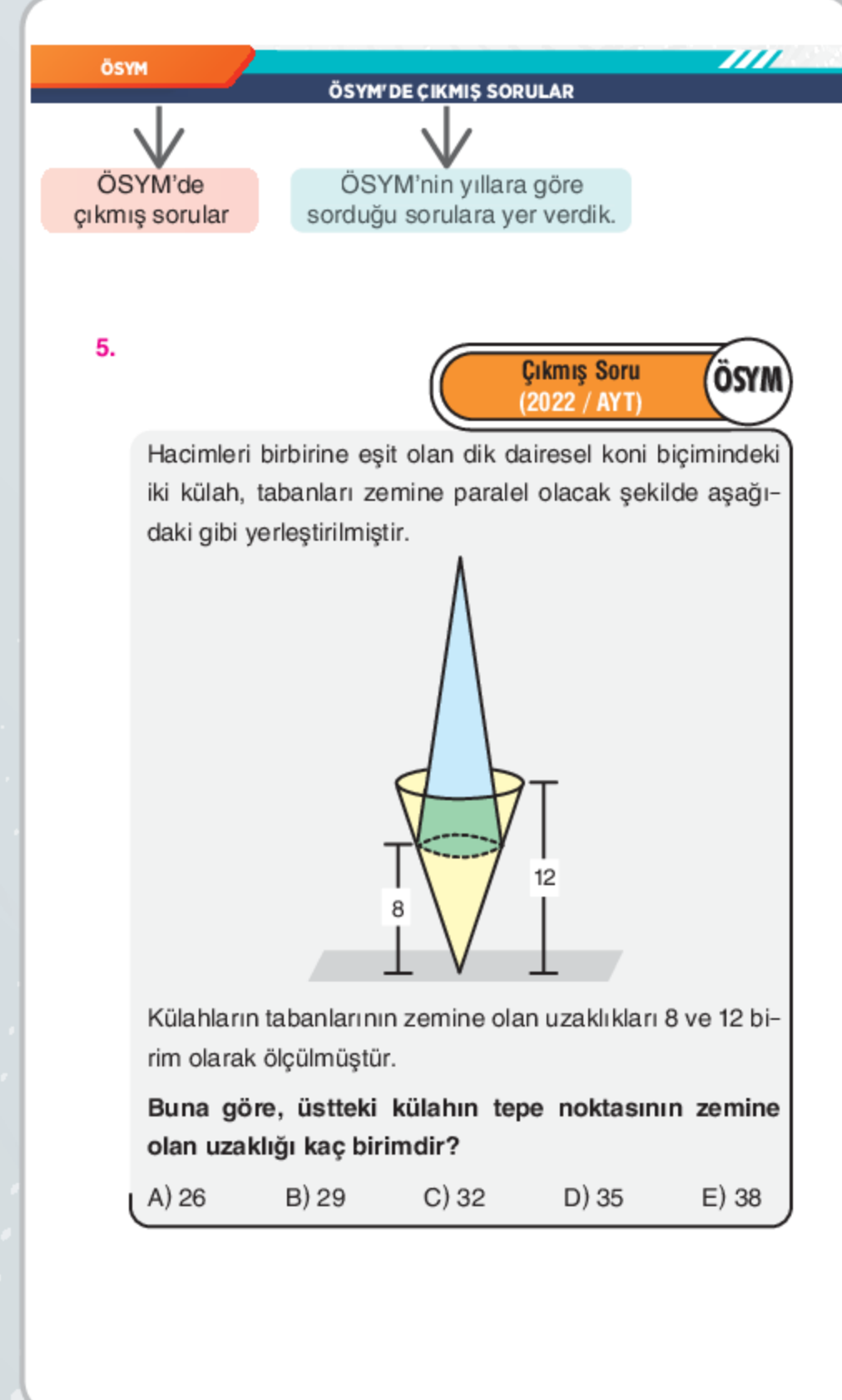
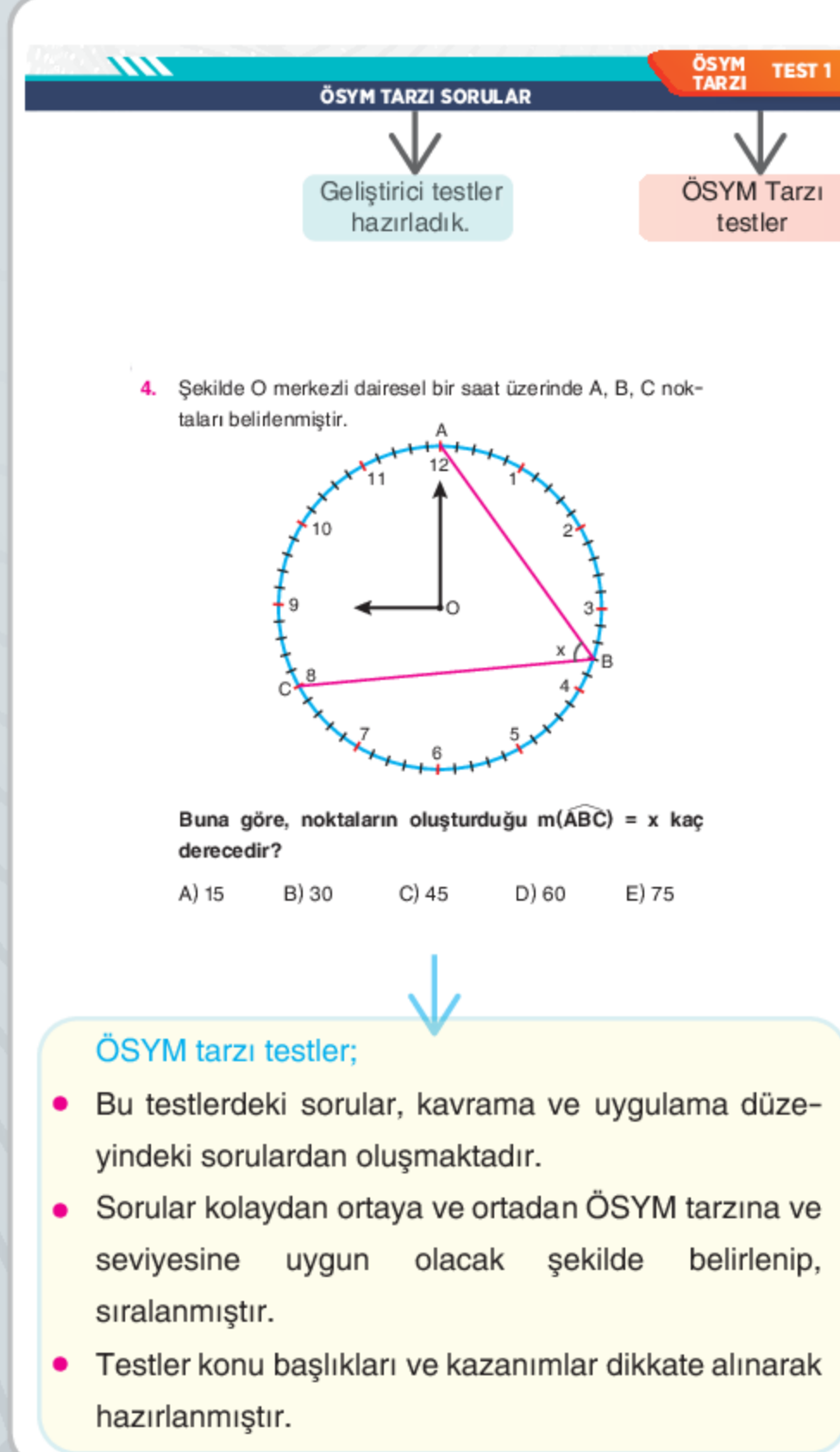
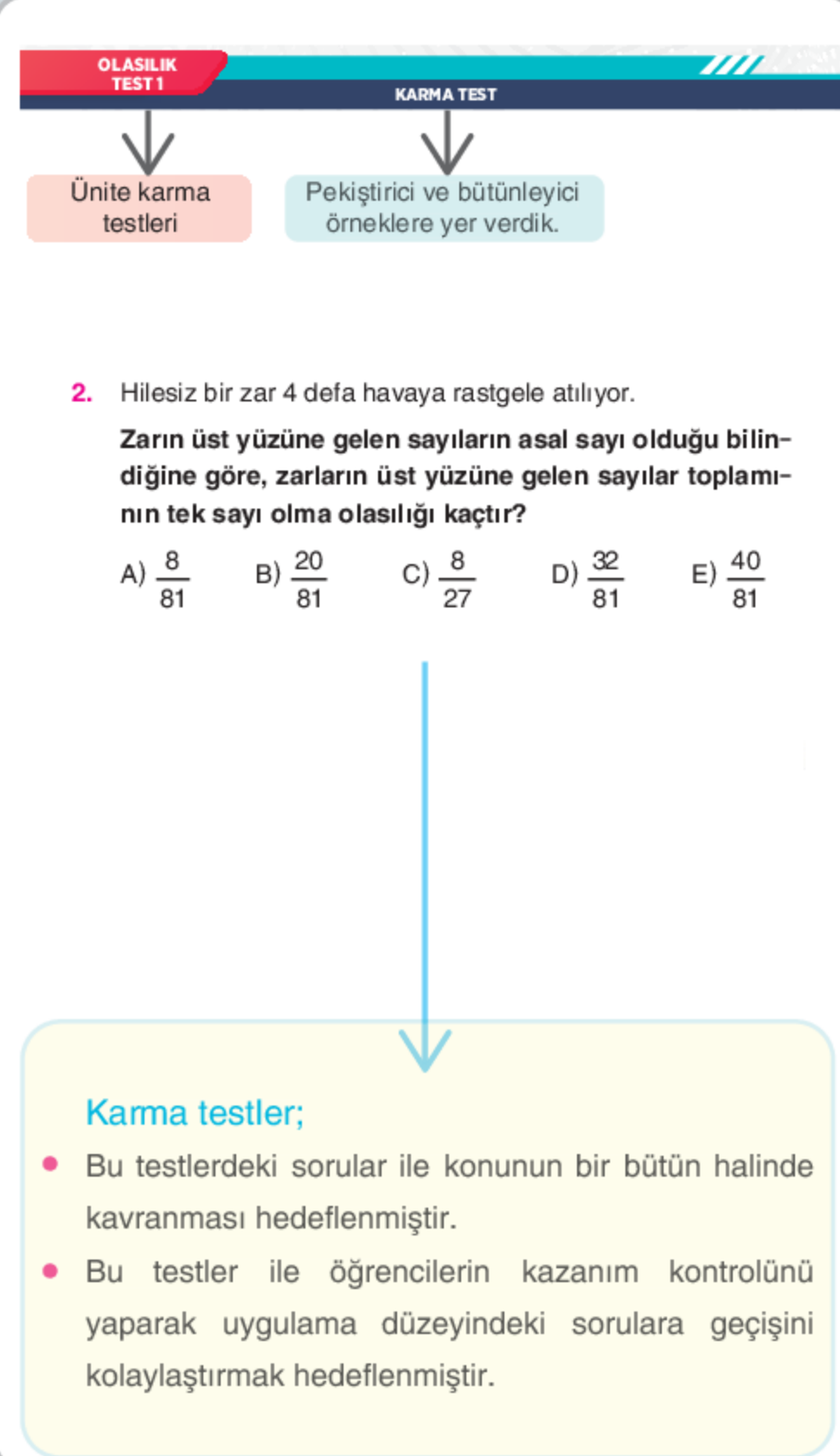
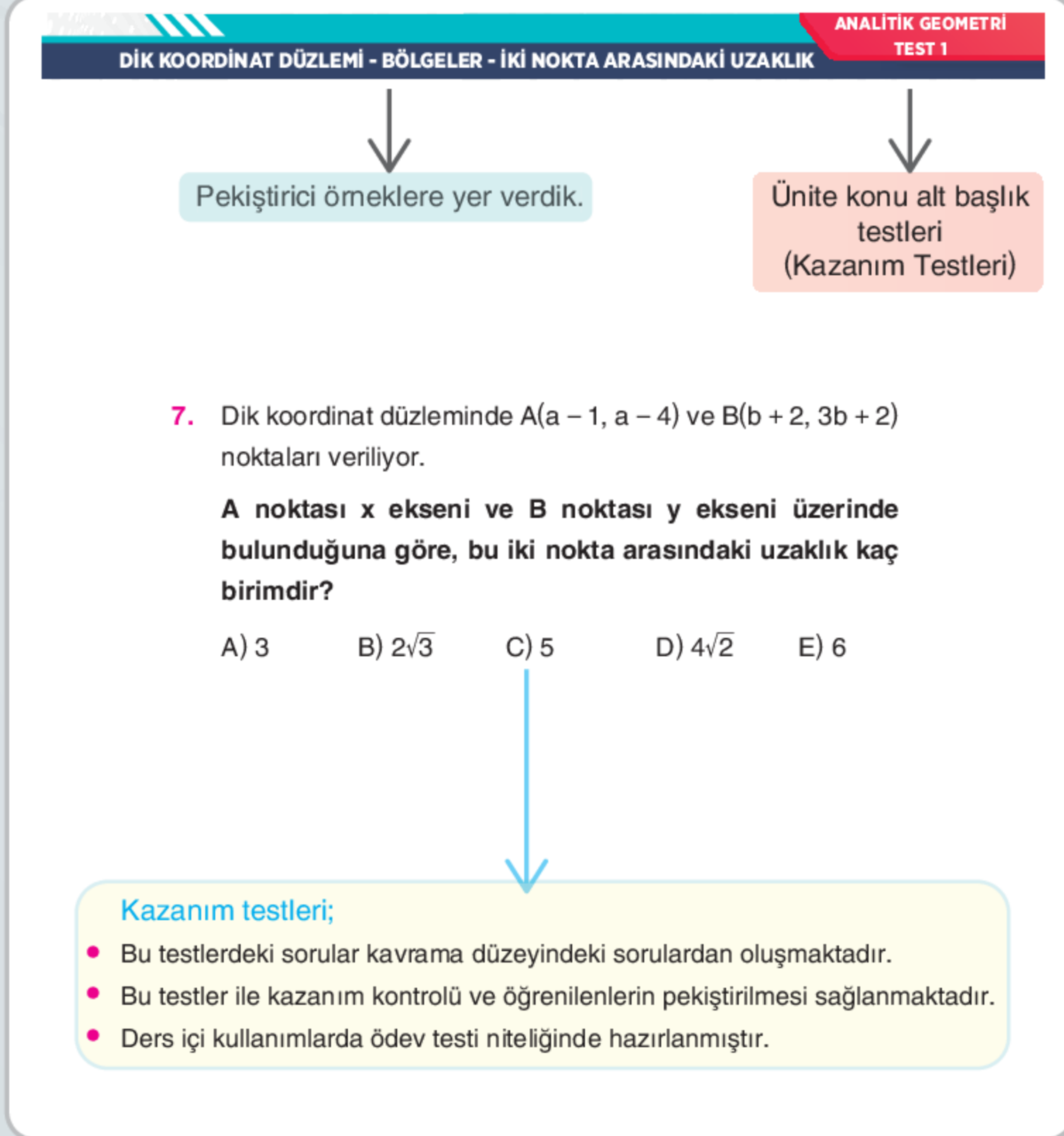
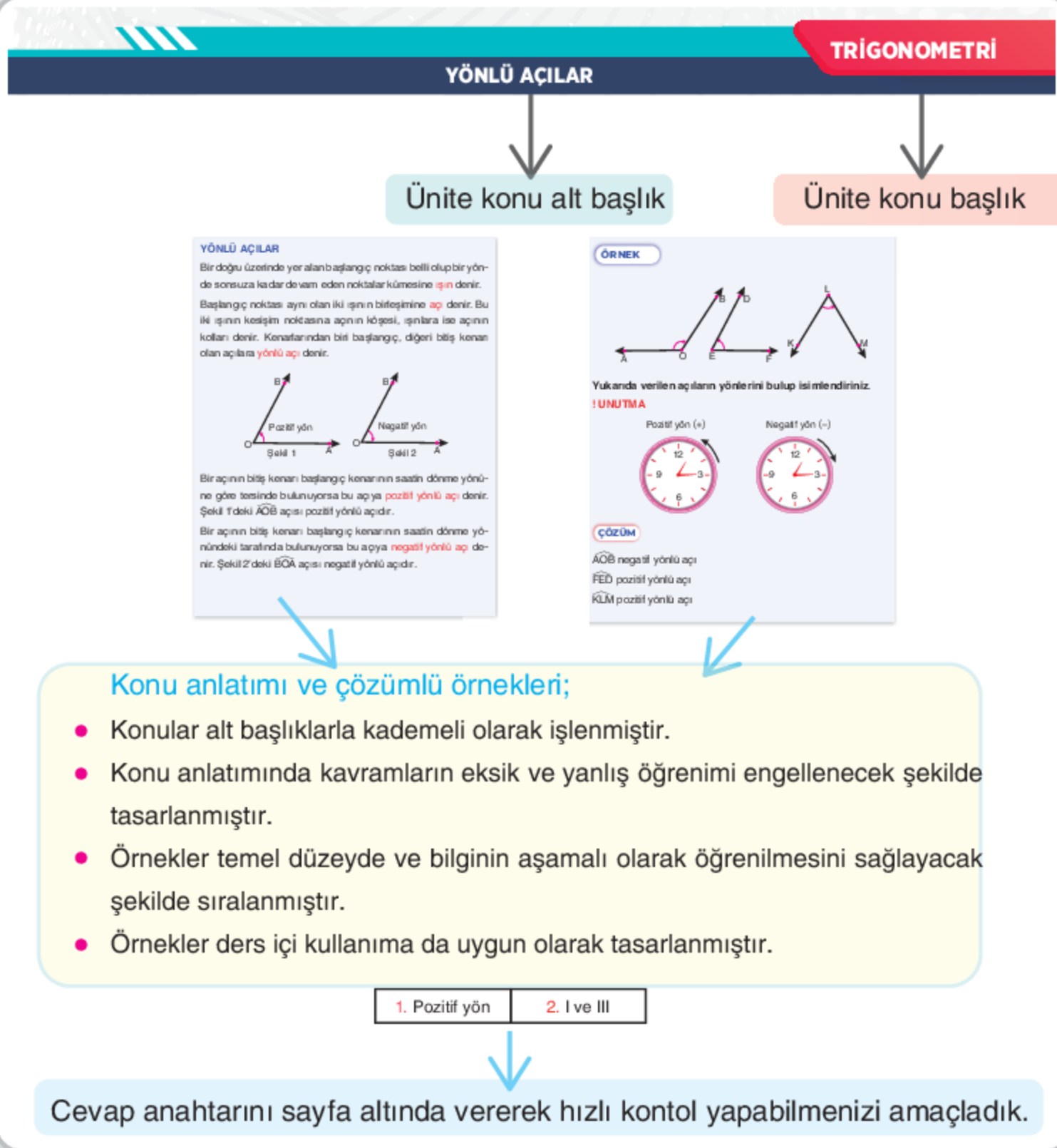


Neden MÖF (Mikro Öğreten Fasiküller) ?

- MÖF'de konular alt başlıklarla kademeli olarak işlenir. Anlatımlar kavramların eksik ve yanlış öğrenimini engelleyecek şekilde tasarlanmıştır.
- MÖF'de özelliklerin yanı sıra özelliğin nasıl kullanılması gerektiği de anlatılır ve sadece özellikler değil ayrıca yöntemler de verilir.
- MÖF'de şekillerin verilerle orantılı olmasına dikkat edilmiştir. Soru metinleri açık ve anlaşılır biçimde yazılmıştır. Gereksiz bilgilerin ve görsellerin kullanımından kaçınılmıştır.
- MÖF'de soru sayısı artırılarak öğrencilerin çok çeşitli sorularla öğrenmesi amaçlanmıştır. Sorular başlıklara göre örgütlenecek düzeylerine göre sıralanmıştır.
- MÖF'de soru yapısı, konu anlatımı sayfalarında öğretici, kazanım testlerinde pekiştirici, karma testlerde bütüncü, ÖSYM tarzı testlerde geliştirici niteliktedir.



MİKRO ÖĞRETEN FASİKÜLLER

11. SINIF

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

978-625-6531-01-7

Genel Yayın Koordinatörü

Zafer BALCI

Yazarlar

Fatih DAYI
Barış ALTAY
Murat ÇEVİK

Editörler

Ümit ER
Ömer DEMİR
Ahmet AMİL

Dizgi ve Grafik

Yasemin ÜKİZ

BASKI VE CİLT

ÖZBARAN MATBAACILIK
ANKARA
1. BASKI



İLETİŞİM

Ostim Mahallesi 1207. Sokak 3/C-D Ostim/Yenimahalle/ANKARA
Tel: (0312) 395 13 96 Fax: (0312) 394 10 04

ÖN SÖZ

Değerli öğretmenler ve sevgili öğrenciler,

Büyük bir titizlikle hazırladığımız bu çalışma önemli bir kaynak ihtiyacını gidererek gençlerimizin matematik anlama ve öğrenme becerilerini bir üst basamağa çıkarmalarını hedeflemektedir.

MİKRO ÖĞRETEN FASİKÜLLER (MÖF) setimizi hazırlarken

- Sade ve öğretici olmasına,
- Konu ve soruların MEB Talim ve Terbiye Kurulu öğretim programında belirtilen kazanımlara uygun olmasına,
- Her bölümün hücreleme sistemi ile alt bölümlere ayrılmasına,
- İşlenen her bölümde öğrencilerimize ödev niteliği taşıyan karma testlerin düzenli biçimde oluşturulmasına,
- Bölüm sonundaki ÖSYM Tarzı sorularda gençlerimizin üniversite giriş sınavında karşılaşılabileceği soru tarzlarını sunmaya özen gösterdik.

Güçlü ve deneyimli kadromuzun özenle hazırladığı bu çalışmamızın geleceği inşa etmede önemli bir yere sahip olacağını umut ediyoruz.

Eğitim camiamıza hayırlı olsun.

ORJİNAL AİLESİ

TRİGONOMETRİ

1	Yönlü açılar, Açı ölçü Birimleri, Esas Ölçü ve Birim Çember	5
2	Trigonometrik Fonksiyonlar	15
3	Trigonometrik Özdeşlikler	23
4	Dik Üçgende Dar Açıların Trigonometrik Oranları	30
5	Tümler ve Bütünler Açıların Trigonometrik Oranları	33
6	Özel Açıların Trigonometrik Değerleri	35
7	1. Bölüm Karma Testler	36
8	Trigonometrik Fonksiyonların İşaretleri	42
9	Verilen Bir Trigonometrik Orandan Yola Çıkıp Diğer Trigonometrik Oranların Bulunması	43
10	Trigonometrik Fonksiyonlarda Sıralama	44
11	Açı İndirgemeleri	46
12	Kosinüs ve Sinüs Teoremleri	53
13	Trigonometrik Fonksiyonların Periyot ve Grafikleri	63
14	Ters Trigonometrik Fonksiyonlar	69
15	Karma ve ÖSYM tarzı testler	77
16	ÖSYM'de çıkmış sorular	89

YAZARINDAN NOTLAR



ÖSYM'nin, yaptığı ikinci basamak sınavlarında her yıl en çok sayıda sorunun çıktığı konulardan biri trigonometridir.



Trigonometri kazanımlarına hakim olduğumuz taktirde hem ÖSYM sınavlarına hem de geometride oluşturulabilecek alternatif çözümüne hazırlık yapmış olacaksınız.



Elinizde tuttuğumuz bu kitap siz değerli öğrencilerimizi sıfırdan alıp kazanımları eksiksiz öğretecek şekilde hücrelendirildi.



Konu anlatımlarının ardından hazırlanan testlerde konulan pekiştirmeniz hedeflenildi.



Konu bitiminde hazırlanan Karma ve ÖSYM tarzı testler ile trigonometri konusunda matematiksel becerilerinizi daha ileri taşımak hedeflenildi.



Kitap sonunda bulunan son yıllarda çıkmış ÖSYM'de çıkmış sorulardan oluşan testler ile ÖSYM mantığı öğrencilerimize gösterilmek istendi.

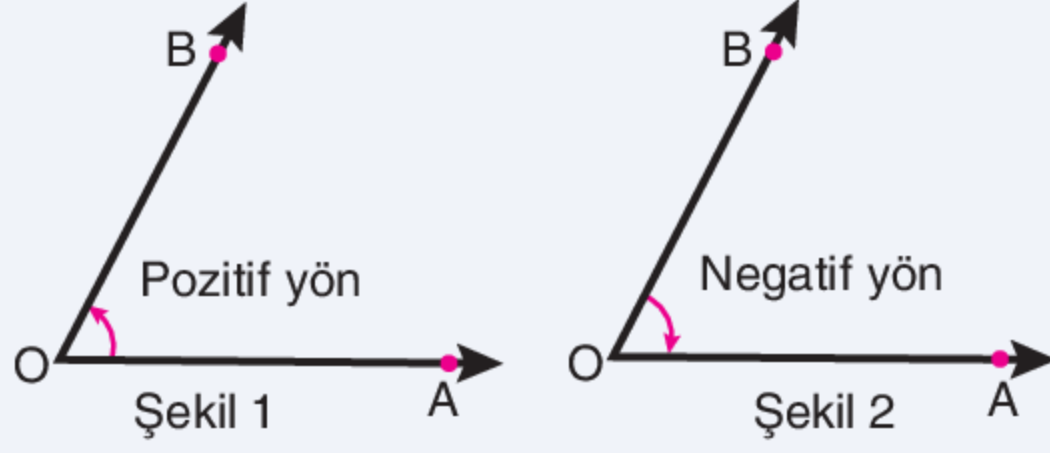
Konu \ Yıl	2019	2020	2021	2022	2023
TRİGONOMETRİ AYT	4	4	5	4	5

YÖNLÜ AÇILAR

YÖNLÜ AÇILAR

Bir doğru üzerinde yer alan başlangıç noktası belli olup bir yön-
de sonsuza kadar devam eden noktalar kümesine **ışın** denir.

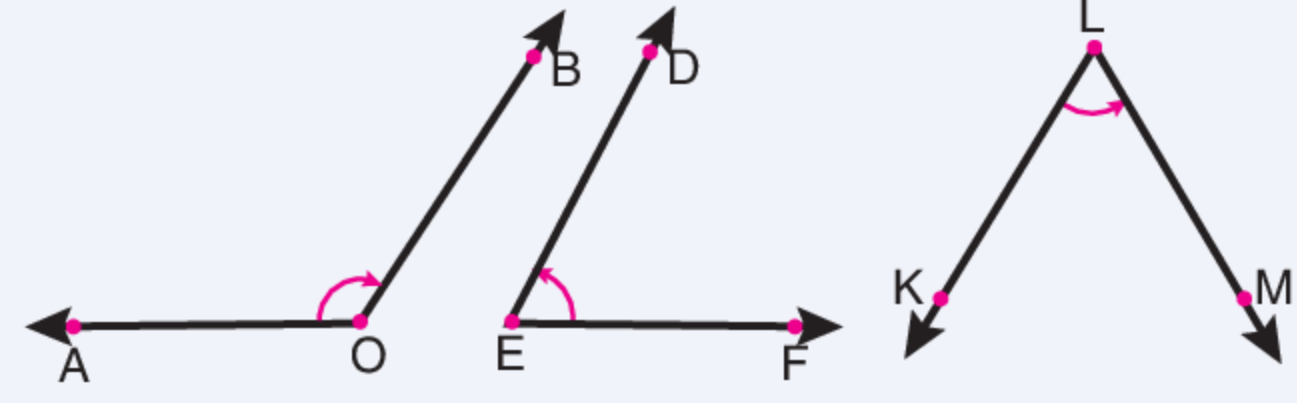
Başlangıç noktası aynı olan iki ışının birleşimine **açı** denir. Bu
iki ışının kesişim noktasına açının köşesi, ışınlara ise açının
kolları denir. Kenarlarından biri başlangıç, diğeri bitiş kenarı
olan açılara **yönlü açı** denir.



Bir açının bitiş kenarı başlangıç kenarının saatin dönme yönü-
ne göre tersinde bulunuyorsa bu açıya **pozitif yönlü açı** denir.
Şekil 1'deki $\widehat{AOB}$ açısı pozitif yönlü açıdır.

Bir açının bitiş kenarı başlangıç kenarının saatin dönme yö-
nündeki tarafında bulunuyorsa bu açıya **negatif yönlü açı** de-
nir. Şekil 2'deki $\widehat{BOA}$ açısı negatif yönlü açıdır.

ÖRNEK



Yukarıda verilen açılarının yönlerini bulup isimlendiriniz.

! UNUTMA

Pozitif yön (+)



Negatif yön (-)



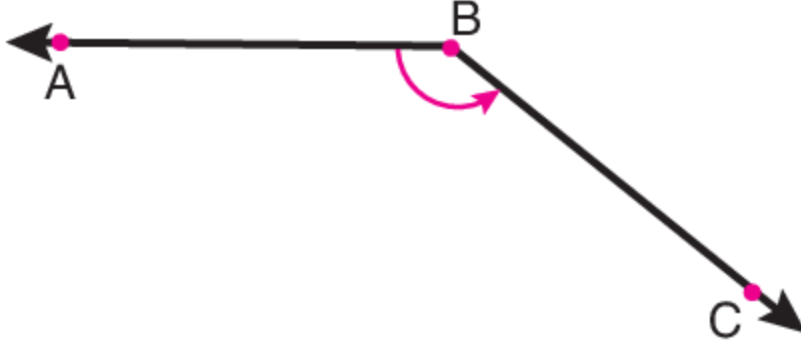
ÇÖZÜM

$\widehat{AOB}$ negatif yönlü açı

$\widehat{FED}$ pozitif yönlü açı

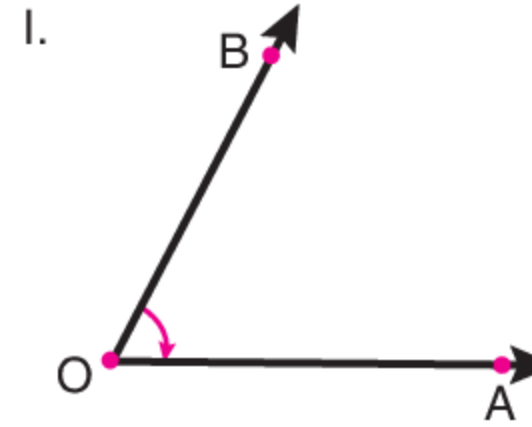
$\widehat{KLM}$ pozitif yönlü açı

1.

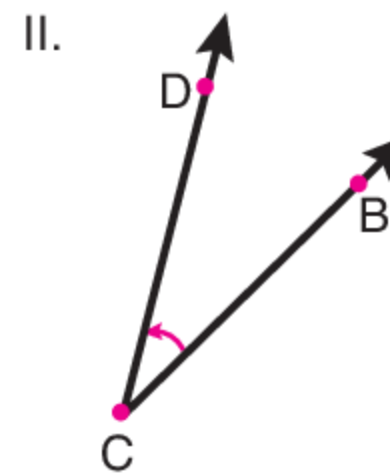


ABC açısının yönünü bulunuz.

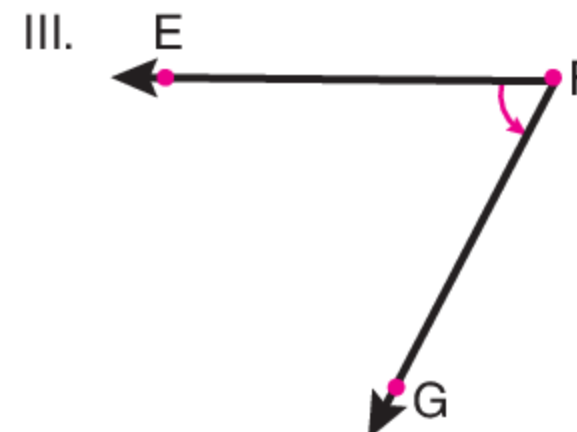
2.



Şekildeki $\widehat{BOA}$ açısı
negatif yönlü açıdır.



Şekildeki $\widehat{BCD}$ açısı
negatif yönlü açıdır.



Şekildeki $\widehat{EFG}$ açısı
pozitif yönlü açıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

1. Pozitif yön

2. I ve III

AÇI ÖLÇÜ BİRİMLERİ - 1

Derece: Bir çemberin $\frac{1}{360}$ 'lik kısmını gören merkez açıya bir derecelik açı denir ve 1° şeklinde gösterilir. Bir derecelik açı 60 dakikaya eşittir ve bir dakikalık açı $1'$ şeklinde gösterilir. Bir dakikalık açı 60 saniyeye eşittir ve bir saniyelik açı $1''$ şeklinde gösterilir.

$$1^\circ = 60', 1' = 60'' \text{ ve } 1^\circ = 3600'' \text{ dir.}$$

ÖRNEK

- a) $5^\circ 8'$ lik açı kaç saniyedir?
- b) $12485''$ lik açı kaç derece ve kaç dakikalık açıya eşittir?

