yeşil alanda otlayabileceği alan en çok kaç metrekaredir?

- A) 10π B) 12π **C) 13π** D) 15π E) 16π

$$\frac{\pi \cdot 4^2}{2} + \frac{2 \cdot \pi \cdot 3^2}{4} + \frac{2 \cdot \pi \cdot 1^2}{4} = 8\pi + \frac{9\pi}{2} + \frac{\pi}{2}$$

$$= 13\pi,11$$

11. Dik koordinat düzleminde uç noktaları $A(3, k)$ ve $B(1, 5)$ olan $[AB]$ doğru parçasının orijin etrafında pozitif yönde 90° döndürülmesiyle $[A'B']$ doğru parçası elde ediliyor.

B, A' , B' noktalarının doğrusal olduğu bilindiğine göre, k sayısı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 **E) 2**

$$A'(-k, 3) \quad B'(-5, 1) \quad B(1, 5)$$

$$m_{AB} = m_{B'B'} \quad \frac{3-1}{-k+5} = \frac{5-1}{1+5}$$

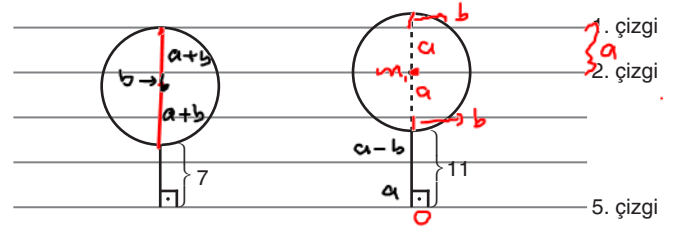
$$\frac{2}{5-k} = \frac{4}{6}$$

$$20 - 4k = 12$$

$$4k = 8$$

$$k = 2,11$$

12. Berra, eşit aralıklı paralel çizgilerden oluşan defterine pergeli yardımıyla iki eş çember çizerek şekilde gösterilen uzunlukları ölçerek birim türünden üzerine yazmıştır.



Berra, 1. çizgiye teğet çember ile merkezi 2. çizgi üzerinde olan çemberin 5. çizgiye en kısa uzaklıklarını sırasıyla 7 birim ve 11 birim olarak ölçtüğüne göre, çemberlerden birinin çevresi kaç birimdir?

- A) 18π B) 22π **C) 23π** D) 24π E) 25π

$$7 + 2a + 2b = 11 + a + b + a \quad (1. \text{ ve } 5. \text{ çizgi arası})$$

$$7 + b = 11 \quad b = 4$$

$$2a - b = 11$$

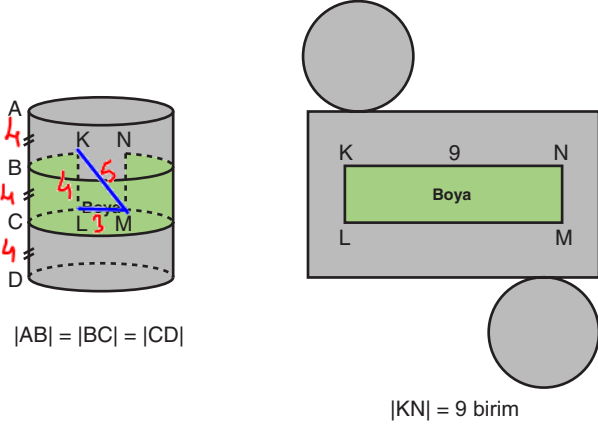
$$2a - 4 = 11$$

$$2a = 15 \quad a = 15/2$$

$$r = a + b = 4 + \frac{15}{2} = \frac{23}{2}$$

$$C = 2\pi \cdot \frac{23}{2} = 23\pi,11$$

13. Şekilde taban yarıçapı $\frac{6}{\pi}$ olan dik dairesel silindir biçiminde bir boya kutusu ve kutunun açılımı verilmiştir.



Açılım üzerinde yer alan yeşil dikdörtgenin kenarları yanal yüzeyin kenarlarına paraleldir.

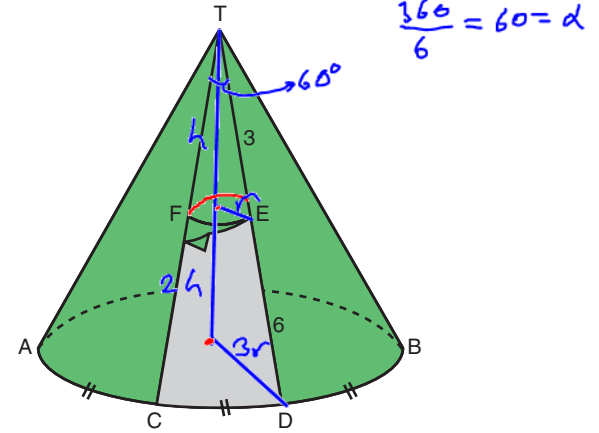
Silindir kutunun yüzeyi üzerinde M ve K noktaları arasındaki en kısa uzaklık 5 birim olduğuna göre, silindirin hacmi kaç birimküptür?

- A) $\frac{324}{\pi}$ B) $\frac{360}{\pi}$ C) $\frac{420}{\pi}$ D) $\frac{432}{\pi}$ E) $\frac{480}{\pi}$

Taban çevresi = $2\pi \cdot \frac{6}{\pi} = 12 = 9 + a$ $a = 3 = \frac{1}{2}m$

$V = \pi r^2 h = \pi \cdot \frac{36}{\pi^2} \cdot 12 = \frac{432}{\pi}$ "

- 14.



Şekilde dik koni biçiminde $[AB]$ çaplı bir kamp çadırı verilmiştir. T merkezli \widehat{FE} ve \widehat{CD} yayları arasında kalan gri bölme çadırın giriş kısmıdır.

$|\widehat{AC}| = |\widehat{CD}| = |\widehat{DB}|$, $|TE| = 3$ birim, $|ED| = 6$ birim

Şekilde verilen çadırın yapımı için zemini ve giriş kısmı hariç 46π birimkare malzeme kullanılmıştır.

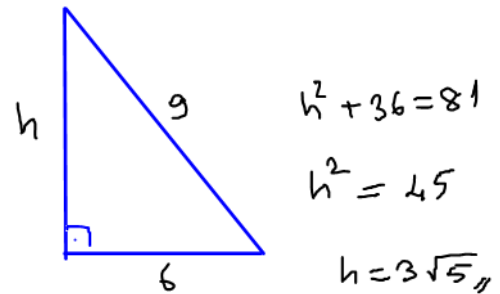
Buna göre, çadırın yüksekliği kaç birimdir?

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

$Alan = \pi \cdot 3r \cdot 9 - \left(\frac{60}{360} \cdot \pi \cdot 3r \cdot 9 - \frac{60}{360} \cdot \pi \cdot r \cdot 3 \right) = 46\pi$

$= 27\pi r - \left(\frac{9\pi r}{2} - \frac{\pi r}{2} \right) = 46\pi$

$= 23\pi r = 46\pi$ $r = 2$



1. x , y ve z dar açılı bir üçgenin iç açı ölçüleridir.

$$\begin{aligned} a &= \sin x & p &= \cos(x+y) = -\cos z \\ b &= \sin y & r &= \cos(x+z) = -\cos y \\ c &= \sin z & s &= \cos(y+z) = -\cos x \end{aligned}$$

olarak veriliyor.

$a > c > b$ olduğuna göre, p , r ve s ifadelerinin sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

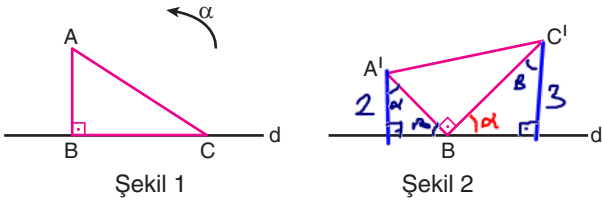
A) $p > r > s$ B) $r > s > p$ C) $r > p > s$

D) $s > p > r$ E) $s > r > p$

$$\begin{aligned} 0 < \alpha < \beta < 90 & \text{ için } \sin \alpha < \sin \beta \\ \cos \alpha & > \cos \beta \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a > c > b \text{ ise } c > x > z > y \text{ olur} \\ \cos x < \cos z < \cos y \text{ olur.} \\ -\cos x > -\cos z > -\cos y \\ s > p > r \end{aligned}$$

2.



ABC üçgeni B noktası etrafında ok yönünde α açısı kadar Şekil 2'deki gibi döndürülüyor.

A' ve C' noktalarının d doğrusuna uzaklıkları sırasıyla 2 ve 3 birimdir.

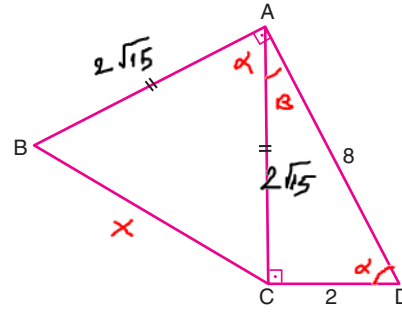
Buna göre, ABC üçgeninin alanının α türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{3}{4} \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha$ B) $\frac{3}{2} \cdot \cos 2\alpha$
C) $\frac{3}{2} \cdot \tan \alpha$ D) $\frac{4}{\sin \alpha \cdot \cos \alpha}$

$$A'B = \frac{2}{\cos \alpha} \quad B'C' = \frac{3}{\sin \alpha} \quad \text{E) } \frac{6}{\sin 2\alpha}$$

$$\begin{aligned} \text{Alan} &= \frac{\frac{2}{\cos \alpha} \cdot \frac{3}{\sin \alpha}}{2} = \frac{3}{\cos \alpha \cdot \sin \alpha} \\ &= \frac{3}{\frac{1}{2} \sin 2\alpha} = \frac{6}{\sin 2\alpha} \end{aligned}$$

3.



ABCD dörtgeni

$[BA] \perp [AD]$

$[AC] \perp [CD]$

$|AB| = |AC|$

$|AD| = 8$ birim

$|CD| = 2$ birim

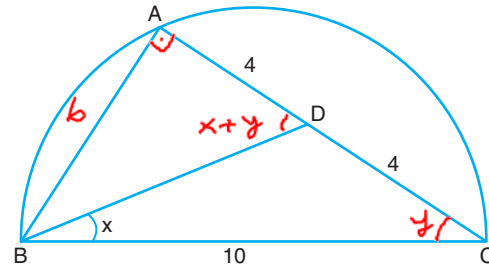
Buna göre, $|BC|$ uzunluğu kaç birimdir?

A) $3\sqrt{10}$ B) 10 C) $4\sqrt{7}$ D) $2\sqrt{30}$ E) 12

$$\begin{aligned} x^2 &= (2\sqrt{15})^2 + (2\sqrt{15})^2 - 2 \cdot 2\sqrt{15} \cdot 2\sqrt{15} \cdot \cos \alpha \\ x^2 &= 60 + 60 - 120 \cdot \frac{2}{8} \end{aligned}$$

$$= 120 - 30 = 90 \quad x = 3\sqrt{10}$$

4.



ABC üçgeni

$|AD| = |DC| = 4$ cm

$|BC| = 10$ cm

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

$$\tan y = \frac{b}{8} = \frac{3}{4}$$

Yukarıdaki şekilde $[BC]$ çaplı yarım çember verilmiştir.

Buna göre, $\tan x$ değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{5}{17}$ D) $\frac{6}{17}$ E) $\frac{9}{17}$

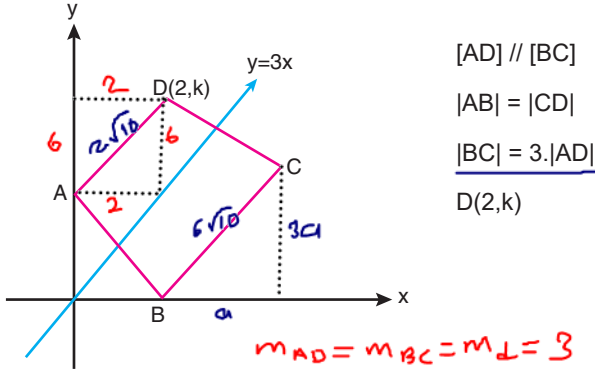
$$\tan(x+y) = \frac{\tan x + \tan y}{1 - \tan x \cdot \tan y} = \frac{\tan x + \frac{3}{4}}{1 - \tan x \cdot \frac{3}{4}} = \frac{6}{4}$$

$$4 \tan x + 3 = \frac{6 - \frac{3 \cdot \tan x}{2}}{1 - \frac{3 \cdot \tan x}{4}}$$

$$\frac{17 \tan x}{2} = 3 \quad 6 \tan x = \frac{6}{17}$$



9.



