

x ve y birer gerçel sayı olmak üzere,

$$\begin{aligned}x \cdot (x^2 - y^2) - y \cdot (y^2 - x^2) &= 16 \\ x + y &= 2\end{aligned}$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, x kaçtır?

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

p asal sayı, n pozitif tam sayı olmak üzere, rakamları farklı üç basamaklı 4AB sayısının asal çarpanlara ayrılmış hali

$$2^{2n} \cdot 5 \cdot p$$

şeklindedir.

Buna göre, p'nin rakamları toplamı kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

x ve n birer gerçel sayı olmak üzere,

$$|x + 2| - 3 = n$$

denklemini sağlayan üç farklı x gerçel sayısı vardır.

Bu gerçel sayıların toplamı a olduğuna göre, n·a çarpımının değeri kaçtır?

- 12 9 6 - 12 - 18

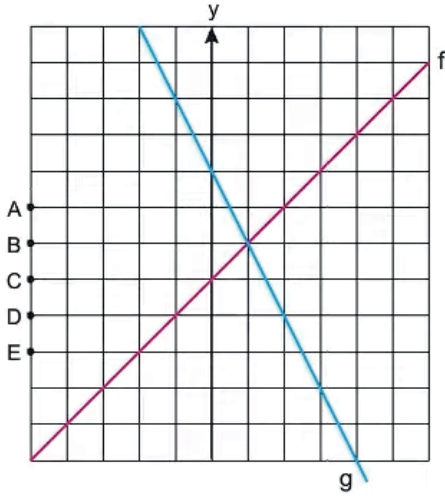
15! + 13! sayısının 15! - 13! ile bölümünden kalan (2·a)!·b dir.

a ve b pozitif tam sayı olduğuna göre, b sayısının alabileceği en küçük değer kaçtır?

- 13 15 26 30 39

Şekilde birim karelere ayrılmış dik koordinat düzlemi verilmiştir.

Bu düzlemde f ve g fonksiyonlarının grafiği çizildikten sonra x eksenini kaldırılmıştır.



Her x gerçel sayısı için

$$g(x) = a \cdot f(x - 1) + 7$$

eşitliği sağlanmaktadır.

Buna göre, silinen x eksenini A, B, C, D, E noktalarının hangisinden geçmektedir?

A B C D E

a , b , c farklı pozitif tamsayı olmak üzere,

$$A = \{1, 3, a, b\}$$

$$B = \{3, 4, c\}$$

$A \cup B$ kümesinin eleman sayısı 4 tür.

$$a \cdot b = 20$$

olduğuna göre,

$$(A \cup B) \cap (A' \cup B')$$

kümesinin elemanları toplamı kaçtır?

5

6

8

12

13

a ve b birer pozitif gerçel sayı olmak üzere,

$$x^2 - ax + a + 2 = 0$$

denkleminin diskriminantının bir fazlası ve bir eksiği

$$x^2 - 8x + b = 0$$

denkleminin kökleridir.

Buna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

7

9

15

17

21

a ve b birer gerçel sayı olmak üzere,

$$p: |a| + |b| = 0$$

$$q: |a| = |b|$$

önergeleri veriliyor.

$$p \Rightarrow q$$

önergeleri yanlış olduğuna göre,

I. $a \cdot b \neq 0$

II. $a^2 + b^2 > 0$

III. $\frac{a}{b} = -1$

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

Yalnız I

Yalnız II

I ve II

II ve III

I, II ve III

A ve B kümeleri ile ilgili

$$s(A \cap B) = 3$$

$$s((A \times B) \setminus (B \times A)) = 11$$

eşitlikleri veriliyor.

Bun göre, $A \cup B$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?