ÇÖZÜM

a) $1^\circ = 3600''$ $1' = 60''$ olduğunu biliyoruz.

$$5^\circ 8' = 5 \cdot 3600'' + 8 \cdot 60'' \\ = 18000'' + 480'' = 18480'' \text{ dir.}$$

b) $1^\circ = 60' = 3600''$ olduğunu biliyoruz.

$$\begin{array}{r|l} 12485 & 60 \\ \hline \underline{-120} & 208 & 60 \\ 485 & \underline{-180} & 3 \\ \hline \underline{-480} & 28 & \\ 5 & & \end{array}$$

derece
dakika
saniye

$$12485'' = 3^\circ 28' 5'' \text{ olur.}$$

1. $10^\circ 4' 23''$ lik açı kaç saniye olduğunu bulunuz.

2. $3661''$ 'lik açının kaç derece, kaç dakika, kaç saniye olduğunu bulunuz.

3. $\alpha = 1^\circ 2''$ $\beta = 14' 21''$

olduğuna göre, α açısı, β açısından saniye türünden kaç fazladır?

4. 5° 'lik açının $\frac{1}{6}$ 'sı kaç dakikadır?

1. $36263''$

2. $1^\circ 1' 1''$

3. $2741''$

4. $50'$

AÇI ÖLÇÜ BİRİMLERİ

AÇI ÖLÇÜ BİRİMLERİ - 2

ÖRNEK

ABC bir üçgen olmak üzere,
 $m(\widehat{ABC}) = 48^\circ 54' 21''$
 $m(\widehat{BCA}) = 64^\circ 12' 49''$
 olduğuna göre, $\widehat{BAC}$ açısının
 ölçüsü kaç derecedir?

NOT: Biliyoruz ki düzlemde bir üçgenin iç açıları ölçüleri toplamı 180° dir.

ÇÖZÜM

$$m(\widehat{BAC}) = 180^\circ - (m(\widehat{ABC}) + m(\widehat{BCA}))$$

$$48^\circ 54' 21''$$

$$+ 64^\circ 12' 49''$$

$$\hline 113^\circ 7' 10''$$

• $180^\circ = 179^\circ 59' 60''$ diyebiliriz.

$m(\widehat{BAC})$ için 180° den çıkartalım.

$$179^\circ 59' 60''$$

$$- 113^\circ 7' 10''$$

$$\hline 66^\circ 52' 50''$$

olarak bulunur.

1. $m(\widehat{A}) = 24^\circ 36' 42''$
 $m(\widehat{B}) = 8^\circ 48' 18''$
 olduğuna göre, $m(\widehat{A}) - m(\widehat{B})$ eşitini bulunuz.

2. $m(\widehat{A}) = 17^\circ 48' 37''$
 olduğuna göre, $2 \cdot m(\widehat{A})$ 'nın eşitini bulunuz.

3. $m(\widehat{A}) = 48^\circ 35' 12''$
 olduğuna göre, A açısının bütünleri olan açıyı bulunuz.

4. $\alpha = 8^\circ 24'$
 $\beta = 14^\circ 52'$
 olduğuna göre, $\frac{\alpha + \beta}{3}$ ifadesinin eşitini bulunuz.



AÇI ÖLÇÜ BİRİMLERİ - 3

Bir çemberde yarıçap uzunluğundaki yayı gören merkez açının ölçüsüne **1 radyan** denir.

Dereceyi **D**, radyanı da **R** ile gösterirsek iki türde verilen açılar,

$$\frac{D}{180^\circ} = \frac{R}{\pi}$$

eşitliği kullanılarak birbirine çevirilebilir.

ÖRNEK

- a) 240° açının radyan türünden değerini bulunuz.
- b) $\frac{3\pi}{5}$ radyanlık açının derece türünden değerini bulunuz.

ÇÖZÜM

$$a) \frac{240^\circ}{180^\circ} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{4\pi}{3}$$

$$b) \frac{D}{180^\circ} = \frac{\frac{3\pi}{5}}{\pi} \Rightarrow \frac{D}{180} = \frac{3}{5} \Rightarrow D = 180 \cdot \frac{3}{5} = 108^\circ$$

1. Ölçüsü 90° olan açının radyan türünden eşitini bulunuz.

3. ABC bir üçgen olmak üzere,

$$m(\hat{A}) = 75^\circ \quad m(\hat{B}) = \frac{\pi}{4} \text{ radyan}$$

olduğuna göre, $m(\hat{C})$ 'nin derece türünden eşitini bulunuz.

2. Ölçüsü $\frac{2\pi}{3}$ radyan olan açının ölçüsünü derece türünden eşitini bulunuz.

4. Ölçüsü 135° olan açının radyan türünden eşitini bulunuz.

1. $\frac{\pi}{2}$	2. 120°	3. 60°	4. $\frac{3\pi}{4}$
--------------------	----------------	---------------	---------------------

ESAS ÖLÇÜ

ESAS ÖLÇÜ

- $\theta \in [0, 360)$ ve $\alpha = \theta + 360 \cdot k$ ($k \in \mathbb{Z}$) olmak üzere, ölçüsü α derece olan bir açının, esas ölçüsü θ derecedir.
- $\theta \in [0, 2\pi)$ ve $\alpha = \theta + 2k \cdot \pi$ ($k \in \mathbb{Z}$) olmak üzere, ölçüsü α derece olan bir açının esas ölçüsü θ derecedir.
- Derece türünden verilen bir açının, esas ölçüsü bulunurken açının 360° 'a bölümünden kalan, radyan türünden verilen bir açının esas ölçüsü bulunurken açının 2π ile bölümünden kalan bulunur. Kısaca radyan cinsinden paydanın 2 katına bölünerek esas ölçü bulunur.

ÖRNEK

Aşağıda verilen açılarının esas ölçülerini verildikleri açı türünden bulunuz.

- a) 470° c) -1000°
b) $\frac{21 \cdot \pi}{4}$ d) $-\frac{17\pi}{3}$

ÇÖZÜM

a)
$$\begin{array}{r|l} 470^\circ & 360^\circ \\ -360^\circ & 1 \\ \hline 110^\circ & \end{array}$$
 esas ölçü 110° dir.

- b) $\frac{21 \cdot \pi}{4}$ radyanlık açının esas ölçüsü kesrin payı paydasının 2 katına bölünüp bölme işlemindeki kalan ile ilk kesrin paydasının oranı π ile çarpımı esas ölçüyü verir.

$$\begin{array}{r|l} 21 & 8 \\ -16 & 2 \\ \hline 5 & \end{array}$$
 $\frac{5\pi}{4}$ radyan esas ölçüdür.

c)
$$\begin{array}{r|l} 1000^\circ & 360^\circ \\ -720^\circ & 2 \\ \hline 280^\circ & \end{array}$$
 $-280^\circ + 360^\circ = 80^\circ$

d)
$$\begin{array}{r|l} 17\pi & 6 \\ -12\pi & 2 \\ \hline 5\pi & \end{array}$$
 $-\frac{5\pi}{3} + 2\pi = \frac{\pi}{3}$

1. 1780° açının esas ölçüsünü bulunuz.

3. -850° 'lik açının esas ölçüsünü bulunuz.

2. $\frac{14\pi}{3}$ radyanlık açının esas ölçüsünü bulunuz.

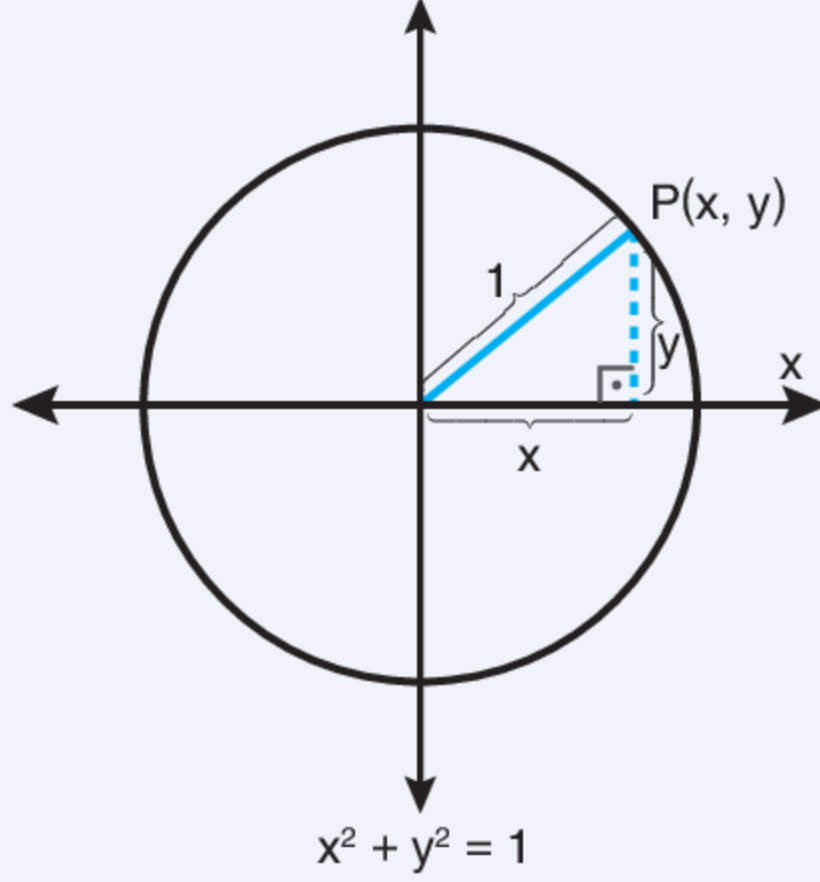
4. $\frac{-43\pi}{5}$ radyanlık açının esas ölçüsünü bulunuz.



1. 340°	2. $\frac{2\pi}{3}$	3. 230°	4. $\frac{7\pi}{5}$
----------------	---------------------	----------------	---------------------

BİRİM ÇEMBER

- Merkezi O (orijin) olan ve yarıçapı 1 birim olan çembere **birim çember** denir.
- Birim çember denklemi $x^2 + y^2 = 1$ dir.
- $ax^2 + by^2 = c$ birim çember ise $a = b = c$ olmalıdır.



ÖRNEK

$A\left(k, \frac{1}{3}\right)$ noktası birim çember üzerinde ve koordinat düzleminin 2. bölgesinde olan bir nokta olduğuna göre, k değeri kaçtır?

ÇÖZÜM

$$k^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^2 = 1$$

$$k^2 + \frac{1}{9} = 1 \Rightarrow \sqrt{k^2} = \sqrt{\frac{8}{9}}$$

$$k = \frac{2\sqrt{2}}{3} \text{ veya } k = \frac{-2\sqrt{2}}{3}$$

A, ikinci bölgede bir nokta olduğu için $k < 0$ olmalı.

$$k = \frac{-2\sqrt{2}}{3}$$

1. $(a + 1) \cdot x^2 + (2b + 3) \cdot y^2 = 1$

ifadesi birim çember belirttiğine göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

3. Birim çember üzerinde bulunan K noktasının apsisi ordinatının 2 katı olduğuna göre, K noktasının ordinatının alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

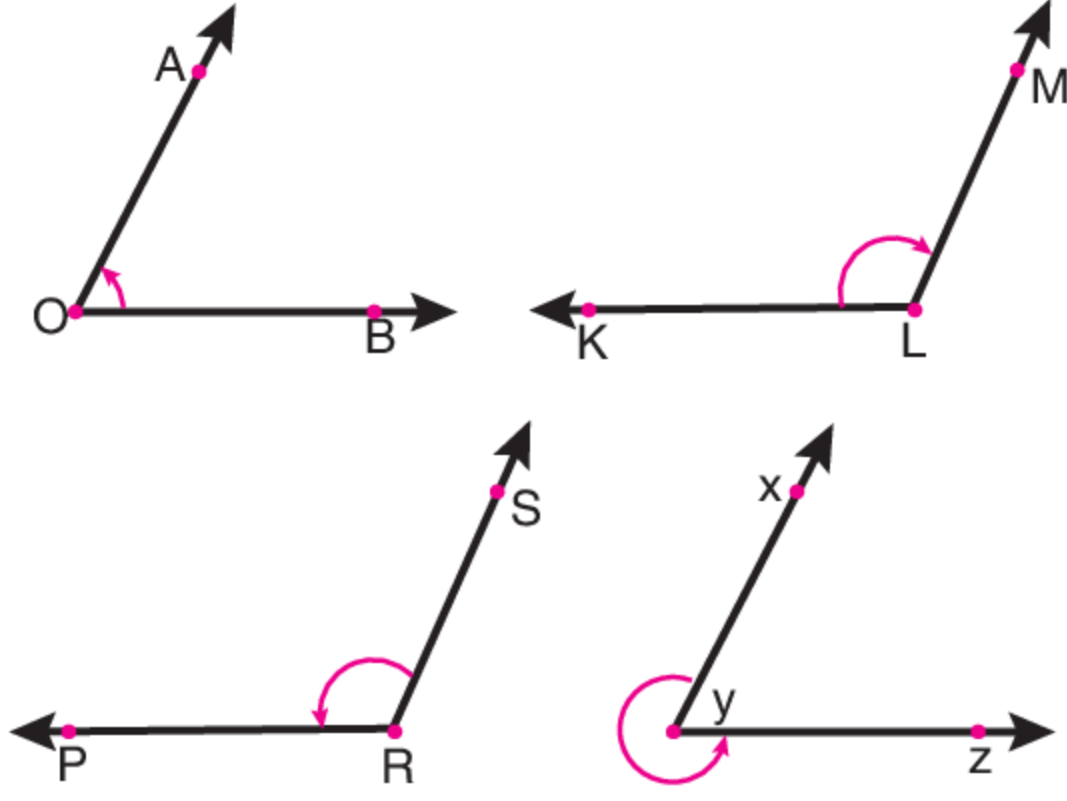
2. Birim çember üzerinde $A\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, a\right)$ noktası analitik düzlemin 1. bölgesinde bir nokta olduğuna göre, a değeri kaçtır?

4. Birim çember üzerindeki $P(a, b)$ noktası için, $a + b = \frac{7}{5}$ olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

1. -1	2. $\frac{1}{2}$	3. $-\frac{1}{5}$	4. $\frac{12}{25}$
-------	------------------	-------------------	--------------------

YÖNLÜ AÇILAR - AÇI ÖLÇÜ BİRİMLERİ - BİRİM ÇEMBER - ESAS ÖLÇÜ

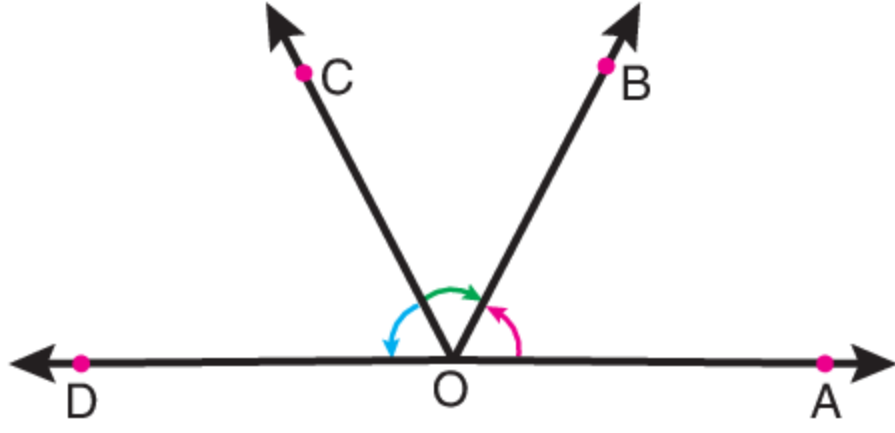
1.



açılarından kaç tanesi pozitif yönlü açıdır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

2.



$\widehat{AOB}$, $\widehat{COB}$ ve $\widehat{COD}$ açılarının yönleri aşağıdaki seçeneklerden hangisinde sırasıyla doğru verilmiştir?

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

3. $2^\circ 12'$ lık açı kaç saniyedir?

- A) 6820 B) 7220 C) 7920
D) 8420 E) 9220

4. $10800''$ lık açı kaç derecedir?

- A) 2° B) 3° C) 4° D) 5° E) 6°

5.

$$\alpha = 24^\circ 12' \text{ ve } \beta = 13^\circ 49'$$

olduğuna göre, $\alpha - \beta$ farkı kaçtır?

- A) $8^\circ 23'$ B) $9^\circ 23'$ C) $9^\circ 13'$
D) $10^\circ 33'$ E) $10^\circ 23'$

6.

$$\alpha = 18^\circ 50'$$

olduğuna göre, $\frac{\alpha}{3}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $6^\circ 12' 24''$ B) $6^\circ 16' 40''$ C) $6^\circ 15' 45''$
D) $8^\circ 16' 48''$ E) $8^\circ 20' 24''$

7.

$$\alpha = 4^\circ 12' \text{ ve } \beta = 12^\circ 38'$$

olduğuna göre, $\alpha + 2 \cdot \beta$ toplamı kaçtır?

- A) $29^\circ 28'$ B) $28^\circ 29'$ C) $27^\circ 28'$
D) $29^\circ 38'$ E) $30^\circ 28'$

8.

ABC bir üçgen olmak üzere

$$m(\widehat{ABC}) = 48^\circ 13' 20''$$

$$m(\widehat{BAC}) = 68^\circ 48' 45''$$

olduğuna göre, $m(\widehat{BCA})$ kaçtır?

- A) $48^\circ 38' 15''$ B) $63^\circ 57' 55''$ C) $52^\circ 57' 55''$
D) $62^\circ 57' 55''$ E) $68^\circ 55' 57''$

9. Ölçüsü 270° olan bir açının radyan cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) π B) $\frac{3\pi}{4}$ C) $\frac{3\pi}{2}$ D) $\frac{7\pi}{2}$ E) $\frac{8\pi}{9}$

10. Ölçüsü -300° olan bir açının radyan cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

11. Ölçüsü $\frac{8\pi}{9}$ radyan olan bir açının derece cinsinden değeri kaçtır?

A) 120 B) 140 C) 150 D) 160 E) 170

12. Ölçüsü $\frac{-5\pi}{6}$ radyan olan bir açının derece cinsinden değeri kaçtır?

A) -170 B) -150 C) -140 D) -120 E) -80

13. ABC bir üçgen olmak üzere

$$m(\widehat{ABC}) = \frac{\pi}{3} \quad m(\widehat{ACB}) = 85^\circ$$

olduğuna göre, $\widehat{BAC}$ ölçüsü kaç derecedir?

A) 35 B) 40 C) 45 D) 50 E) 55

14. 1448° açının esas ölçüsü kaç derecedir?

A) 8 B) 18 C) 28 D) 38 E) 48

15. -890° açının esas ölçüsü kaç derecedir?

A) 110 B) 130 C) 150 D) 170 E) 190

16. $\frac{17\pi}{3}$ radyanlık açının esas ölçüsü kaç radyandır?

A) $\frac{2\pi}{3}$ B) $\frac{\pi}{6}$ C) $\frac{5\pi}{3}$ D) $\frac{5\pi}{6}$ E) $\frac{5\pi}{12}$

YÖNLÜ AÇILAR - AÇI ÖLÇÜ BİRİMLERİ - BİRİM ÇEMBER - ESAS ÖLÇÜ

1. $\frac{-8\pi}{3}$ radyanlık açının esas ölçüsü kaç radyandır?

A) $\frac{\pi}{3}$ B) $\frac{2\pi}{3}$ C) π D) $\frac{4\pi}{3}$ E) $\frac{5\pi}{3}$

2. $(m - 3) \cdot x^2 + (2n - 5) \cdot y^2 = 1$

denklemini birim çember belirttiğine göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

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

3. $A(\frac{1}{3}, k)$ noktası birim çember üzerinde bir nokta olduğuna göre, k 'nın alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

A) $-\frac{8}{9}$ B) $-\frac{4}{9}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{8}{9}$ E) $\frac{8}{16}$

4. K noktası birim çember üzerinde olan ve apsisi ordinatının 3 katı olan bir noktadır.

Buna göre, K noktasının apsisi aşağıdaki değerlerden hangisi olabilir?

A) $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B) $\frac{2}{\sqrt{10}}$ C) $\frac{3}{\sqrt{10}}$ D) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ E) $\frac{2}{\sqrt{5}}$

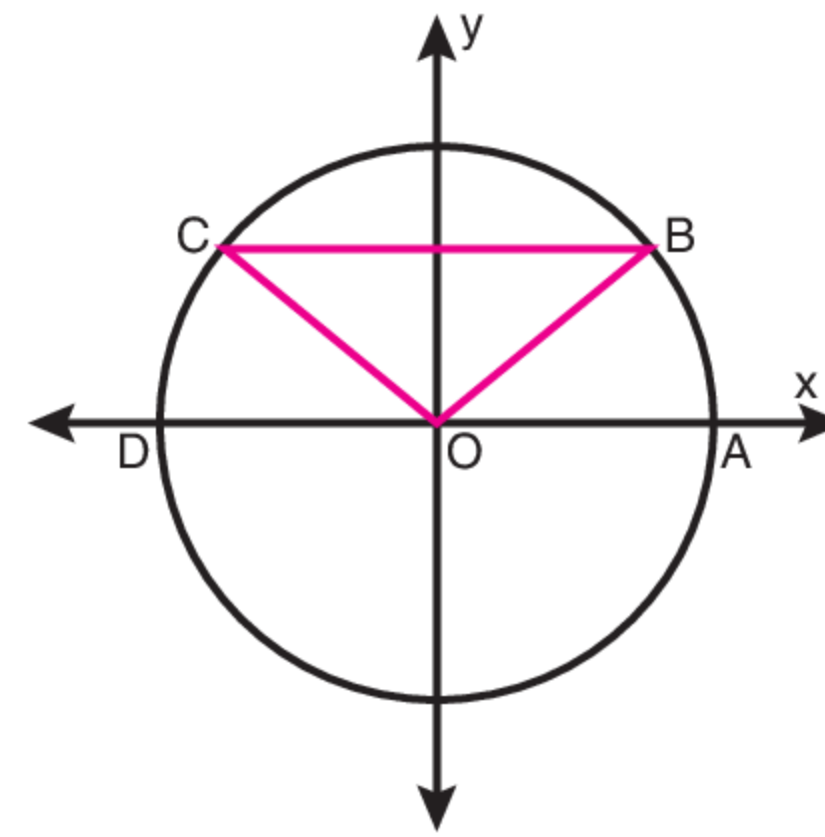
5. Birim çember üzerinde bulunan P noktasının apsis ve ordinatı toplamı $\frac{2}{3}$ olduğuna göre, P noktasının apsisi ile ordinatının çarpımı kaçtır?

A) $-\frac{5}{18}$ B) $-\frac{5}{9}$ C) $-\frac{5}{6}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{5}{18}$

6. Koordinat düzleminin birinci bölgesinde bulunan $M(k, \sqrt{2} \cdot k)$ noktası birim çember üzerinde bir nokta olduğuna göre, k değeri kaçtır?

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

- 7.



BOC bir üçgen

$$|BC| = \sqrt{2} \cdot |OB|$$

$$m(\widehat{AOB}) = 2 \cdot m(\widehat{DOC})$$

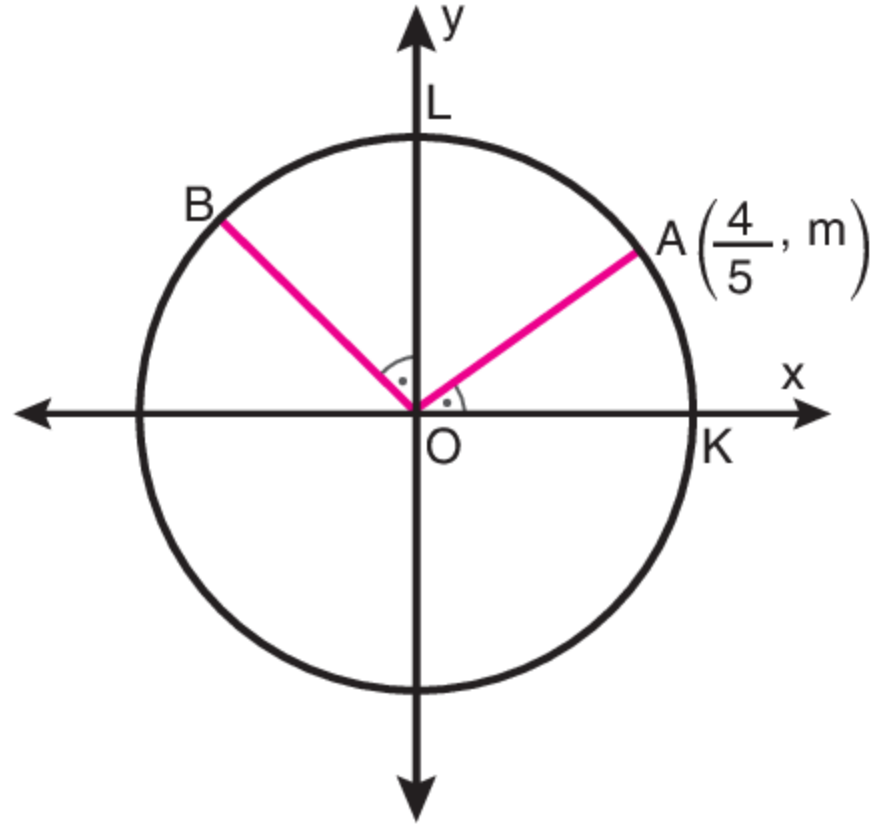
A, B, C ve D birim çember üzerinde birer nokta olduğuna göre, $m(\widehat{AOB})$ kaçtır?

A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

8. $\frac{32\pi}{5}$ radyanlık açının esas ölçüsü derece türünden kaç eşittir?

A) 36° B) 54° C) 72° D) 82° E) 96°

9.



$$m(\widehat{KOA}) = m(\widehat{LOB})$$

Dik koordinat düzleminde O merkezli birim çember verilmiştir.

A, B, K ve L birim çember üzerinde birer nokta olduğuna göre, B noktasının apsisi kaçtır?

A) $-\frac{4}{5}$ B) $-\frac{3}{5}$ C) $-\frac{2}{5}$ D) $-\frac{1}{5}$ E) $-\frac{1}{10}$

10. a, b ve c birer gerçel sayı olmak üzere,

$$(a + 2) \cdot x^2 + (2b - 4) \cdot x \cdot y + (2c + 5) \cdot y^2 = 1$$

denklemin birim çember olduğuna göre, a + b + c toplamı kaçtır?

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

11. $\frac{2}{3} \cdot m(\widehat{KLM}) = 24^\circ 11'$

olduğuna göre, $\widehat{KLM}$ açısının ölçüsü kaçtır?

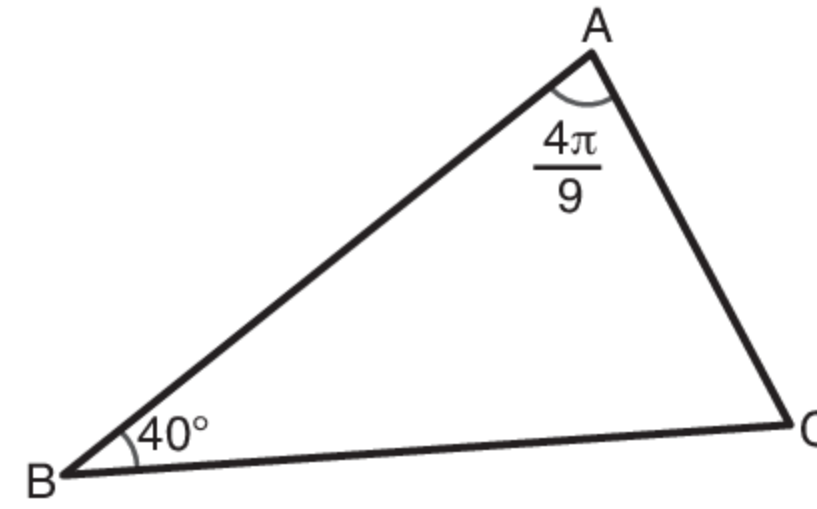
A) $38^\circ 36' 30''$ B) $38^\circ 26' 20''$ C) $36^\circ 16' 30''$
D) $35^\circ 16'$ E) $34^\circ 16' 18''$

12. $m(\widehat{KLM}) = \frac{\pi}{25}$ radyan

olduğuna göre, $\widehat{KLM}$ açısının ölçüsü derece türünden aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $6^\circ 54'$ B) $6^\circ 48'$ C) $6^\circ 42'$
D) $7^\circ 2'$ E) $7^\circ 12'$

13.



ABC bir üçgen

$$m(\widehat{ABC}) = 40^\circ$$

$$m(\widehat{BAC}) = \frac{4\pi}{9}$$

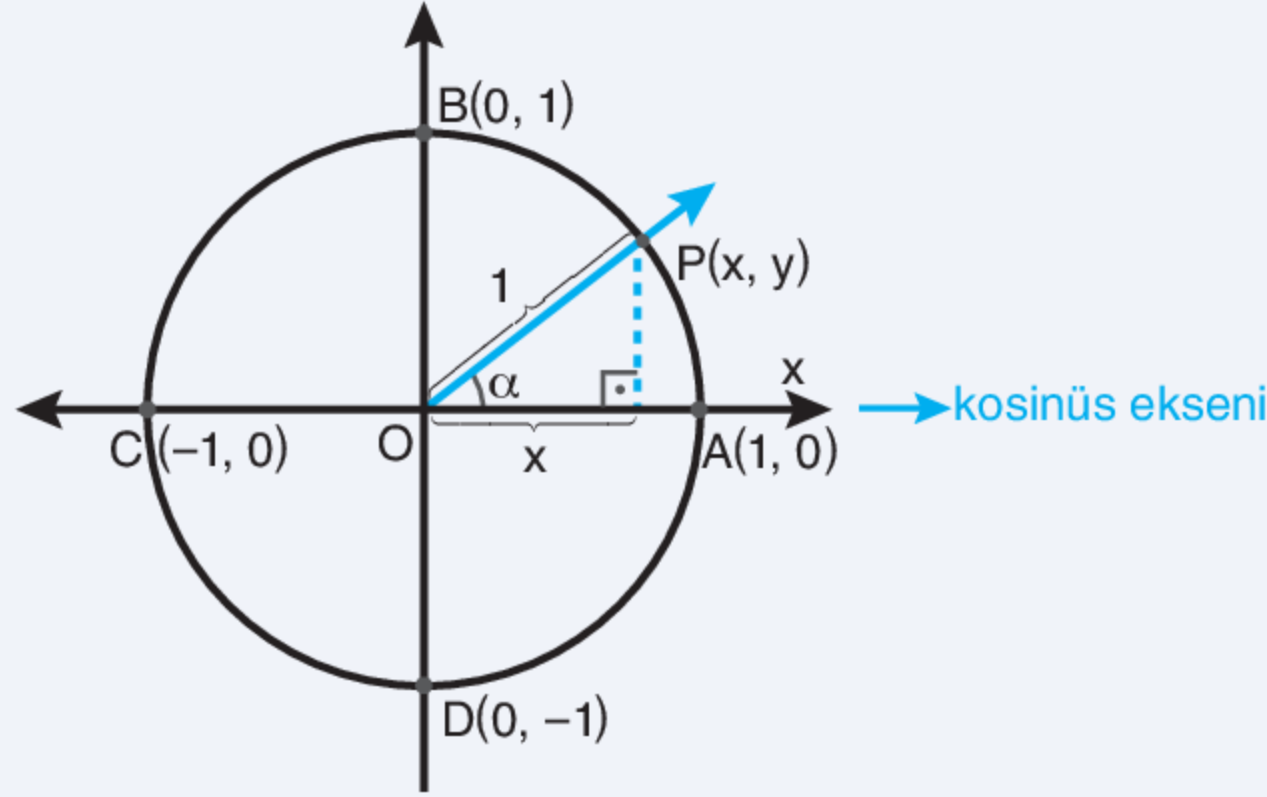
olduğuna göre, $\widehat{BCA}$ açısının ölçüsü kaç derecedir?

A) 30° B) 40° C) 50° D) 60° E) 70°

TRİGONOMETRİK FONKSİYONLAR

KOSİNÜS FONKSİYONU

ÖRNEK 2



Birim çember üzerindeki [OP'nin birim çemberi kestiği P noktasının apsisine α açısının kosinüsü denir ve $\cos\alpha$ şeklinde gösterilir.

$\cos: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ şeklinde tanımlıdır. Fakat $\cos: \mathbb{R} \rightarrow [-1, 1]$ örtendir. $-1 \leq \cos\alpha \leq 1$ 'dir.

Bazı özel açılar için $\cos\alpha$ değerleri aşağıda verilmiştir.