ABCD ikizkenar yamuğunun tabanları $y = 3x$ doğrusuna paraleldir. A ve B noktaları sırasıyla y ve x ekseninde bulunmaktadır.

Buna göre, C noktasının ordinatı kaçtır?

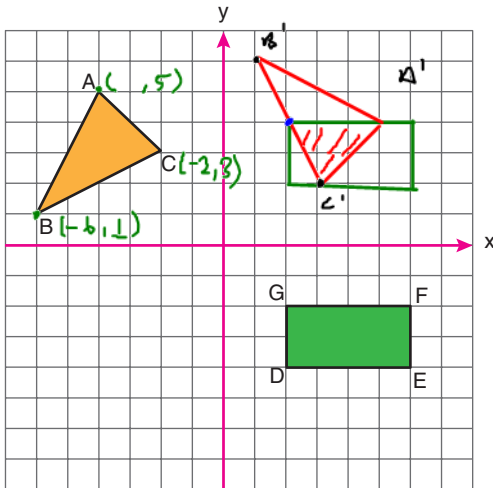
- A) 16 B) 18 C) 20 D) 21 E) 22

$$a^2 + 9a^2 = (6\sqrt{10})^2 = 360$$

$$10a^2 = 360 \quad a = 6$$

$$3a = 18 \quad \text{C'nin ordinatı} = 18 //$$

10.



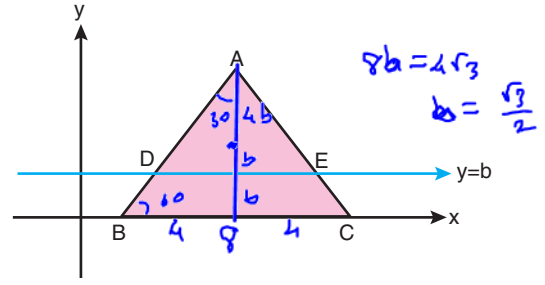
Şekilde birim kareler üzerine çizilmiş analitik düzlem, ABC üçgeni ve DEFG dikdörtgeni gösterilmiştir.

ABC üçgeni saat yönünde 90° döndürülüp, DEFG dikdörtgeninin x eksenine göre simetriği alındığında, üçgenin ve dikdörtgenin çakıştığı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

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

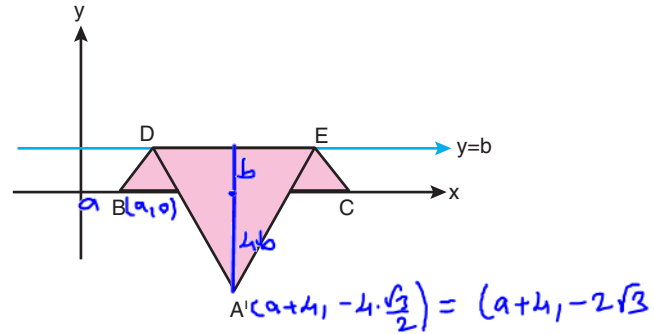
$$\text{Toparı alan} = \frac{2 \cdot 3}{2} = 3 //$$

11.



ABC bir kenarı 8 br olan bir eşkenar üçgendir.

ADE üçgeni $y = b$ doğrusu boyunca katlanıyor.



A'DE üçgeninin ağırlık merkezi x eksenine üzerine geliyor.

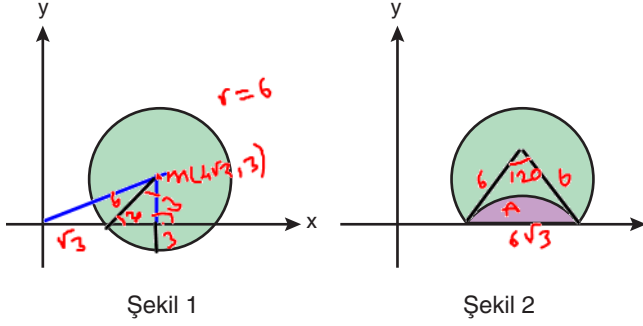
Buna göre, B ve A' noktalarından geçen doğrunun eğimi kaçtır?

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

$$m = \frac{y_1 - y_0}{x_1 - x_0} = \frac{-2\sqrt{3} - 0}{a+4 - a} = m_{A'B}$$

$$= \frac{-2\sqrt{3}}{2} = -\frac{\sqrt{3}}{2} //$$

12.



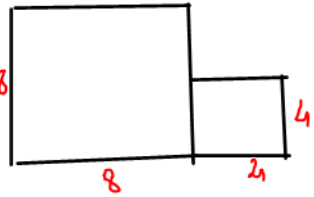
Şekil 1'de denklemini $(x - 4\sqrt{3})^2 + (y - 3)^2 = 36$ olan çemberin x ekseninin altında kalan bölge x eksenini boyunca Şekil 2'deki gibi katlanıyor.

Buna göre, Şekil 2'de yeşil renkli bölgenin alanı kaçtır?

- A) $12\pi + 2\sqrt{3}$ B) $16\pi + 6\sqrt{3}$ C) $12\pi + 10\sqrt{3}$
D) $14\sqrt{3} + 12\pi$ E) $18\sqrt{3} + 12\pi$

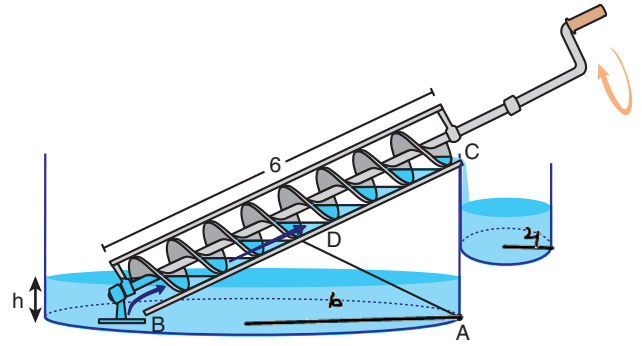
$$A = \frac{120}{360} \cdot \pi \cdot 6^2 - \frac{3 \cdot 6\sqrt{3}}{2} = 12\pi - 9\sqrt{3}$$

$$\begin{aligned} \text{Yeşil Alan} &= \pi \cdot 6^2 - 2A \\ &= 36\pi - 2(12\pi - 9\sqrt{3}) \\ &= 12\pi + 18\sqrt{3} \end{aligned}$$



$$y. A = 6 \cdot 8 \cdot 8 + 6 \cdot 2 \cdot 4 - 2 \cdot 4 \cdot 4$$

13.



Görselde yarıçapı 2 cm ve yüksekliği 6 cm olan silindirik biçimindeki Arşimed vidası, yüksekliği h cm olan büyük silindirdeki suyu içi tamamen boş olan küçük silindire taşımaktadır.

Arşimet vidasının her bir tur çevrilmesi ile kendi hacminin $\frac{1}{12}$ si kadar suyu büyük silindirden küçük silindire taşımaktadır.

Büyük ve küçük silindirlerin taban yarıçapları sırası ile 6 ve 4 cm dir.

Arşimet vidası 8 tur döndürüldüğünde silindirlerdeki su yükseklikleri eşit olduğuna göre, h yüksekliği kaç cm'dir? (Sistem durduğunda mekanizmanın içindeki su büyük silindirin içine boşaldıktan sonra ölçümler yapılıyor.)

- A) $\frac{11}{9}$ B) $\frac{13}{9}$ C) $\frac{11}{7}$ D) $\frac{13}{7}$ E) $\frac{9}{7}$

$$\begin{aligned} \text{Arşimet silindiri hacmi} &= \pi \cdot 2^2 \cdot 6 = 24\pi \\ \text{her turda} & 24\pi \cdot \frac{1}{12} = 2\pi \text{ su taşınır} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8 \text{ turda} & 8 \cdot 2\pi = 16\pi = \pi \cdot 4^2 \cdot h_1 \Rightarrow h_1 = 1 \\ \pi \cdot 6^2 \cdot h &= 16\pi + \pi \cdot 6^2 \cdot 1 = 16\pi + 36\pi = 52\pi \\ 36\pi h &= 52\pi \quad h = \frac{52}{36} = \frac{13}{9} \end{aligned}$$

14. Ayırıt uzunlukları 12, 8 ve 8 cm olan kare dik prizma düz bir zemine bir yüzeyi zeminle çakışacak biçimde yerleştiriliyor. Kare dik prizmadan zemine dik veya paralel şekilde kesilerek en az sayıda küp elde ediliyor.

Elde edilen küplerden hacmi en büyük olan küp ile hacmi en küçük olan küplerden birer tane alınıp aynı zemin üzerine birer yüzeyleri çakışacak biçimde konuluyor.

Buna göre, oluşan cismin yüzey alanı kaç cm^2 dir?

- A) 400 B) 410 C) 424 D) 448 E) 450

1. x, y ve z dar açılar olmak üzere,

$$\begin{aligned} A = \sin x & \quad x = 60 & \quad x + 60 = 180 - x & \quad x = 60 \\ B = \sin y & \quad y = 45 & \quad y + 90 = 180 - y & \quad y = 45 \\ C = \sin z & \quad z = 52,5 & \quad z + 75 = 180 - z & \quad z = 52,5 \end{aligned}$$

olarak veriliyor.

x açısı 60° , y açısı 90° ve z açısı 75° arttırıldığında A, B ve C değerleri değişmemektedir.

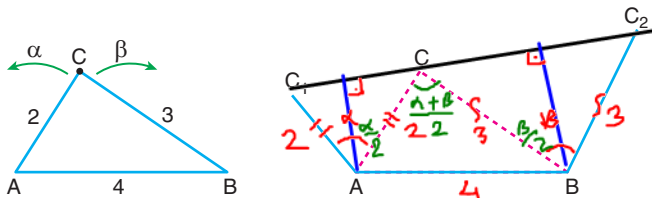
Buna göre aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $x > y > z$ B) $x > z > y$ C) $y > x > z$

- D) $y > z > x$ E) $z > x > y$

$$x > z > y$$

2.



$$4^2 = 2^2 + 3^2 - 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \cos\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right) \quad \cos\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right) = -\frac{1}{4}$$

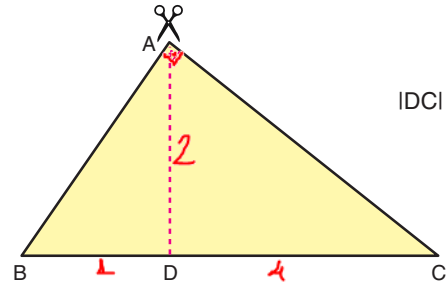
Şekil 1'de kenar uzunlukları verilen ABC üçgeninin AC ve BC kenarları sırasıyla A noktası ve B noktası etrafında α ve β derece kadar Şekil 2'deki gibi döndürülüyor.

C, C_1 ve C_2 noktaları doğrusal olduğuna göre, $\cos(\alpha + \beta)$ değeri kaçtır?

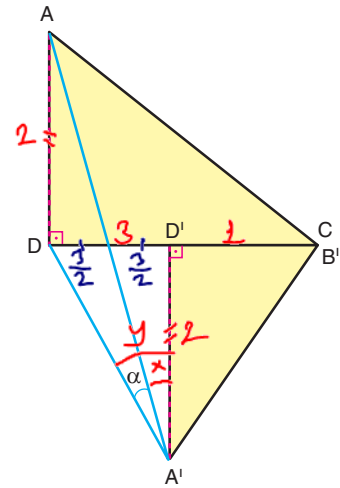
- A) $-\frac{7}{8}$ B) $-\frac{8}{9}$ C) -1 D) 1 E) $\frac{8}{7}$

$$\cos(\alpha + \beta) = 2 \cdot \cos^2\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right) - 1 = 2 \cdot \frac{1}{16} - 1 = -\frac{7}{8}$$

3.