5

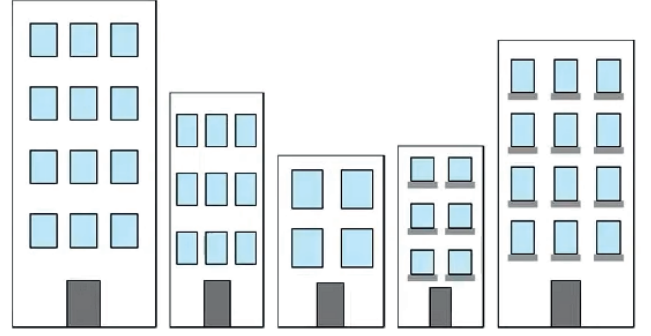
6

7

8

9

Şekildeki gibi yan yana duran beş bina üç farklı renk kullanılarak boyanacaktır.



Bina sakinlerinin isteği üzerine her bina boyanırken sadece bir renk kullanılacaktır.

Her renk en az bir binada kullanılmak koşuluyla duvarı birbirine komşu olan binalar birbirinden farklı renge boyanacaktır.

Buna göre, bu beş bina kaç farklı biçimde boyanabilir?

12

24

30

42

44

Bir otel, n günlük bayram tatilinin ilk iki günü ve son iki gününün her biri için indirim kampanyası düzenlemiştir.

Bu kampanyadan haberi olmayan Pelin, bu n günlük bayram tatilinin ard arda gelen üç günü için bu otelde rezervasyon yapmıştır.

Pelin'in rezervasyon yaptırdığı günlerden en az birinin indirim kampanyasındaki bir gün olması olasılığı $\frac{2}{3}$ tür.

Buna göre, n kaçtır?

6

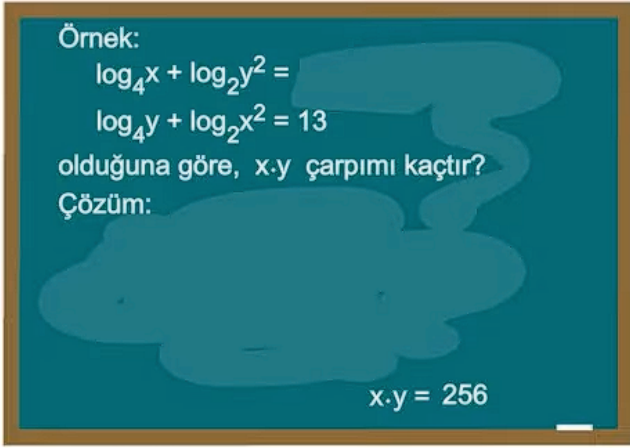
7

8

9

10

Aşağıdaki tahtada, bir matematik öğretmenin logaritma konusunu anlatırken çözdüğü örnek gösterilmiştir.



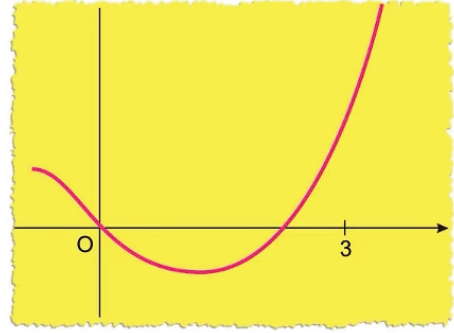
Bir öğrenci, tahtadaki sorunun ilk denkleminin eşit olduğu sayıyı ve sorunun çözüm aşamalarının bir kısmını yukarıdaki gibi yanlışlıkla silmiştir.

Sorunun çözüm işlemlerini doğru olarak yapan öğretmen, sorunun cevabını 256 bulmuştur.

Buna göre, öğrencinin ilk denklemde tahtadan sildiği sayı kaçtır?

4 5 6 7 8

En yüksek dereceli teriminin katsayısı 1 olan üçüncü dereceden $P(x)$ polinomunun grafiğinin bir kısmı aşağıdaki dik koordinat düzleminde gösterilmiştir.



$P(x)$ polinomu ile $P(2x - 4)$ polinomunun sıfırlarından iki tanesi ortaktır.

Buna göre, $P(3)$ değeri kaçtır?