α	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\cos\alpha$	1	0	-1	0	1

ÖRNEK 1

$A = 4 \cdot \cos x - 3$ olmak üzere, A'nın alabileceği değer aralığını bulunuz.

ÇÖZÜM

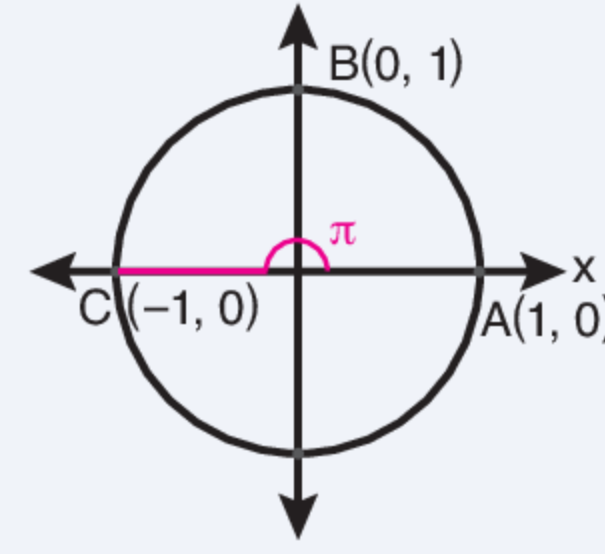
$$A = 4 \cdot \cos x - 3$$

$$\begin{aligned} -1 \leq \cos x \leq 1 \text{ olduğundan } & \overset{-3}{-4} \leq 4 \cdot \overset{-3}{\cos x} \leq \overset{-3}{4} \\ & \overset{-3}{-7} \leq 4 \cdot \cos x - 3 \leq 1 \\ & -7 \leq A \leq 1 \end{aligned}$$

ÖRNEK 2

$\cos\pi$ ifadesinin eşitini bulunuz.

ÇÖZÜM



$$\cos\pi = -1 \text{ dir.}$$

1. $\cos 2\pi - \cos\pi$ eşitini bulunuz.

2. $3 \cdot \cos x + 4$ ifadesinin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

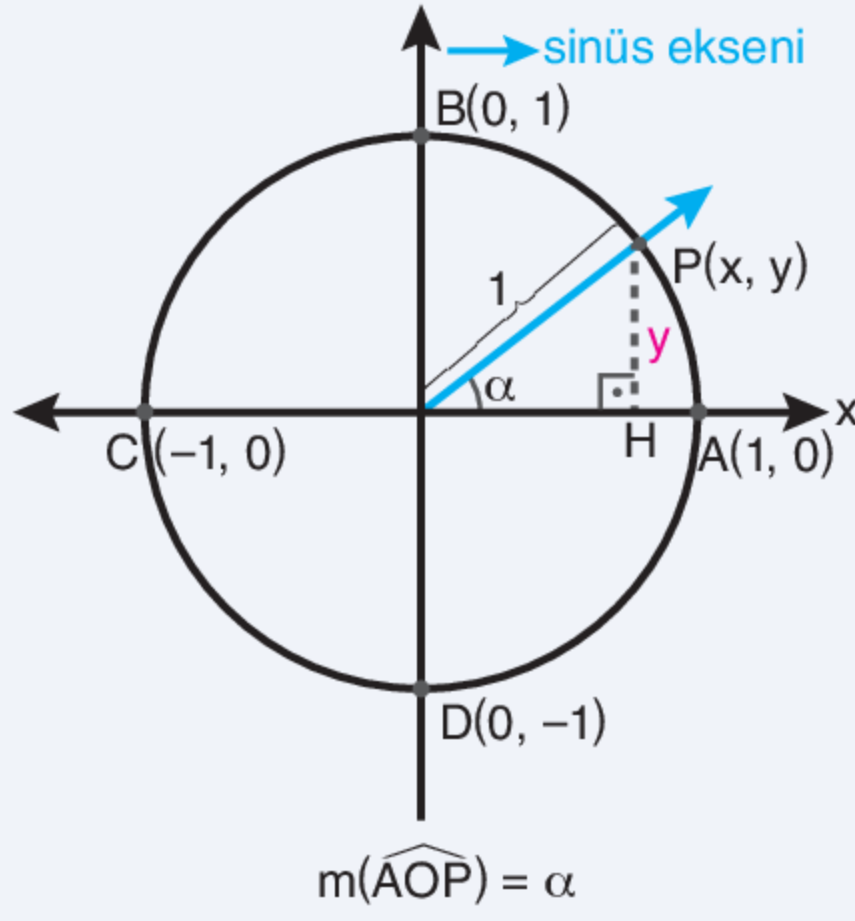
3. $-4 \cdot \cos x + 3 \cdot \cos y + 2$

ifadesinin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

4. $2 \cdot \cos^2(x - 30) + 1$

ifadesinin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

SİNÜS FONKSİYONU



Birim çember üzerinde verilen [OP ışınının birim çemberi kestiği P noktasının ordinatına α gerçel sayısının sinüsü denir ve $\sin\alpha$ şeklinde gösterilir.

$\sin: \mathbb{R} \rightarrow [-1, 1]$ tanımlıdır. $-1 \leq \sin\alpha \leq 1$ 'dir.

Bazı α değerleri için $\sin\alpha$ değerleri aşağıda tabloda verilmiştir.

α	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\sin\alpha$	0	1	0	-1	0

NOT: a ve b birer gerçel sayı olmak üzere,

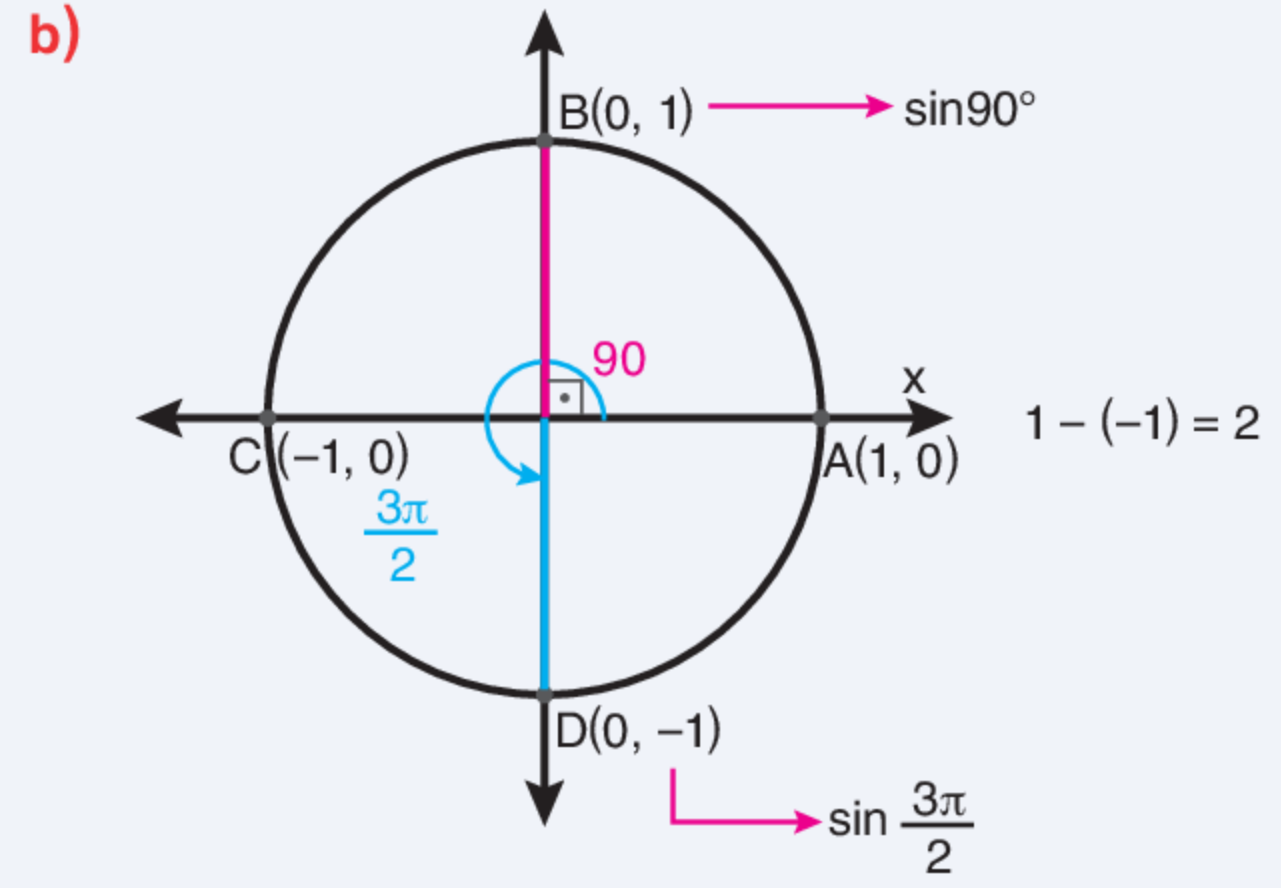
$$-\sqrt{a^2 + b^2} \leq a \cdot \sin x + b \cdot \cos x \leq \sqrt{a^2 + b^2} \text{ sağlanır.}$$

ÖRNEK

- a) $A = 2 \cdot \sin x + 3$ olmak üzere,
A ifadesinin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?
- b) $\sin 90^\circ - \sin \frac{3\pi}{2}$ farkı kaçtır?

ÇÖZÜM

- a) $2/ -1 \leq \sin x \leq 1 \Rightarrow -2 \leq 2 \cdot \sin x \leq 2$
 $1 \leq 2 \cdot \sin x + 3 \leq 5 \rightarrow$ En büyük değer



1. $3 \cdot \sin 180^\circ + 4 \cdot \sin 270^\circ$
ifadesinin eşiti kaçtır?

2. $1 - 3 \cdot \sin x$
ifadesinin alabileceği tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

3. $3 \cdot \sin x + 4 \cdot \cos y$
ifadesinin alabileceği değer aralığını bulunuz.

4. $3 \cdot \sin x + 4 \cdot \cos x$
ifadesinin alabileceği değer aralığını bulunuz.

1. -4	2. 7	3. [-7, 7]	4. [-5, 5]
-------	------	------------	------------

TRİGONOMETRİK FONKSİYONLAR

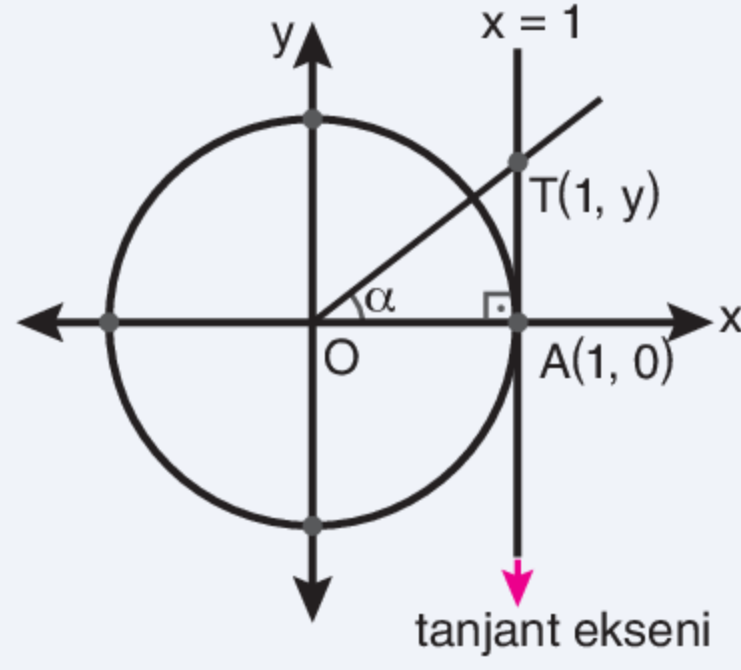
TANJANT VE KOTANJANT FONKSİYONU

- Aşağıdaki dik koordinat düzleminde O merkezli birim çember verilmiştir.

$m(\widehat{AOT}) = \alpha$ olmak üzere,

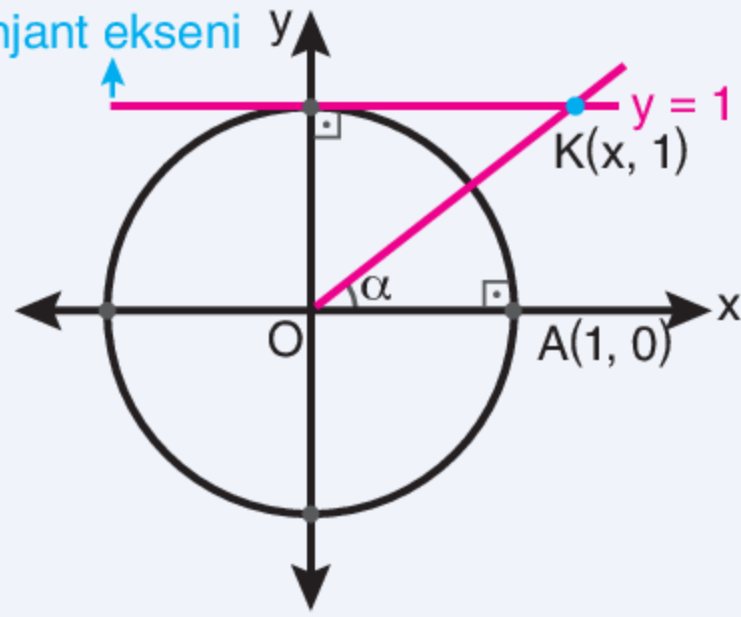
[OT'nin $x = 1$ doğrusunu kestiği noktanın ordinatına α açısının tanjantı denir ve $\tan \alpha$ şeklinde gösterilir.

$\tan: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, -\infty < \tan \alpha < \infty$ dir.



$m(\widehat{AOK}) = \alpha$ olmak üzere,

[OK'nin $y = 1$ doğrusunu kestiği noktanın apsisine α açısının kotanjantı denir ve $\cot \alpha$ şeklinde gösterilir.



$\cot: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, -\infty < \cot \alpha < \infty$ dir.

x	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\tan x$	0	Tanımsız	0	Tanımsız	0
$\cot x$	Tanımsız	0	Tanımsız	0	Tanımsız

ÖRNEK

a) $\tan \pi + \tan 2\pi$

değeri kaçtır?

b) $\cot \frac{\pi}{2} + \cot \frac{3\pi}{2}$

değeri kaçtır?

ÇÖZÜM

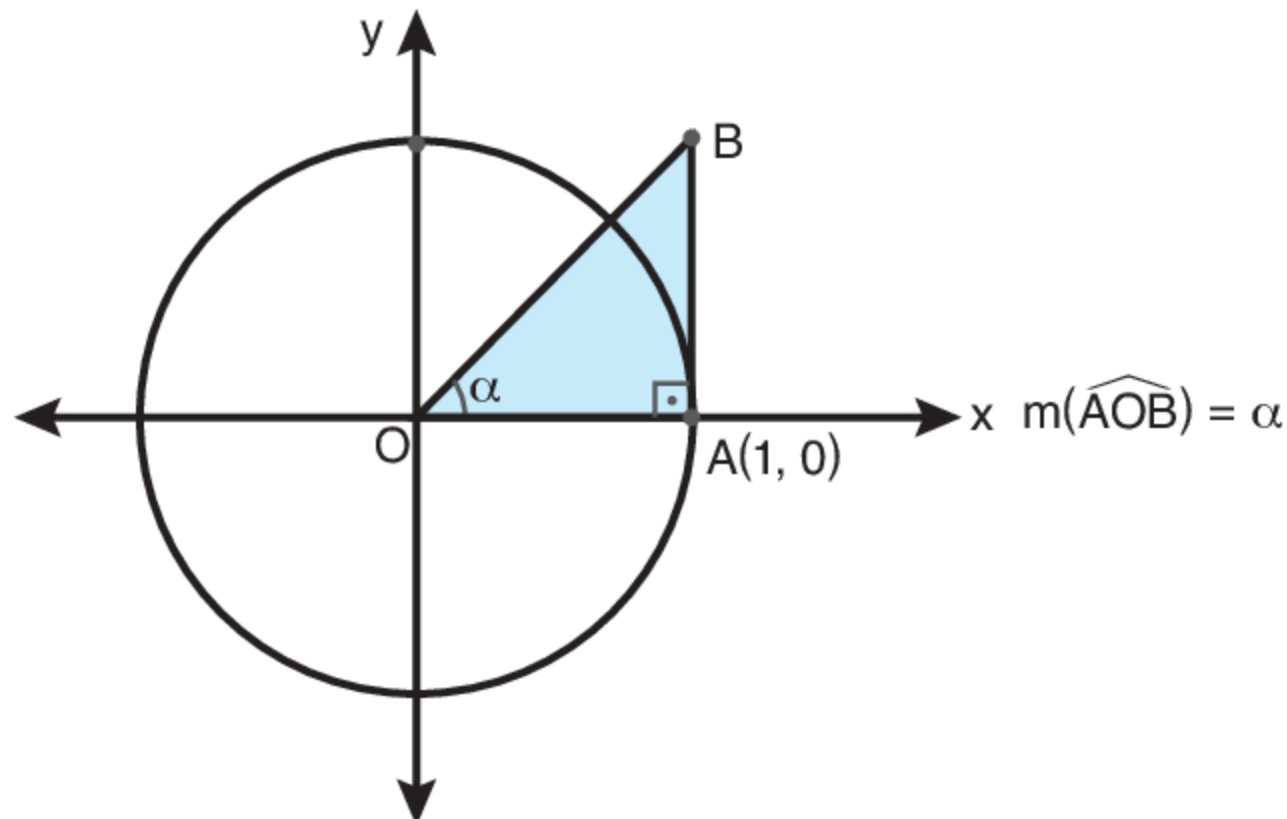
a) $\underbrace{\tan \pi}_{0} + \underbrace{\tan 2\pi}_{0} = 0$

b) $\underbrace{\cot \frac{\pi}{2}}_{0} + \underbrace{\cot \frac{3\pi}{2}}_{0} = 0$

1. $\tan 0^\circ + \tan \pi$

toplamını bulunuz.

2.



Yukarıda verilenlere göre $|AB|$ uzunluğunun α türünden nedir?

3. $\cot 270^\circ + \cot 90^\circ$

toplamını bulunuz.

4. $3 \cdot \cot \frac{\pi}{2} + 4 \cdot \tan 180^\circ$

toplamını bulunuz.

1. 0

2. $\tan \alpha$

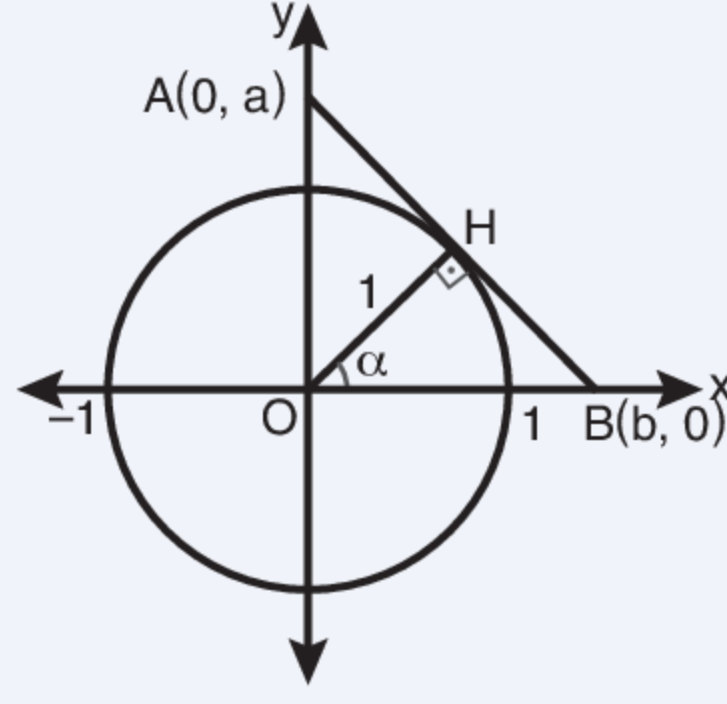
3. 0

4. 0

SEKANT VE KOSEKANT FONKSİYONU

$m(\widehat{BOH}) = \alpha$ olmak üzere

- H noktasında birim çembere teğet olan $[AB]$ doğru parçasının x eksenini kestiği noktasının apsisine α açısının sekanti denir ve $\sec\alpha$ şeklinde gösterilir.
- H noktasında birim çembere teğet olan $[AB]$ doğru parçasının y eksenini kestiği noktasının ordinatına α açısının kosekanti denir ve $\csc\alpha$ şeklinde gösterilir.

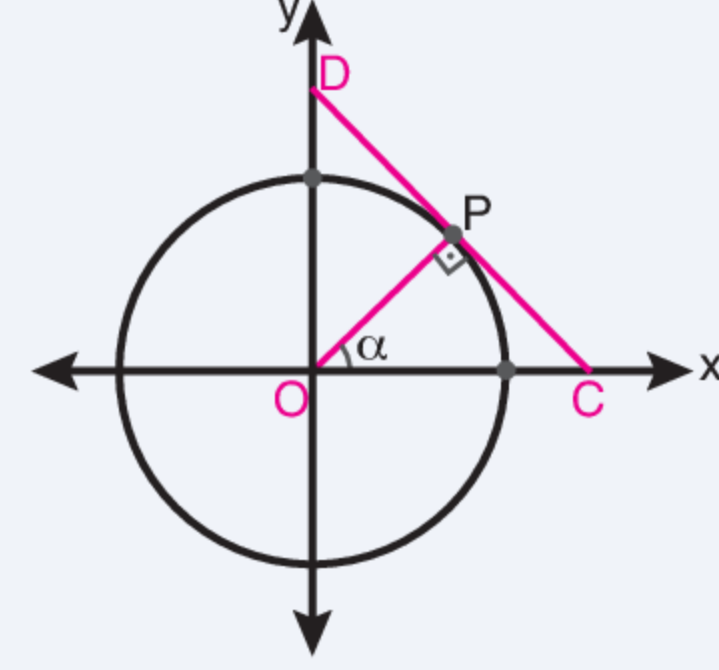


$$a = \csc\alpha \quad b = \sec\alpha$$

$$|a| \geq 1 \quad |b| \geq 1$$

ÖRNEK

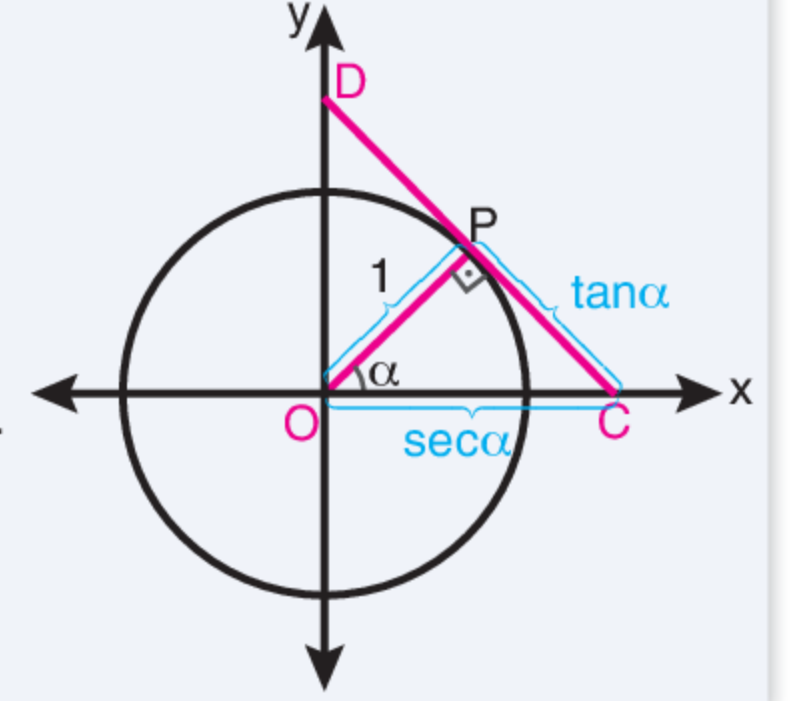
Aşağıdaki dik koordinat düzleminde $[DC]$, O merkezli birim çembere P noktasında teğettir.



$m(\widehat{COP}) = \alpha$ olduğuna göre, OPC üçgeninin çevre uzunluğu α türünden nedir?

ÇÖZÜM

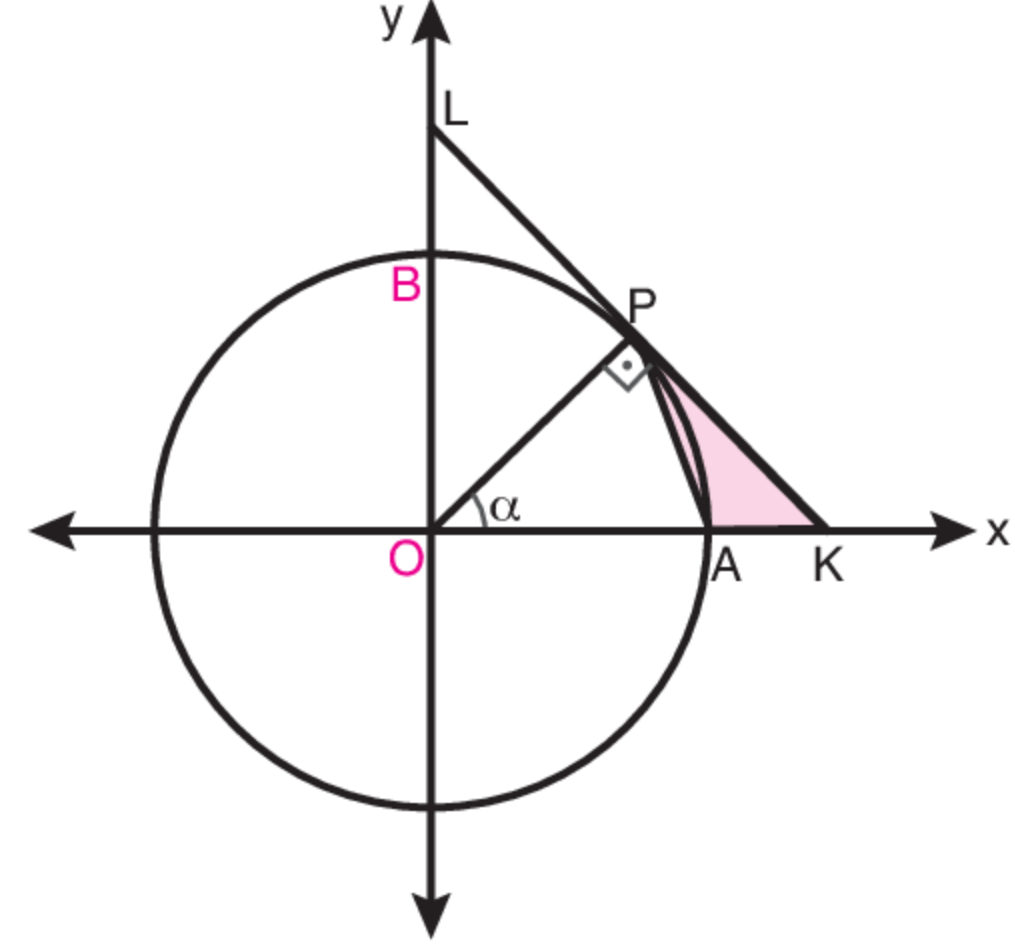
OA üçgeninin çevre uzunluğu $1 + \tan\alpha + \sec\alpha$ olarak buluruz.



1. $4 \cdot |\sec\alpha| + 3$ ifadesinin alabileceği en geniş değer aralığını bulunuz.

2. $\frac{12}{|\csc\alpha| + 2}$ ifadesinin alabileceği en geniş değer aralığını bulunuz.

3. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde $[KL]$ doğru parçası O merkezli birim çembere P noktasında teğettir.



$$m(\widehat{AOP}) = \alpha$$

olduğuna göre, $|AK|$ uzunluğunun α türünden değerini bulunuz.

1. $[7, \infty)$	2. $(0, 4]$	3. $\sec\alpha - 1$
------------------	-------------	---------------------

TRİGONOMETRİK FONKSİYONLAR

1. $\cos 3\pi + \cos 0$

toplamı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

2. $\cos \frac{3\pi}{2} + \cos \pi$

toplamı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

3. $\sin 180^\circ - \sin 270^\circ$

farkı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

4. $\sin 7\pi + \sin 21\pi$

toplamı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

5. $1 - 4 \cdot \cos 2x$

ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

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

6. $3 \cdot \cos(x + 20^\circ) + 4$

ifadesinin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

7. $2 \cdot \sin x + 3$

ifadesinin alabileceği en büyük tam sayı değeri alabileceği en küçük tam sayı değerinden kaç fazladır?

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

8. $3 \cdot \sin x + 4 \cdot \cos y$

ifadesinin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 14 E) 15

9. $3 \cdot \sin(2x + 1^\circ) - 2$
ifadesinin alabileceği en büyük tam sayı değeri ile alabileceği en küçük tam sayı değerinin çarpımı kaçtır?

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

10. $2 \cdot \sin^2 x + 3$
ifadesi kaç farklı tam sayı değeri alabilir?
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

11. $1 - 3 \cdot \cos^3 x$
ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?
- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

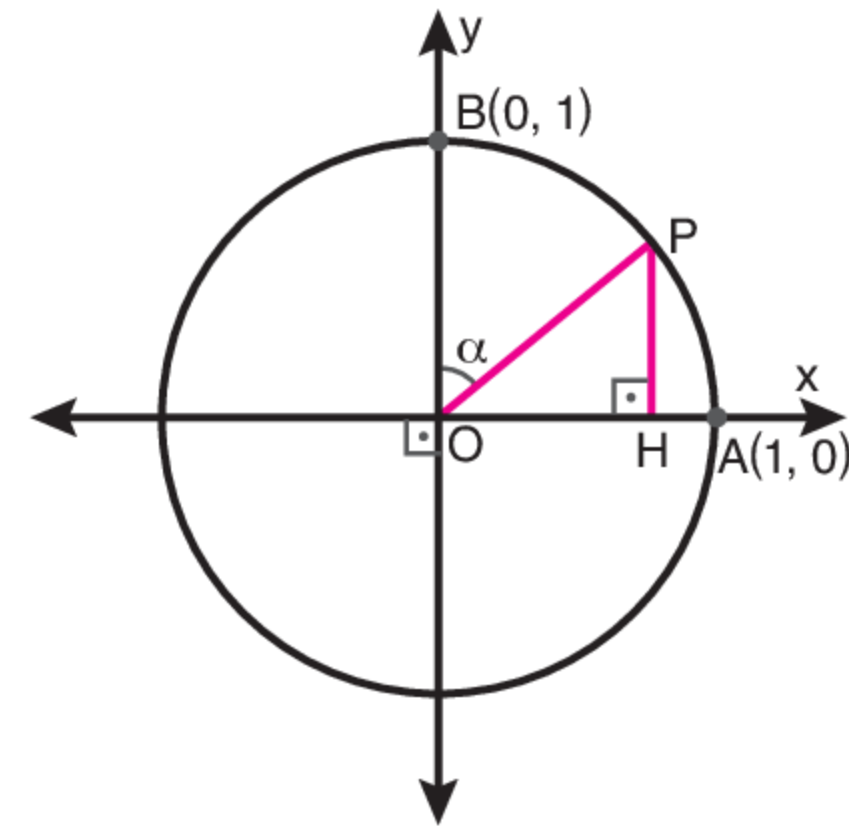
12. $7 \cdot \sin x + 24 \cdot \cos x$
ifadesinin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?
- A) 51 B) 56 C) 61 D) 62 E) 63

13. $\tan 180^\circ + \cot 90^\circ$
toplamı kaçtır?
- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

14. $\tan 2\pi + \tan \pi$
toplamı kaçtır?
- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

15. $\cot \frac{\pi}{2} + \cot 270^\circ$
toplamı kaçtır?
- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

16.