ABC üçgeni A köşesinden itibaren BC kenarına dik bir biçimde AD doğrusu boyunca kesiliyor. Kesim sonucu elde edilen bu iki parça aşağıdaki şekilde olduğu gibi üst üste gelmeyecek ve tamamı görünecek şekilde düz bir zemin üzerine yerleştiriliyor.



Buna göre, mavi doğrular arasındaki α açısının tanjant değeri kaçtır?

- A) $\frac{8}{17}$ B) $\frac{6}{17}$ C) $\frac{8}{13}$ D) $\frac{5}{13}$ E) $\frac{8}{15}$

$$\begin{aligned} \alpha &= y - x & \tan \alpha &= \tan(y - x) = \frac{\tan y - \tan x}{1 + \tan x \cdot \tan y} \\ & & &= \frac{\frac{3}{2} - \frac{3}{4}}{1 + \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{4}} = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{17}{8}} = \frac{3}{4} \cdot \frac{8}{17} = \frac{6}{17} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1^2 - (\sin x + \cos x)^2 &= -\frac{1}{2} & 1 - (1 + \sin 2x) &= -\frac{1}{2} \\ & & -\sin 2x &= -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

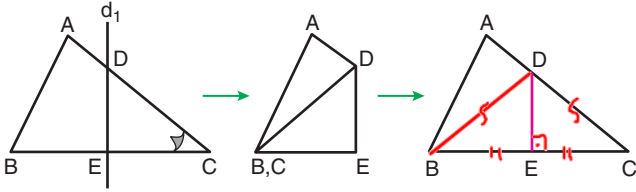
4. $(1 - \sin x - \cos x) \cdot (1 + (\sin x + \cos x)) = \frac{-1}{2}$ eşitliğini sağlayan en küçük x açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 15° B) 30° C) 45° D) 60° E) 75°

$$2x = 30 \quad x = 15^\circ$$

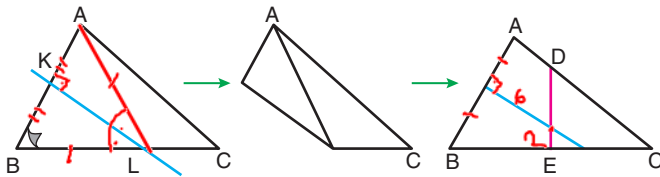


5. ABC üçgeninde C noktası B noktası ile çakışacak şekilde DE doğrusu boyunca katlanıp sonra tekrar açılıp Şekil 1'deki gibi kat izi oluşturuluyor.



Şekil 1

ABC üçgeninde B noktası A noktası ile çakışacak şekilde KL doğrusu boyunca katlanıp tekrar açılıp Şekil 2'deki gibi ikinci kat izi oluşturuluyor.

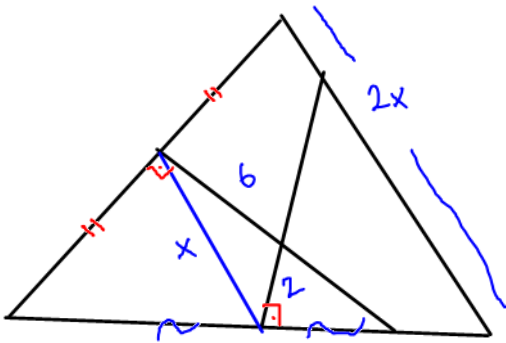


Şekil 2

Kat izlerinin oluşturduğu doğruların kesim noktasının AB ve BC kenarlarına olan uzaklıkları sırası ile 6 birim ve 2 birimdir.

Buna göre, |AC| uzunluğunun alabileceği tam sayı değerleri toplamı kaç birimdir?

- A) 42 B) 56 C) 70 **D) 84** E) 96

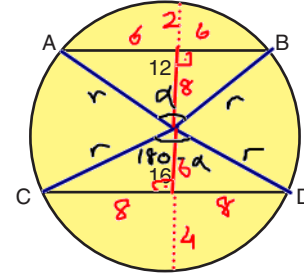


$$6 - 2 < x < 6 + 2 \quad 4 < x < 8$$

$$8 < 2x < 16$$

$$9 + 10 + \dots + 15 = 84$$

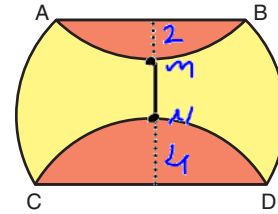
- 6.



$$|AB| = 12 \text{ birim}, |CD| = 16 \text{ birim}, m(\widehat{AB}) + m(\widehat{CD}) = 180^\circ$$

Ön yüzü sarı, arka yüzü kırmızı renge boyanmış kağıttan bir daire gösterilmiştir.

Daire, birbirine paralel AB ve CD doğruları boyunca Şekil 2 de gösterildiği gibi katlanıyor.



Buna göre, AB ve CD yayları üzerinde alınan iki nokta arası uzaklık en az kaç birimdir?

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

$$12^2 = r^2 + r^2 - 2 \cdot r \cdot r \cdot \cos \alpha$$

$$16^2 = r^2 + r^2 - 2 \cdot r \cdot r \cdot \cos(180 - \alpha)$$

$$144 = 2r^2 - 2r^2 \cdot \cos \alpha$$

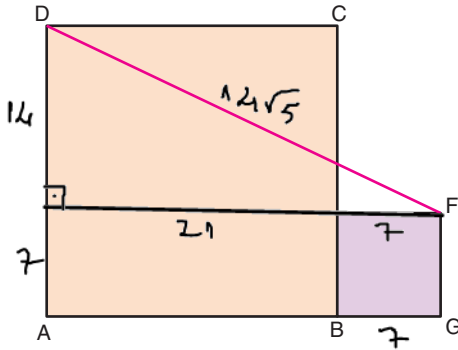
$$+ 256 = 2r^2 + 2r^2 \cdot \cos \alpha$$

$$\hline 400 = 4r^2 \quad r = 10$$

$$|MN| = 20 - (4 + 8) = 8$$

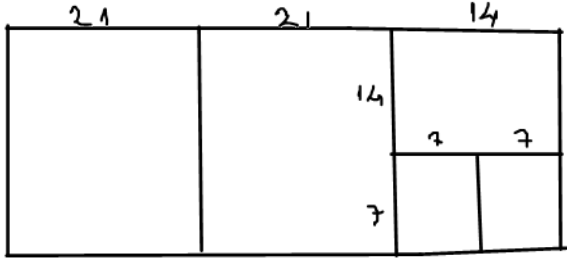


7. Boyutları 21 cm ve 56 cm olan dikdörtgen şeklindeki bir kağıt kare şeklinde en az sayıda kare parçalara ayrılacaktır. Oluşturulan parçaların en büyük alanlı ve en küçük alanlı kare parçalardan birer tane alınıp aşağıdaki gibi düz bir zemine yerleştiriliyor.

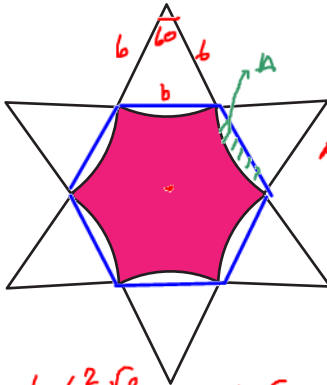


Buna göre, $|DF|$ uzunluğu kaç cm'dir?

- A) $10\sqrt{5}$ B) $11\sqrt{5}$ C) $12\sqrt{5}$ D) $13\sqrt{5}$ **(E) $14\sqrt{5}$**



8. Yarıçapı 6 birim olan karton şeklindeki bir daire altı eş dilime ayrılıyor. Daire dilimleri yay uçları çakışacak biçimde düz bir zemin üzerine aşağıdaki gibi yerleştiriliyor.



$$A = \frac{1}{6} \cdot 6^2 \cdot \pi - \frac{6^2 \cdot \sqrt{3}}{4}$$

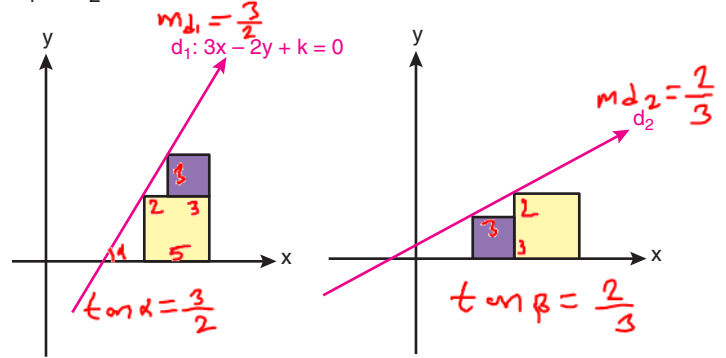
$$A = 6\pi - 9\sqrt{3}$$

$$\text{Altıgen Alanı} = 6 \cdot \frac{6^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = 54\sqrt{3}$$

Buna göre, ortada oluşan taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) $60\sqrt{3} - 36\pi$ B) $60\sqrt{3} - 18\pi$ C) $180\sqrt{3} - 36\pi$
D) $108\sqrt{3} - 72\pi$ **(E) $108\sqrt{3} - 36\pi$**

9. Aşağıda verilen dik koordinat düzlemindeki iki kareden, sarı karenin konumu değiştirilmeden bu kareler üst üste ve yan yana şeklindeki gibi yerleştirildikten sonra köşelerinden geçen d_1 ve d_2 doğruları çizilmiştir.



$d_1: 3x - 2y + k = 0$ doğrusu veriliyor. d_1 ve d_2 doğrularının eğim açıları sırasıyla α ve β dir.

Buna göre, $\alpha + \beta$ toplamı kaç derecedir?

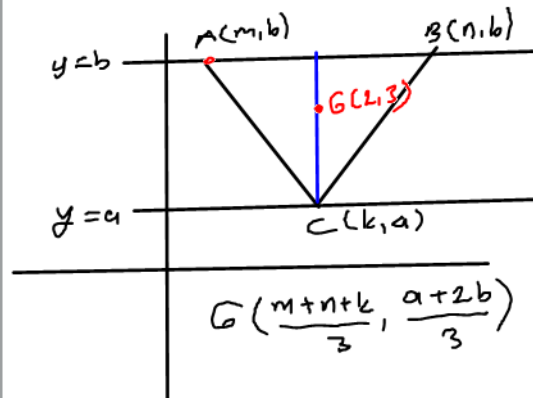
- A) 45° B) 60° C) 75° **(D) 90°** E) 120°

$$\tan \alpha = \frac{1}{\tan \beta} \quad \alpha + \beta = 90^\circ$$

10. Dik koordinat düzleminde A ve B köşesi $y = b$ doğrusu, C köşesi de $y = a$ doğrusu üzerinde olan bir ABC üçgeni çiziliyor.

Üçgenin ağırlık merkezinin koordinatları $(2,3)$ ve $b > a$ olduğuna göre, $a + 2b$ değeri kaçtır?

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



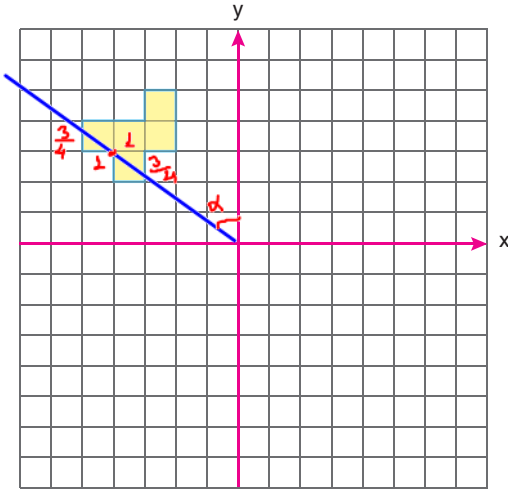
$$G\left(\frac{m+n+k}{3}, \frac{a+2b}{3}\right)$$

$$\frac{a+2b}{3} = 3$$

$$a+2b = 9$$

$$\text{Taralı Alan} = 54\sqrt{3} - 6 \cdot (6\pi - 9\sqrt{3}) = 108\sqrt{3} - 36\pi$$

11.