15 18 21 24 28

(a_n) geometrik dizisinin ortak çarpanı, (b_n) aritmetik dizisinin ortak farkına eşittir.

$$a_3 - b_6 = 1$$

$$a_2 - b_2 = 1$$

$$a_1 = b_1$$

Buna göre, $a_4 + b_4$ toplamı kaçtır?

56 58 60 65 68

a gerçel sayı olmak üzere,

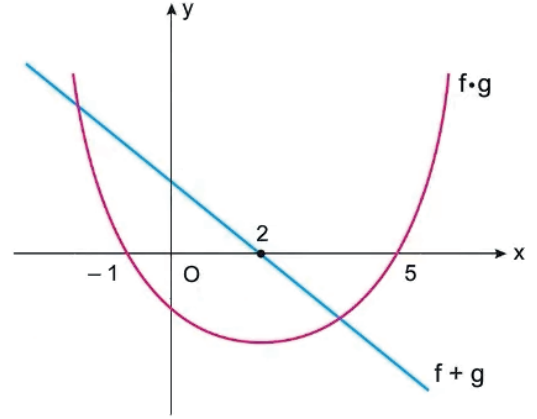
$$f(x) = x^3 + 2ax + 3$$

fonksiyonunun $[-3, 0)$ ve $(0, 1]$ aralıklarının her birinde birer gerçel kökü vardır.

Buna göre, $f(1)$ ifadesinin alabileceği tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

- 10 - 7 - 3 9 15

Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı $f \cdot g$ ve $f + g$ fonksiyonlarının grafikleri aşağıdaki dik koordinat düzleminde gösterilmiştir.



f ve g fonksiyonları için

$$\frac{g(3)}{f(5)} + g(6) = -1$$

olduğuna göre, $f(-4)$ değeri kaçtır?

1 $\frac{2}{3}$ $\frac{5}{3}$ 2 $\frac{7}{3}$

a ve n birer pozitif tam sayı olmak üzere,

$$\left(x^a - \frac{3}{x^{a+2}}\right)^n$$

ifadesinin açılımındaki terimlerden biri 90'dır.

Buna göre, $a + n$ toplamı kaçtır?

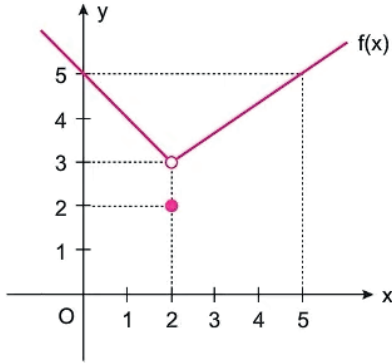
7 8 9 10 11

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\left(\sqrt{x} + \frac{1}{x}\right) \cdot (\sqrt[6]{x} - 1)}{\sqrt[3]{x} - 1}$$

limitinin değeri kaçtır?

0 1 $\frac{3}{2}$ 2 $\frac{5}{2}$

f ve g fonksiyonları gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı olmak üzere, f fonksiyonunun grafiği aşağıda gösterilmiştir.



g ve f fonksiyonları için

- g(x) fonksiyonunun her x değeri için limiti vardır.
- f + g fonksiyonu her noktada süreklidir.
- $\lim_{x \rightarrow 2} (f(x) \cdot g(x)) = 18$

olduğuna göre, g(2) değeri kaçtır?

3 4 6 7 9

(-a, 0) noktasından geçen ve

$$y = \frac{x - a}{x + a}$$

eğrisine teğet olan doğrunun denklemi,

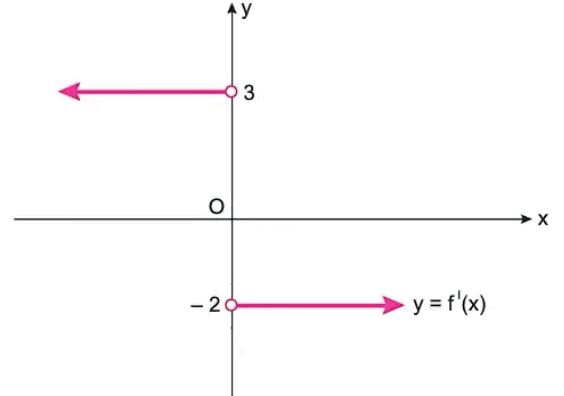
$$y = \frac{x}{16} + b$$

biçiminde veriliyor.