POH dik üçgen
[PH] $\perp$ [OA]
 $m(\widehat{POB}) = \alpha$

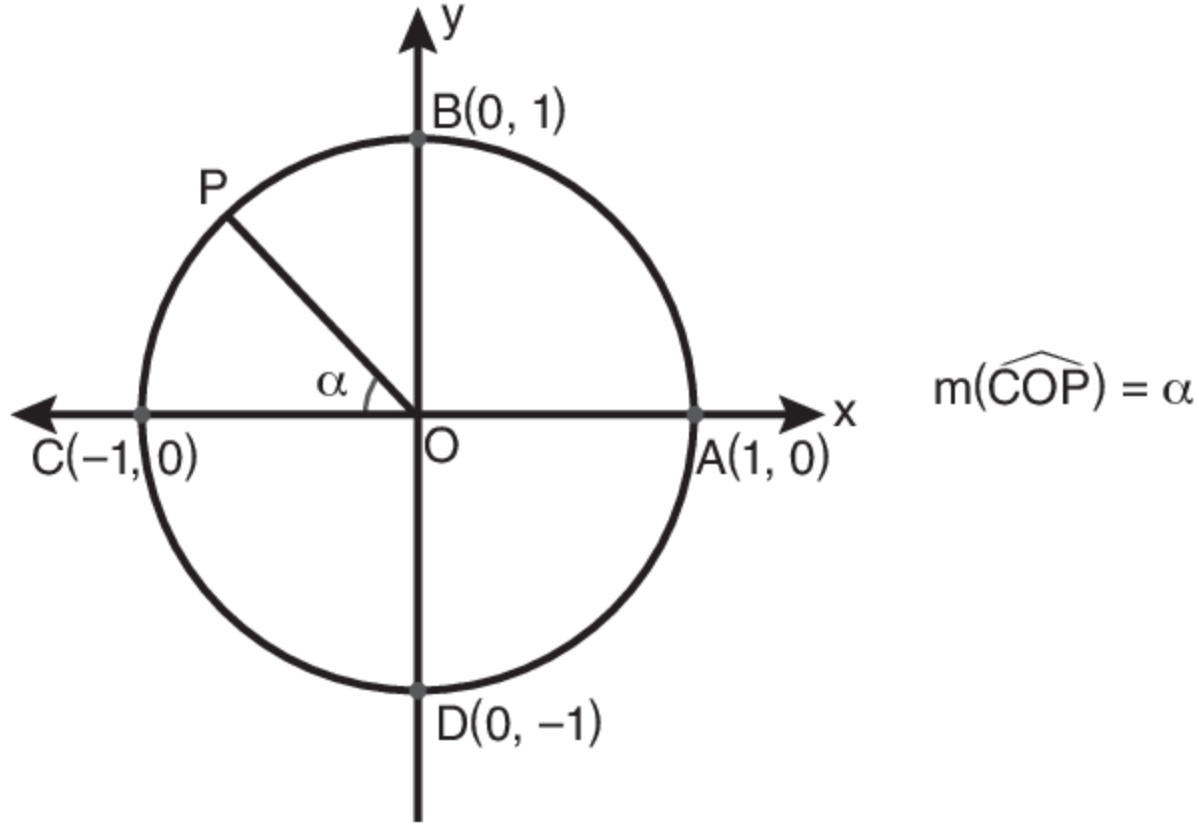
Yukarıdaki şekilde O merkezli birim çember verilmiştir.

Buna göre, |AH|'ın α türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1 - \sin \alpha$ B) $1 - \cos \alpha$ C) $1 - \tan \alpha$
D) $1 - \cot \alpha$ E) $1 - \sec \alpha$

TRİGONOMETRİK FONKSİYONLAR

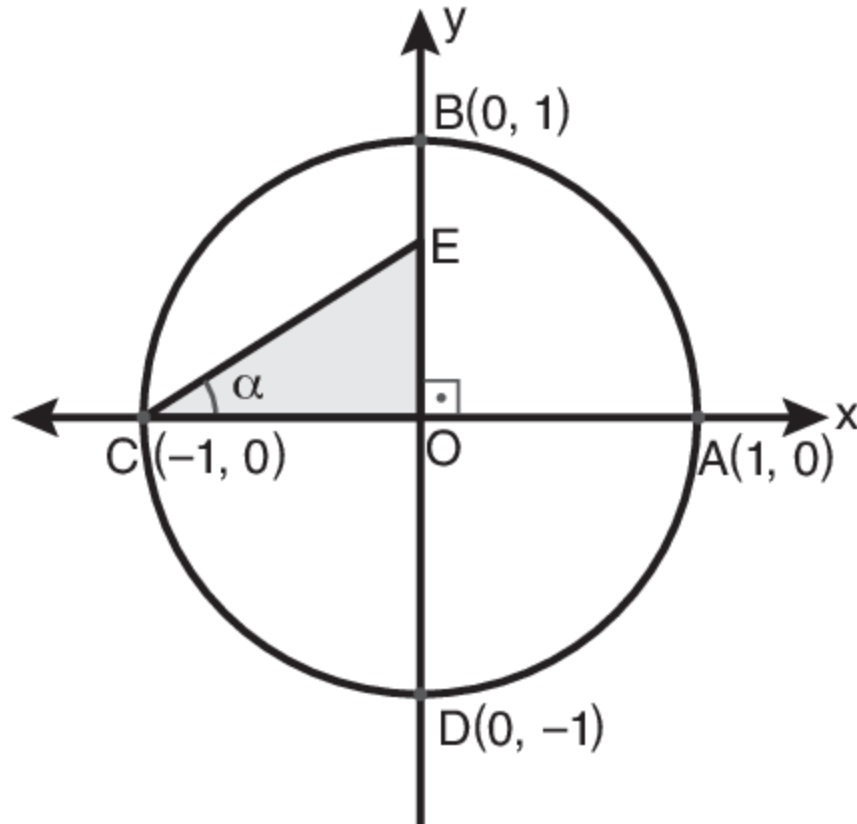
1. Aşağıda verilen dik koordinat düzleminde O merkezli birim çember verilmiştir.



P noktası birim çember üzerinde olduğuna göre, P noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(\sin\alpha, \cos\alpha)$ B) $(\cos\alpha, \sin\alpha)$ C) $(-\cos\alpha, \sin\alpha)$
D) $(-\cos\alpha, -\sin\alpha)$ E) $(-\sin\alpha, \cos\alpha)$

2. Aşağıda verilen dik koordinat düzleminde O merkezli birim çember verilmiştir.

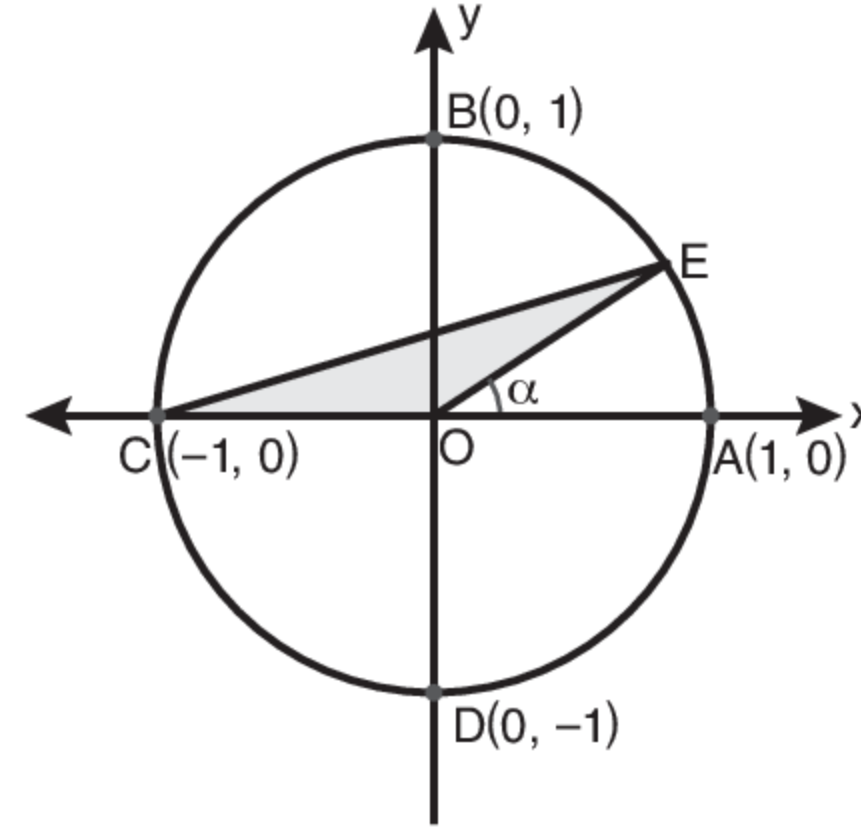


$E \in [OB]$ ve $m(\widehat{ECO}) = \alpha$

olduğuna göre, OEC üçgeninin alanı α türünden aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{\sin\alpha}{2}$ B) $\frac{\cos\alpha}{2}$ C) $\frac{\tan\alpha}{2}$
D) $\frac{\cot\alpha}{2}$ E) $\frac{\sec\alpha}{2}$

3. Aşağıda verilen dik koordinat düzleminde O merkezli birim çember verilmiştir.



$m(\widehat{EOA}) = \alpha$

olduğuna göre, EOC üçgeninin alanı α türünden aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{\cos\alpha}{2}$ B) $\frac{\sin\alpha}{2}$ C) $\frac{\tan\alpha}{2}$
D) $\frac{\cot\alpha}{2}$ E) $\frac{\sec\alpha}{2}$

4. $3 \cdot \sin(x + 20^\circ) - 2 \cdot \cos(x + 20^\circ)$

ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 1 B) $\sqrt{7}$ C) $\sqrt{13}$ D) $\sqrt{15}$ E) 5

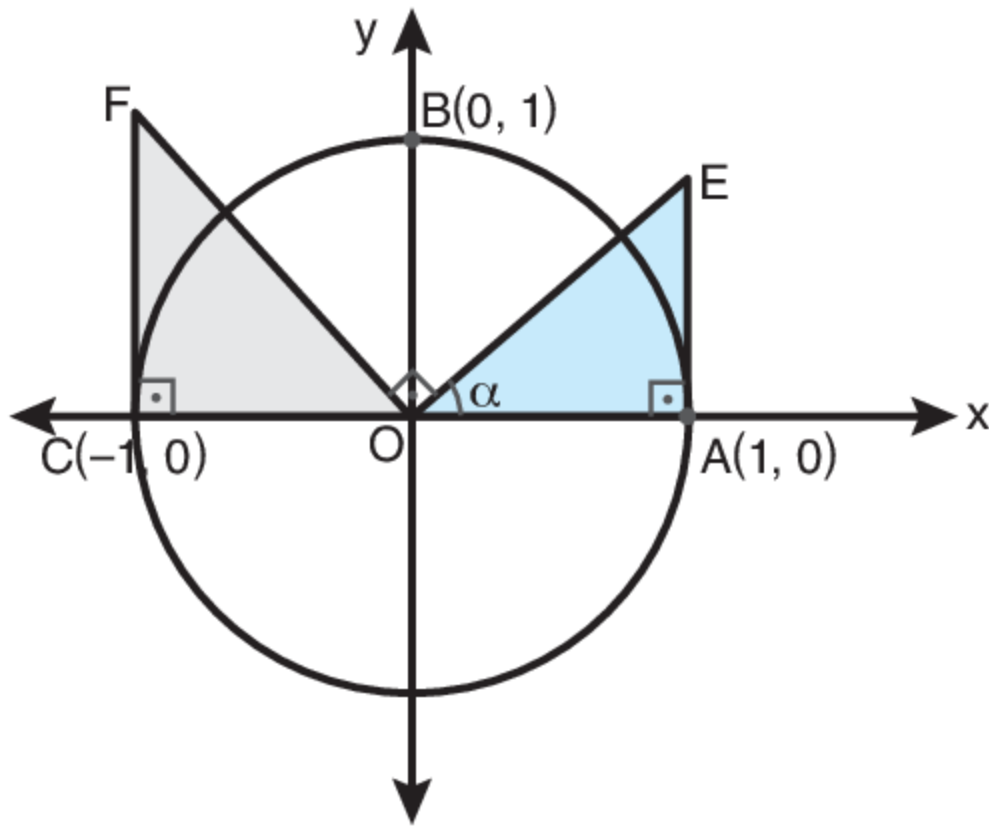
5. $\frac{3 \cdot \sin 270^\circ + 2 \cdot \sin 180^\circ}{4 \cdot \cos 180^\circ - \sin 360^\circ}$

ifadesi kaç eşittir?

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

6. $A = 3 \cdot \sin x + 1$
 $B = 4 \cdot \cos y - 3$
 olduğuna göre, $A - 2 \cdot B$ farkı en çok kaçtır?
- A) 20 B) 18 C) 16 D) 12 E) 8

7. Aşağıda verilen dik koordinat düzleminde O merkezli birim çember verilmiştir.



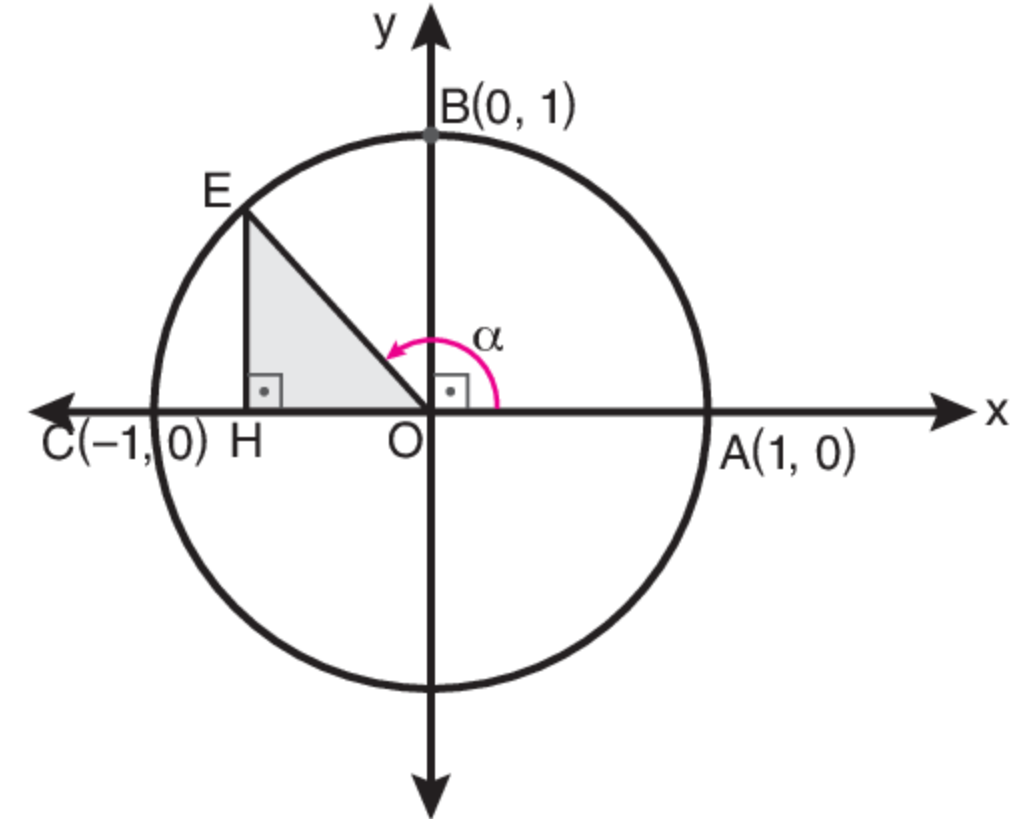
AEO ve FCO birer dik üçgen

$[EO] \perp [FO]$ ve $m(\widehat{EOA}) = \alpha$

olduğuna göre, mavi ile boyalı bölgenin alanının gri ile boyalı bölgenin alanına oranı α türünden aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\sin^2 \alpha$ B) $\cos^2 \alpha$ C) $\tan^2 \alpha$
 D) $\cot^2 \alpha$ E) $\sec^2 \alpha$

8. Aşağıda verilen dik koordinat düzleminde O merkezli birim çember verilmiştir.

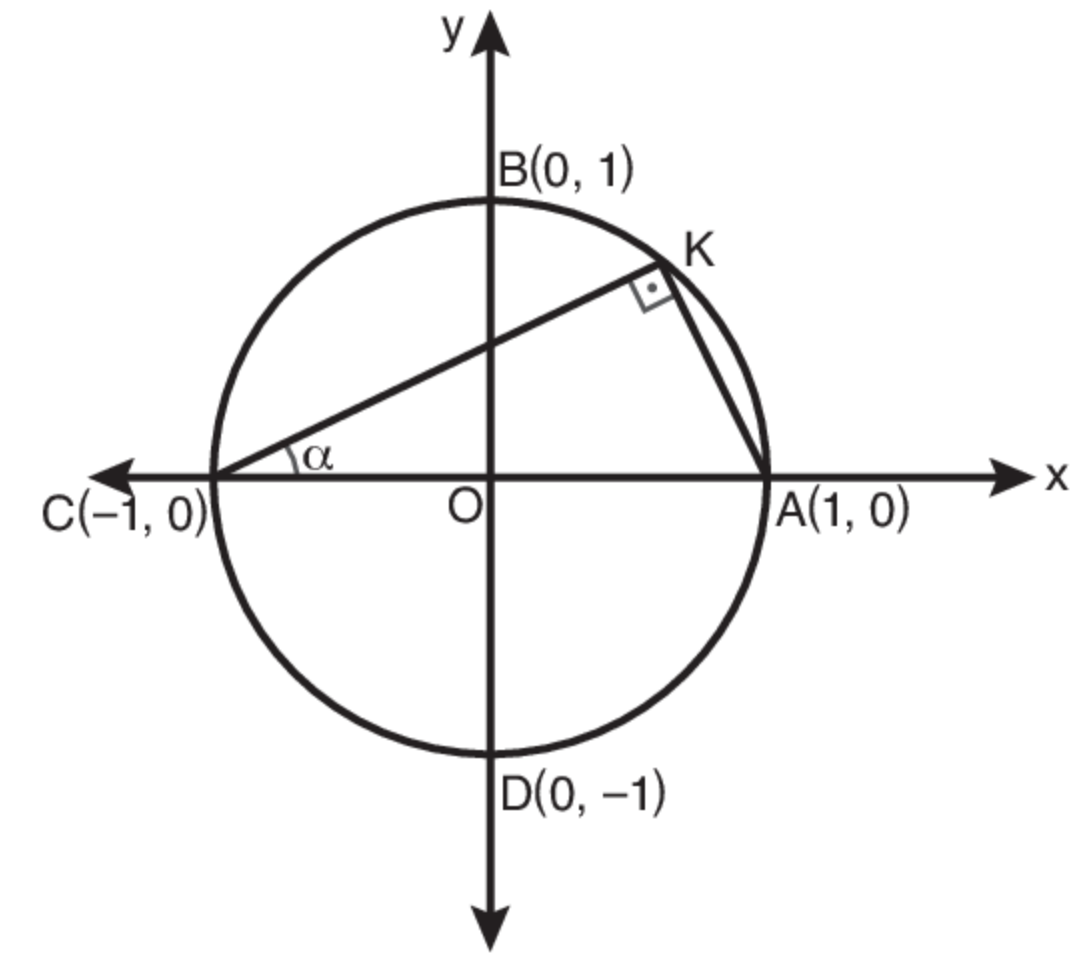


$m(\widehat{AOE}) = \alpha$ ve $[EH] \perp [OC]$

olduğuna göre, $|HC|$ uzunluğu α türünden aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $1 - \sin \alpha$ B) $1 + \sin \alpha$ C) $1 + \cos \alpha$
 D) $1 - \cos \alpha$ E) $1 - \sec \alpha$

9. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde O merkezli birim çember verilmiştir.



AKC dik üçgen ve $m(\widehat{ACK}) = \alpha$

olduğuna göre, AKC üçgeninin alanı α türünden aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\sin 2\alpha$ B) $\cos 2\alpha$ C) $\tan \alpha$
 D) $\cot \alpha$ E) $\sec 2\alpha$

TRİGONOMETRİK ÖZDEŞLİKLER

TRİGONOMETRİK ÖZDEŞLİKLER - 1

- $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$
- 1. özdeşlikte $\sin^2 x$ ya da $\cos^2 x$ yalnız bırakılarak yeni eşitlikler elde edilebilir.

$$\rightarrow \sin^2 x = 1 - \cos^2 x$$

$$= (1 - \cos x) \cdot (1 + \cos x) \rightarrow \text{yazılabilir.}$$

$$\rightarrow \cos^2 x = 1 - \sin^2 x$$

$$= (1 - \sin x) \cdot (1 + \sin x) \rightarrow \text{yazılabilir.}$$

ÖRNEK 1

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

olduğuna göre, $\sin x \cdot \cos x$ çarpımının sonucu kaçtır?

ÇÖZÜM

$$(\sin x + \cos x)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2$$

$$\sin^2 x + 2 \cdot \sin x \cdot \cos x + \cos^2 x = \frac{1}{4}$$

$$2 \cdot \sin x \cdot \cos x = \frac{1}{4} - 1 = \frac{-3}{4}$$

$$\sin x \cdot \cos x = -\frac{3}{8}$$

ÖRNEK 2

$$\sin^2 \frac{\pi}{3} + \sin^2 \frac{\pi}{6}$$

ifadesinin eşitini bulunuz.

ÇÖZÜM

! Hatırla $x + y = \frac{\pi}{2}$ ise $\sin x = \cos y$ 'dir.

$$\sin \frac{\pi}{6} = \cos \frac{\pi}{3}$$

$$\sin^2 \frac{\pi}{3} + \cos^2 \frac{\pi}{3} = 1$$

1. $\frac{3\cos^2 20^\circ + 3\sin^2 20^\circ}{\sin^2 120^\circ + \cos^2 120^\circ}$
ifadesinin eşitini bulunuz.

2. $\frac{\cos^2 x}{1 - \sin x}$
ifadesinin en sade halini bulunuz.

3. $\sin x \cdot \cos x = \frac{7}{18}$
olduğuna göre, $\sin x + \cos x$ ifadesinin pozitif değeri kaçtır?

4. $\sin x - \cos x = \frac{1}{3}$
olduğuna göre, $\sin x \cdot \cos x$ çarpımının sonucu kaçtır?

5. $\sqrt{1 + 2 \cdot \sin 18^\circ \cdot \cos 18^\circ}$
ifadesinin eşitini bulunuz.



1. 3	2. $1 + \sin x$	3. $\frac{4}{3}$	4. $\frac{4}{9}$	5. $\cos 18^\circ + \sin 18^\circ$
------	-----------------	------------------	------------------	------------------------------------

TRİGONOMETRİK ÖZDEŞLİKLER - 2

- $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$
- $\cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$
- $\tan x \cdot \cot x = 1 \quad \left(x \neq \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right)$

ÖRNEK 1

$\tan x + \cot x = 2$ olduğuna göre,

$\tan^2 x + \cot^2 x$ ifadesinin değeri kaçtır?

ÇÖZÜM

$$\begin{aligned} [\tan x + \cot x]^2 &= 2^2 \\ \tan^2 x + 2 \cdot \tan x \cdot \cot x + \cot^2 x &= 4 \\ &\quad \quad \quad \underbrace{\quad \quad \quad}_1 \\ \tan^2 x + \cot^2 x &= 2 \end{aligned}$$

ÖRNEK 2

$$\frac{4 \cdot \sin x + \cos x}{3 \cdot \sin x - 5 \cdot \cos x} = \frac{2}{3}$$

olduğuna göre, $\cot x$ kaçtır?

ÇÖZÜM

$$\frac{4 \cdot \sin x + \cos x}{3 \cdot \sin x - 5 \cdot \cos x} \neq \frac{2}{3}$$

$$6 \cdot \sin x - 10 \cdot \cos x = 12 \cdot \sin x + 3 \cdot \cos x$$

$$-6 \cdot \sin x = 13 \cdot \cos x$$

$$\frac{-6}{13} = \frac{\cos x}{\sin x}$$

$$\cot x = \frac{-6}{13} \text{ olur.}$$

1. $\tan x - \cot x = 3$ olduğuna göre,
 $\tan^2 x + \cot^2 x$ ifadesinin değeri kaçtır?

2. $(\tan^2 x \cdot \cot x + \cot^2 x \cdot \tan x) \cdot \cos x$
ifadesinin en sade halini bulunuz.

3. $\frac{\sin x + 2 \cdot \cos x}{2 \cdot \sin x + 3 \cos x} = \frac{1}{3}$

olduğuna göre, $\tan x$ değeri kaçtır?

4. $\tan x + \cot x = 4$ olduğuna göre,
 $\tan^2 x + \cot^2 x$ ifadesinin değeri kaçtır?

1. 11	2. $\frac{1}{\sin x}$	3. -3	4. 14
-------	-----------------------	-------	-------

TRİGONOMETRİK ÖZDEŞLİKLER

TRİGONOMETRİK ÖZDEŞLİKLER - 3

$$\bullet \sec x = \frac{1}{\cos x}$$

$$\bullet \operatorname{cosec} x = \frac{1}{\sin x}$$

$$\bullet 1 + \tan^2 x = 1 + \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\cos^2 x} = \frac{1}{\cos^2 x} = \sec^2 x$$

$$\bullet 1 + \cot^2 x = 1 + \frac{\cos^2 x}{\sin^2 x} = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin^2 x} = \frac{1}{\sin^2 x} = \operatorname{cosec}^2 x$$

ÖRNEK

$$\tan x - 2 \cdot \sec x = 3$$

olduğuna göre, $3 \cdot \cos x - \sin x$ ifadesi kaç eştir?

ÇÖZÜM

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

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

$$\sin x - 2 = 3 \cdot \cos x$$

$$3 \cdot \cos x - \sin x = -2 \text{ bulunur.}$$

1. $\cos x \cdot \sec x + \sin x \cdot \operatorname{cosec} x$
ifadesinin eştisi nedir?

2. $\sec^2 x - \tan^2 x$
ifadesinin eştisi nedir?

3. $\frac{1 + \cot^2 x}{\sec^2 x}$
ifadesinin eştisi nedir?

4. $\cot x + \frac{\sin x}{1 + \cos x}$
ifadesinin eştisi nedir?



1. $\cos x = a$
olduğuna göre,
 $\frac{1 + \tan^2 x}{\sec x}$
ifadesinin eşiti a türünden aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A) a B) $\frac{1}{a}$ C) $a + 1$ D) $\frac{1}{1 + a}$ E) $1 + a^2$

2. $\frac{\sec^2 x - 1}{\csc^2 x - 1}$
ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A) $\tan^2 x$ B) $\tan^4 x$ C) $\cot^2 x$ D) $\cot^4 x$ E) $\sec^2 x$

3. $\tan x - \cot x = 2\sqrt{3}$
olduğuna göre,
 $\tan x + \cot x$
toplamının pozitif değeri kaçtır?
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

4. $\csc^2 36^\circ - \cot^2 36^\circ$
ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $\sin^2 36$ B) $\cos^2 36$ C) 1
D) -1 E) $\tan^2 36$

5. $a = \cos \alpha - 1$
 $b = \sin \alpha - 2$
olduğuna göre, a ve b arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?
- A) $a + b = 3$ B) $a^2 - b^2 = 4$
C) $(a+1)^2 + (b+2)^2 = 1$ D) $a^2 + b^2 = 5$
E) $(a-2)^2 + (b-1)^2 = 5$

6. $\frac{\tan \theta + \cot \theta}{\sec \theta + \csc \theta}$
ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $\frac{1}{\sin \theta} + \frac{1}{\cos \theta}$ B) $\frac{1}{\sin \theta} + \cos \theta$
C) $\frac{1}{\sin \theta + \cos \theta}$ D) $\frac{1}{\tan \theta - \cot \theta}$
E) $\frac{1}{\sin \theta}$

7. $\frac{\tan 20^\circ - \cot 20^\circ}{\sec 20^\circ - \csc 20^\circ}$
ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A) $\sin 20^\circ + \cos 20^\circ$ B) $\sin 20^\circ - \cos 20^\circ$
C) $\frac{1}{\sin 20^\circ + \cos 20^\circ}$ D) $\frac{1}{\tan 20^\circ + \cot 20^\circ}$
E) $\tan 20^\circ + \cot 20^\circ$

8. $\frac{\tan^2 x + 4 \cdot \csc^2 x}{\tan x + 2 \cdot \cot x}$
ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A) $\tan x + 2 \cdot \cot x$ B) $\cot x + 2 \cdot \tan x$
C) $2 \cdot \cot x$ D) $\sin x + \tan x$
E) $2 \cdot \cot x + 1$



TRİGONOMETRİK ÖZDEŞLİKLER

9. $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$

olmak üzere,

$$\sqrt{\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\operatorname{cosec} x + \cot x$ B) $\operatorname{cosec} x - \cot x$
C) $\sin x - \cot x$ D) $\cot x - \operatorname{cosec} x$
E) $\sec x - \tan x$

10.
$$\frac{(\sin x + \cos x) \cdot (1 - 2 \cdot \sin x \cdot \cos x)}{\sin^4 x - \cos^4 x}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\sin x - \cos x$ B) $\sin x + \cos x$ C) $\sin x - 1$
D) $1 - \cos x$ E) $\cot x - \tan x$

11. $\sin x + \cos x = \frac{3}{2}$

olduğuna göre,

$$\sin^3 x + \cos^3 x$$

toplamı kaçtır?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{9}{16}$ D) $\frac{16}{25}$ E) $\frac{25}{36}$

12.
$$\frac{1 + \sin 12^\circ}{1 + \operatorname{cosec} 12^\circ}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\sin 12^\circ$ B) $\cos 12^\circ$ C) $\tan 12^\circ$
D) $\cot 12^\circ$ E) $\sec 12^\circ$

13. m ve n birer asal sayı olmak üzere,

$$\sqrt{m} - \sqrt{n} = \tan \alpha$$

$$\sqrt{m} + \sqrt{n} = \cot \alpha$$

olduğuna göre, m + n toplamı kaçtır?

- A) 5 B) 8 C) 12 D) 18 E) 24

14.
$$2 \cdot \tan x - \frac{1}{3 \cdot \cot x}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{5}{3} \cdot \cot x$ B) $\frac{5}{3} \cdot \tan x$ C) $\frac{7}{3} \cdot \tan x$
D) $\frac{8}{3} \cdot \sin x$ E) $\frac{8}{3} \cdot \cot x$



15.
$$\frac{4 \cdot \sin x + \cos x}{3 \cdot \cos x - \sin x} = \frac{2}{3}$$

olduğuna göre, tan x değeri kaçtır?

- A) $\frac{3}{14}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{5}{14}$ D) $\frac{5}{8}$ E) $\frac{7}{8}$

16. $\sec x \cdot \cot x - \operatorname{cosec} x$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) $\sin x$ E) $\cos x$

1. $\frac{1}{1 - \sin^2 x}$
ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) $\sin^2 x$ B) $\cos^2 x$ C) $\tan^2 x$
D) $\sec^2 x$ E) $\operatorname{cosec}^2 x$

2. $\frac{\sin^2 \frac{\pi}{11} + \cos^2 \frac{\pi}{11}}{3 - \sin^2 2^\circ - \cos^2 2^\circ}$
ifadesinin değeri kaçtır?
A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

3. $\sin x + \cos x = -\frac{1}{\sqrt{3}}$
olduğuna göre, $\sin x \cdot \cos x$ çarpımı kaçtır?
A) $\frac{-1}{6}$ B) $\frac{-1}{5}$ C) $\frac{-1}{4}$ D) $\frac{-1}{3}$ E) $\frac{-1}{2}$

4. $\sin x \cdot \cos x = \frac{7}{18}$
olduğuna göre, $\sin x + \cos x$ toplamının pozitif değeri kaçtır?
A) $\frac{5}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) 1 D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{3}$

5. $\sin x \cdot \cot x - \cos x$
ifadesinin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) $\sin x$ B) $\tan x$ C) $\cos x - 1$
D) 0 E) 1

6. $\cos 24^\circ = x$ olduğuna göre
 $\frac{\cos 24^\circ - 1}{\sin^2 24^\circ}$
ifadesinin x türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\frac{x-1}{x^2}$ B) $\frac{1-x}{x^2}$ C) $-\frac{1}{x+1}$
D) $\frac{1}{x+1}$ E) $-\frac{1}{x-1}$

7. $\sin 185 = m$ olduğuna göre
 $\sqrt{1 - \cos^2 185}$
ifadesinin m türünden aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) m B) $|m|$ C) $1 + m$ D) $1 - m$ E) $m - 1$

8. $\frac{\sin x}{1 + \cos x} - \frac{1 - \cos x}{\sin x}$
ifadesinin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) $\tan x$ B) $\frac{1}{\cos x}$ C) $\sin x + 1$
D) 0 E) 1



TRİGONOMETRİK ÖZDEŞLİKLER

9. $\frac{1 + \sin 10^\circ}{\cos 10^\circ} + \frac{\cos 10^\circ}{1 + \sin 10^\circ}$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2\sin 10^\circ$ B) $2\cos 10^\circ$ C) $2\tan 10^\circ$
D) $2\sec 10^\circ$ E) $2\csc 10^\circ$

10. $\frac{\cos x \cdot \sin^2 x - \cos x}{\cos^3 x}$

ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\sin 3x$ B) $-\tan^3 x$ C) -1
D) 1 E) $\cot^3 x$

11. $(1 - \sec \alpha) \cdot \cos \alpha$

ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\cos \alpha - 1$ B) $1 - \cos \alpha$ C) $1 + \sin \alpha$
D) $\sin \alpha - 1$ E) $1 + \csc \alpha$

12. $\frac{1}{\sec \alpha - \tan \alpha} + \frac{1}{\sec \alpha + \tan \alpha}$

ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2 \cdot \sin \alpha$ B) $2 \cdot \cos \alpha$ C) $2 \cdot \tan \alpha$
D) $2 \cdot \sec \alpha$ E) $2 \cdot \csc \alpha$

13. $\frac{\sin^3 \alpha - \cos^3 \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha} - \sin \alpha \cdot \cos \alpha$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin \alpha + \cos \alpha$ B) 1 C) $\sin \alpha$
D) -1 E) $\cos \alpha \cdot \sin \alpha$

14. $\frac{\sin^6 x + \cos^6 x}{1 - 3 \cdot \sin^2 x \cdot \cos^2 x}$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) -1 C) $1 - \sin^2 x$
D) $1 - \cos^2 x$ E) $\cos^2 x - \sin^2 x$

15. $\tan x + \cot x = 3$

olduğuna göre, $\tan^2 x + \cot^2 x$ toplamı kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 7 E) 9

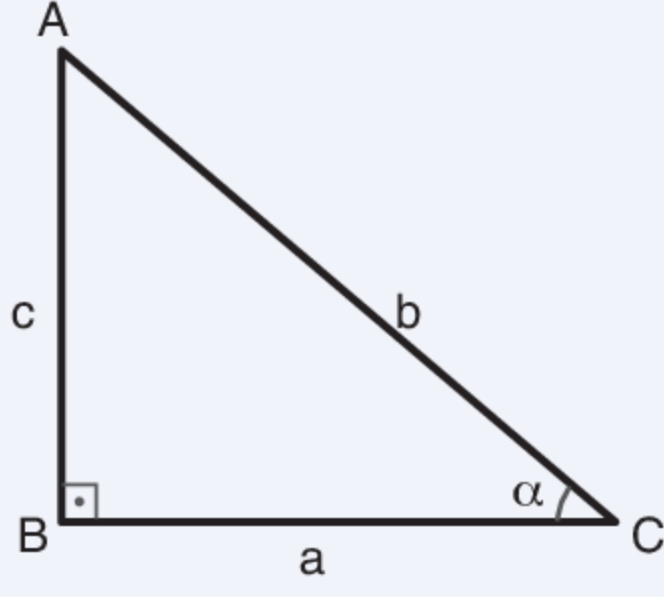
16. $\tan x - \cot x = -2$

olduğuna göre, $\tan^3 x - \cot^3 x$ farkı kaçtır?