Yukarıdaki şekilde sadece x ve y eksenini saatin tersi yönde α kadar döndürüldüğünde oluşan eksenler şeklindeki boyalı bölgeyi iki parçaya ayırıyor.

$$\tan \alpha = \frac{4}{3}$$

olduğuna göre, oluşan iki parçadan büyük olanın alanı kaç birimkaredir?

- A) 2 B) 3 C) 3,2 **D) 4** E) 4,2

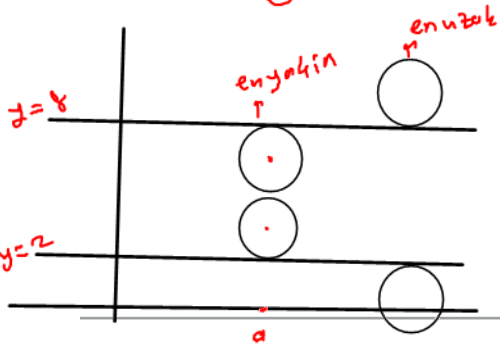
$$\begin{aligned} \text{Büyük Alan} &= 3 + \frac{1 \cdot \frac{3}{4}}{2} + \left(1 - \frac{1 \cdot \frac{3}{4}}{2}\right) \\ &= 3 + \frac{3}{8} + 1 - \frac{3}{8} = 4 \end{aligned}$$

12. Analitik düzlemde $y = 8$ ve $y = 2$ doğrularına sırasıyla teğet olan O_1 ve O_2 merkezli çemberler ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- O_1 merkezli çemberin denklemi $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r_1^2$
- O_2 merkezli çemberin denklemi $(x - a)^2 + (y - c)^2 = r_2^2$
- Çaplarının uzunlukları toplamı 6'dan küçüktür.

Buna göre, çizilebilecek çemberler arasındaki en yakın iki nokta arası uzaklık ile en uzak iki nokta arası uzaklığın toplamı kaç birimdir?

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



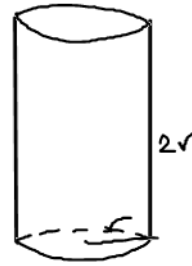
çaplar toplamı = 5 olsun
en yakın = 1
en uzak = 6 + 5 = 11
toplamı = 1 + 1 = 12

13. Yüksekliği yarıçapının iki katı olan silindirin şeklindeki bir pompa yardımı ile içindeki hava tamamen boşaltılmış bir pilates topu şişiriliyor.

Pompa kolu her hareketinde silindirin tamamını doldururak içindeki havanın tamamını pilates topuna aktarmaktadır. Kol 18 defa hareket ettirildiğinde top yarıçapı 6 cm olan bir küre biçimini almaktadır.

Buna göre, pompanın yüzey alanı kaç cm^2 dir?

- A) 16π B) 20π **C) 24π** D) 28π E) 32π



$$\begin{aligned} \text{Küre hacmi} &= \frac{4}{3}\pi \cdot 6^3 \\ &= \frac{4}{3}\pi \cdot 216 \\ &= 288\pi \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V &= \pi \cdot r^2 \cdot 2r \\ &= 2\pi \cdot r^3 \end{aligned}$$

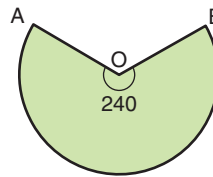
$$18 \cdot 2\pi \cdot r^3 = 288\pi$$

$$36r^3 = 288$$

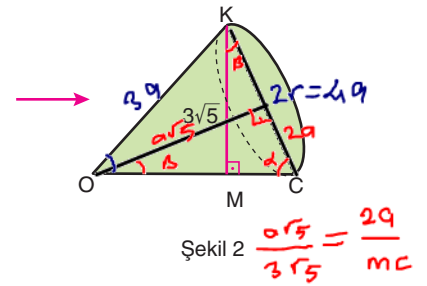
$$\begin{aligned} r^3 &= 8 \\ r &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Yüzey Alanı} &= 2\pi \cdot r^2 + 2\pi \cdot r \cdot 2r \\ &= 2\pi \cdot 4 + 4\pi \cdot 4 = 24\pi \end{aligned}$$

14.



Şekil 1



Şekil 2 $\frac{9\sqrt{5}}{3\sqrt{5}} = \frac{29}{mC}$

$$m(\widehat{AOB}) = 240^\circ, |KM| = 3\sqrt{5} \text{ birim}$$

Şekil 1'deki karton AO ve BO kenarları çıkışacak biçimde kapatılıp tepe noktası O noktası olan Şekil 2'deki koni oluşturuluyor.

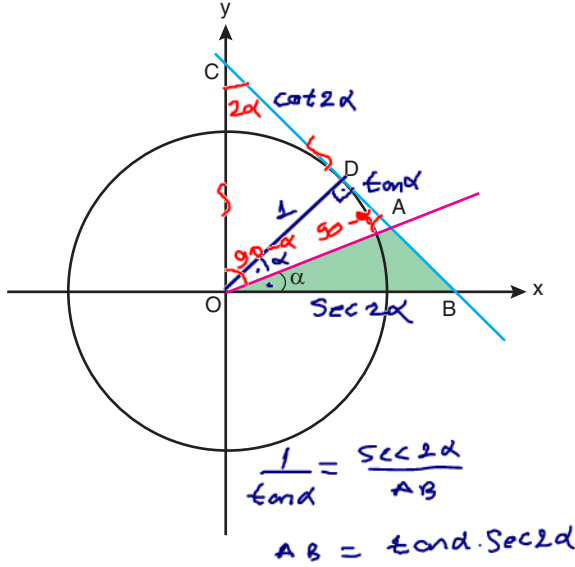
Buna göre, |MC| uzunluğu kaç birimdir?

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

$$\frac{240}{360} = \frac{r}{l} \quad \frac{2}{3} = \frac{r}{l} \quad \begin{aligned} r &= 2a \\ l &= 3a \end{aligned}$$



1. Aşağıdaki birim çemberde $|OC| = |AC|$ ve $m(\widehat{AOB}) = \alpha$ 'dır.

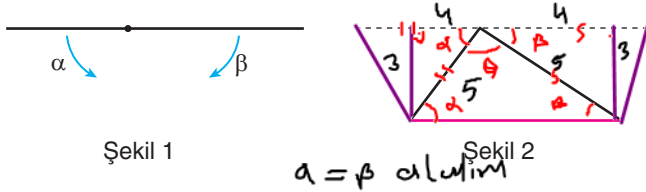


BC doğrusu çembere D noktasında teğet olduğuna göre, yeşil renkli taralı alanın α açısı türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\tan \alpha}{2}$ B) $\frac{\tan \alpha \cdot \sec 2\alpha}{2}$ C) $\cot \alpha \cdot \sec 2\alpha$
 D) $\frac{\sin \alpha \cdot \tan 2\alpha}{2}$ E) $\frac{\cos \alpha}{2}$

$$\text{Alan} = \frac{1 \cdot AB}{2} = \frac{\tan \alpha \cdot \sec 2\alpha}{2}$$

2. Şekilde bir çubuk işaretli noktadan kırılarak elde edilen parçalar α ve β dar açıları kadar Şekil 2'de gösterildiği gibi döndürüldükten sonra bu iki çubuğun uçları kırmızı bir çizgi ile birleştirilerek bir üçgen elde ediliyor.

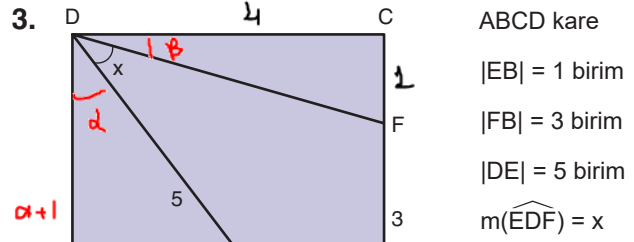


Şekil 2'de kırmızı renkli kenar ile çubuğun Şekil 1'deki konumunun birbirine paralel olduğu bilindiğine göre,
 $\frac{\sin(\alpha + \beta)}{\sin \alpha + \sin \beta} = \frac{\sin 2\alpha}{2 \cdot \sin \alpha} = \frac{2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha}{2 \cdot \sin \alpha}$

değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir? $= \cos \alpha = \frac{4}{5}$

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

$-1 \leq \cos \alpha \leq 1$ den de α dar ağı olduğundan
 Cevap A olabilir.



Buna göre, $\tan x$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{9}{16}$ B) $\frac{5}{8}$ C) $\frac{11}{16}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{13}{16}$

$$x + \alpha + \beta = 90 \quad \tan x = \frac{1}{\tan(\alpha + \beta)}$$

$$= \frac{1}{\frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \cdot \tan \beta}} = \frac{1}{\frac{\frac{3}{4} + \frac{1}{4}}{1 - \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{4}}} = \frac{1}{\frac{1}{\frac{13}{16}}} = \frac{13}{16}$$

4. $\cos x \cdot 4 \cdot \sin x \cdot \cos 2x = 1 \cdot \cos x$

eşitliğini $[0, \pi]$ aralığında sağlayan kaç farklı x değeri vardır?

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

$$2 \cdot \sin 2x \cdot \cos 2x = \cos x$$

$$\sin 4x = \sin(90 - x)$$

$$4x = 90 - x + 360k \quad x = 18 + 72k \quad k = 0, 1 \rightarrow 2 \text{ tane}$$

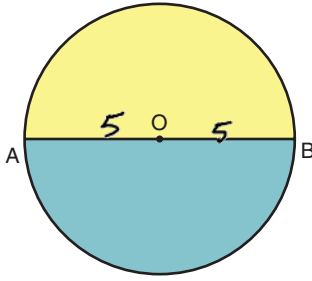
$$4x = 180 - (90 - x) + 360k$$

$$3x = 90 + 360k \quad x = 30 + 120k \quad k = 0 \quad k = 1 \rightarrow 2 \text{ tane}$$

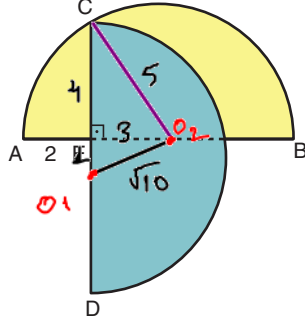
+
 toplam 4 tane



8.



Şekil 1



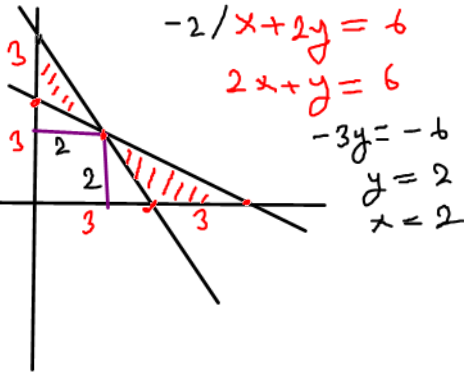
Şekil 2

Yarıçapı 10 birim üçgeninin şeklindeki karton iki eş parçaya ayrılıp sarı ve yeşil renklere boyanıyor. C noktası AB yayı ile çakışacak ve $[AB] \perp [CD]$ olacak biçimde Şekil 2'deki gibi yerleştiriliyor.

$|AE|$ uzunluğu 2 birim olduğuna göre, parçaların merkezleri arasındaki uzaklık kaç birimdir?

- A) $\sqrt{3}$ B) $\sqrt{5}$ C) $\sqrt{6}$ D) 3 E) $\sqrt{10}$

,



9. Banu Öğretmen, matematik dersinde öğrencilerinden $x + 2y - 6 = 0$ doğrusunu defterlerine çizmelerini istiyor.

Öğrencilerden bir tanesi yanlışlıkla yatay eksen y-ekseni düşey eksen x-ekseni olarak alıyor.