Buna göre, a · b çarpımının değeri kaçtır?

$\frac{1}{8}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ 1 2

Gerçel sayılar kümesinde tanımlı ve sürekli olan y = f(x) fonksiyonunun türevinin grafiği aşağıdaki dik koordinat düzleminde verilmiştir.

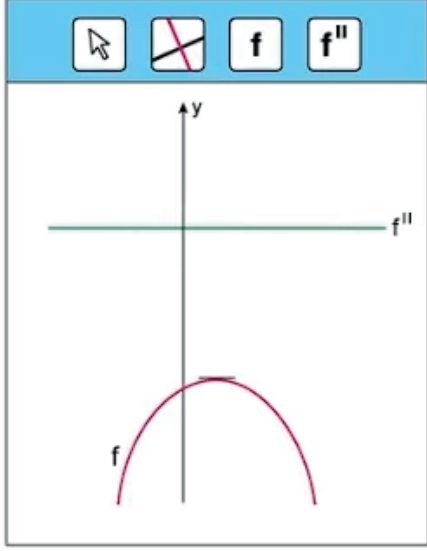


En az bir x pozitif gerçel sayısı için f(x) > 0 olmak üzere, f fonksiyonunun grafiği ile x eksenini arasında kalan kapalı bölgenin alanı 15 birimkaredir.

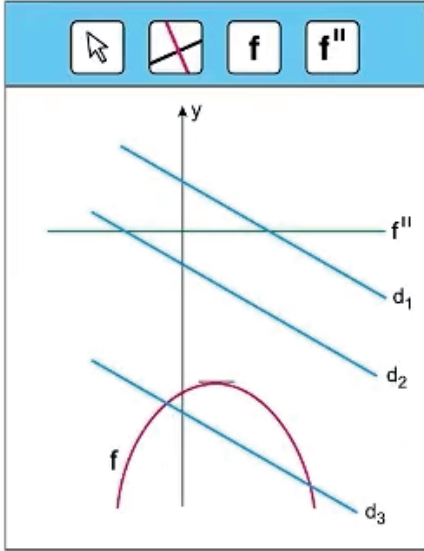
Buna göre, f(1) kaçtır?

4 5 6 8 9

Gerçek sayılarda tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonunun ve ikinci türevinin grafiği bir bilgisayar programı yardımıyla dik koordinat düzleminde çiziliyor. Daha sonra yapılan çizimde x eksenini kaldırılarak aşağıdaki görüntü elde ediliyor.



Kadir, Fatih, Özgür adlı üç öğrenciden f fonksiyonunun birinci türevinin grafiğini çizmeleri istenmiş bu öğrenciler de sırasıyla d_1 , d_2 , d_3 doğrularını aşağıdaki gibi çizmişlerdir.



Buna göre, öğrencilerin çizdiği grafiklerden hangileri f fonksiyonunun birinci türevinin grafiği olabilir?

Yalnız d_1

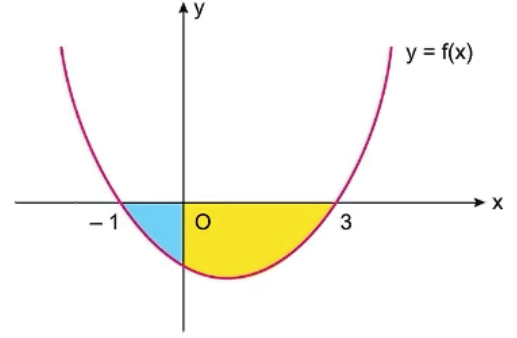
Yalnız d_2

Yalnız d_3

d_1 ve d_2

d_1 , d_2 ve d_3

Gerçek sayılarda tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonunun belirttiği parabol aşağıdaki dik koordinat düzleminde verilmiştir.