- A) -18 B) -16 C) -14 D) -12 E) -8

DİK ÜÇGENDE DAR AÇILARIN

TRİGONOMETRİK ORANLARI - 1



ABC bir üçgen
 $m(\widehat{ACB}) = \alpha$
 $[AB] \perp [BC]$
 $|AB| = c$ birim
 $|BC| = a$ birim
 $|AC| = b$ birim

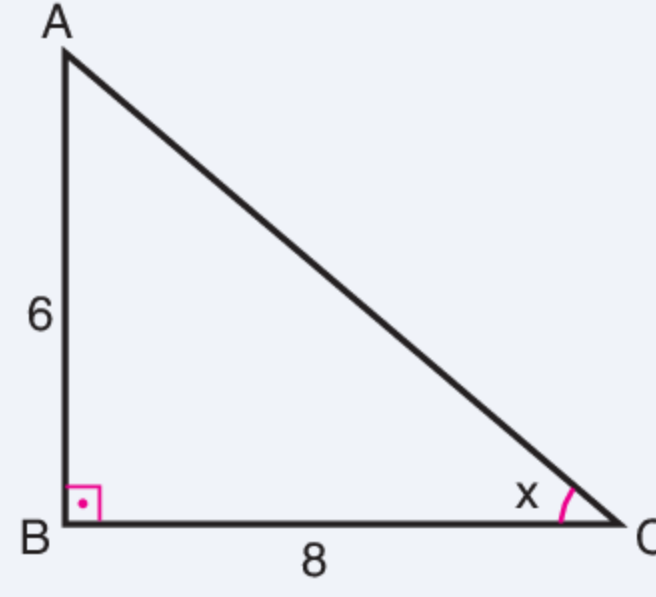
• $\sin \alpha = \frac{a}{b}$

• $\cos \alpha = \frac{c}{b}$

• $\tan \alpha = \frac{a}{c}$

• $\cot \alpha = \frac{c}{a}$

ÖRNEK



ABC bir üçgen
 $[AB] \perp [BC]$
 $m(\widehat{BCA}) = x$
 $|AB| = 6$ birim
 $|BC| = 8$ birim

olduğuna göre, $\sin x + \tan x$ toplamı kaçtır?

ÇÖZÜM

ABC özel üçgen olduğundan $|AC| = 10$ birim

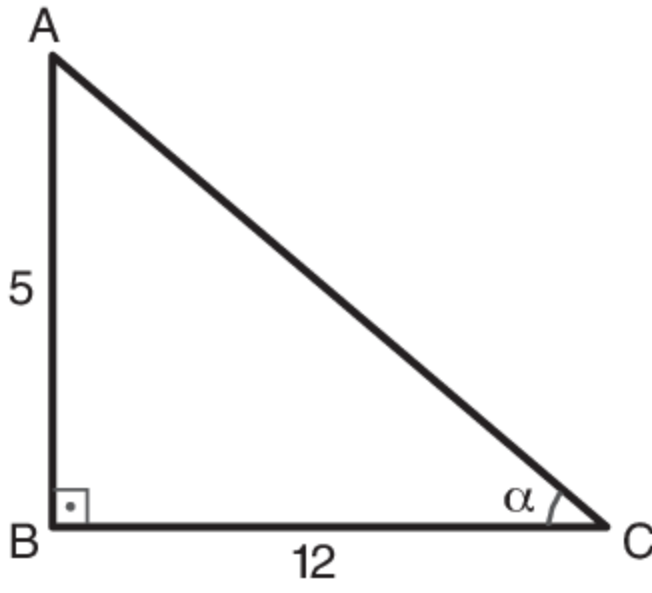
$\sin x = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

$\tan x = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$

$\sin x + \tan x = \frac{3}{5} + \frac{3}{4}$

$= \frac{12 + 15}{20} = \frac{27}{20}$

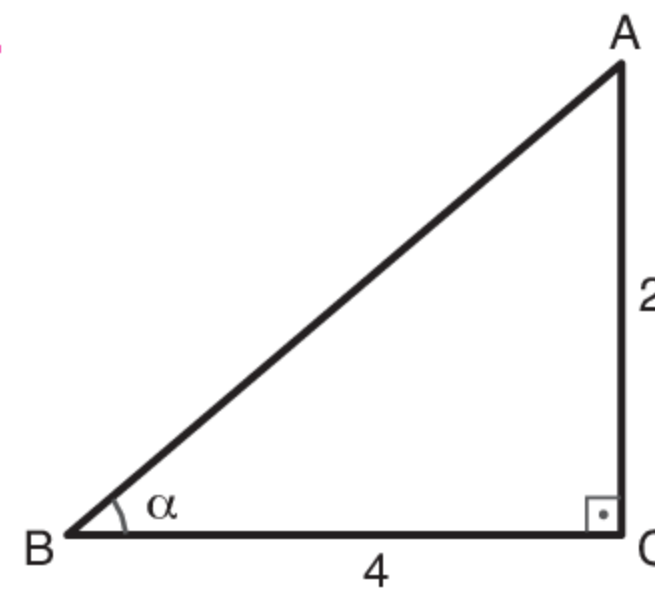
1.



ABC bir üçgen
 $[AB] \perp [BC]$
 $m(\widehat{ACB}) = \alpha$
 $|AB| = 5$ birim
 $|BC| = 12$ birim

olduğuna göre, $\sin \alpha + \cos \alpha$ toplamı kaçtır?

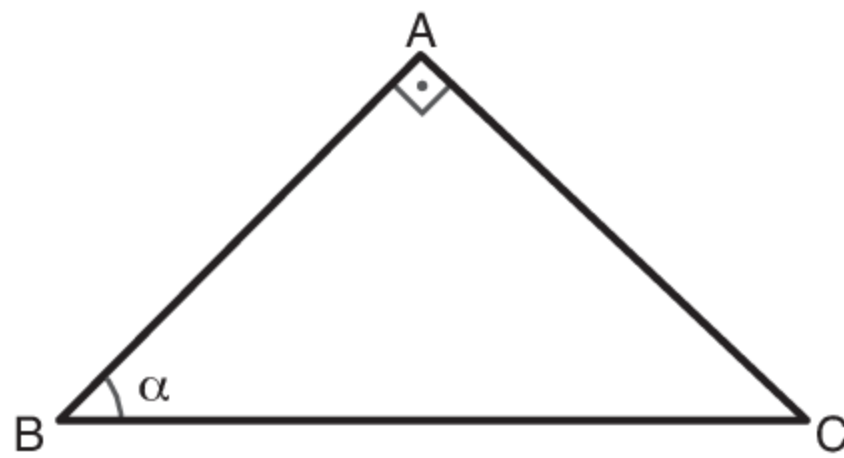
3.



ABC dik üçgen
 $[AC] \perp [BC]$
 $|AC| = 2$ birim
 $|BC| = 4$ birim
 $m(\widehat{ABC}) = \alpha$

olduğuna göre, $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$ çarpımı kaçtır?

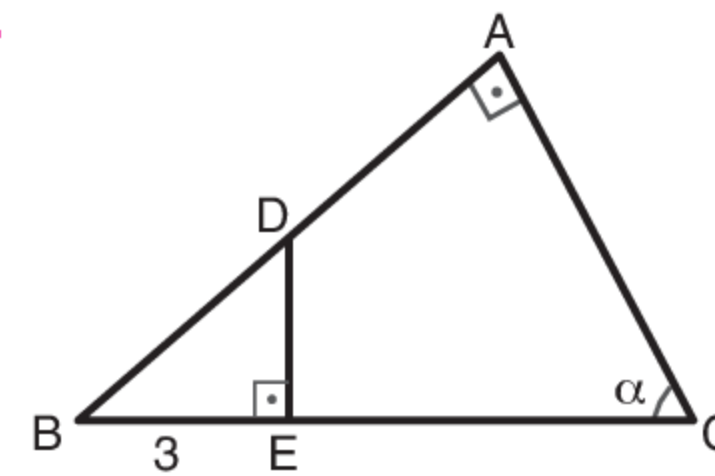
2.



ABC bir üçgen
 $[AB] \perp [AC]$
 $|AC| = 7$ birim
 $|AB| = 24$ birim
 $m(\widehat{ABC}) = \alpha$

olduğuna göre, $\cos \alpha \cdot \tan \alpha$ çarpımının sonucu kaçtır?

4.

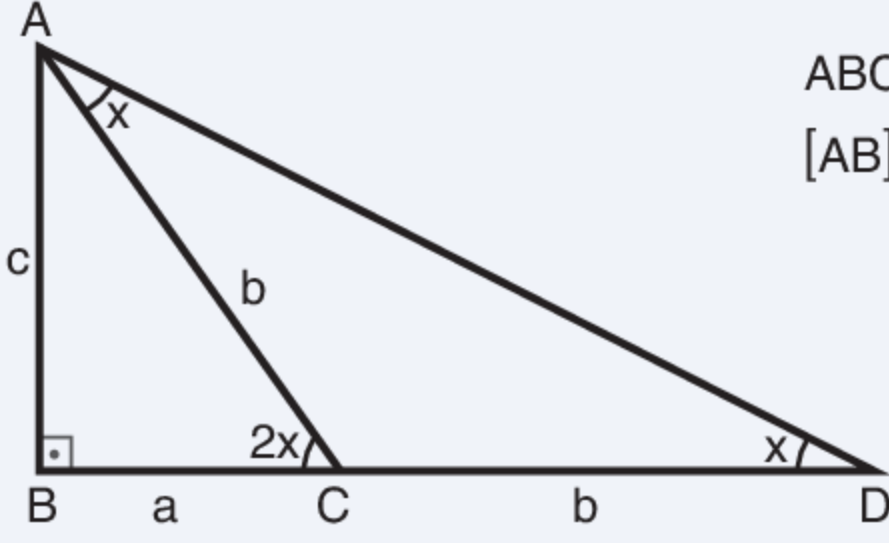


ABC ve BDE birer dik üçgen
 $[AC] \perp [AB]$
 $[DE] \perp [BC]$
 $|DE| = 4$ birim
 $m(\widehat{ACB}) = \alpha$

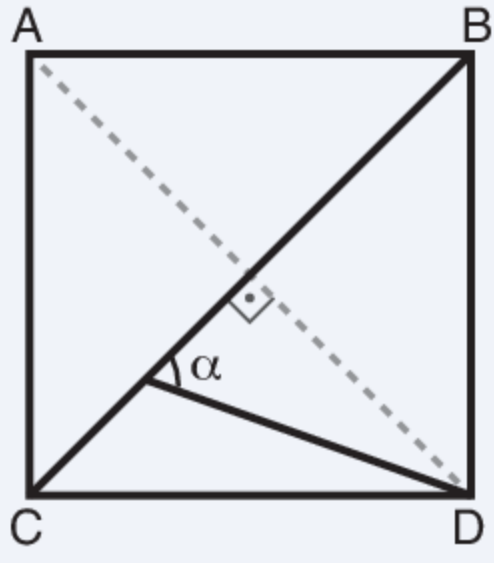
olduğuna göre, $\tan \alpha + \cot \alpha$ toplamı kaçtır?

1. $\frac{17}{13}$	2. $\frac{7}{25}$	3. $\frac{2}{5}$	4. $\frac{25}{12}$
--------------------	-------------------	------------------	--------------------

DİK ÜÇGENDE TRİGONOMETRİ

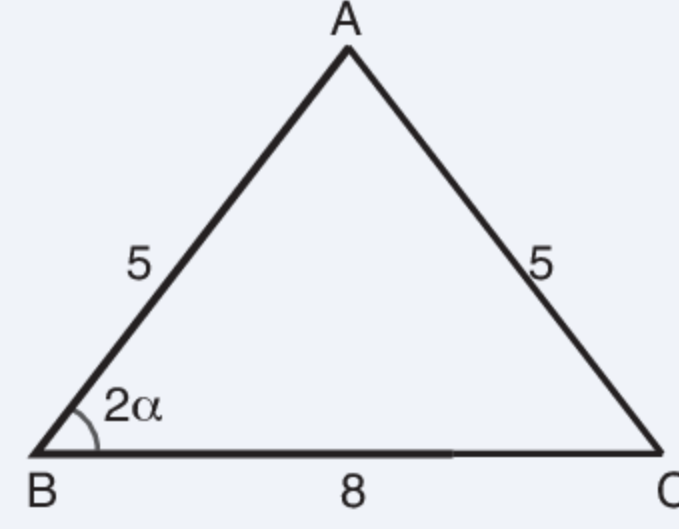
DİK ÜÇGENDE DAR AÇILARIN
TRİGONOMETRİK ORANLARI - 2

ABC üçgen
[AB] $\perp$ [BC]



ABCD karesi
verildiğinde
[AC] köşegeni çizilir.
Köşegenler dik kesişir.

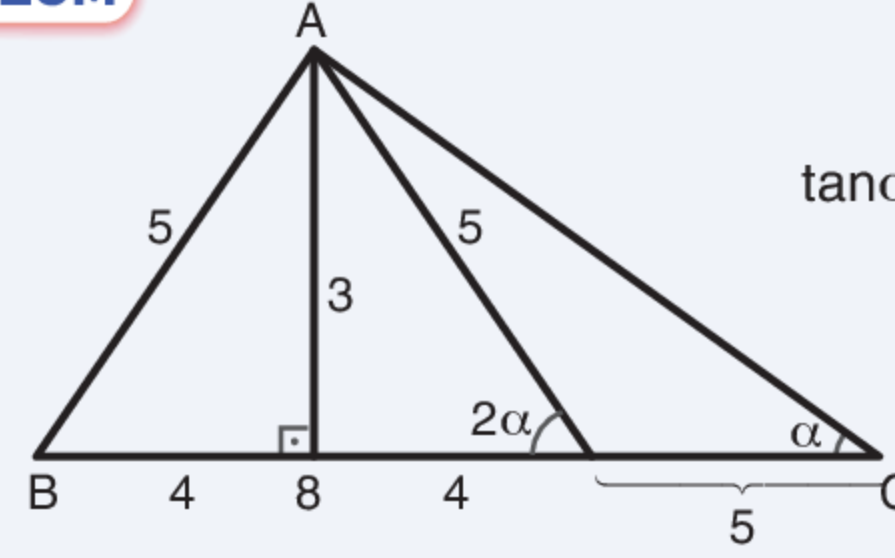
ÖRNEK



ABC üçgen
|AB| = |AC| = 5 birim
|BC| = 8 birim
 $m(\widehat{ABC}) = 2\alpha$

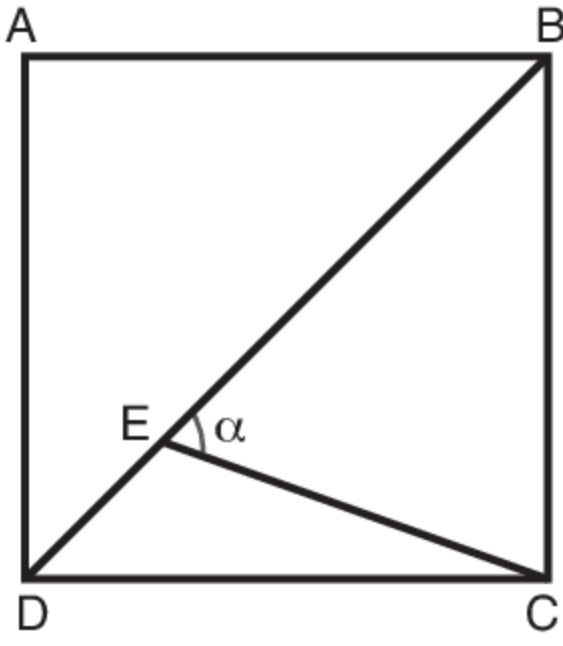
olduğuna göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

ÇÖZÜM



$\tan \alpha = \frac{3}{4} = \frac{1}{3}$ bulunur.

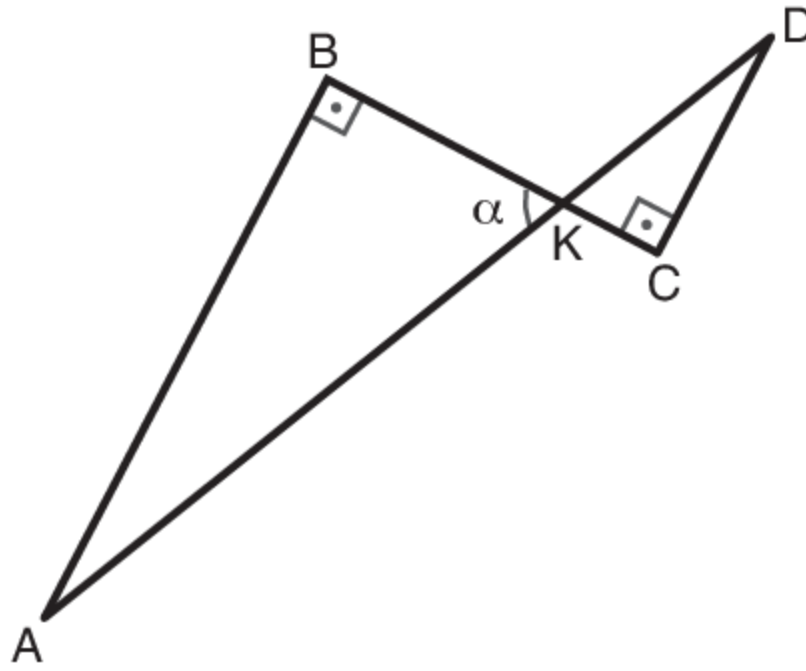
1.



ABCD kare
|EB| = 3 · |ED|
 $m(\widehat{CEB}) = \alpha$

olduğuna göre, $\cot \alpha$ değeri kaçtır?

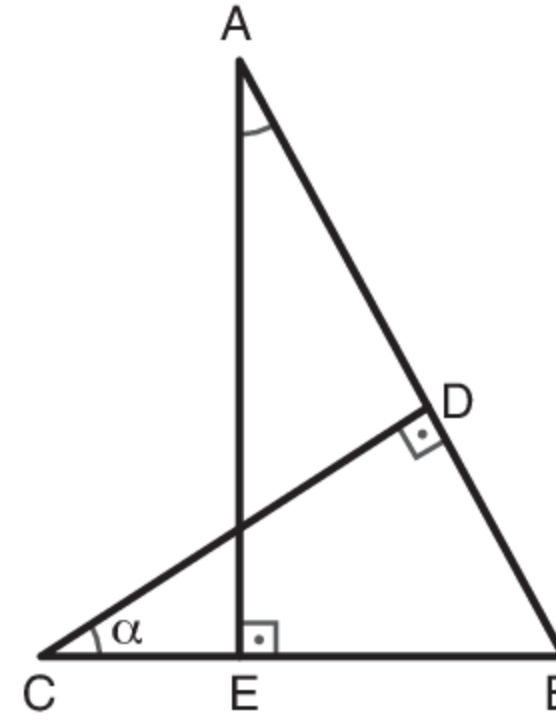
2.



[AB] $\perp$ [BC]
[BC] $\perp$ [DC]
|DC| = 2 birim
|AB| = 6 birim
|BC| = 6 birim
 $m(\widehat{BKA}) = \alpha$

olduğuna göre, $\cos \alpha$ kaçtır?

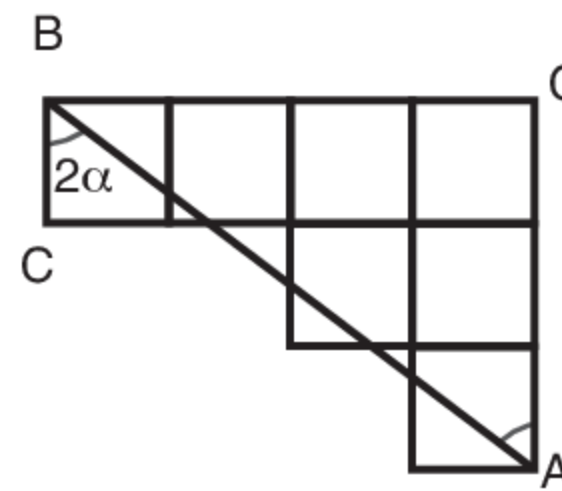
3.



AEB ve BCD birer üçgen
[AE] $\perp$ [CB]
[CD] $\perp$ [AB]
|EB| = 5 birim
|AB| = 13 birim
 $m(\widehat{DCB}) = \alpha$

olduğuna göre, $\cot \alpha$ değeri kaçtır?

4.

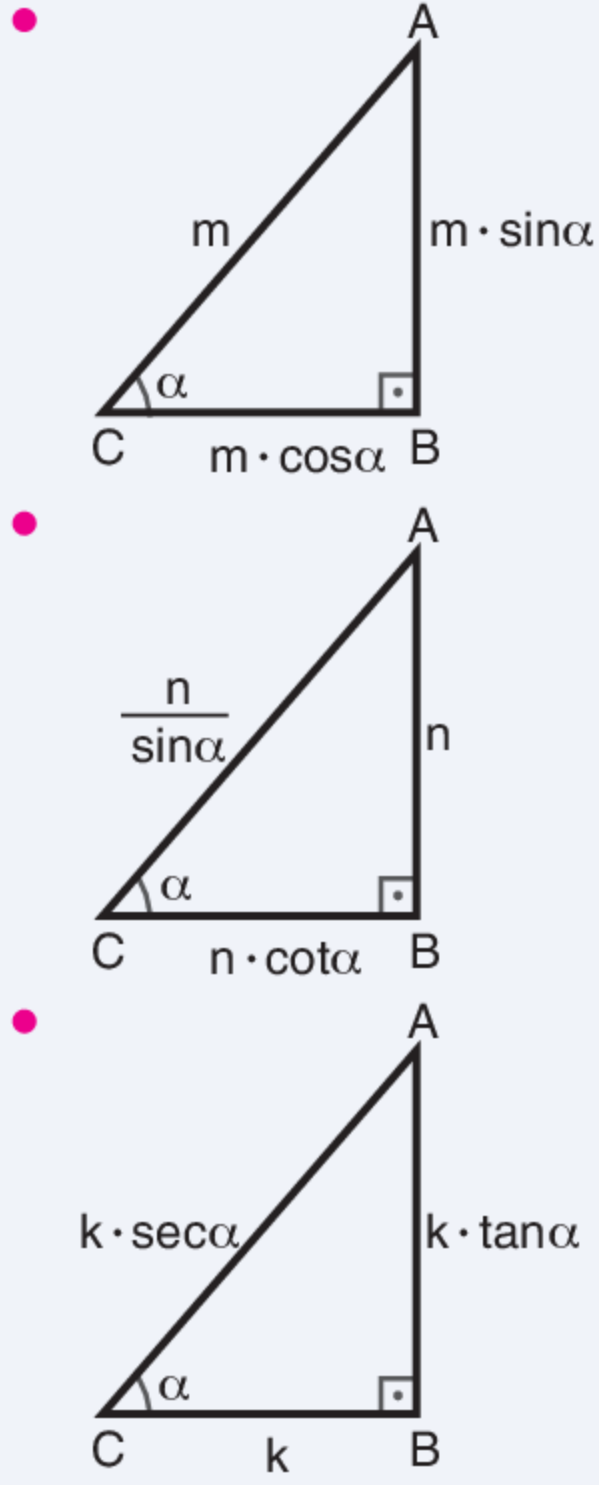


$m(\widehat{ABC}) = 2\alpha$

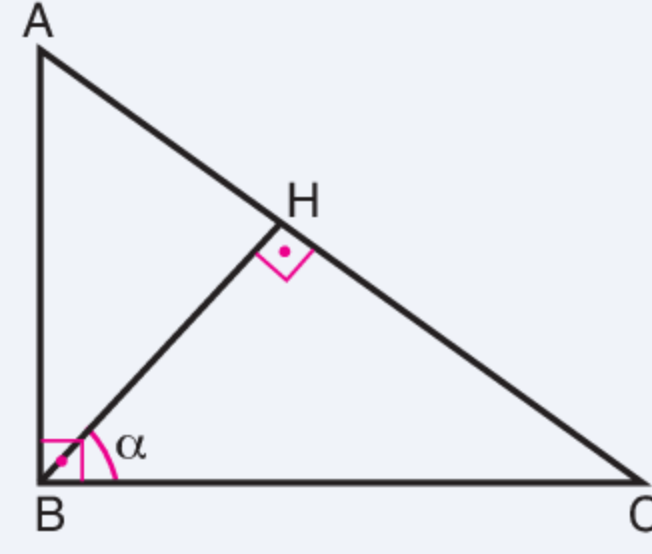
Yukarıdaki şekil birim karelerden oluşmaktadır.

Buna göre $\tan \alpha$ değeri kaçtır?

1. $\frac{1}{2}$	2. $\frac{3}{5}$	3. $\frac{12}{5}$	4. $\frac{1}{2}$
------------------	------------------	-------------------	------------------

DİK ÜÇGENDE DAR AÇILARIN
TRİGONOMETRİK ORANLARI - 3

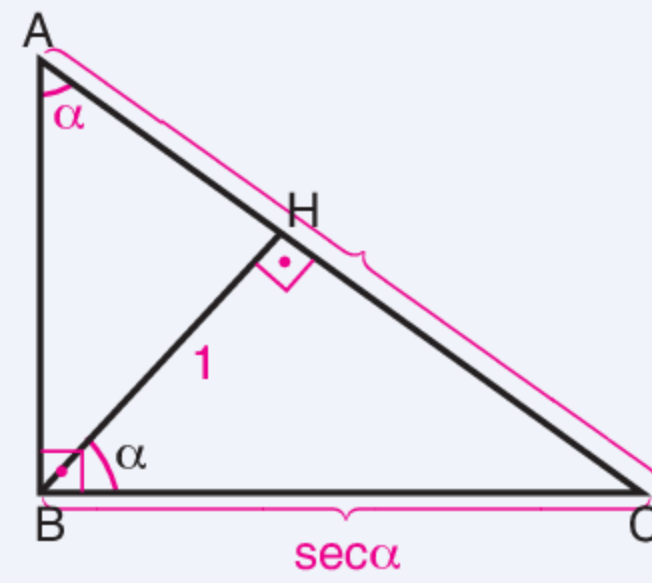
ÖRNEK



ABC bir üçgen
 $[AB] \perp [BC]$
 $[BH] \perp [AC]$
 $|BH| = 1$ birim

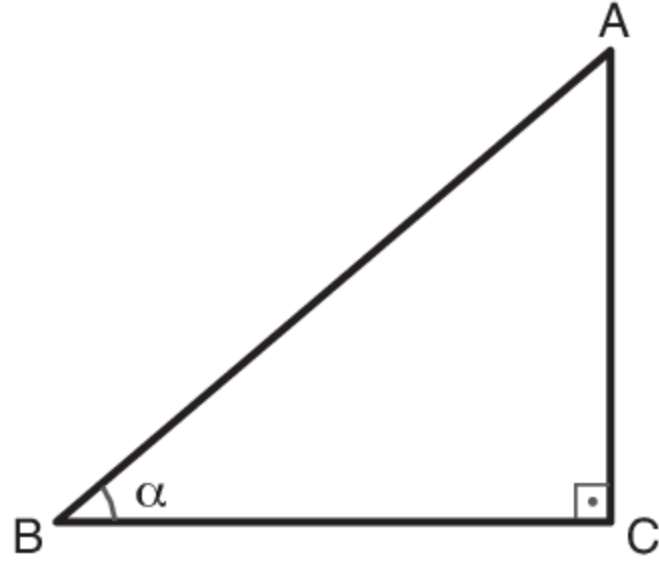
olduğuna göre, $|AC|$ uzunluğunun α türünden eşiti nedir?

ÇÖZÜM



ABC üçgeninde $\sin \alpha = \frac{\sec \alpha}{|AC|}$
 $\Rightarrow |AC| = \frac{\sec \alpha}{\sin \alpha}$
 $= \sec \alpha \cdot \csc \alpha$
 bulunur.

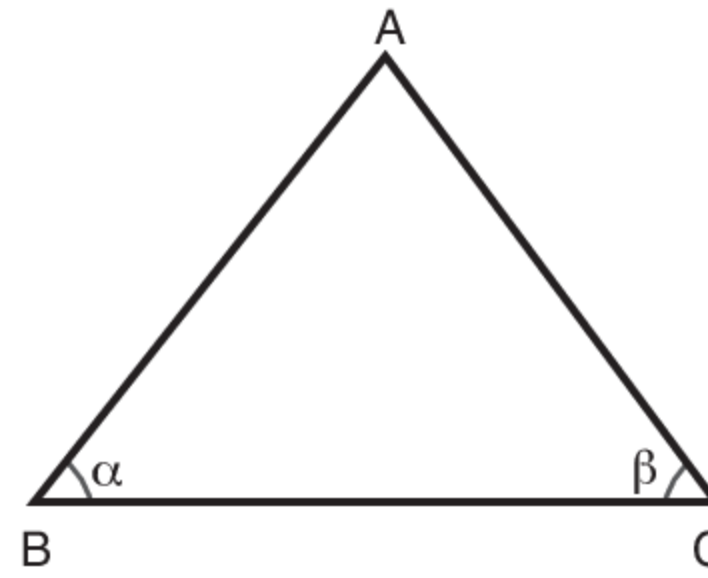
1.



ABC bir dik üçgen
 $[AC] \perp [BC]$
 $m(\widehat{ABC}) = \alpha$
 $|AC| = 1$ birim

olduğuna göre, $|BC|$ 'nin α türünden değerini bulunuz.

3.



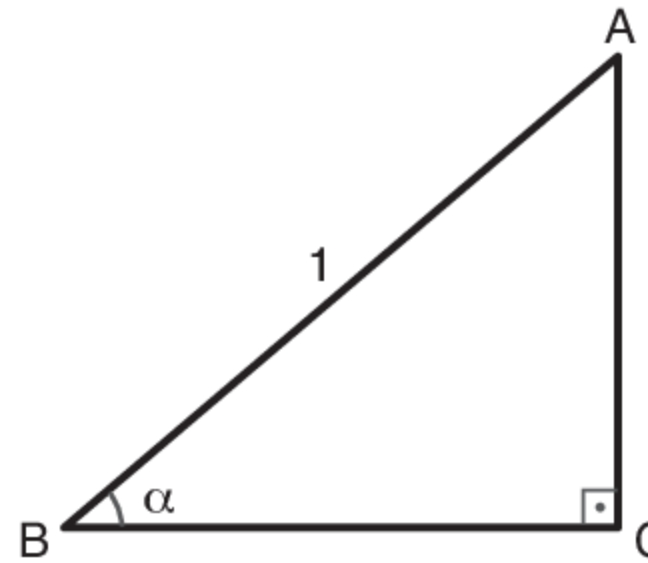
ABC bir üçgen
 $m(\widehat{ABC}) = \alpha$
 $m(\widehat{ACB}) = \beta$

olduğuna göre, $|AB| \cdot \cos \alpha + |AC| \cdot \cos \beta$ ifadesinin eşitini bulunuz.