Doğruyu çizdikten sonra eksenleri ters yerleştirdiğini fark edip çizdiği doğruyu silmeden aynı analitik düzleme eksenleri doğru yerleştirip doğruyu tekrar çiziyor.

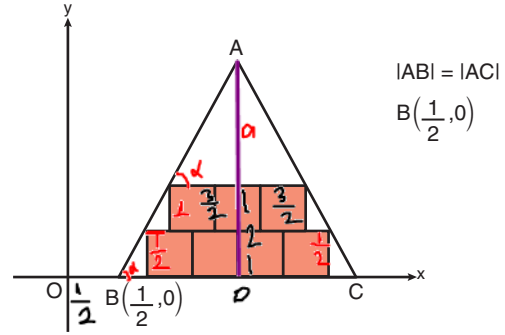
Buna fark eden Banu Öğretmen, öğrencisine doğrular ve eksenler arasındaki bölgenin alanını bulmasını istiyor.

Buna göre, Banu öğretmenin sorduğu sorunun doğru cevabı kaçtır?

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

$$\text{Toplam Alan} = \frac{2 \cdot 3}{2} + \frac{2 \cdot 3}{2} = 6 //$$

10.



ABC ikizkenar üçgenin iç bölgesine köşeleri üçgenin kenarları ile çakışık 7 tane birim kare şeklindeki gibi yerleştirilmiştir.

A noktasından ve orijinden geçen doğrunun denklemini aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2x + 2y = 0$ B) $3x - 5y = 0$ C) $2x - 3y = 0$

- D) $5x - 4y = 0$ E) $5x - 3y = 0$

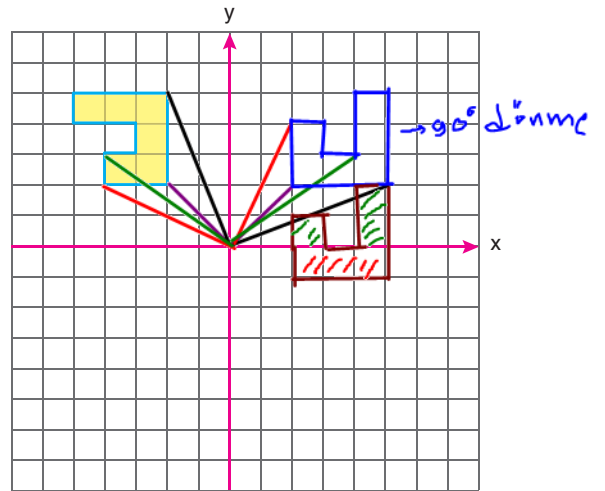
$$m = \tan \alpha = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2 = \frac{a}{\frac{a}{2}} \quad a = 3 \quad AO = 5$$

$$\tan \alpha = \frac{5}{b_0} = 2 \quad b_0 = \frac{5}{2} \quad A\left(\frac{1}{2} + \frac{5}{2}, 5\right)$$

$$A(3, 5)$$

$$m_{AO} = \frac{5}{3} \quad y = \frac{5}{3}x \quad 5x - 3y = 0$$

11.



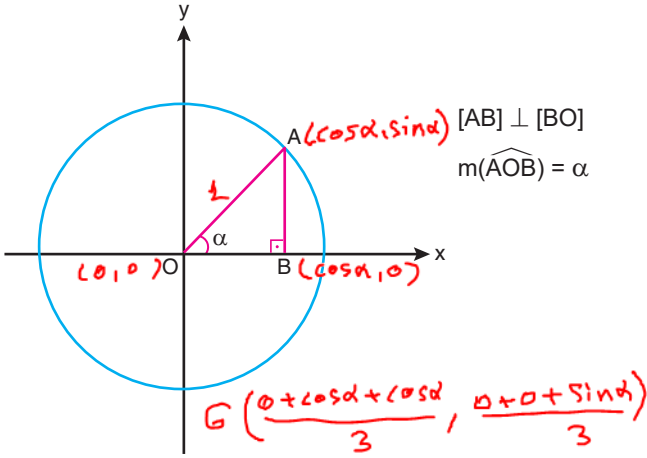
Birim kareli zeminde verilen yukarıdaki sarı renkli bölge orijin etrafında negatif yönde 90° döndürülüyor ve 3 birim aşağıya öteleniyor.

Buna göre, şeklin x ekseninin üstünde kalan alanının, x-ekseninin altında kalan alanına oranı kaçtır?

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

$$\frac{3}{3} = 1$$

1.

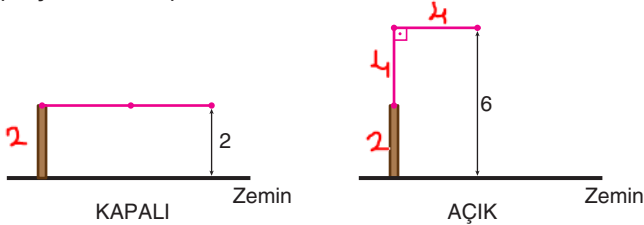


Şekilde O merkezli birim çember verilmiştir.

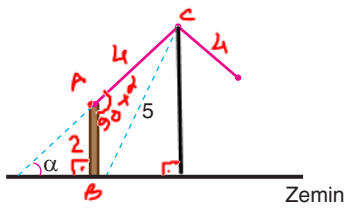
Buna göre, AOB üçgeninin ağırlık merkezinin koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left(\frac{2 \cos \alpha}{3}, \frac{2 \sin \alpha}{3}\right)$ B) $\left(\frac{2 \cos \alpha}{3}, \frac{\sin \alpha}{3}\right)$
 C) $\left(\frac{\cos \alpha}{3}, \frac{2 \cos \alpha}{3}\right)$ D) $\left(\frac{\sin \alpha}{3}, \frac{\cos \alpha}{3}\right)$
 E) $\left(\frac{2 \sin \alpha}{3}, \frac{2 \cos \alpha}{3}\right)$

2. Zemine dik bir destek üzerine eş iki parçadan oluşan bir kapının üç farklı durumu gösterilmiştir. Kapı tamamen kapalı iken kapının iki parçası, kapı tamamen açık iken üste kalan parçası zemine paraleldir.



Kapı açılırken desteğe bağlı parçanın zemine α açısı yaptığı andaki görüntüsü aşağıda verilmiştir.



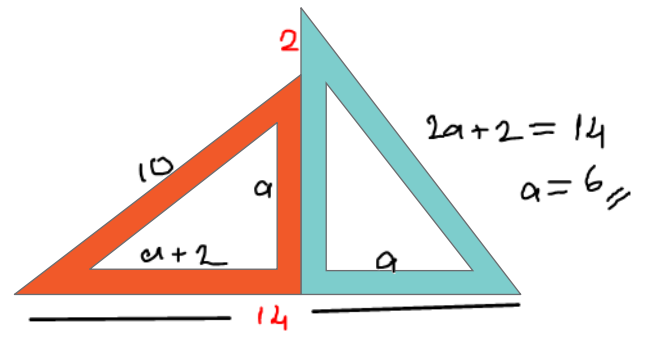
Kapı tamamen açık ve tamamen kapalı iken uç noktasının zemine uzaklıkları sırası ile 2 ve 6 birimdir.

Kapıyı oluşturan parçaların orta noktasının desteğin ayağına olan uzaklığı 5 birim olduğuna göre, $\sin \alpha$ değeri kaçtır?

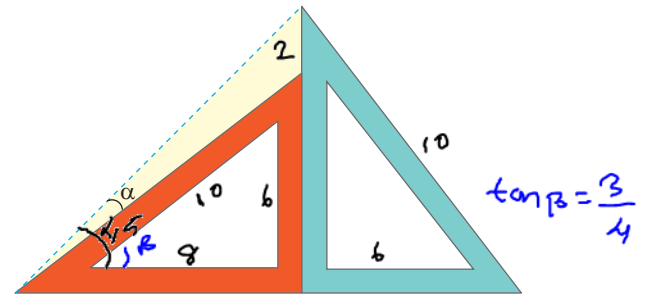
(Desteğin kalınlığı önemsizdir.)

- A) $\frac{5}{13}$ B) $\frac{7}{16}$ C) $\frac{5}{17}$ D) $\frac{4}{17}$ E) $\frac{5}{16}$

3.



Dik üçgen şeklindeki eş gönyeler üst üste gelmeyecek ve dik kenarları çıkışacak biçimde şekildedeki gibi yerleştiriliyor. Çakışan köşeler hariç, gönyelerin en uzak iki köşesi arası uzaklık 14 cm, en yakın iki köşe arası uzaklık 2 cm dir.



Buna göre, şekilde elde edilen α açısının tanjantı kaçtır?

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

$$\alpha = 45 - \beta \quad \tan \alpha = \tan(45 - \beta)$$

$$= \frac{1 - \frac{3}{4}}{1 + 2 \cdot \frac{3}{4}} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{7}{4}} = \frac{1}{7}$$

4. $\sin x + \cos x \neq 0$ olmak üzere,

$$\frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x} = \frac{1}{2} \quad 2 \sin x - 2 \cos x = \sin x + \cos x$$

$$\sin x = 3 \cos x \quad \frac{\sin x}{\cos x} = 3$$

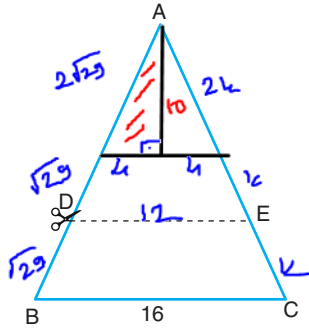
eşitliğini sağlayan x açıları dik koordinat düzleminin kaçınıcı bölgelerinde bulunabilir?

- A) I ve II B) I ve III C) I ve IV

- D) II ve III E) II ve IV

$\tan x = 3 > 0$ olduğunda I. ve III. bölge olabilir

5.



$$|AE| = 3 \cdot |EC|$$

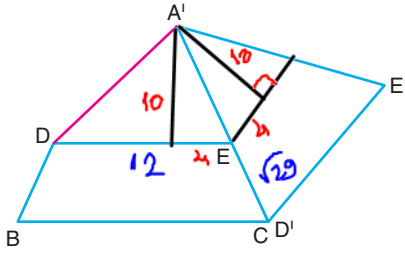
$$|AB| = |AC| = 4\sqrt{29} \text{ birim}$$

$$|BC| = 16 \text{ birim}$$

$$\frac{3k}{DE} = \frac{2k}{16}$$

$$DE = 12$$

Yukarıda verilen ABC ikizkenar üçgeni şeklindeki kağıt BC kenarına paralel olan [DE] doğru parçası boyunca kesilerek iki parçaya ayrılıyor. Sonra elde edilen ADE üçgeninin AD kenarı BCED yamuğunun EC kenarının üzerine gelecek şekilde aşağıdaki gibi yerleştiriliyor.

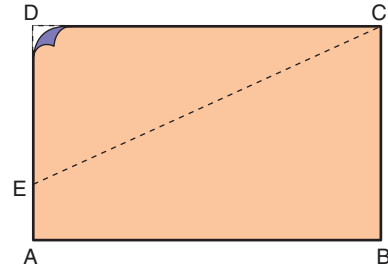


Buna göre, $A'DE$ üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

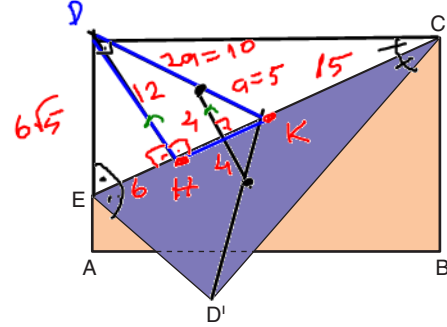
- A) 50 B) 60 C) 65 D) 72 E) 90

$$A(A'DE) = \frac{10 \cdot 12}{2} = 60 //$$

6.



Şekilde ABCD dikdörtgeninde ve DEC üçgeni EC doğrusu boyunca katlanıyor.