Şekildeki sarı boyalı bölgenin alanı, mavi boyalı bölgenin alanının üç katı olmak üzere,

$$\int_0^2 f(x+1) dx = -6$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $\int_0^1 f(3x) dx$ integralinin değeri kaçtır?

- 12

- 9

$-\frac{9}{2}$

- 3

$\frac{7}{3}$

a bir gerçel sayı olmak üzere, her x gerçel sayısı için türevlenebilen f fonksiyonu

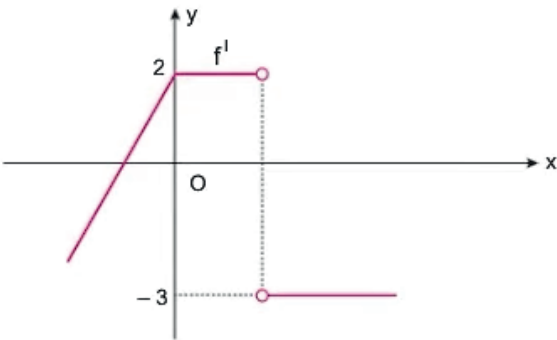
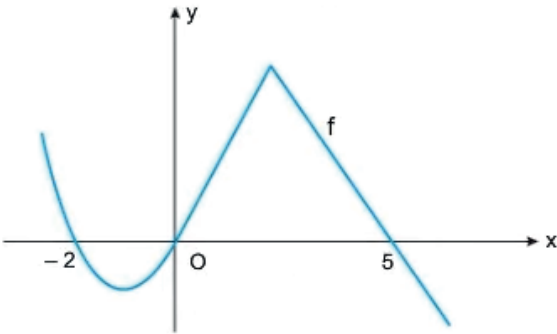
$$f(x) = \begin{cases} -4x + 5 & , \quad x > 1 \\ (2x - a)^2 & , \quad x \leq 1 \end{cases}$$

biçiminde veriliyor.

Buna göre, $f'(0)$ değeri kaçtır?

- 24
- 12
- 4
- 4
- 6

Gerçel sayılar kümesinde tanımlı f fonksiyonu ve türevinin grafiği aşağıdaki dik koordinat düzleminde verilmiştir.



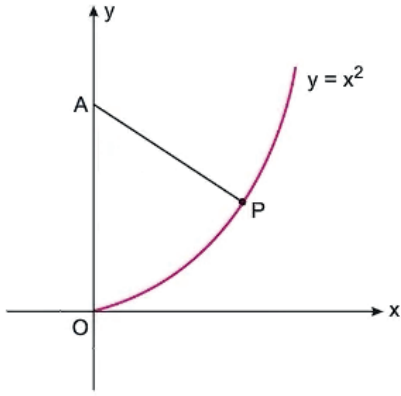
Buna göre,

$$\int_{-2}^5 f(x) \, dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- $\frac{44}{3}$
- $\frac{41}{3}$
- $\frac{35}{3}$
- $\frac{19}{3}$
- $\frac{11}{3}$

Dik koordinat düzleminde $y = x^2$ eğrisi ile bu eğriyi P noktasında kesecek biçimde çizilen [AP] doğru parçası aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Fatih; P noktasından [AO] doğru parçasını iki eş parçaya ayıracak ve y eksenine dik olacak biçimde bir doğru parçası çiziyor.

- Çizdiği doğru, y eksenini ve [AP] doğru parçası arasında kalan bölgeyi maviye boyuyor.
- Çizdiği doğru, y eksenini ve $y = x^2$ eğrisi arasında kalan bölgeyi sarıya boyuyor.

Buna göre, Fatih'in elde ettiği mavi boyalı bölgenin alanının sarı boyalı bölgenin alanına oranı kaçtır?

$\frac{1}{4}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{3}$

$$\int_{-1}^0 (2x^2 - 2) \cdot (x - 1)^4 dx$$

integralinin değeri kaçtır?