2.

ABC bir üçgen olmak üzere,
 $|AB| = |AC|$
 $\sin(\widehat{ABC}) = \frac{3}{5}$
 ve ABC üçgeninin alanı 108 birimkare olduğuna göre,
 ABC üçgenin çevresi kaç birimdir?

4.



ABC bir dik üçgen
 $[AC] \perp [BC]$
 $|AB| = 1$ birim
 $m(\widehat{ABC}) = \alpha$

olduğuna göre, $|AC| + |BC|$ toplamının α türünden değerini bulunuz.

1. $\cot \alpha$	2. 54	3. $ BC $	4. $\sin \alpha + \cos \alpha$
------------------	-------	-----------	--------------------------------

TÜMLER AÇILARIN TRİGONOMETRİK ORANLARI

TÜMLER AÇILARIN TRİGONOMETRİK

Toplamları 90° olan açılar olan x ve y açıları için,

- $\sin x = \cos y$
- $\tan x = \cot y$
- $\sin^2 x + \sin^2 y = 1$
- $\tan x \cdot \tan y = 1$ 'dir.

Örneğin

$$\sin 40^\circ = \cos 50^\circ$$

$$\tan 20^\circ = \cot 70^\circ$$

ÖRNEK

$2x + y = 90^\circ$ olmak üzere,

$$4 \cdot \sin^2 2x + 4 \cdot \sin^2 y$$

işleminin sonucunu bulunuz.

ÇÖZÜM

$$2y = 2x + y = 90^\circ$$

olduğundan, $\sin(2x) = \cos(y)$ 'dir.

$$= 4 \cdot \cos^2(y) + 4 \cdot \sin^2(y)$$

$$= 4(\underbrace{\cos^2(y) + \sin^2(y)}_1)$$

$$= 4 \text{ bulunur.}$$

1. $\frac{\tan 29^\circ - \cot 61^\circ}{\sin 29^\circ}$
ifadesinin eşitini bulunuz.

2. $18x = \pi$ olmak üzere,
 $\sin^2 7x + \sin^2 2x$
ifadesinin eşitini bulunuz.

3. $22x = \pi$ olmak üzere,
 $\frac{\sin 4x \cdot \tan 5x}{\cot 6x \cdot \cos 7x}$
ifadesinin eşitini bulunuz.

4. $\frac{1 - \cos^2 \frac{\pi}{5}}{\cos^2 \frac{3\pi}{10}}$
ifadesinin eşitini bulunuz.



BÜTÜNLER AÇILARIN TRİGONOMETRİK ORANLARI

Toplamları 180° olan x ve y açıları için,

- $\sin x = \sin y$ $\sin 10^\circ = \sin 170^\circ$
- $\cos x = -\cos y$ $\cos 20^\circ = \cos 160^\circ$
- $\tan x = -\tan y$ $\tan 50^\circ = \tan 130^\circ$
- $\cot x = -\cot y$ $\cot 100^\circ = -\cot 80^\circ$

eşitlikleri sağlanmaktadır.

ÖRNEK 1

ABC bir üçgen olmak üzere,

$$\tan(\hat{A} + \hat{B}) = -\frac{1}{3}$$

olduğuna göre, $\tan \hat{C}$ değeri kaçtır?

ÇÖZÜM

$$\tan(\hat{A} + \hat{B}) = -\tan \hat{C} = -\frac{1}{3}$$

$$\tan \hat{C} = \frac{1}{3} \text{ tür.}$$

ÖRNEK 2

$$x = \frac{\pi}{7} \text{ olmak üzere}$$

$$\frac{\sin 3x \cdot \tan 4x}{\sin 4x \cdot \tan 3x}$$

ifadesinin sonucunu bulunuz.

ÇÖZÜM

$$7x = \pi$$

$$\sin 3x = \sin 4x$$

$$\tan 4x = -\tan 3x$$

$$\frac{\sin 3x \cdot \tan 4x}{\sin 4x \cdot \tan 3x} = -1 \text{ bulunur.}$$

1. ABC bir üçgen olmak üzere

$$\cos(\hat{A} + \hat{B}) = \frac{4}{5}$$

olduğuna göre, $\cos \hat{C}$ toplamı kaçtır?

- 3.

$$\frac{\cot 20^\circ \cdot \tan 10^\circ \cdot \tan 100^\circ}{\tan 70^\circ}$$

ifadesinin eşitini bulunuz.

2. ABC dar açılı bir üçgen olmak üzere,

$$\sin^2(\hat{A} + \hat{B}) + 2 \cdot \cos^2(\hat{C}) = \frac{10}{9}$$

olduğuna göre $\tan \hat{C}$ değerini bulunuz.

4. $3x + y = \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\frac{\sin^2 3x + 2 \cdot \sin^2 y - 1}{\cos^2 3x}$$

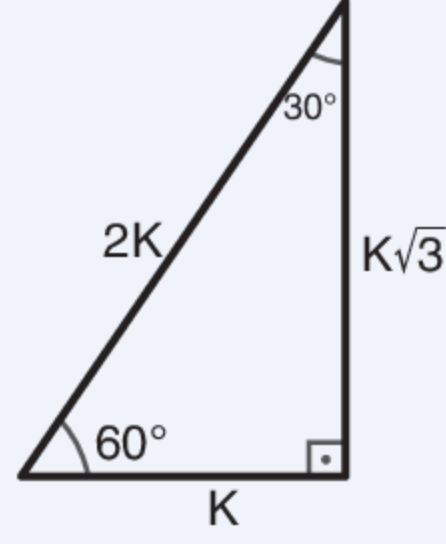
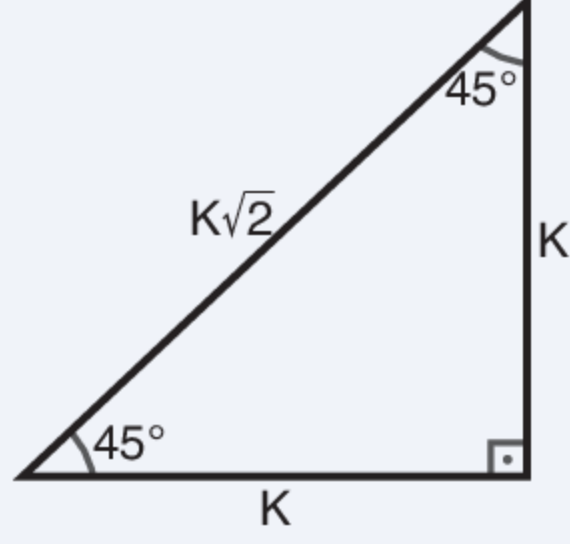
işleminin sonucunu bulunuz.

1. $-\frac{4}{5}$	2. $2\sqrt{2}$	3. -1	4. 1
-------------------	----------------	---------	--------

ÖZEL AÇILARIN TRİGONOMETRİK DEĞERLERİ

BAZI ÖZEL AÇILARIN TRİGONOMETRİK DEĞERLERİ

Özel açılar için trigonometrik değerleri özel üçgenler yardımı ile bulalım.



$$\sin 45^\circ = \frac{K}{K\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{K}{K\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\tan 45^\circ = \frac{K}{K} = 1$$

$$\cot 45^\circ = \frac{K}{K} = 1$$

$$\sin 30^\circ = \cos 60^\circ = \frac{K}{2K} = \frac{1}{2}$$

$$\sin 60^\circ = \cos 30^\circ = \frac{K\sqrt{3}}{2K} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan 30^\circ = \cot 60^\circ = \frac{K}{K\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\tan 60^\circ = \cot 30^\circ = \frac{K\sqrt{3}}{K} = \sqrt{3}$$

α	30°	45°	60°
$\sin \alpha$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\cos \alpha$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$
$\tan \alpha$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$
$\cot \alpha$	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$

1. $\sin 60^\circ + \tan 30^\circ$
ifadesinin eşitini bulunuz.

2. $\frac{\tan\left(\frac{\pi}{4}\right) + \sin\left(\frac{\pi}{6}\right)}{\cot\frac{\pi}{3}}$
ifadesinin eşitini bulunuz.

ÖRNEK

$$\frac{\tan 30^\circ \cdot \cos 30^\circ}{\tan 45^\circ}$$

ifadesinin sonucunu bulunuz.

ÇÖZÜM

$$\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}} \quad \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \tan 45^\circ = 1$$

$$\frac{\frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{1} = \frac{1}{2} \text{ bulunur.}$$

3. $\sin 120^\circ + \tan 135^\circ$
ifadesinin eşitini bulunuz.

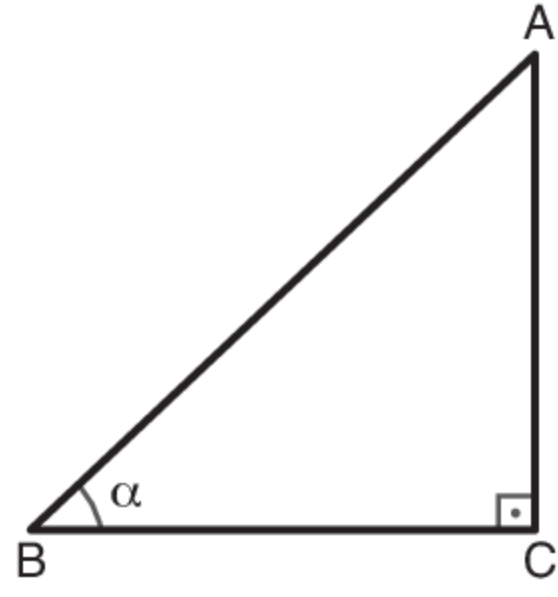
4. $\sec 60^\circ + \operatorname{cosec}^2 60^\circ$
ifadesinin eşitini bulunuz.

5. $\frac{\sin 30^\circ \cdot \cos 45^\circ}{\cos 120^\circ}$
ifadesinin eşitini bulunuz.

1. $\frac{5\sqrt{3}}{6}$	2. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$	3. $\frac{\sqrt{3}-2}{2}$	4. $\frac{10}{3}$	5. $\frac{-\sqrt{2}}{2}$
--------------------------	--------------------------	---------------------------	-------------------	--------------------------

1. BÖLÜM KARMA TEST

1.

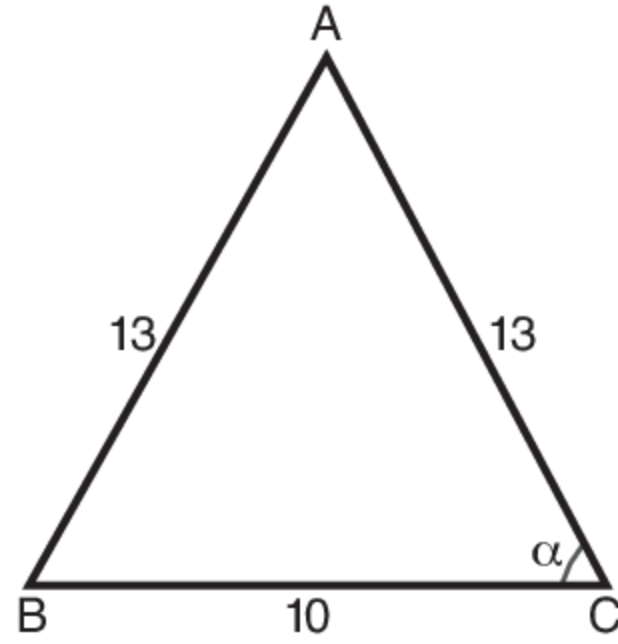


ABC bir üçgen
[AC] $\perp$ [BC]
|AB| = $\sqrt{5}$ birim
|AC| = 1 birim
 $m(\widehat{ABC}) = \alpha$

olduğuna göre, $\tan \alpha + \cot \alpha$ toplamı kaçtır?

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

2.

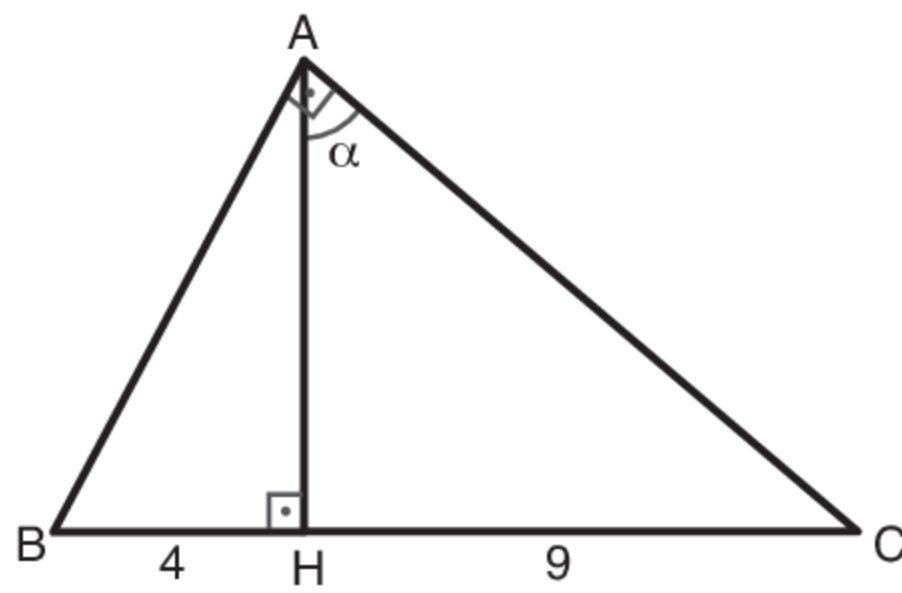


ABC ikizkenar üçgen
|AB| = |AC| = 13 birim
|BC| = 10 birim
 $m(\widehat{ACB}) = \alpha$

olduğuna göre, $\sec \alpha \cdot \cot \alpha$ çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{12}{5}$ B) $\frac{5}{13}$ C) $\frac{12}{13}$ D) $\frac{13}{5}$ E) $\frac{13}{12}$

3.

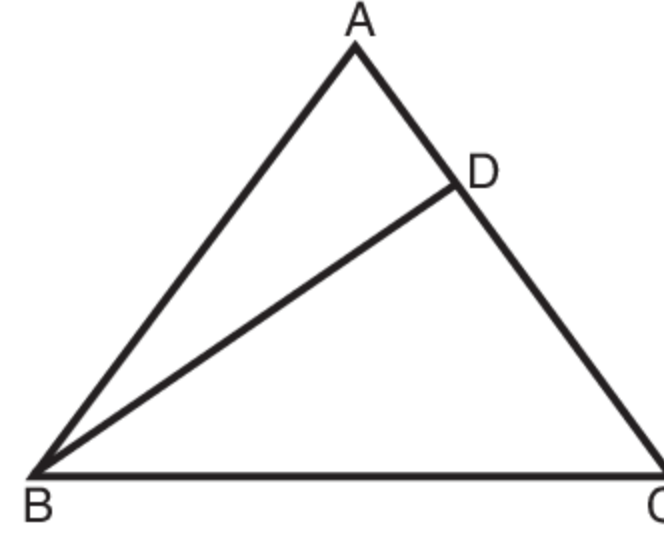


ABC bir üçgen
[AB] $\perp$ [AC]
[AH] $\perp$ [BC]
|BH| = 4 birim
|HC| = 9 birim
 $m(\widehat{HAC}) = \alpha$

olduğuna göre, $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$ çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{6}{13}$ B) $\frac{26}{9}$ C) $\frac{18}{13}$ D) $\frac{24}{13}$ E) $\frac{36}{13}$

4.

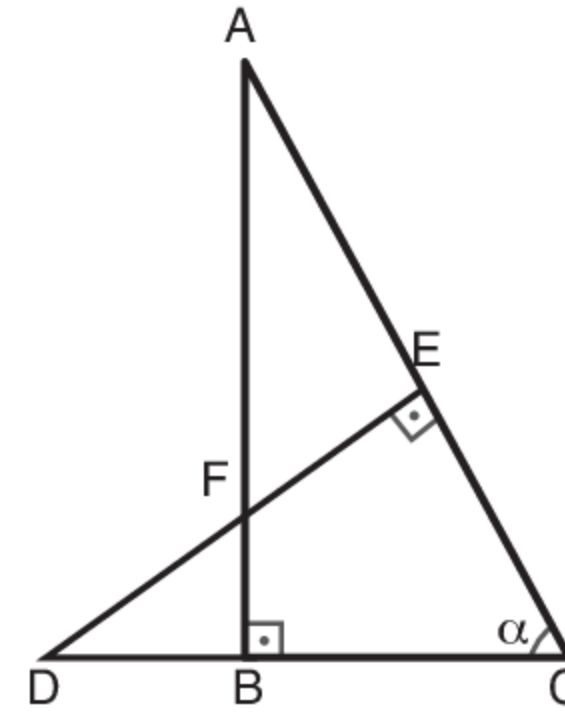


ABC eşkenar üçgen
|DC| = 5 · |AD|
 $m(\widehat{BDC}) = \alpha$

olduğuna göre, $\tan \alpha$ değeri kaçtır?

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

5.

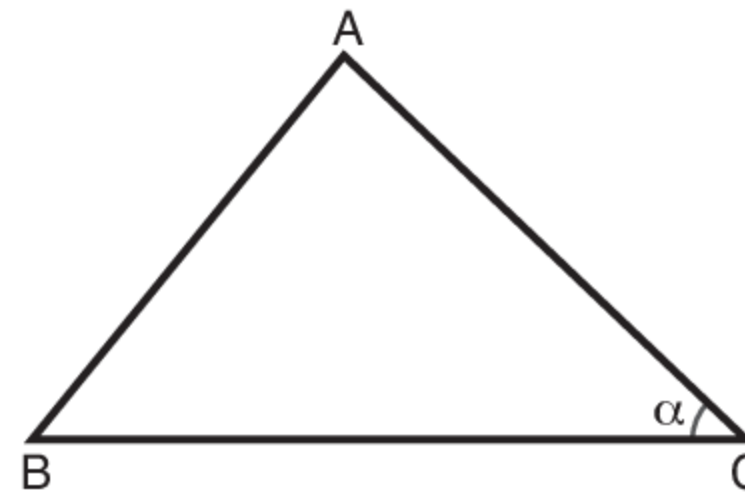


ABC ve EDC birer dik üçgen
[AB] $\perp$ [DC]
[ED] $\perp$ [AC]
[AB] $\cap$ [DE] = {F}
 $2 \cdot |DB| = 3 \cdot |FB|$
 $m(\widehat{ACB}) = \alpha$

olduğuna göre, $\cot \alpha$ değeri kaçtır?

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

6.



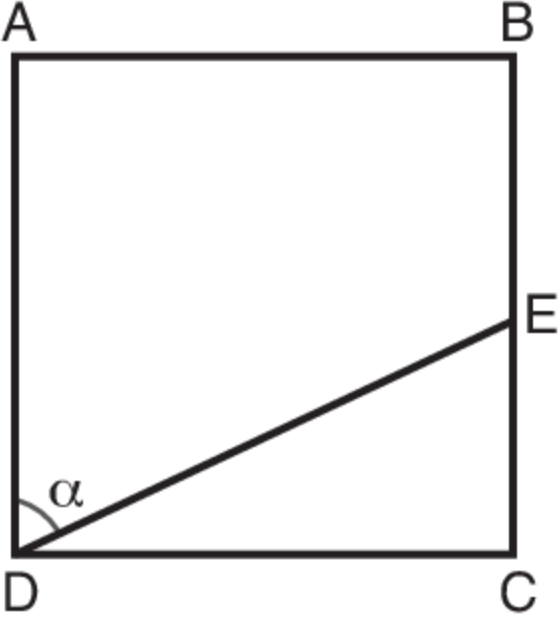
ABC ikizkenar üçgen
|AB| = |AC| = 17 birim
|BC| = 30 birim
 $m(\widehat{ACB}) = \alpha$

olduğuna göre, $\tan \frac{\alpha}{2}$ değeri kaçtır?

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

1. BÖLÜM KARMA TEST

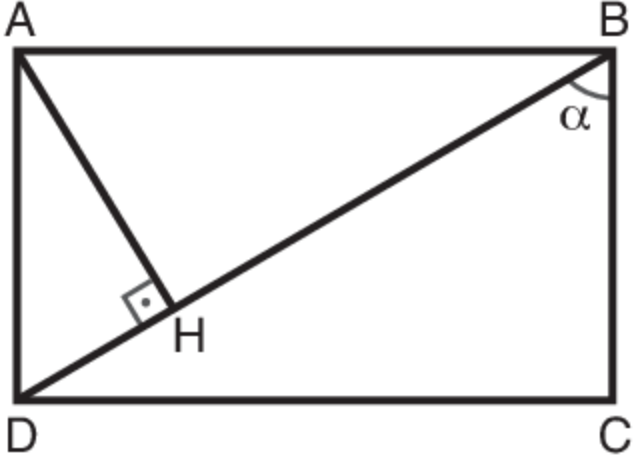
7. ABCD bir kare
 $|BE| = 3 \cdot |EC|$
 $m(\widehat{ADE}) = \alpha$



olduğuna göre, $\tan \alpha$ değeri kaçtır?

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

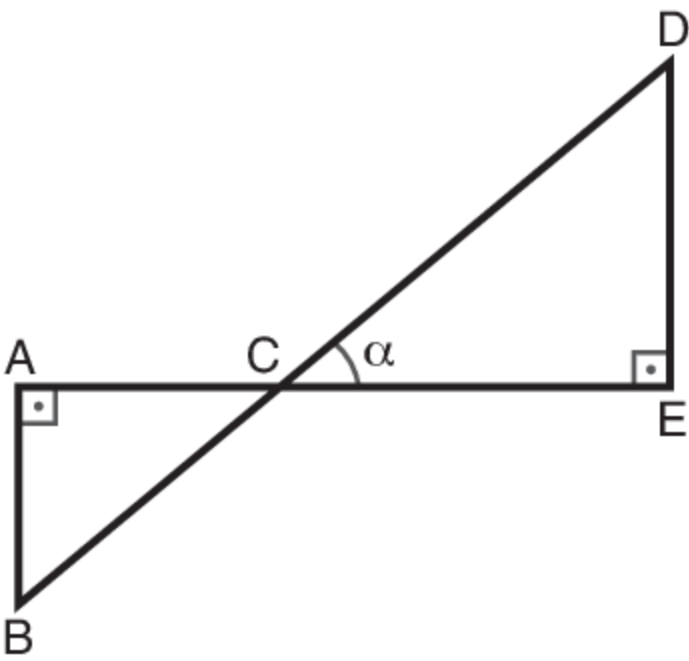
8. ABCD dikdörtgen
 $[AH] \perp [BD]$
 $m(\widehat{DBC}) = \alpha$
 $|HB| = 8$ birim
 $|HD| = 2$ birim



olduğuna göre, $\sec \alpha \cdot \sin \alpha$ çarpımı kaçtır?

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

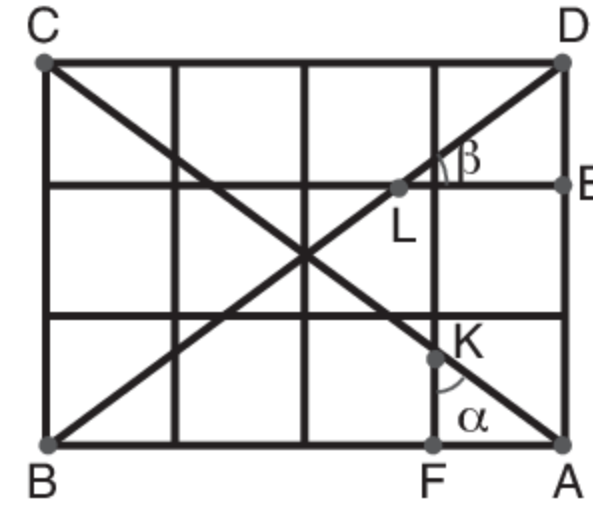
9. $[ED] \parallel [AB]$
 $[AB] \perp [AE]$
 $|EA| = 12$ birim
 $|AB| = 2$ birim
 $|ED| = 3$ birim
 $m(\widehat{DCE}) = \alpha$



olduğuna göre, $\sin \alpha$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{8}{17}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{5}{13}$ E) $\frac{12}{13}$

10. Aşağıdaki şekilde verilen ABCD dikdörtgeni birim karelere ayrılmıştır.



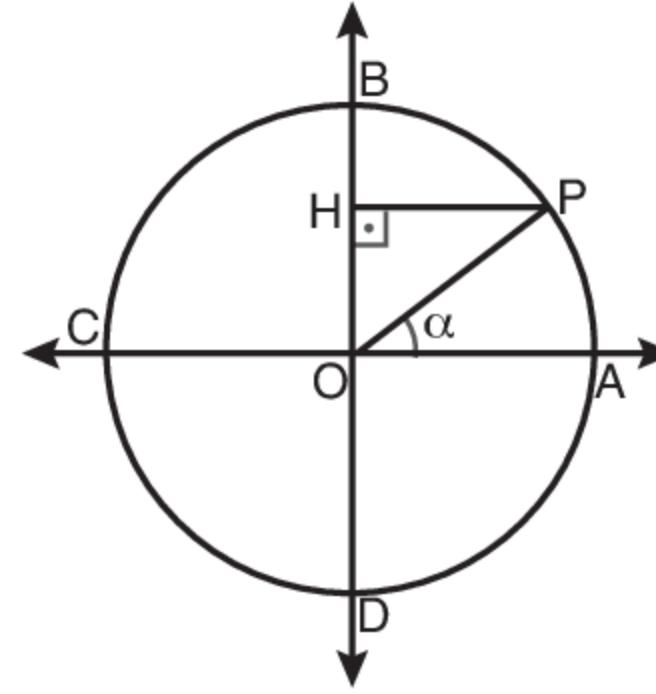
$$m(\widehat{AKF}) = \alpha$$

$$m(\widehat{ELD}) = \beta$$

olduğuna göre, $\cot \alpha + \operatorname{cosec} \beta$ toplamı kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{5}{3}$ D) 2 E) $\frac{29}{12}$

11. Aşağıda dik koordinat düzleminde O merkezli bir çember verilmiştir.

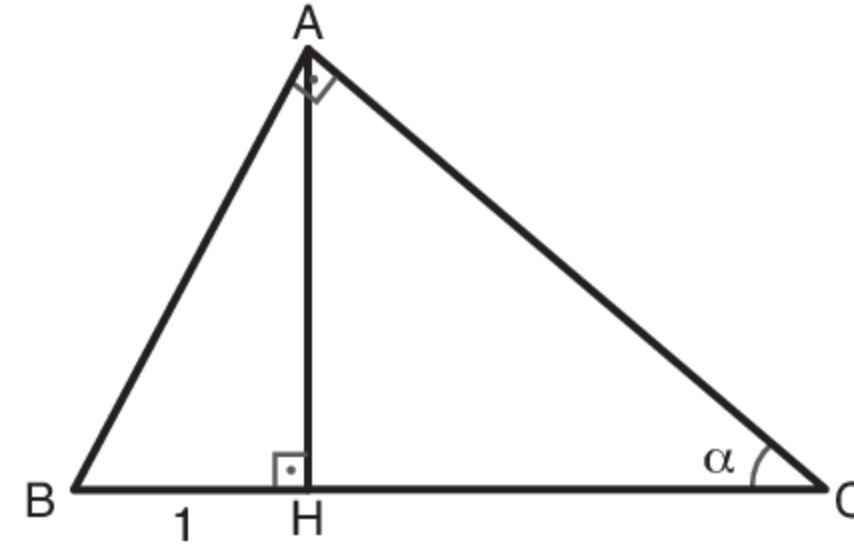


$$m(\widehat{POA}) = \alpha$$

P birim çember üzerinde bir nokta olduğuna göre, $|BH|$ uzunluğunun α türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin \alpha$ B) $\cos \alpha$ C) $1 - \tan \alpha$
D) $1 - \cos \alpha$ E) $1 - \sin \alpha$

12. ABC dik üçgen
 $[AB] \perp [AC]$
 $[AH] \perp [BC]$
 $|BH| = 1$ birim
 $m(\widehat{ACB}) = \alpha$



olduğuna göre, $|AC|$ uzunluğu α türünden aşağıdaki-lerden hangisine eşittir?

- A) $\sec \alpha \cdot \cos \alpha$ B) $\sec \alpha \cdot \operatorname{cosec} \alpha$ C) $\sin \alpha \cdot \tan \alpha$
D) $\cos \alpha \cdot \cot \alpha$ E) $\cot \alpha \cdot \operatorname{cosec} \alpha$

1. $\frac{\sin 27^\circ \cdot \tan 43^\circ}{\tan 137^\circ \cdot \cos 63^\circ}$
ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

2. $23x = 90^\circ$ olmak üzere,
 $\frac{\sin 7x + \cos 16x}{\sin 39x}$
ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) 4 B) 2 C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

3. $13 \cdot x = \pi$ olmak üzere,
 $\frac{\cos 5x + \cos 6x + \cos 7x}{\cos 8x}$
ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) -3 B) -2 C) -1 D) 1 E) 2

4. $\frac{\sin \frac{\pi}{9} + \cos \frac{7\pi}{18}}{\sin \frac{8\pi}{9}}$
ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) 2 B) 1 C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

5. $x = \frac{\pi}{17}$ olmak üzere,
 $\frac{\tan 3x + \tan 9x + \tan 14x}{\tan 8x}$
ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) -6 B) -3 C) -2 D) -1 E) 3

6. ABC bir üçgen olmak üzere,
 $\frac{\sin(\hat{A} + \hat{B}) + \sin \hat{C}}{\cos \hat{C}}$
ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) $2 \cdot \tan \hat{C}$ B) $-1 + \tan \hat{C}$ C) $-2 \cdot \tan \hat{C}$
D) $2 \cdot \cot \hat{C}$ E) $\cot \hat{C}$

7. $A = \tan 3^\circ \cdot \tan 6^\circ \cdot \tan 9^\circ \cdot \dots \cdot \tan 84^\circ \cdot \tan 87^\circ$
olduğuna göre, A değeri kaç eştir?
A) 2^{14} B) 2^{12} C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{2^{14}}$

8. $\frac{\sin(x + 20^\circ) + \cos(70^\circ - x)}{\cos(110^\circ + x)}$
ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) $\tan(x + 20^\circ)$ B) $-\sin(70^\circ - x)$ C) $\tan(70^\circ - x)$
D) -2 E) 2



7.

8.



1. BÖLÜM KARMA TEST

9. $\sin 120^\circ \cdot \cos 135^\circ \cdot \sin 150^\circ$

çarpımı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $-\frac{\sqrt{6}}{8}$ B) $-\frac{\sqrt{6}}{4}$ C) $-\frac{\sqrt{3}}{8}$ D) $-\frac{1}{4}$ E) $-\frac{\sqrt{6}}{12}$

10. $\sin 25^\circ = K$ olmak üzere,

$$\frac{\cos 115^\circ}{1 + \sin 155^\circ}$$

ifadesi K türünden aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{-K}{1+K}$ B) $\frac{-K}{1-K}$ C) $\frac{K}{1-K}$
D) $\frac{1}{K-1}$ E) $\frac{1}{K}$

11. $\sin(90^\circ - x) \cdot \cot(90^\circ + x)$

çarpımı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $-\sin x$ B) $-\cos x$ C) $-\tan x$
D) $\sin x$ E) $\cos x$

12. $2x - 3y = \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\frac{\sin(x - 2y) \cdot \cot(3x - 4y)}{\tan(y - x) \cdot \cos(x - y)}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

13. ABC bir üçgen olmak üzere,

$$\cos\left(\frac{\hat{A} + \hat{B} + 2 \cdot \hat{C}}{2}\right)$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $-\cos \frac{\hat{C}}{2}$ B) $\cos \frac{\hat{C}}{2}$ C) $\sin \frac{\hat{C}}{2}$
D) $-\sin \frac{\hat{C}}{2}$ E) $\sin \frac{\hat{A}}{2}$

14. $\cos 15^\circ + \cos 30^\circ + \cos 45^\circ + \dots + \cos 165^\circ + \cos 180^\circ$

toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

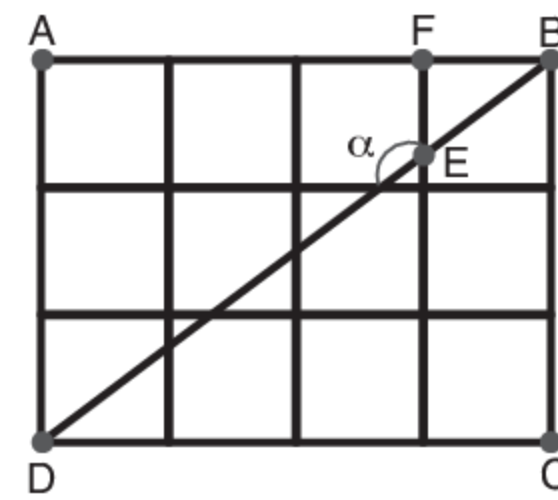
A) -2 B) -1 C) 0 D) 2 E) 4

15. $\cos^2 6^\circ + \cos^2 12^\circ + \cos^2 18^\circ + \dots + \cos^2 84^\circ$

toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 14 B) 12 C) 10 D) 7 E) 4

16. Aşağıdaki verilen ABCD dikdörtgeni birim karelerden oluşmaktadır.

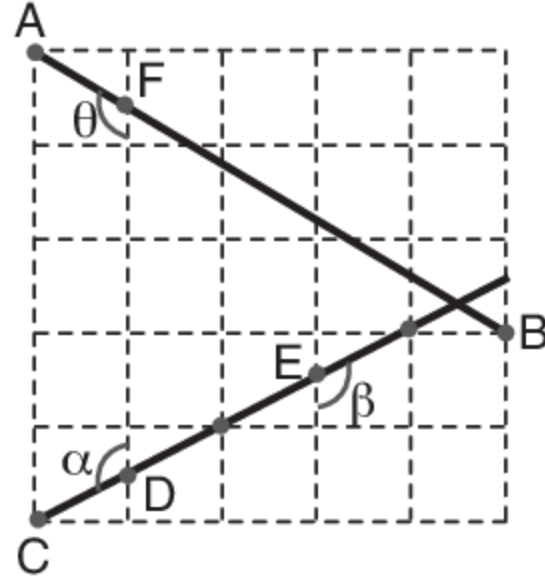


$$m(\widehat{FED}) = \alpha$$

olduğuna göre, $\cot \alpha + \operatorname{cosec} \alpha$ toplamı kaçtır?