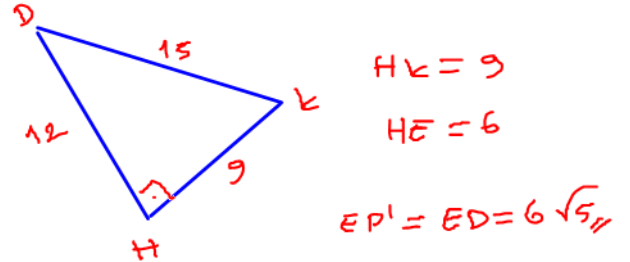


DEC üçgeninin katlanmadan önceki ağırlık merkezi G, katlandıktan sonraki ağırlık merkezi G' dir.

$$|EC| = 30 \text{ cm ve } |GG'| = 8 \text{ cm dir.}$$

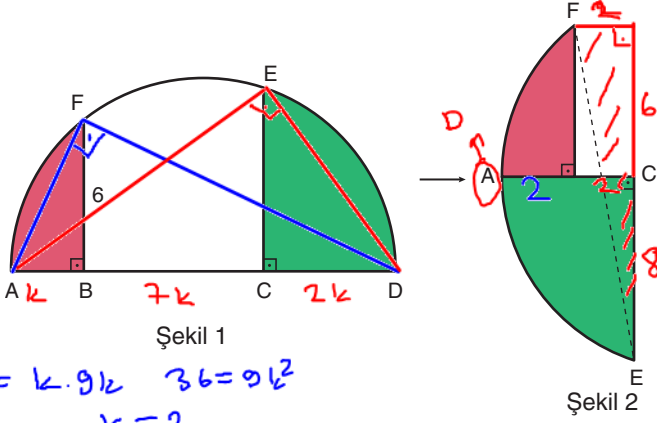
Buna göre, $|ED'|$ uzunluğu kaç cm'dir?

- A) $5\sqrt{5}$ B) $6\sqrt{5}$ C) $7\sqrt{5}$ D) $8\sqrt{5}$ E) $9\sqrt{5}$





7. Kemal Öğretmen, geometri dersini somutlaştırmak amacı ile Şekil 1'de gösterildiği gibi kartondan yapılmış yarım daireyi FB ve EC doğruları boyunca kesip uçlardaki parçaları üst üste gelmeyecek ve F, A ve E yay oluşturacak biçimde Şekil 2'deki gibi düzlemsel olarak yerleştiriyor.



Şekil 1

Şekil 2

$$6^2 = k \cdot 9k \quad 36 = 9k^2 \\ k = 2$$

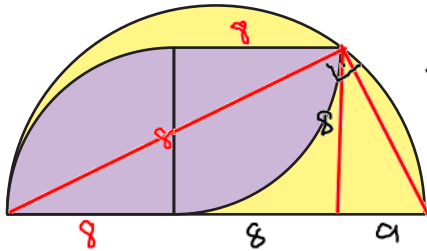
$$|FB| = 6 \text{ birim}, \quad 2|BC| = 14|AB| = 7|CD| = 14k$$

Buna göre, Şekil 2'deki $|FE|$ uzunluğu kaç birimdir?

- (A) $10\sqrt{2}$ B) $12\sqrt{2}$ C) $14\sqrt{2}$ D) $15\sqrt{2}$ E) $17\sqrt{2}$

$$FC^2 = 2k \cdot 9k = 4 \cdot 16 \\ FC = 8, \\ FE^2 = 16^2 + 2^2 \\ = 196 + 4 \\ = 200 \\ FE = 10\sqrt{2},$$

8.



$$8^2 = a \cdot 16 \\ a = 4$$

Yarım dairenin iç bölgesine yarıçapı 8 birim olan iki eş çeyrek daire yarıçapları çakışacak ve bir köşesi yarım dairenin yayı üzerinde olacak biçimde görseldeki gibi yerleştiriliyor.

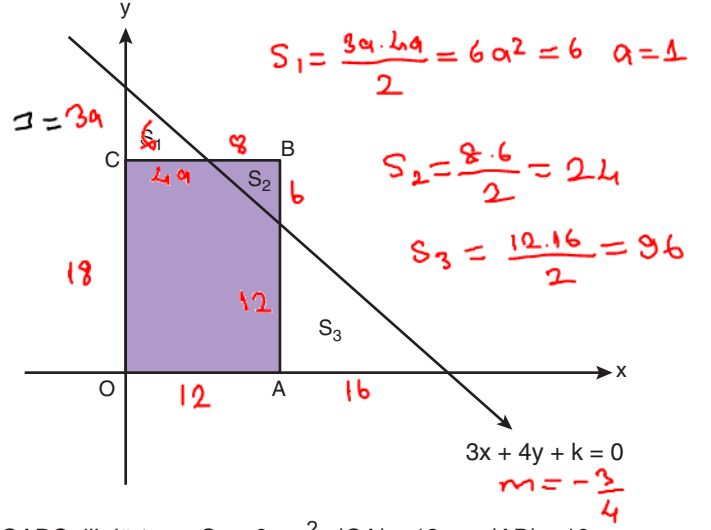
Buna göre, sarı renkli bölgenin alanı kaç π birimkaredir?

- A) 12 B) 14 C) 16 (D) 18 E) 20

$$\text{Yarım dairenin yarı çapı} = \frac{8+8+4}{2} = 10$$

$$\text{Sarı Alan} = \frac{\pi \cdot 10^2}{2} - 2 \cdot \frac{\pi \cdot 8^2}{4} = 50\pi - 32\pi = 18\pi //$$

9. S_1, S_2 ve S_3 içinde buldukları üçgenlerin cm^2 türünden alan değerleridir.



OACB dikdörtgen, $S_1 = 6 \text{ cm}^2$, $|OA| = 12 \text{ cm}$, $|AB| = 18 \text{ cm}$

✓ I. S_2 alanı 24 cm^2 dir.

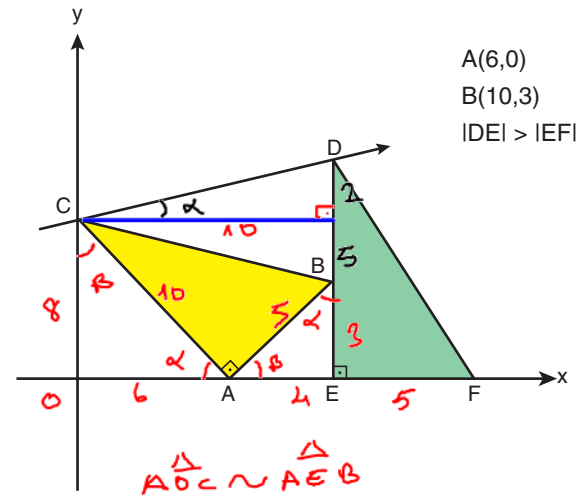
✗ II. S_3 alanı 60 cm^2 dir.

✗ III. k'nın değeri -72 dir. $x=0, y=21, 0+8 \cdot 21+k=0, k=-84$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

10.



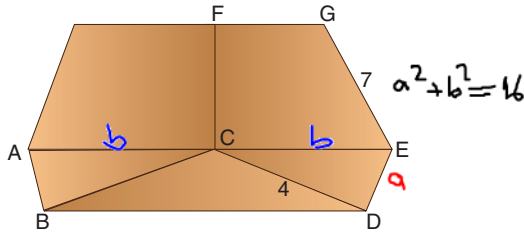
İki eş dik üçgen d ile koordinat düzlemine şekildeki gibi yerleştirilmiştir.

Buna göre, CD doğrusunun eğimi kaçtır?

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

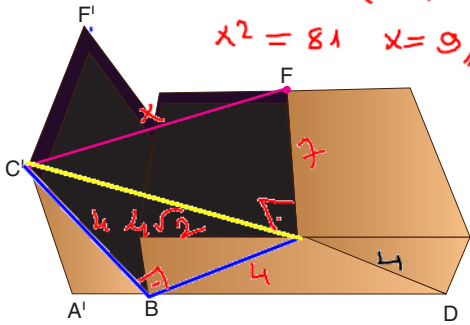
$$m = \tan \alpha = \frac{2}{10} = \frac{1}{5} //$$

11. Şekilde düz bir zeminde özdeş iki kapaklı dikdörtgen prizma şeklinde bumerang kutu gösterilmiştir.



Şekil 1

$|CD| = 4$ cm, $|EG| = 7$ cm

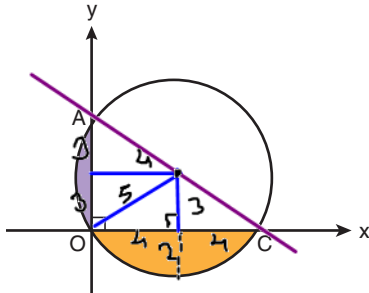


Şekil 2'de kapakların bir tanesi, kapakla kutu arasında hiç boşluk kalmayacak şekilde açılıyor.

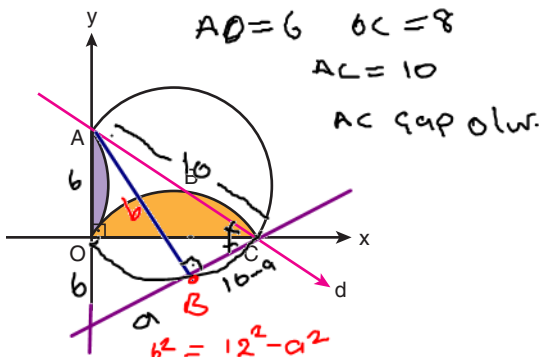
A' , B ve D noktaları doğrusal olduğuna göre, $|C'F|$ uzunluğu kaç cm'dir?

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

- 12.



Denkleminin $(x-4)^2 + (y-3)^2 = 25$ olan çemberin mor ve sarı renkli bölgeleri şekilde gösterildiği gibi katlanıyor.

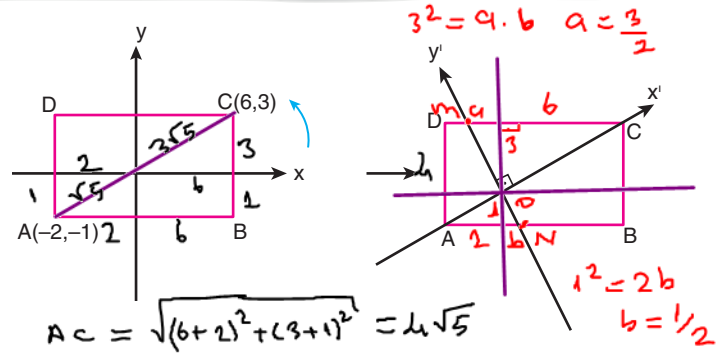


d doğrusu A , B ve C noktalarından geçtiğine göre, $|BC|$ uzunluğu kaç birimdir?

- A) 2,5 B) 2,7 C) 2,8 D) 3 E) 3,1

$10^2 = 12^2 - a^2 + (10 - a)^2 = 144 - a^2 + 100 - 20a + a^2$
 $20a = 144$ $a = 7,2$ $BC = 10 - 7,2 = 2,8$

- 13.



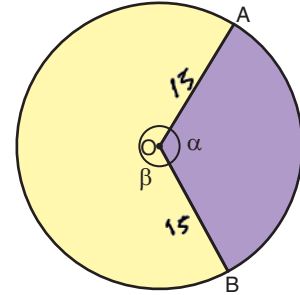
Şekil 1'de dik koordinat düzlemi üzerinde kenarları eksenlere paralel ABCD dikdörtgeni verilmiştir. Koordinat eksenleri orijin etrafında ok yönünde AC köşegeni ile x-ekseni çakışacak biçimde Şekil 2'deki gibi döndürülüyor.

Buna göre, Şekil 2'de dikdörtgenin iç bölgesinde kalan eksen parçalarının uzunlukları toplamı kaç birimdir?