$-\frac{40}{7}$ $-\frac{20}{7}$ $-\frac{10}{7}$ $\frac{5}{14}$ $\frac{3}{7}$

$\frac{\pi}{6} < x < \frac{\pi}{4}$ olmak üzere,

$$a = (\sin 2x) - 0,5$$

$$b = (\cos 2x) - 0,5$$

$$c = (\tan 3x) - 0,5$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre; a, b ve c sayılarının işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

+, +, - -, +, - -, +, +
+, -, + +, -, -

$0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\frac{\cos^2 x + \sin x + 1}{\cos^2 x + 2\sin x - 1} = a + 1$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisinin değeri a sayısına eşittir?

$\cos x$

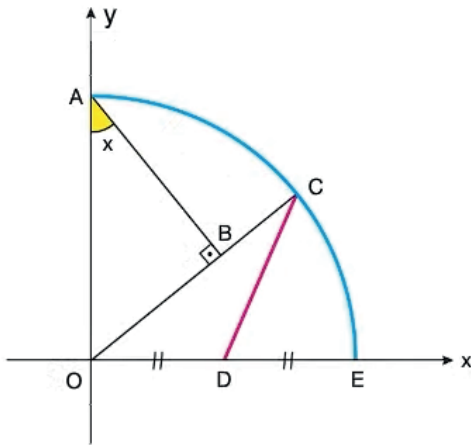
$\tan x$

$\cot x$

$\sec x$

$\operatorname{cosec} x$

Dik koordinat düzleminde, O merkezli yarıçapı 2 birim olan çeyrek çember ile AOB ve COD üçgenleri aşağıda gösterilmiştir.



$|OD| = |DE|$ ve $m(\widehat{OAB}) = x$ olmak üzere,

$$efx = 1 - 4 \cdot \cos x$$

biçiminde bir efx fonksiyonu tanımlanıyor.

Buna göre, $|CD|$ uzunluğunun efx türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

$$2 \cdot efx$$

$$\sqrt{2 \cdot efx}$$

$$2 \cdot \sqrt{efx}$$

$$\sqrt{1 + efx}$$

$$\sqrt{4 + efx}$$

$0 < x \leq \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\tan 4x + \sec 4x = \cot x$$

eşitliğini sağlayan en küçük x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

$$\frac{\pi}{12}$$

$$\frac{\pi}{10}$$

$$\frac{\pi}{8}$$

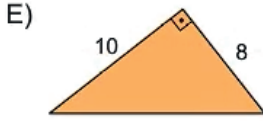
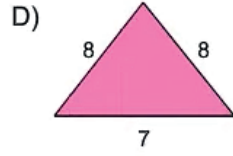
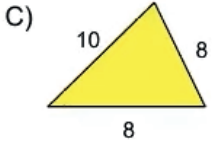
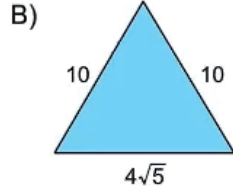
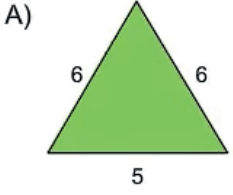
$$\frac{\pi}{6}$$

$$\frac{\pi}{5}$$

Bir ABC üçgeni ile ilgili aşağıdaki dört ifadeden üçünün doğru, birinin yanlış olduğu biliniyor.

- AB ve AC kenarlarına çizilen yüksekliklerin her birinin uzunluğu 8 birimdir.
- Kenarlarından birinin uzunluğu 10 birimdir.
- Üçgenin alanı 40 birimkaredir.
- $|BC| = |AC| = 8$ birimdir.

Buna göre, bu koşulları sağlayan üçgen aşağıdakilerden hangisidir?



Dik koordinat düzleminde, $-4x + 3y + k = 0$ doğrusu üzerinde A ve B noktaları işaretleniyor. Sonra köşe noktaları; A, B ve C olan bir eşkenar üçgen çiziliyor.