A) $-\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{7}{5}$

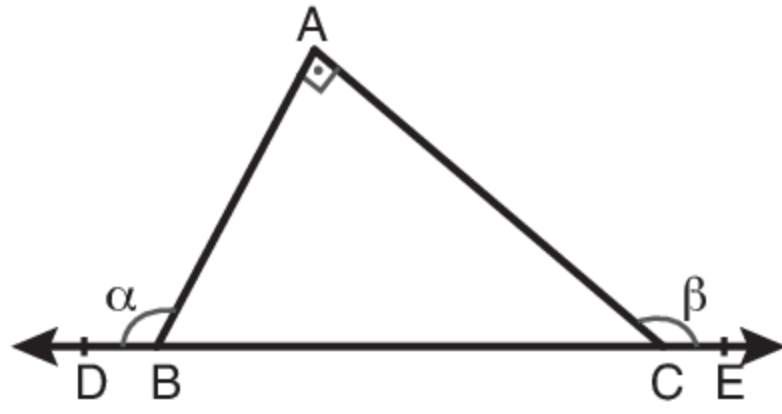
1. Aşağıdaki şekil birim karelerden oluşmaktadır.



Buna göre, $(\tan\alpha + \cot\beta) \cdot \cot\theta$ ifadesi kaçta eşittir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{7}{4}$

- 2.



ABC dik üçgen
[AB] $\perp$ [AC]
|AB| = 6 birim
|AC| = 8 birim
 $m(\widehat{ABD}) = \alpha$
 $m(\widehat{ACE}) = \beta$

olduğuna göre, $\tan\alpha + \cot\beta$ toplamı kaçtır?

- A) $-\frac{8}{3}$ B) $-\frac{25}{12}$ C) $-\frac{3}{2}$ D) $\frac{25}{12}$ E) $\frac{8}{3}$

3. $\sin 45^\circ \cdot (\sin 30^\circ + \cos 60^\circ)$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

4. $\tan 60^\circ + \cot 120^\circ$

toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

5. $\tan 120^\circ \cdot \cos 150^\circ$

çarpımı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

6. $\sin 135^\circ \cdot (\cos 150^\circ - \tan 150^\circ)$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{-3\sqrt{6}}{2}$ B) $\frac{-3\sqrt{6}}{4}$ C) $\frac{-5\sqrt{6}}{12}$
D) $\frac{-\sqrt{6}}{12}$ E) $\frac{-\sqrt{6}}{4}$

7. $\operatorname{cosec} 45^\circ \cdot (\sec 120^\circ - \tan 135^\circ)$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

8. $\sin 120^\circ \cdot \sec 135^\circ \cdot \cot 150^\circ$

çarpımının sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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



1. BÖLÜM KARMA TEST

9. $\sin 30^\circ \cdot (\cos 90^\circ + \sin 270^\circ - \sin 150^\circ)$
işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

10. $\frac{\cos 180^\circ \cdot \sec 60^\circ}{\tan 135^\circ - \tan 45^\circ}$
işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

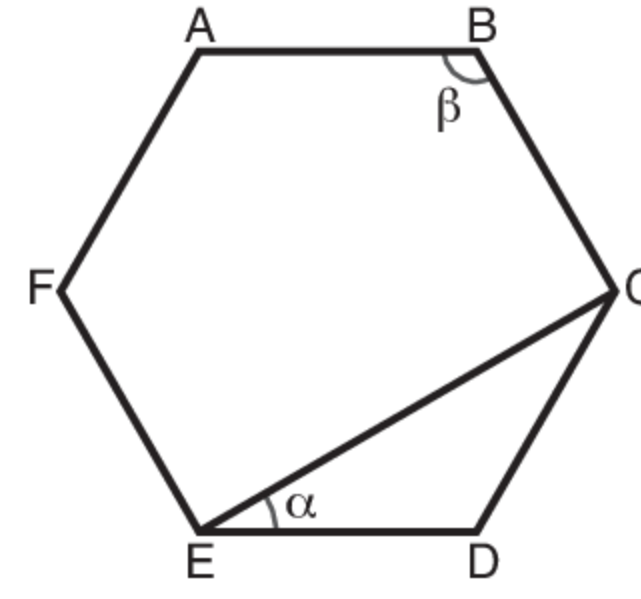
11. $\frac{\tan \frac{\pi}{4} + \sin \frac{\pi}{6}}{\tan \pi + \cos \frac{\pi}{3}}$
işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

12. $\frac{\sin 120^\circ + \tan \frac{2\pi}{3}}{\cos \frac{3\pi}{4}}$
işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

13.

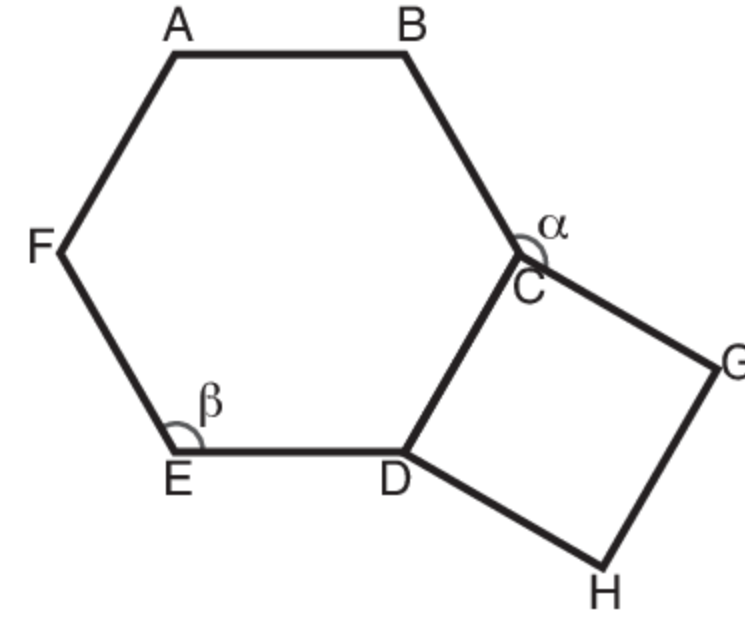


ABCDEF düzgün altıgen
 $m(\widehat{CED}) = \alpha$
 $m(\widehat{ABC}) = \beta$

olduğuna göre, $\sin \alpha + \cos \beta$ toplamı kaçtır?

A) -1 B) $-\frac{1}{2}$ C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) 1

14.

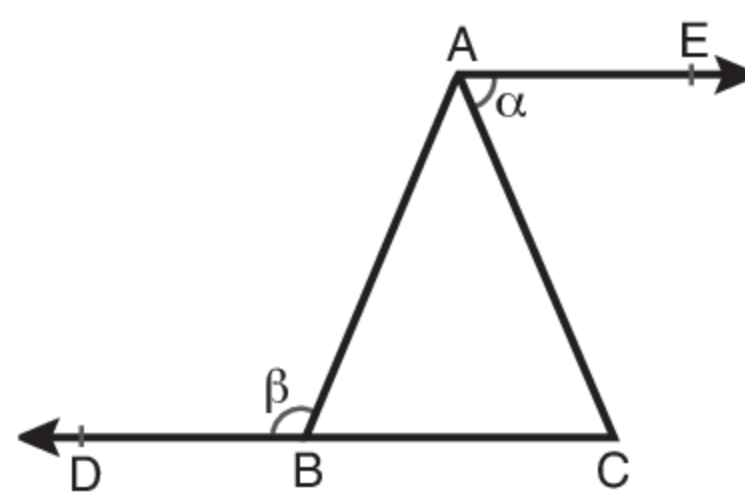


ABCDEF düzgün altıgen
CDHG kare
 $m(\widehat{BCG}) = \alpha$
 $m(\widehat{FED}) = \beta$

olduğuna göre, $\cot \alpha \cdot \sin \beta$ çarpımı kaçtır?

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

15.

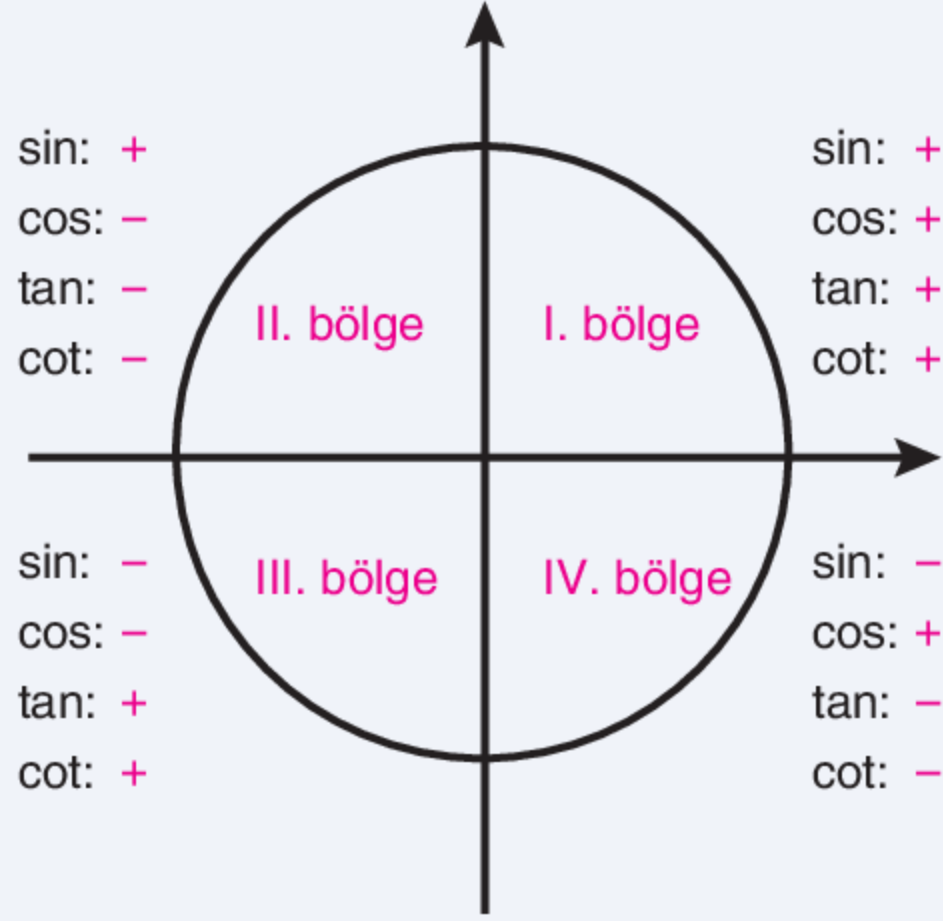


ABC eşkenar üçgen
[AE] // [DB]
D, B, C doğrusal
 $m(\widehat{CAE}) = \alpha$
 $m(\widehat{ABD}) = \beta$

olduğuna göre, $\cot \beta + \operatorname{cosec} \alpha$ toplamı kaçtır?

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

TRİGONOMETRİK FONKSİYONLARIN İŞARETLERİ



$$\text{I. bölge: } 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$$

$$\text{II. bölge: } \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$$

$$\text{III. bölge: } \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$$

$$\text{IV. bölge: } \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$$

ÖRNEK

$$a = \sin 72^\circ$$

$$b = \cos 103^\circ$$

$$c = \tan 182^\circ$$

$$d = \cot 272^\circ$$

olduğuna göre; $a \cdot b$, $b \cdot c$ ve $a \cdot d$ 'nin işaretlerini bulunuz.

ÇÖZÜM

$$a = \sin 72^\circ > 0 \quad a: +$$

$$b = \cos 103^\circ < 0 \quad b: -$$

$$c = \tan 182^\circ > 0 \quad c: +$$

$$d = \cot 272^\circ < 0 \quad d: -$$

$$a \cdot b < 0 \Rightarrow a \cdot b: -$$

$$b \cdot c < 0 \Rightarrow b \cdot c: -$$

$$a \cdot d > 0 \Rightarrow a \cdot d: -$$

bulunur.

1. $a = \sin 177^\circ$, $b = \cos 342^\circ$ ve $c = \tan 72^\circ$
olduğuna göre; a , b ve c 'nin işaretlerini sırasıyla bulunuz.

3. $a = \sin 17^\circ$
 $b = \cos 107^\circ$
 $c = \tan 207^\circ$
olduğuna göre, a , b ve c 'nin ifadelerini bulunuz.

2. $a = \sin 42^\circ + \cos 301^\circ$
 $b = \cos 102^\circ + \tan 327^\circ$
 $c = \tan 190^\circ + \cot 2^\circ$
ifadelerinin işaretlerini bulunuz.

4. $\sin^3 107^\circ \cdot \cos 107^\circ = a$
 $\tan^3 108^\circ \cdot \cot^2 301^\circ = b$
 $\sin^2 242^\circ \cdot \cot 177^\circ = c$
olduğuna göre; a , b ve c değerlerinin işaretlerini bulunuz.

1. (+, +, +)	2. a: + b: - c: +	2. a: + b: - c: +	4. a: - b: - c: -
--------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

VERİLEN BİR TRİGONOMETRİK DEĞERDEN YOLA ÇIKIP DİĞER TRİGONOMETRİK DEĞERLERİN BULUNMASI

Herhangi bir trigonometrik fonksiyonun değeri bilinip diğer trigonometrik fonksiyonun eşiti bulunmak istenirse dik üçgen yardımı ile istenen trigonometrik fonksiyonunun eşiti bulunup açının aralığına dikkat edilerek işaret belirlenir.

1. $0^\circ < x < 90^\circ$

$$\sin x \cdot \cot x = \frac{7}{25}$$

olduğuna göre, $\operatorname{cosec} x$ değeri kaçtır?

2. $\alpha \in \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$

$$\frac{1}{1 + \tan \alpha} = \frac{1}{4}$$

olduğuna göre, $\cos \alpha$ değerini bulunuz.

3. $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\frac{\sin \alpha + 4 \cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha} = 2$$

olduğuna göre, $\operatorname{cosec} \alpha$ kaçtır?

ÖRNEK

$$90^\circ < \alpha < 180^\circ$$

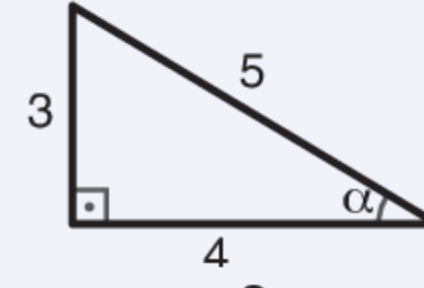
$$\sin \alpha = 0,6$$

olduğuna göre, $\tan \alpha$ değeri kaçtır?

ÇÖZÜM

$$\alpha \in (90^\circ, 180^\circ) \Rightarrow \tan \alpha < 0$$

$$\sin \alpha = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$



$$\tan \alpha = -\frac{3}{4} \text{ bulunur.}$$

4. $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ olmak üzere,

$$\operatorname{cosec} \alpha \cdot \tan \alpha = -3$$

olduğuna göre, $\sin \alpha$ kaçtır?

5. $270^\circ < x < 360^\circ$,

$$\frac{\cos x}{1 + \sin x} + \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{17}{8}$$

olduğuna göre, $\cot x$ kaçtır?

1. $\frac{25}{24}$

2. $\frac{-1}{\sqrt{10}}$

3. $-\sqrt{37}$

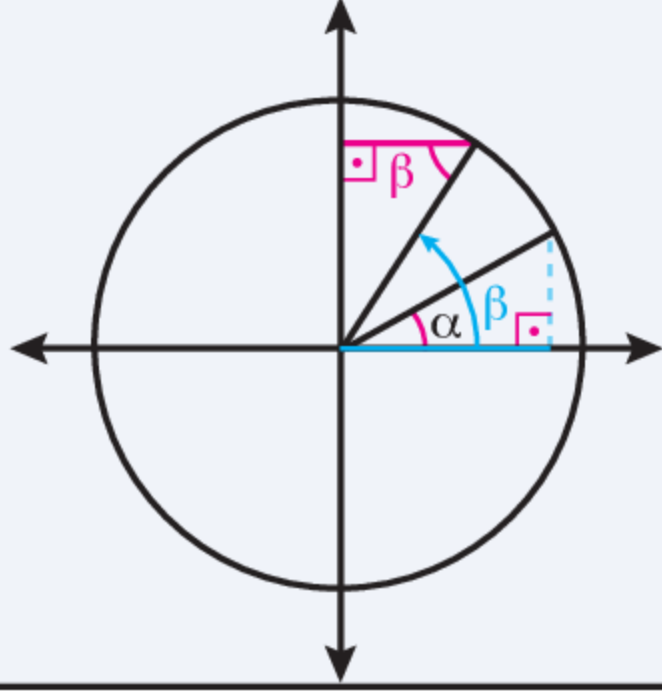
4. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

5. $\frac{-8}{15}$

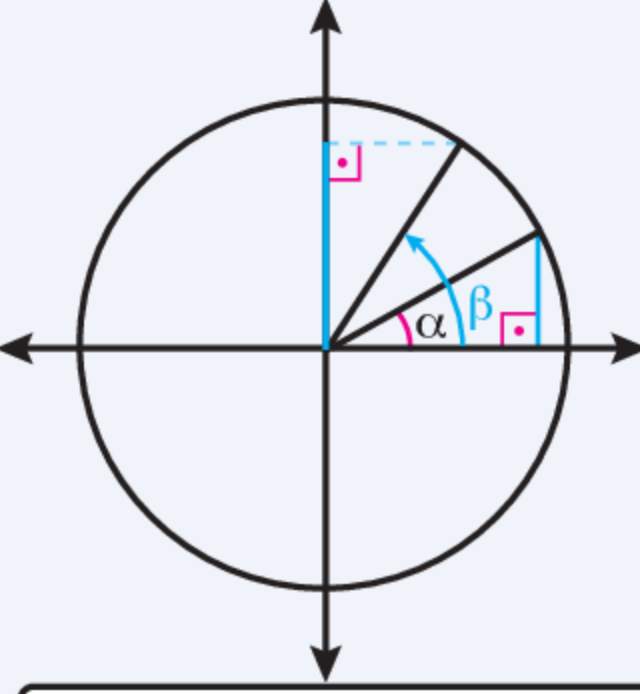
TRİGONOMETRİK FONKSİYONLARDA SIRALAMA - 1

Kosinüs Fonksiyonu için

Sinüs Fonksiyonu için



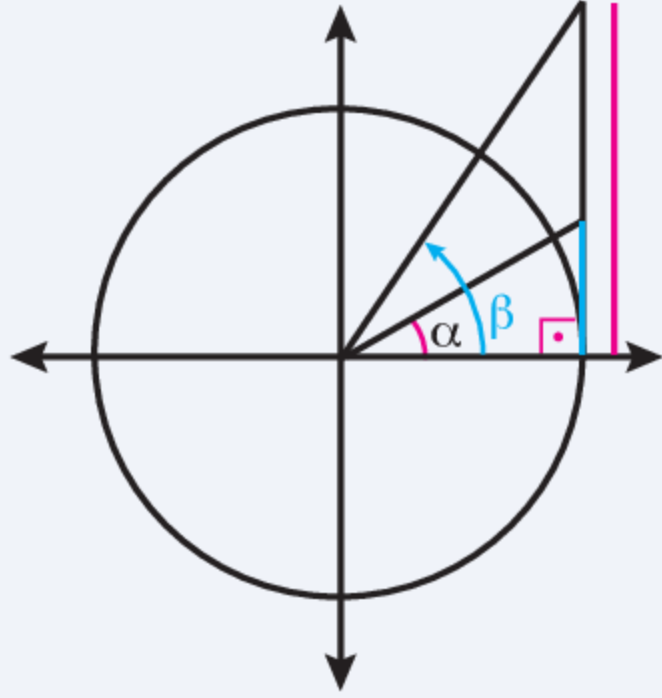
$$0 < \alpha < \beta < 90^\circ \Rightarrow \cos \alpha > \cos \beta$$



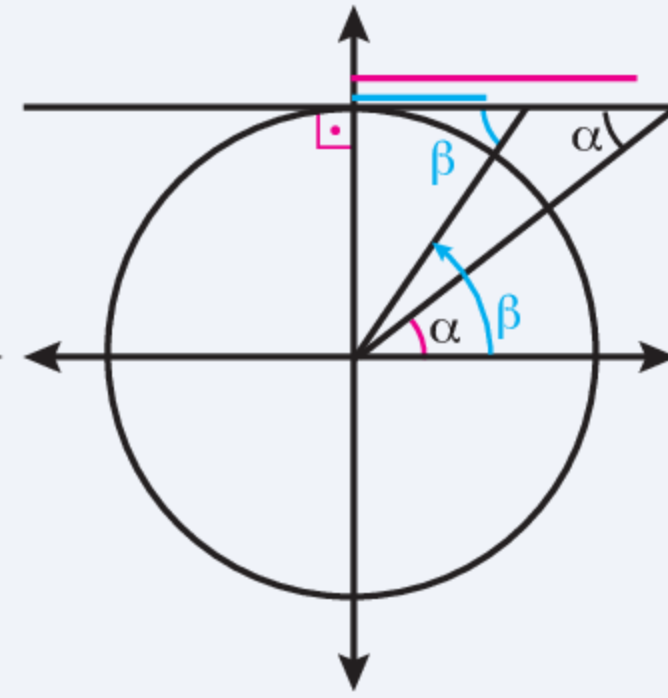
$$0 < \alpha < \beta < 90^\circ \Rightarrow \sin \alpha < \sin \beta$$

Tanjant Fonksiyonu için

Kotanjant Fonksiyonu için



$$0 < \alpha < \beta < 90^\circ \Rightarrow \tan \alpha < \tan \beta$$



$$0 < \alpha < \beta < 90^\circ \Rightarrow \cot \alpha > \cot \beta$$

ÖRNEK

$$x = \sin 24^\circ$$

$$y = \sin 72^\circ$$

$$z = \sin 36^\circ$$

değerlerini küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

ÇÖZÜM

$$0 < \alpha < \beta < \theta < 90^\circ \text{ için,}$$

$$\sin \alpha < \sin \beta < \sin \theta \text{ dır.}$$

Buna göre,

$$\sin 24^\circ < \sin 36^\circ < \sin 72^\circ$$

$$x < z < y \text{ bulunur.}$$

1. $k = \cos 48^\circ$
 $m = \sin 72^\circ$
 $n = \cos 54^\circ$

olduğuna göre, k, m ve n değerlerini küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

3. a, b ve c $\in (0^\circ, 90^\circ)$ olmak üzere
 $\sin a > \sin b$
 $\cos b < \cos c$

olduğuna göre; a, b ve c'yi küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

2. a, b ve c $\in \left(0, \frac{\pi}{4}\right)$ olmak üzere,
 $\sin(a + b) < \sin(b + c) < \sin(a + c)$

olduğuna göre; a, b ve c değerlerini küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

4. $a = \tan 40^\circ$
 $b = \cot 40^\circ$
 $c = \tan 25^\circ$

olduğuna göre; a, b ve c değerlerini küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

1. $n < k < m$	2. $b < a < c$	3. $c < b < a$	4. $c < a < b$
----------------	----------------	----------------	----------------

TRİGONOMETRİK FONKSİYONLARDA SIRALAMA - 2

ÖRNEK 1

$$a = \sin 27^\circ$$

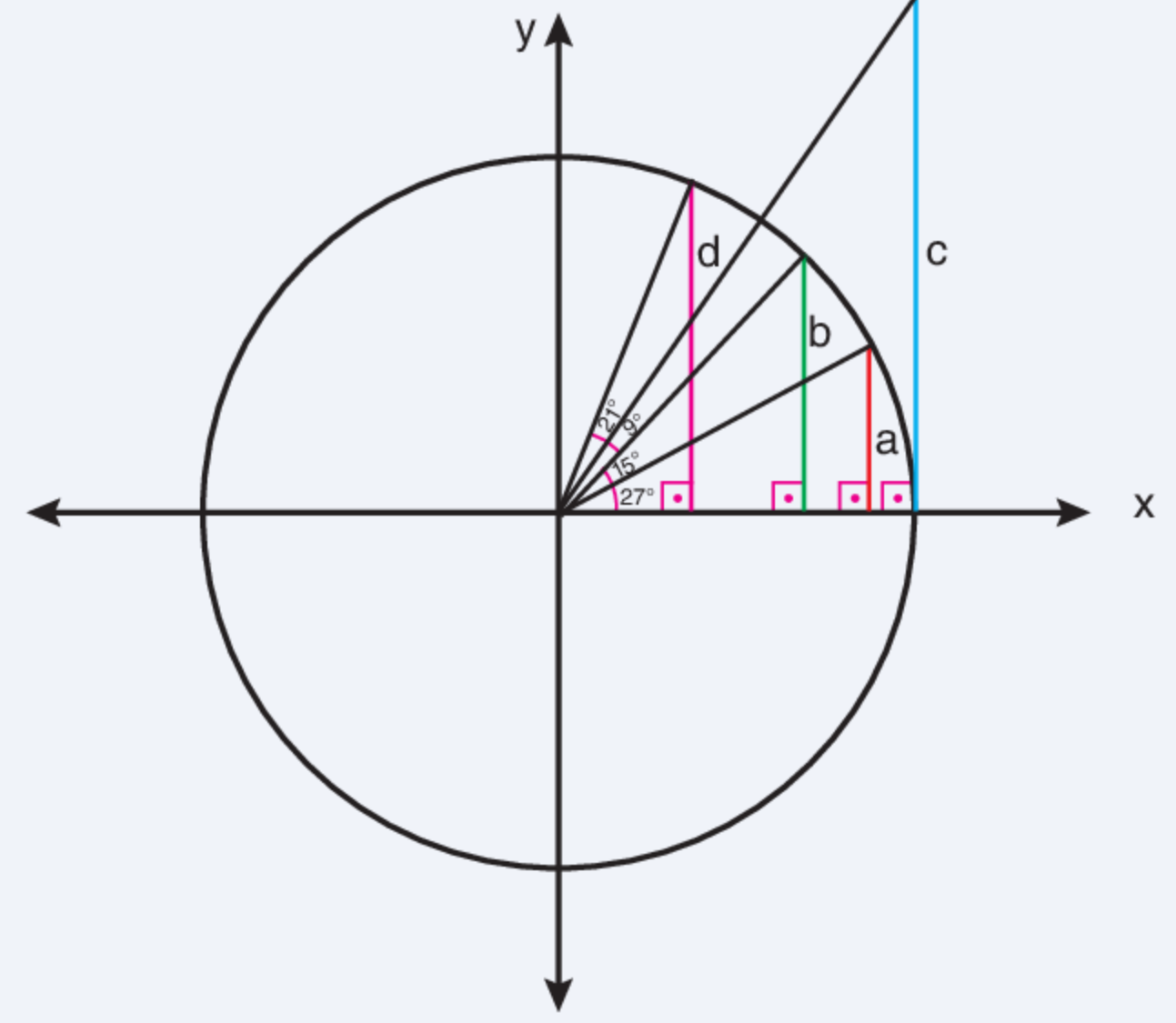
$$b = \sin 42^\circ$$

$$c = \tan 51^\circ$$

$$d = \sin 72^\circ$$

değerlerini küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

ÇÖZÜM



Şekilde görüldüğü gibi

$$a < b < d < c \text{ bulunur.}$$

1. $a = \sin 22^\circ$, $b = \cot 22^\circ$, $c = \tan 22^\circ$
olduğuna göre; a, b ve c değerlerini küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

2. $a = \tan 27^\circ$
 $b = \tan 47^\circ$
 $c = \sin 48^\circ$
olduğuna göre; a, b ve c değerlerini küçükten büyüğe doğru sıralayınız.

3. $a = \sin 42^\circ - \tan 53^\circ$
 $b = \cot 12^\circ - \cos 12^\circ$
 $c = \sin 24^\circ - \cos 24^\circ$
olduğuna göre; a, b ve c değerlerinin işaretlerini bulunuz.

4. $x = \frac{\sin 1^\circ - \cos 1^\circ}{\cot 1^\circ - \tan 1^\circ}$
 $y = \frac{\cos 12^\circ - \sin 79^\circ}{\tan 14^\circ - \tan 45^\circ}$
 $c = \sin 11^\circ - \frac{1}{\sec 11^\circ}$
olduğuna göre; x, y ve z'nin işaretlerini bulunuz.



AÇI İNDİRGEMELERİ - 1

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cos\alpha$$

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = \cos\alpha$$

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \sin\alpha$$

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\sin\alpha$$

$$\tan\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cot\alpha$$

$$\tan\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\cot\alpha$$

$$\cot\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \tan\alpha$$

$$\cot\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\tan\alpha$$

$$\sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = -\cos\alpha$$

$$\sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) = -\cos\alpha$$

$$\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = -\sin\alpha$$

$$\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) = \sin\alpha$$

$$\tan\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = \cot\alpha$$

$$\tan\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) = -\cot\alpha$$

$$\cot\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = \tan\alpha$$

$$\cot\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) = -\tan\alpha$$

- $\frac{\pi}{2}$, $\frac{3\pi}{2}$ de fonksiyon isminin değiştiğine dikkat ediniz.
- İşaret bulurken α daima dar açı gibi düşünülür.
- Daha büyük açılar için esas ölçüler bulunup işlem yapılır.

1. $\cot\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$

ifadesinin eşitini bulunuz.

2. $\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)$

ifadesinin eşitini bulunuz.

3. $\sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \cdot \cos\alpha - \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \cdot \sin\alpha$

ifadesinin eşitini bulunuz.

ÖRNEK

$$\frac{\sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) \cdot \cot\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)}{\cos\left(\frac{5\pi}{2} + \alpha\right)}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin\alpha$ B) $-\cos\alpha$ C) $-\tan\alpha$
D) -1 E) 1

ÇÖZÜM

$$\sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = -\cos\alpha$$

$$\cot\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) = \tan\alpha$$

esas ölçüsü

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) = -\sin\alpha$$

$$\cos\left(\frac{5\pi}{2} + \alpha\right) = -\sin\alpha$$

$$\frac{-\cos\alpha \cdot \tan\alpha}{-\sin\alpha} = \frac{\cos\alpha \cdot \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}}{\sin\alpha} = 1 \text{ bulunur.}$$

4. $\frac{\sin 280^\circ \cdot \cos 102^\circ}{\cos 282^\circ \cdot \cos 10^\circ}$

ifadesinin eşitini bulunuz.

5. $\frac{\sin\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) \cdot \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + 1}{\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}$

ifadesinin eşitini bulunuz.

6. $\operatorname{cosec}\left(\frac{\pi}{2} + x\right) \cdot \tan\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = 3$

olduğuna göre, $\sin^2 x$ ifadesinin eşitini bulunuz.