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

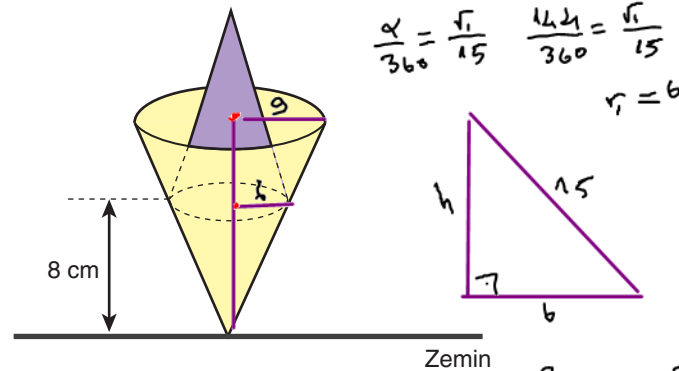
$ON^2 = 1^2 + (\frac{1}{2})^2 = \frac{5}{4}$ $ON = \frac{\sqrt{5}}{2}$
 $OM^2 = 3^2 - (\frac{3}{2})^2 = \frac{45}{4}$ $OM = \frac{3\sqrt{5}}{2}$
 toplam = $\frac{\sqrt{5}}{2} + \frac{3\sqrt{5}}{2} = 2\sqrt{5} = 6\sqrt{5}$

- 14.



$\frac{\alpha}{\beta} = \frac{2}{3}$
 $2k + 3k = 360$
 $k = 72$
 $\alpha = 144$ $\beta = 216$

O merkezli 15 cm yarıçaplı daire merkez açıları α ve β açı ölçüleri olmak üzere iki ayrı daire dilimine ayrılıyor. Daire dilimleri ile iki ayrı koni yapılabileceği şekilde olduğu gibi tabanları zemine paralel olacak biçimde iç içe konuluyor.



Konilerin tabanları zemine paralel olup içteki koninin tabanının zemine uzaklığı 8 cm'dir.

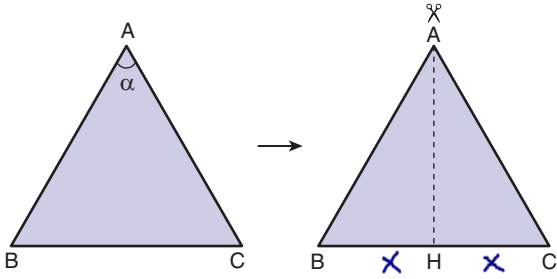
α açısının β açısına oranı $\frac{2}{3}$ olduğuna göre, içteki koninin yüksekliği kaç cm'dir?

- A) $3\sqrt{21}$ B) $\sqrt{190}$ C) 14 D) 15 E) $4\sqrt{15}$

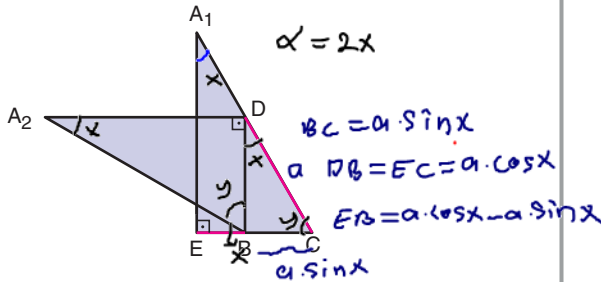
$\frac{\alpha}{360} = \frac{r_1}{15}$ $\frac{144}{360} = \frac{r_1}{15}$
 $r_1 = 6$
 $h^2 + 6^2 = 15^2$
 $h^2 = 189$
 $h = 3\sqrt{21}$



1.



Tepe açısı α olan ABC ikizkenar üçgeni [AH] doğru parçası boyunca kesilerek iki eş parçaya ayrılıyor.



Sol taraftaki parça şekildeki gibi A_1E ile A_2D doğruları dik keşişecek biçimde şekildeki gibi yerleştiriliyor.

Buna göre,

$$\left(\frac{|DC|}{|EB|}\right)^2$$

ifadesinin α açısı türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\operatorname{cosec} \alpha$ B) $\operatorname{sec} \alpha$ C) $\frac{1}{1 - \sin \alpha}$
 D) $\frac{1}{1 - \cos \alpha}$ E) $\frac{1}{\tan \alpha}$

$$\left(\frac{DC}{EB}\right)^2 = \left(\frac{a}{a \cos x - a \sin x}\right)^2 = \left(\frac{1}{\cos x - \sin x}\right)^2$$

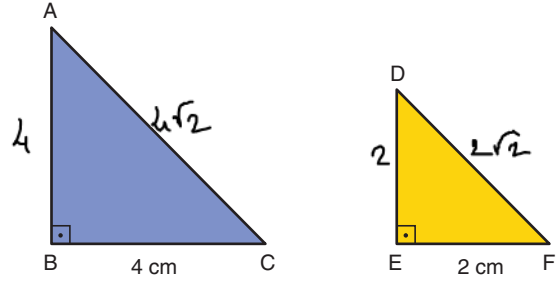
$$= \frac{1}{\cos^2 x + \sin^2 x - 2 \cos x \sin x} = \frac{1}{1 - \sin 2x}$$

$$= \frac{1}{1 - \sin 2x}$$

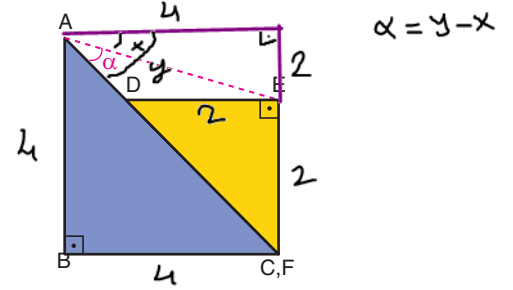
2. $x \in [0, 2\pi]$ olmak üzere, $\sin x = \frac{2}{\sqrt{5}}$ $\sin x = -\frac{2}{\sqrt{5}}$
 $\sin^4 x = \frac{16}{25}$ $\frac{2 \text{ tane}}{\sqrt{5}} + \frac{2 \text{ tane}}{\sqrt{5}}$
 eşitliğini sağlayan kaç farklı x değeri vardır? = 4 tane

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

3.



Şekildeki dik kenarları 2 cm ve 4 cm olan iki tane ikizkenar dik üçgen şeklindeki levhalar gösterilmiştir.



Levhalar düz bir zemin üzerine şekildeki gibi aralarında boşluk kalmayacak ve üst üste gelmeyecek şekilde yerleştiriliyor.

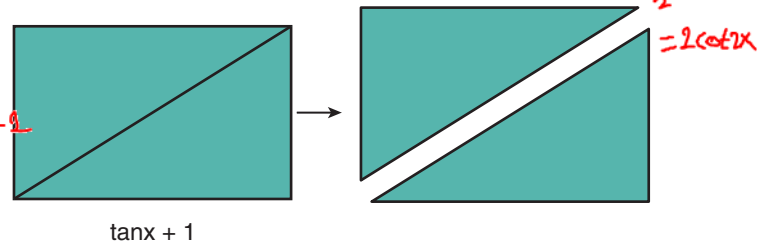
Buna göre, $\tan \alpha$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$\tan \alpha = \tan(y - x) = \frac{\tan y - \tan x}{1 + \tan x \tan y} = \frac{1 - \frac{1}{2}}{1 + 1 \cdot \frac{1}{2}}$$

$$= \frac{\frac{1}{2}}{\frac{3}{2}} = \frac{1}{3}$$

4. $0 < x < \frac{\pi}{4}$ olmak üzere, bir kenar uzunluğu $(\tan x + 1)$ birim olan dikdörtgen şeklindeki kağıdın ön yüzünün çevresi $(2 \tan x + 2 \cot x)$ birimdir. Bu kağıt bir köşegeni boyunca kesilerek iki parçaya aşağıdaki gibi ayrılıyor. $\tan x - \cot x = \frac{\cos 2x}{\frac{1}{2} \sin 2x} = 2 \cot 2x$

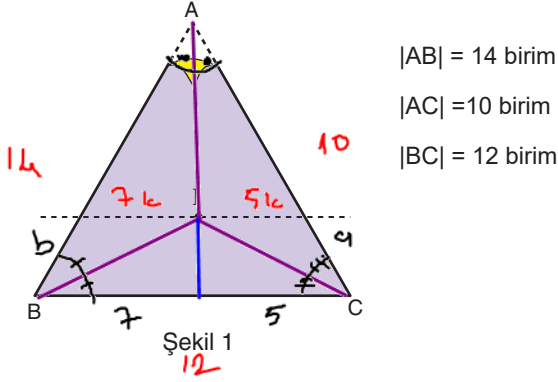


Buna göre, kesim sonucu elde edilen üçgenlerden birinin görünen alanı aşağıdakilerden hangisine daima eşittir?

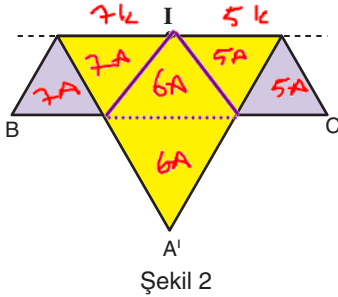
- A) $\tan x$ B) $\cot x$ C) $\tan 2x$ D) $\cot 2x$ E) 1

$$\frac{(\cot x - 1) \cdot (\tan x + 1)}{2} = \frac{(\cot x - \tan x - 1)}{2} = \cot 2x$$

5. Şekil 1'de ön yüzü mor renkli ve arka yüzü sarı renkli olan ABC üçgeni şeklindeki kağıt Şekil 1'de gösterilmiştir.



ABC üçgeni A köşesinden BC doğrusuna paralel ve üçgenin iç teğet çemberinin merkezinden geçen doğru boyunca katlanıyor ve Şekil 2'deki görünüm elde ediliyor.

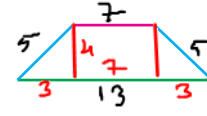


Buna göre, Şekil 2'deki mor bölgelerin alanları toplamının sarı bölgenin alanına oranı kaçtır?

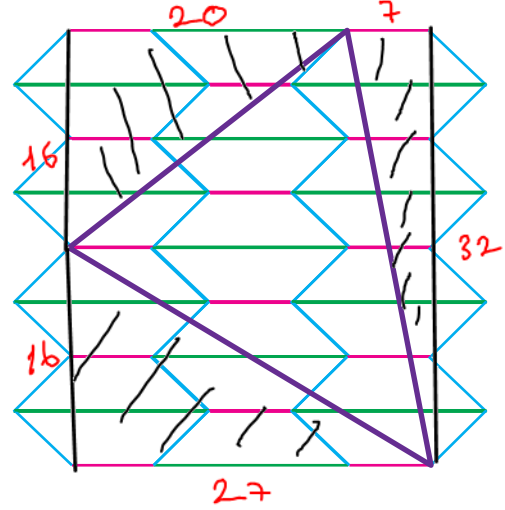
- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{2}{5}$

$$\frac{\text{mor}}{\text{Sarı}} = \frac{12A}{24A} = \frac{1}{2}$$

- 6.



Yeşil, mavi ve kırmızı doğruların uzunlukları sırasıyla 13, 5 ve 7 cm olan şekildeki ikizkenar yamuktan 24 tane kenarları çakışacak biçimde yan yana ve üst üste yerleştirilerek aşağıdaki desen oluşturuluyor.



Buna göre, desen üzerine çizilen mor üçgenin alanı kaç cm^2 dir?

(Üçgenin köşeleri buldukları yamukların köşeleri ile çakışır.)

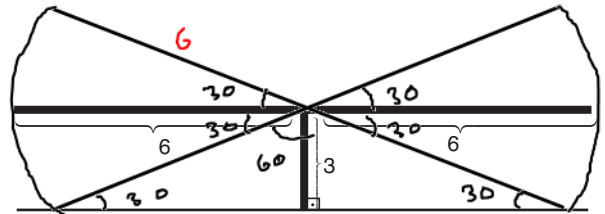
- A) 282 B) 300 C) 325 D) 350 E) 376

Dikdörtgen Alanı - Taralı Alanlar

$$= 32 \cdot 27 - \frac{16 \cdot 20}{2} - \frac{16 \cdot 27}{2} - \frac{32 \cdot 7}{2}$$

$$= 864 - 160 - 216 - 112 = 376$$

- 7.



Uzunluğu 12 birim olan doğrusal bir parça ve zemine dik olacak biçimde bu parçaya yerleştirilen uzunluğu 3 birim olan bir desteğin oluşturduğu eşit kollu bir tahterevallli yapılmıştır.