A ve B noktalarının apsisi farkının 15 olduğu bilindiğine göre bu eşkenar üçgenin çevresi kaç birimdir?

39

42

45

60

75

a ve b gerçel sayılar olmak üzere; dik koordinat düzleminde birbirine dik olan

$$2y = 3x + a$$

$$by = 2x - 6$$

doğruları, y eksenini üzerindeki bir noktada kesişmektedir.

Buna göre, $ax + by - 12 = 0$ doğrusu ile eksenler arasında kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?

6

8

12

18

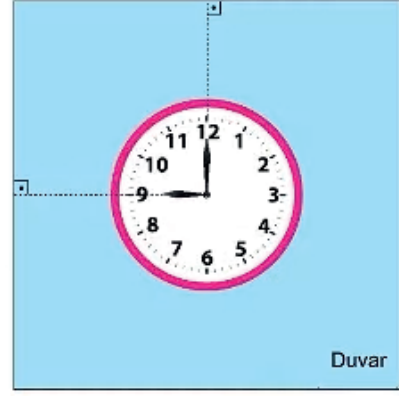
24

Dik koordinat düzleminde, ardışık iki köşesi $(4, 6)$ ve $(7, 2)$ noktaları üzerinde olan bir eşkenar dörtgenin bir köşegeninin $y = 6$ doğrusu üzerinde olduğu biliniyor.

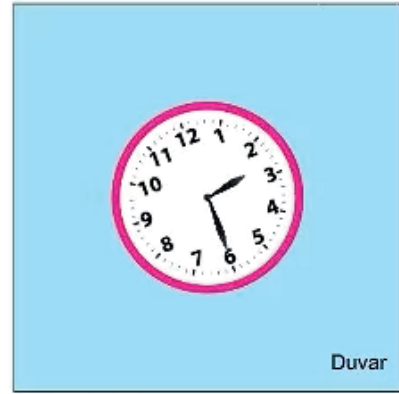
Bu eşkenar dörtgen çizilip x eksenine göre simetriği alınıyor.

Buna göre, aşağıdaki noktalardan hangisi simetrik eşkenar dörtgenin köşe koordinatlarından biridir?

- $(-4, -6)$ $(-10, -6)$ $(7, -10)$
 $(-7, 4)$ $(7, -6)$



Kare biçimindeki bir duvara asılmış olan dairesel bir saat yukarıda gösterilmiştir. Saat 9'da akrep ve yelkovanı taşıyan doğrular karenin kenarlarıyla dik açı yapmaktadır.



Saat 2.30 iken bu saat merkezi etrafında pozitif yönde a° dönmüş ve yukarıdaki gibi görünmüştür.

Yukarıdaki şekilde yelkovanı taşıyan doğrunun duvarın üst kenarıyla yaptığı dar açı, akrebi taşıyan doğrunun duvarın alt kenarıyla yaptığı dar açının 2 katıdır.

Buna göre, a 'nın alabileceği dar açının değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- 20 35 40 65 70

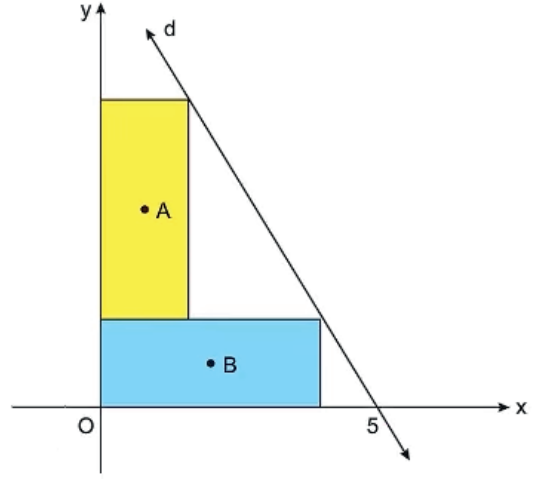
Dik koordinat düzleminde denklemi

$$x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$$

olan bir çember $y = -x$ doğrusu ile eşit alanlı iki bölgeye ayrılmaktadır. Bu çember $x = 1$ ve $x = 5$ doğrularına teğettir.