Buna göre, tahterevallinin kollarının hareket etmesi sonucunda kolların taradığı bölgelerin alanları toplamı en çok kaç π birimkare olabilir?

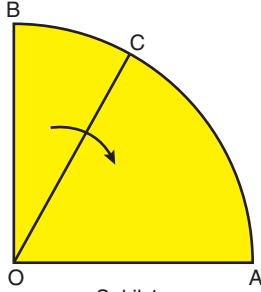
- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 17

$$\text{Daire dilimi Alanları} = 2 \cdot \frac{60}{360} \cdot \pi \cdot 6^2 = 12\pi //$$

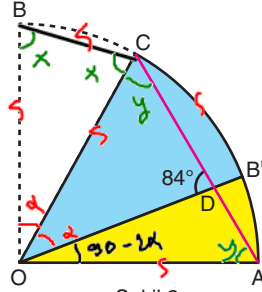


8. Şekil 1'de ön yüzü sarı renkli arka yüzü mavi renkli daire biçiminde kağıt parçası verilmiştir.

Bu kağıt [OC] doğru parçası boyunca ok yönünde katlandığında Şekil 2'deki görünüm elde ediliyor.



Şekil 1



Şekil 2

Şekil 2'de [AC] doğru parçasının çizilmesiyle oluşan ODC açısının ölçüsü 84° olduğuna göre, BC yayının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 22 B) 24 C) 32 D) 33 **E) 34**

$$2x + \alpha = 180$$

$$90 - 2\alpha + y = 84$$

$$2\alpha - y = 6$$

$$2y + \alpha + 90 - 2\alpha = 180$$

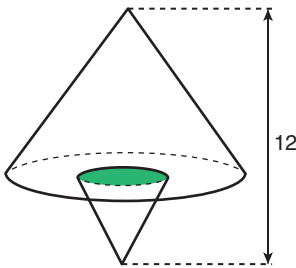
$$2y - \alpha = 90$$

$$+ 2/2\alpha - y = 6$$

$$3\alpha = 102$$

$$\alpha = 34 = \widehat{BC}$$

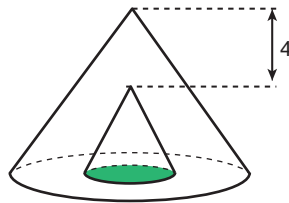
9. İki koni taban dairelerinin merkezleri çakışacak biçimde Şekil 1 ve Şekil 2'deki gibi yerleştiriliyor. Her iki durumda konilerin ana doğrularının birbirine paralel olduğu bilinmektedir.



Şekil 1

$$h_1 + h_2 = 12$$

$$h_1 - h_2 = 4$$



Şekil 2

$$h_1 = 8 \quad r_1 = 2a$$

$$h_2 = 4 \quad r_2 = a$$

Şekil 1 ve Şekil 2 deki cisimlerin tepe noktaları arası uzaklıklar sırası ile 12 birim ve 4 birim olduğuna göre, hacimleri oranı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

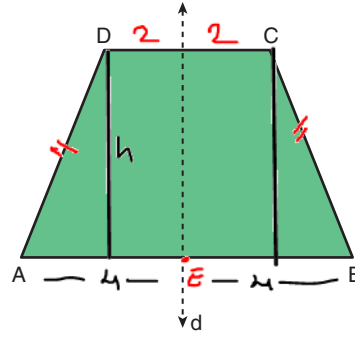
- A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{17}$ C) 15 D) 19 **E) $\frac{1}{8}$**

$$V_1 = \frac{1}{3} \pi a^2 \cdot 4$$

$$V_2 = \frac{1}{3} \pi (2a)^2 \cdot 8$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{8}$$

- 10.

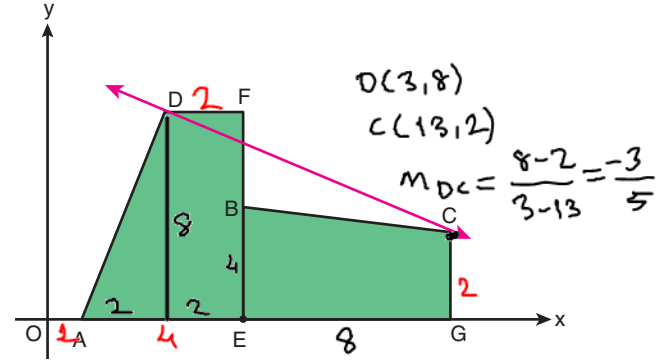


ABCD yamuk,
[AB] // [DC]
|AD| = |BC|
|DC| = 4 birim

$$A_{\text{yamuk}} = \frac{8+4}{2} \cdot h = 48$$

$$6h = 48$$

ABCD yamuğu d doğrusu boyunca iki eş parçaya ayrılıyor. $h=8$
Parçalar dik koordinat düzlemine aşağıdaki gibi yerleştiriliyor.



|OA| = 1 birim ve E(5,0) dir.

ABCD yamuğunun alanı 48 birimkare olduğuna göre, DC doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

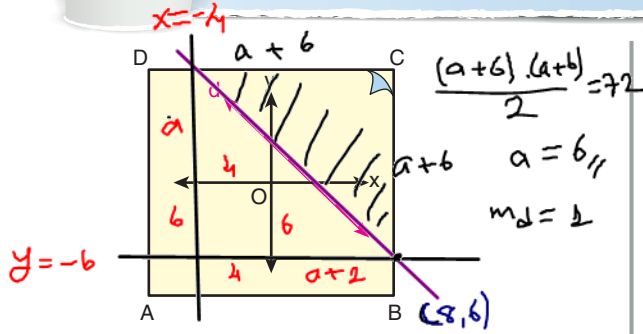
- A) $5y + 3x - 49 = 0$** B) $5x + 3y - 21 = 0$
C) $5x - 3y - 28 = 0$ D) $5y + 3x - 35 = 0$
E) $2x + 3y - 7 = 0$

$$y - 8 = -\frac{3}{5} \cdot (x - 3)$$

$$5y - 40 = -3x + 9$$

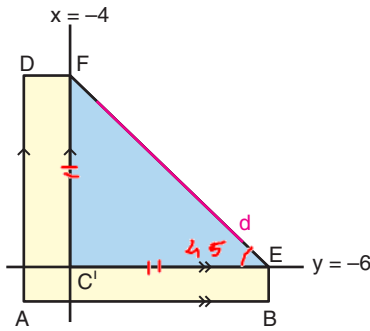
$$5y + 3x - 49 = 0$$

11.



Şekilde ön yüzünde dik koordinat düzlemi çizilmiş olan dikdörtgen şeklinde A4 kağıdı gösterilmiştir. Bu çizimde eksenler kağıdın kenarlarına paraleldir.

Kağıt C köşesinden d doğrusu boyunca katlanıyor ve katlama sonucunda kağıdın ön yüzünün alanı 72 birimkare azalıyor.

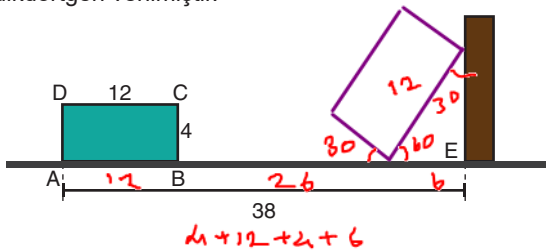


FC' ve C'E doğruları sırası ile $x = -4$ ve $y = -6$ doğruları ile çakıştığına göre, d doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + 2y = 3$ B) $x - y = 2$ C) $x + y = 2$
D) $y - x = 3$ E) $x - 2y = 4$

$y - 6 = 1 \cdot (x - 8) \quad x - y = 2$

12. Aşağıda uzun ve kısa kenarları sırası ile 12 cm ve 4 cm olan bir dikdörtgen verilmiştir.



Düz bir zemin ve zemine dik bir engel olan düzende dikdörtgen saat yönünde engele doğru kaydırılmadan tekerlek gibi döndürülerek ilerletilecektir.

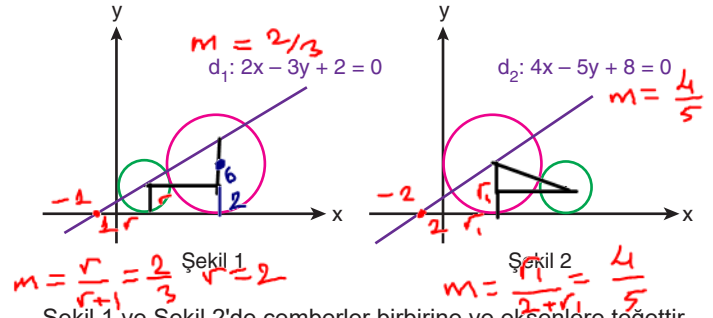
A noktasının engelin köşesinde bulunan E noktasına olan uzaklığı 38 cm'dir.

Buna göre, dikdörtgen ilk konumdan engele temas ettiği konuma kadar toplamda kaç derece döndürülmüştür?

- A) 250° B) 270° C) 300° D) 330° E) 360°

$90 + 90 + 90 + 30 = 300$

13. Kırmızı ve yeşil çember koordinat eksenine iki farklı şekilde yerleştirilmiştir.



Şekil 1 ve Şekil 2'de çemberler birbirine ve eksenlere teğettir.

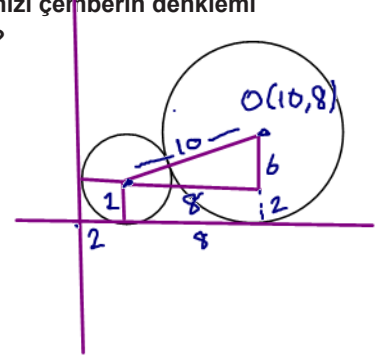
$d_1: 2x - 3y + 2 = 0$

$d_2: 4x - 5y + 8 = 0$

d_1 ve d_2 doğruları sırasıyla yeşil ve kırmızı çemberlerin merkezinden geçiyor.

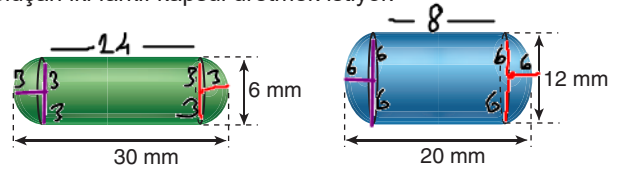
Buna göre, Şekil 1'deki kırmızı çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x - 10)^2 + (y - 8)^2 = 64$
B) $(x - 9)^2 + (y - 8)^2 = 64$
C) $(x - 11)^2 + (y - 8)^2 = 81$
D) $(x - 10)^2 + (y - 8)^2 = 81$
E) $(x - 9)^2 + (y - 6)^2 = 49$



$O(10,8) \quad r = 8 \quad (x - 10)^2 + (y - 8)^2 = 64$

14. Bir ilaç üretim şirketi içinde küre şeklinde hap bulunan, her iki ucunda yarım küre ve yarım küreler arasında silindirden oluşan iki farklı kapsül üretmek istiyor.



Kapsüllerin kalınlıkları ve uzunlukları görsellerdeki gibidir. Soldaki kapsülün üretiminin şirkete maliyeti 3,6 TL dir.

Kapsüllerin maliyeti yüzey alanları ile orantılı olduğuna göre, sağdaki kapsülün şirkete maliyeti kaç TL'dir?

(Kapsüller aynı malzemelerden yapılmıştır.)

- A) 4 B) 4,1 C) 4,3 D) 4,6 E) 4,8

$y \text{ çisi: } y \cdot A = 4\pi \cdot 3^2 + 2\pi \cdot 3 \cdot 24 = 36\pi + 144\pi = 180\pi \rightarrow 3,6 \text{ TL}$
 $m \text{ evi: } y \cdot A = 4\pi \cdot 6^2 + 2\pi \cdot 6 \cdot 8 = 144\pi + 96\pi = 240\pi \rightarrow x$
 $\frac{3}{180}x = \frac{4}{240} \cdot 3,6 \quad x = 4,8$