Buna göre, $D + E + F$ toplamı kaçtır?

26 22 14 2 -2



Dik koordinat düzleminde yukarıdaki iki eş dikdörtgenin ağırlık merkezleri A ve B noktalarıdır.

A ve B noktalarından geçen doğrunun denklemi

$$y = -2x + k$$

şeklindedir.

Buna göre, bu dikdörtgenin iki köşesinden ve $(5, 0)$ noktasından geçen d doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

$$2x + y - 10 = 0$$

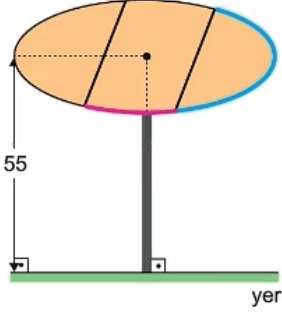
$$3x + 2y - 15 = 0$$

$$x + 2y - 5 = 0$$

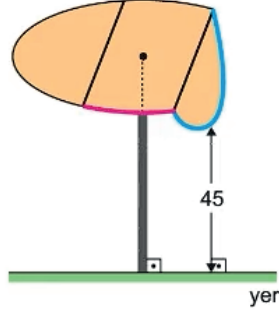
$$2x + 3y - 1 = 0$$

$$x + y - 5 = 0$$

Aşağıda iki tarafından katlanabilen ve yüzeyi yere paralel olan daire biçiminde bir masa gösterilmiştir.



Şekil 1



Şekil 2

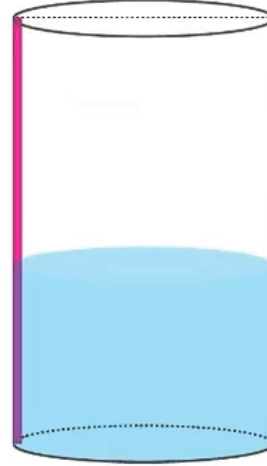
Bu masanın katlandığı yerdeki doğru parçaları birbirine eş ve paraleldir. Mavi renkli yayın uzunluğu kırmızı renkli yayın uzunluğunun iki katıdır. Bu masanın ayağının yüksekliği 55 birimdir.

Bu masa Şekil 2'deki gibi bir kanadı yere dik olacak biçimde katlanmıştır. Katlanmış kısmın zemine olan en yakın uzaklığı 45 birim olmuştur.

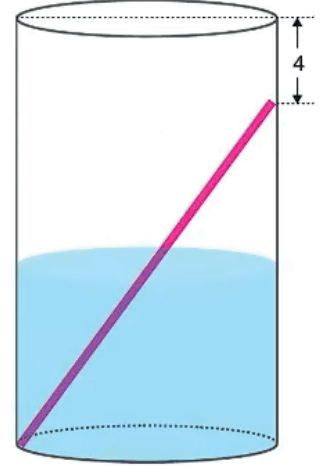
Buna göre, bu masanın üst yüzeyinin alanı kaç birimkaredir?

- 100 π 144 π 225 π
400 π 500 π

Serpil içinde $288\pi \text{ cm}^3$ su bulunan silindir biçimindeki bir kovaya kalınlığı önemsiz, uzunluğu kovanın yüksekliğine eşit bir çubuğu Şekil 1'deki gibi yerleştiriyor. Çubuk, bir ucu etrafında devrilerek diğer ucu Şekil 2'deki gibi kovanın kenarına temas ettiğinde çubuğun ucunun kovanın ağzına uzaklığı 4 cm oluyor.



Şekil 1



Şekil 2

Kovanın taban yarıçapı 6 cm olduğuna göre, Şekil 2'de çubuğun suyun dışında kalan kısmının uzunluğu kaç santimetredir?

- $\frac{7}{2}$ 4 $\frac{9}{2}$ 5 10