1. $-\tan\alpha$	2. $\sin\alpha$	3. 1	4. 1	5. $\sin x$	6. $\frac{1}{9}$
------------------	-----------------	--------	--------	-------------	------------------

AÇI İNDİRGEMELERİ

AÇI İNDİRGEMELERİ - 2

$$\begin{aligned}\sin(\pi - \alpha) &= \sin \alpha & \sin(\pi + \alpha) &= -\sin \alpha \\ \cos(\pi - \alpha) &= -\cos \alpha & \cos(\pi + \alpha) &= -\cos \alpha \\ \tan(\pi - \alpha) &= -\tan \alpha & \tan(\pi + \alpha) &= \tan \alpha \\ \cot(\pi - \alpha) &= -\cot \alpha & \cot(\pi + \alpha) &= \cot \alpha\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sin(2\pi - \alpha) &= -\sin \alpha & \sin(2\pi + \alpha) &= \sin \alpha \\ \cos(2\pi - \alpha) &= \cos \alpha & \cos(2\pi + \alpha) &= \cos \alpha \\ \tan(2\pi - \alpha) &= -\tan \alpha & \tan(2\pi + \alpha) &= \tan \alpha \\ \cot(2\pi - \alpha) &= -\cot \alpha & \cot(2\pi + \alpha) &= \cot \alpha\end{aligned}$$

$k \in \mathbb{Z}$ olmak üzere

- $\pi, 2\pi$ de fonksiyon ismi aynen kalır.
- Daha büyük açılarda esas ölçü bulunan işlem yapılır.
- işaret tayin edilirken α daima dar açı gibi düşünülür.

1. $\cos(\pi + \alpha) + \cos(2\pi + \alpha)$

işleminin sonucunu bulunuz.

2. $\sin(13\pi - \alpha) \cdot \sin \alpha = \frac{1}{4}$

olduğuna göre, $\cos^2 \alpha$ değerini bulunuz.

3. $\sin(5\pi - \alpha) \cdot \sin \alpha + \cos(8\pi - \alpha) \cdot \cos \alpha$

işleminin sonucunu bulunuz.

ÖRNEK

$$\frac{\sin(2\pi + \alpha)}{\sin(\pi + \alpha)} + \cos(\pi - \alpha) \cdot \sec(\pi + \alpha)$$

işleminin sonucunu bulunuz.

ÇÖZÜM

$$\frac{\sin \alpha}{-\sin \alpha} + (-\cos \alpha) \cdot \frac{1}{-\cos \alpha}$$

$$-1 + 1 = 0 \text{ bulunur.}$$

4. $\tan(2\pi - \alpha) \cdot \cot \alpha$

işleminin sonucunu bulunuz.

5. $1 - \cot(\pi - \alpha) \cdot \cot(\pi + \alpha)$

işleminin sonucunu bulunuz.

6. $(1 + \tan(2\pi - x)) \cdot \cos x = \frac{1}{5}$

olduğuna göre, $\sin x \cdot \cos x$ çarpımı kaçtır?

7. $\sin 370^\circ \cdot \cot 350^\circ$

işleminin sonucunu bulunuz.

1. 0

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

3. 1

4. -1

5. $\frac{1}{\sin^2 \alpha}$ 6. $\frac{12}{25}$ 7. $-\cos 10^\circ$

NEGATİF AÇILARDA İNDİRGEME

Sinüs, tanjan ve kotanant fonksiyonları birer tek fonksiyon, kosinüs fonksiyonu çift fonksiyondur.

$x > 0$ olmak üzere

$$\sin(-x) = -\sin x$$

$$\cos(-x) = \cos x$$

$$\tan(-x) = -\tan x$$

$$\cot(-x) = -\cot x$$

Kolaylık sağlar:

$$\sin(x - 2\pi) = -\sin(2\pi - x)$$

$$\tan(x - 2\pi) = -\tan(\pi - x)$$

$$\cot(x - 3\pi) = -\cot(3\pi - x)$$

$$\cos(x - \pi) = \cos(\pi - x) \text{ olur.}$$

ÖRNEK

$$\sin(2\pi - x) \cdot \sin(\pi - x) = \frac{-1}{9}$$

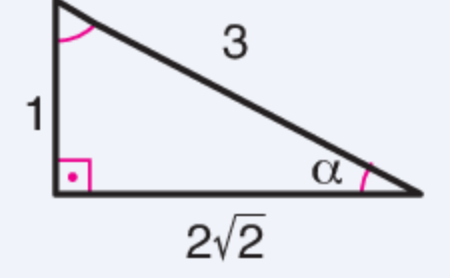
olduğuna göre, $\cot^2 x$ değerini bulunuz.

ÇÖZÜM

$$-\sin x \cdot \sin x = \frac{-1}{9}$$

$$-\sin x = \frac{-1}{9} \quad \sin x = \mp \frac{1}{3}$$

$$\cot x = \mp 2\sqrt{2} \Rightarrow \cot^2 x = 8 \text{ bulunur.}$$



1.

$$\frac{\sin(-x)}{\tan(-x)}$$

ifadesinin en sade halini bulunuz.

2.

$$\sec(-x) \cdot \cot(-x)$$

ifadesinin en sade halini bulunuz.

3.

$$\sec^2 x + \frac{\tan(-x)}{\cot x}$$

ifadesinin en sade halini bulunuz.

4.

$$\frac{\sin(-x) \cdot \cot(\pi - x)}{\cos(-x)}$$

ifadesinin en sade halini bulunuz.

5.

$$\cos(x - 2\pi) + \sin(x - \frac{\pi}{2})$$

ifadesinin eşitini bulunuz.

6.

$$\frac{\sin(-35^\circ) \cdot \tan(-72^\circ) \cdot \cos(-180^\circ)}{\cos 55^\circ \cdot \cot 18^\circ}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

1. $\cos x$	2. $-\operatorname{cosec} x$	3. 1	4. 1	5. 0	6. -1
-------------	------------------------------	------	------	------	-------

1. $a = \sin 142^\circ$
 $b = \cos 147^\circ$
 $c = \tan 182^\circ$

olduğuna göre, a, b ve c'nin işaretleri sırası ile aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

2. $a = \cos 275^\circ$
 $b = \sin 340^\circ$
 $c = \tan 196^\circ$

olduğuna göre, a, b ve c'nin işaretleri sırası ile aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

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

3. $m = \tan 72^\circ + \sin 42^\circ$
 $n = \cos 92^\circ - \sin 2^\circ$
 $k = \tan 200^\circ + \cos 340^\circ$

olduğuna göre; m, n ve k'nin işaretleri sırası ile aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

4. $a = \sin \frac{7\pi}{9} \cdot \cos \frac{11\pi}{9}$
 $b = \tan \frac{5\pi}{7} \cdot \cos \frac{8\pi}{7}$
 $c = \cos \frac{6\pi}{5} \cdot \tan \frac{7\pi}{5}$

olduğuna göre; a, b ve c'nin işaretlerini sırası ile aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

5. $m = \sin 132^\circ$
 $n = \tan 173^\circ$
 $k = \operatorname{cosec} 143^\circ$

olduğuna göre; m, n ve k'nin işaretleri sırası ile aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

6. $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ olmak üzere,
 $\sin \alpha = \frac{5}{13}$

olduğuna göre, $\cot \alpha$ değeri kaçtır?

- A) $-\frac{12}{5}$ B) $-\frac{5}{12}$ C) $-\frac{13}{12}$ D) $\frac{5}{12}$ E) $\frac{12}{5}$

7. $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$ olmak üzere,
 $\frac{1}{1 - \cot \alpha} = \frac{2}{3}$

olduğuna göre, $\sin \alpha$ değeri kaçtır?

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

8. $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ olmak üzere,
 $\frac{2 \cdot \cos \alpha - \sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{5}{4}$

olduğuna göre, $\cos \alpha$ değeri kaçtır?

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

9. $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\frac{1 + \tan \alpha}{1 - \tan \alpha} = 3$$

olduğuna göre, $\cos \alpha$ değeri kaçtır?

- A) $-\frac{2}{\sqrt{5}}$ B) $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ C) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ D) $\frac{2}{\sqrt{5}}$ E) $\frac{3}{\sqrt{10}}$

10. $0 < \alpha < 90^\circ$ olmak üzere,

$$\frac{1}{1 - \sin^2 \alpha} = \frac{9}{8}$$

olduğuna göre, $\cos \alpha$ değeri kaçtır?

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

11. $x = \sin 42^\circ$
 $y = \tan 47^\circ$
 $z = \cos 72^\circ$

olduğuna göre; x, y ve z'nin doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x < y < z$ B) $y < z < x$ C) $z < x < y$
D) $z < y < x$ E) $y < x < z$

12. $k = \sin 140^\circ$
 $m = \cos 150^\circ$
 $n = \tan 134^\circ$

olduğuna göre; k, m ve n'nin doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $n < m < k$ B) $n < k < m$ C) $m < n < k$
D) $m < k < n$ E) $k < m < n$

13. x, y ve z $\in \left(0, \frac{\pi}{4}\right)$ olmak üzere

$$\tan(x + y) < \tan(y + z)$$

$$\cot(x + z) < \cot(y + z)$$

olduğuna göre; x, y ve z'nin doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x < y < z$ B) $y < x < z$ C) $z < x < y$
D) $y < z < x$ E) $x < z < y$

14. a, b ve c $\in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$

$$\sin a < \sin b$$

$$\cos c < \cos b$$

olduğuna göre; a, b ve c'nin doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a < b < c$ B) $a < c < b$ C) $b < c < a$
D) $c < a < b$ E) $c < b < a$

15. $a = \sin 27^\circ$
 $b = \cos 27^\circ$
 $c = \tan 27^\circ$

olduğuna göre; a, b ve c'nin doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a < b < c$ B) $a < c < b$ C) $b < c < a$
D) $b < a < c$ E) $c < b < a$

16. x, y ve z $\in (0, \pi)$ olmak üzere

$$\sin x \cdot \cos y = 0$$

$$\tan x \cdot \cos z < 0$$

$$\sin y \cdot \cos x < 0$$

olduğuna göre; x, y ve z'nin doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x < y < z$ B) $y < x < z$ C) $y < z < x$
D) $z < x < y$ E) $z < y < x$

1.
$$\frac{\cos\left(\frac{7\pi}{2} + \alpha\right) + \sin(\pi - \alpha)}{\cos(2\pi - \alpha)}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 2 B) $2 \cdot \cot \alpha$ C) $2 \cdot \tan \alpha$
D) $2 \cdot \sin \alpha$ E) $2 \cdot \cos \alpha$

2.
$$\sin(7\pi - \alpha) + \cos\left(\frac{11\pi}{2} - \alpha\right)$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-2\sin \alpha$ B) $-2 \cdot \cos \alpha$ C) 0
D) $2 \cdot \cos \alpha$ E) $2 \cdot \sin \alpha$

3.
$$\left[\tan(\pi - x) + \tan\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) \right] \cdot \sin(\pi + x)$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\sin x$ B) $\cos x$ C) $\tan x$
D) 0 E) $\sec x$

4.
$$\frac{\sin 172^\circ \cdot \cos 202^\circ \cdot \tan 42^\circ}{\cot 228^\circ \cdot \sin 68^\circ \cdot \sin 8^\circ}$$

ifadesinin eşitini bulunuz.

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

5.
$$(\sec 82^\circ + \operatorname{cosec} 172^\circ) \cdot \cos 262^\circ$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

6.
$$\frac{\sin 225^\circ \cdot \cos 315^\circ + \sin 330^\circ}{\tan 315^\circ}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-\frac{1}{2}$ B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

7.
$$\frac{\sin(5\pi - \alpha)}{\sec\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)} = \frac{2}{5}$$

olduğuna göre, $\tan^2 \alpha$ değeri kaçtır?

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

8.
$$\sin \frac{\pi}{2} + \tan(\pi + x) \cdot \cot\left(\frac{7\pi}{2} - x\right)$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\sec^2 x$ B) $\operatorname{cosec}^2 x$ C) $\tan^2 x$
D) $\cos^2 x$ E) $\sin^2 x$

9. $\sin(x - \pi) + \cos\left(-\frac{3\pi}{2} - x\right)$
ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A) $-2 \cdot \sin x$ B) $-2 \cdot \cos x$ C) 0
D) $2 \cdot \sin x$ E) $2 \cdot \cos x$

10. $\tan(11\pi - \alpha) \cdot \cot(-\pi + \alpha)$
ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A) -1 B) $\tan^2 \alpha$ C) $-\cot^2 \alpha$
D) 1 E) $-\tan^2 \alpha$

11. $\sin(-360^\circ - x) \cdot \cot(-180^\circ + x)$
ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A) $-\sin x$ B) $-\cos x$ C) 1
D) $\sin x$ E) $\cos x$

12. $\frac{\sin(-30^\circ) \cdot \tan(-210^\circ) + \cot(-240^\circ)}{\operatorname{cosec}(-135^\circ)}$
ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A) $\frac{1}{4\sqrt{6}}$ B) $\frac{1}{2\sqrt{6}}$ C) $\frac{1}{\sqrt{6}}$ D) $\sqrt{6}$ E) $2\sqrt{6}$

13. $\tan(-240^\circ - x) \cdot \tan(x - 30^\circ)$
ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A) -2 B) -1 C) $\tan^2(x - 30)$
D) 1 E) $\cot^2(60 + x)$

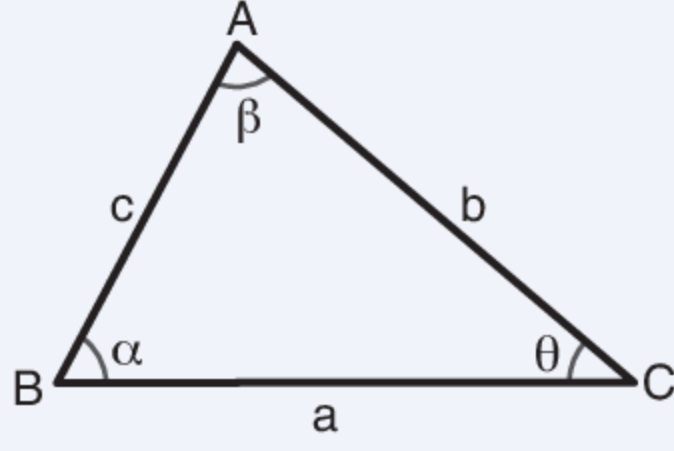
14. $a - b = \frac{\pi}{2}$ olmak üzere
 $\frac{\sin(2a - b)}{\cos a}$
ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $\sin a$ B) $\cos a$ C) 1
D) -1 E) $\tan a$

15. $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,
 $\sqrt{1 + 2 \cdot \sin(-\pi - \alpha) \cdot \cos(-\alpha)}$
ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?
- A) $\sin \alpha$ B) $\sin \alpha - \cos \alpha$ C) $-\sin \alpha - \cos \alpha$
D) $\sin \alpha + \cos \alpha$ E) $\cos \alpha - \sin \alpha$

16. I. $\sin(x - 2\pi) = \sin(\pi - x)$
II. $\cos\left(-x - \frac{\pi}{2}\right) = \sin(-x)$
III. $\tan\left(x - \frac{3\pi}{2}\right) = \cot(x)$
ifadelerinden hangileri daima doğrudur?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

KOSİNÜS TEOREMİ

KOSİNÜS TEOREMİ 1



ABC bir üçgen

$$m(\widehat{ABC}) = \alpha, m(\widehat{BAC}) = \beta, m(\widehat{BCA}) = \theta$$

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

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

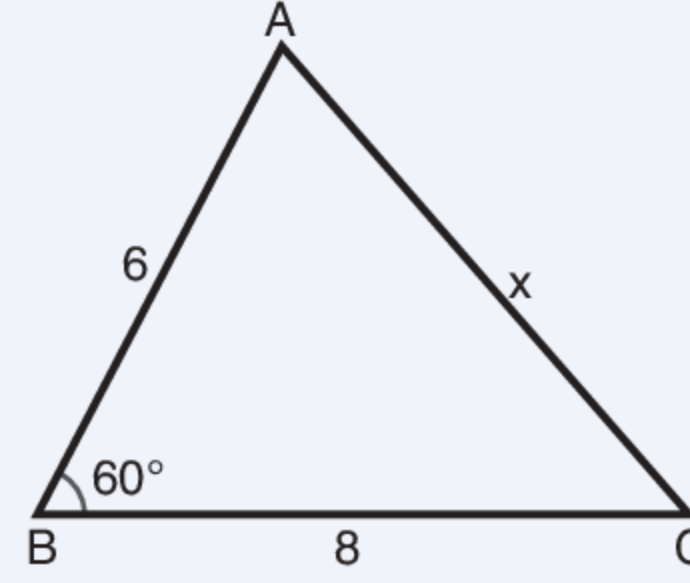
$$|AC| = b \text{ birim olmak üzere,}$$

- $a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos \beta$
- $b^2 = a^2 + c^2 - 2 \cdot a \cdot c \cdot \cos \alpha$
- $c^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos \theta$

bağıntıları kosinüs teoremi olarak adlandırılır.

Düzlemde her üçgen bu bağıntıları sağlar.

ÖRNEK



ABC bir üçgen

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

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

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

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

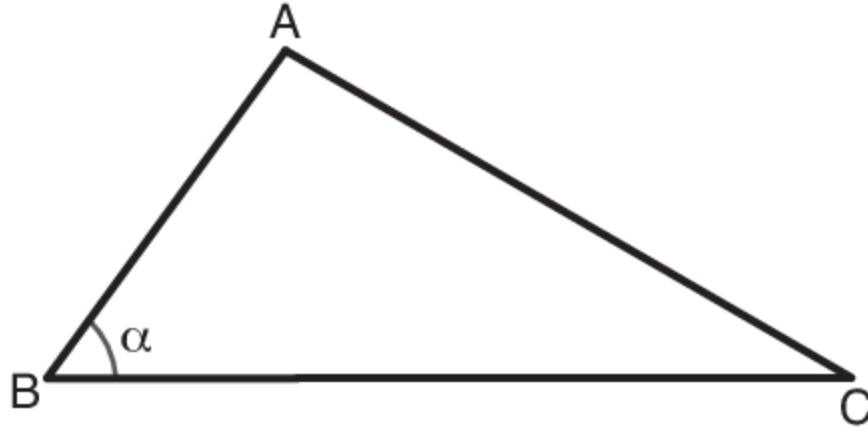
ÇÖZÜM

$$x^2 = 6^2 + 8^2 - 2 \cdot 6 \cdot 8 \cdot \cos 60^\circ$$

$$x^2 = 36 + 64 - 48$$

$$x^2 = 52 \Rightarrow x = 2\sqrt{13} \text{ birim bulunur.}$$

1.



olduğuna göre, $\cos \alpha$ kaçtır?

ABC bir üçgen

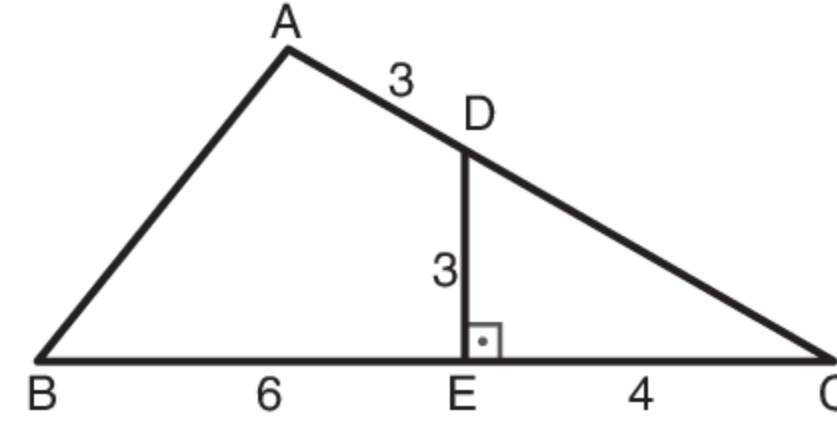
$$m(\widehat{ABC}) = \alpha$$

$$|AB| = 4 \text{ birim}$$

$$|AC| = 5 \text{ birim}$$

$$|BC| = 7 \text{ birim}$$

3.



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

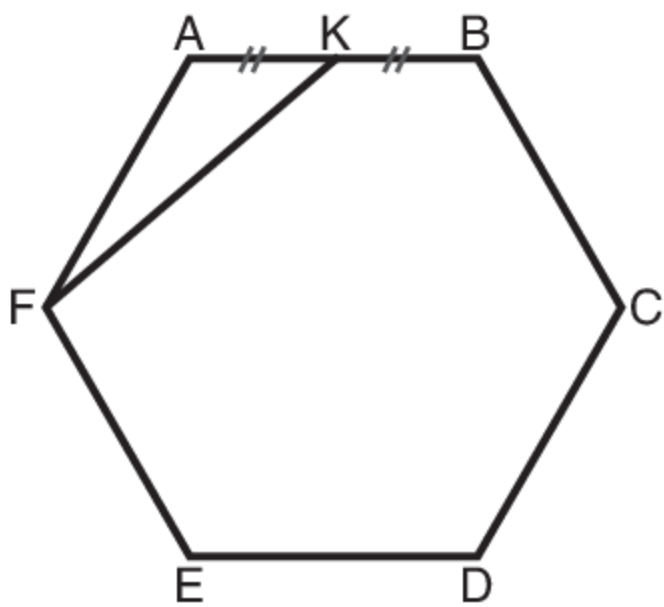
ABC bir üçgen

$$|AD| = |DE| = 3 \text{ birim}$$

$$|EC| = 4 \text{ birim}$$

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

2.

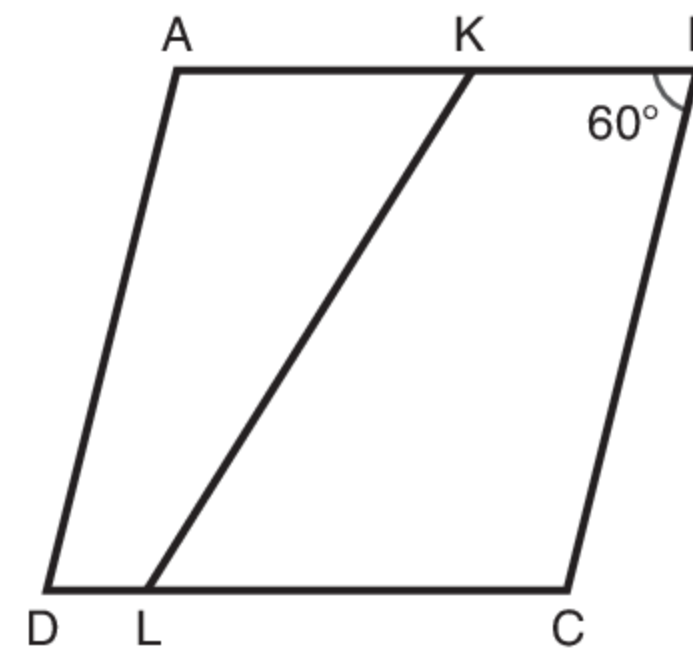


olduğuna göre, $|KF| = x$ kaç birimdir?

ABCDEF düzgün altıgen

$$|AK| = |KB| = 4 \text{ birim}$$

4.



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

ABCD eşkenar dörtgen

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

$$|KB| = 4 \text{ birim}$$

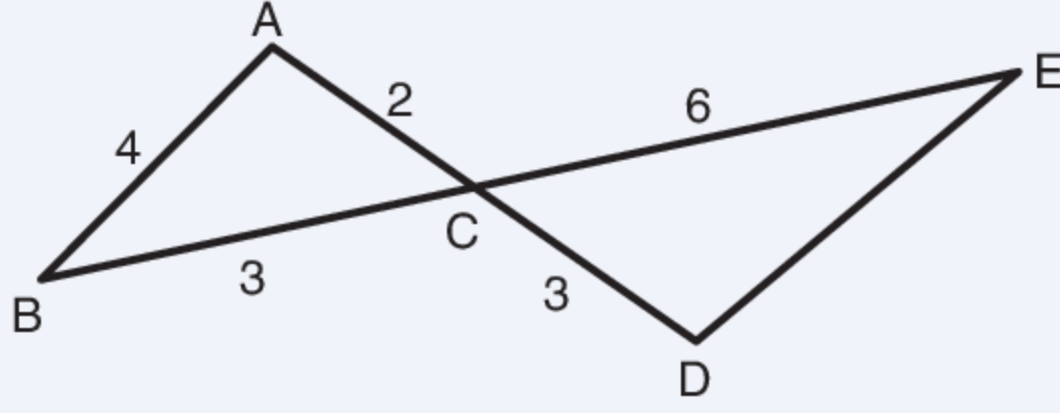
$$|AK| = 6 \text{ birim}$$

$$|DL| = 2 \text{ birim}$$

KOSİNÜS TEOREMİ - 2

Bu kısımda göreceğimiz sorular çift kosinüs teoremi uygulanarak çözüme ulaşılan soru çeşitleri ile ilgili olacaktır. İlk kosinüs teoremi sonucunda gerekli bir uzunluk ya da ortak açıya ait kosinüs değeri bulunacak ve ikinci kez kosinüs teoremi uygulanırken bulunan bu değerler ile sonuca ulaşılabilecektir.

ÖRNEK



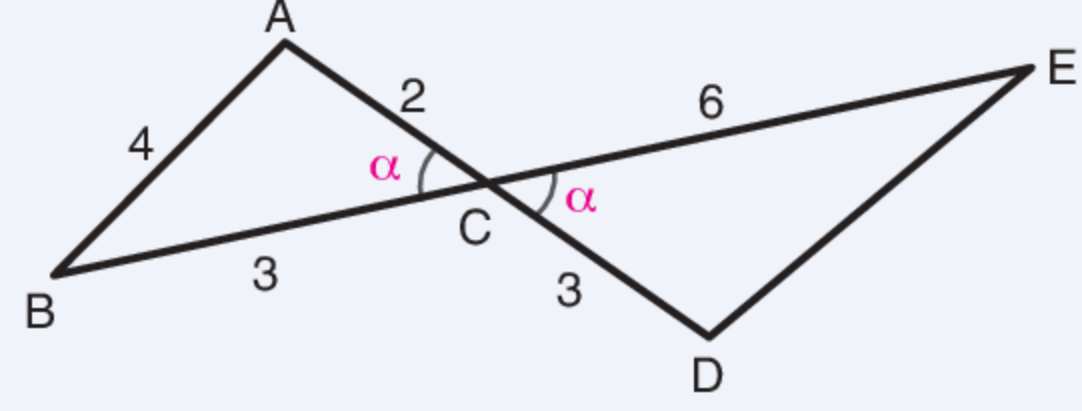
Şekilde,

$$[AD] \cap [BE] = \{C\}, \quad |AC| = 2 \text{ birim},$$

$$|BC| = |CD| = 3 \text{ birim} \quad |EC| = 6 \text{ birim}$$

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

ÇÖZÜM



$$1. \text{ kosinüs teoremi} \rightarrow 4^2 = 3^2 + 2^2 - 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot \cos \alpha$$

$$16 = 13 - 12 \cos \alpha$$

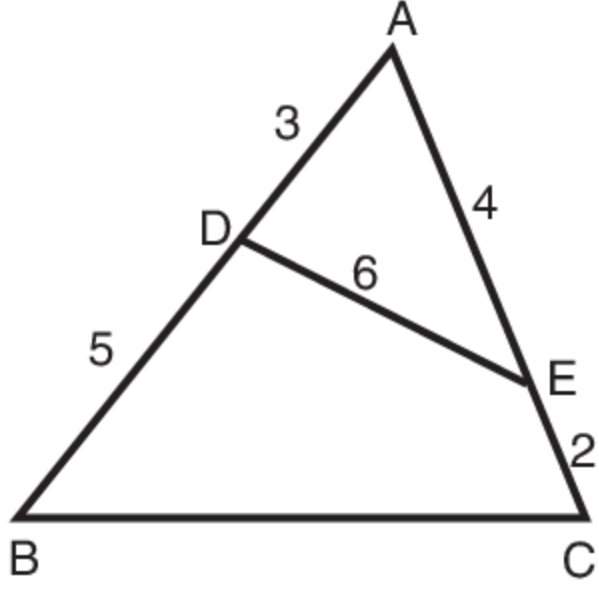
$$3 = -12 \cos \alpha$$

$$\frac{-1}{4} = \cos \alpha$$

$$x^2 = 6^2 + 3^2 + 2 \cdot 3 \cdot 6 \cdot \frac{1}{4} \Rightarrow x^2 = 45 + 9 = 54$$

$$x = 3\sqrt{6} \text{ birim}$$

1.



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

ABC bir üçgen

$$|AD| = 3 \text{ birim}$$

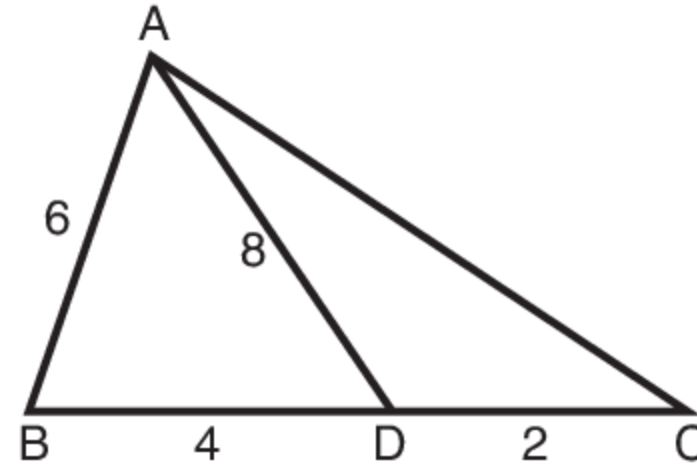
$$|AE| = 4 \text{ birim}$$

$$|DB| = 5 \text{ birim}$$

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

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

3.



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

ABC bir üçgen

$$D \in [BC]$$

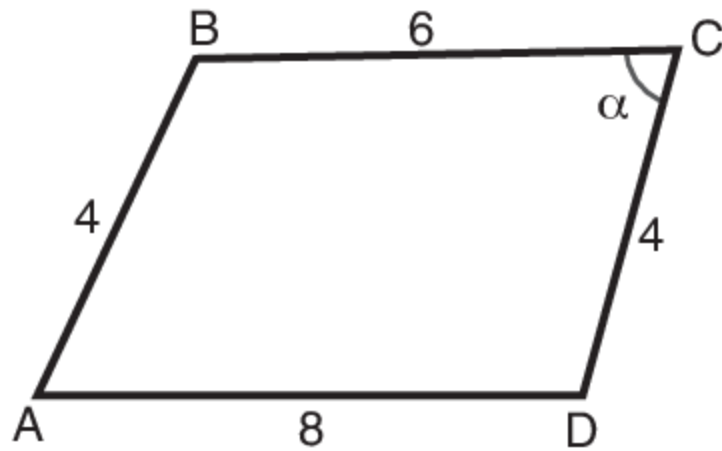
$$|AB| = 6 \text{ birim}$$

$$|BD| = 4 \text{ birim}$$

$$|DC| = 2 \text{ birim}$$

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

2.



olduğuna göre, $\cos \alpha$ değeri kaçtır?

ABCD bir dörtgen

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

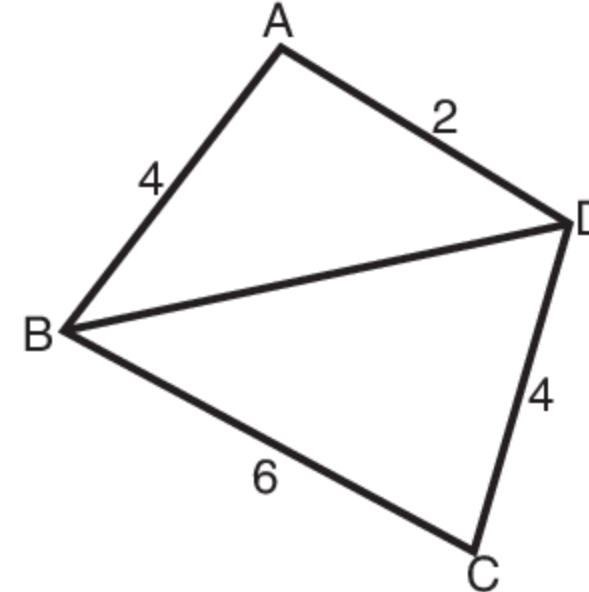
$$|AB| = |CD| = 4 \text{ birim}$$

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

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

$$m(\widehat{BCD}) = \alpha$$

4.



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

ABCD bir dörtgen

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

$$|AB| = |DC| = 4 \text{ birim}$$

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

$$|AD| = 2 \text{ birim}$$

1. 12

2. $-\frac{1}{4}$ 3. $3\sqrt{10}$ 4. $2\sqrt{7}$

KOSİNÜS TEOREMİ

KOSİNÜS TEOREMİ - 3

Bu bölümde üçgenlerin kenarları arasında geçerli eşitlikleri kosinüs teoremine benzetip üçgene ait açılardan birini bulmaya çalışacağız.

ÖRNEK

ABC bir üçgen olmak üzere

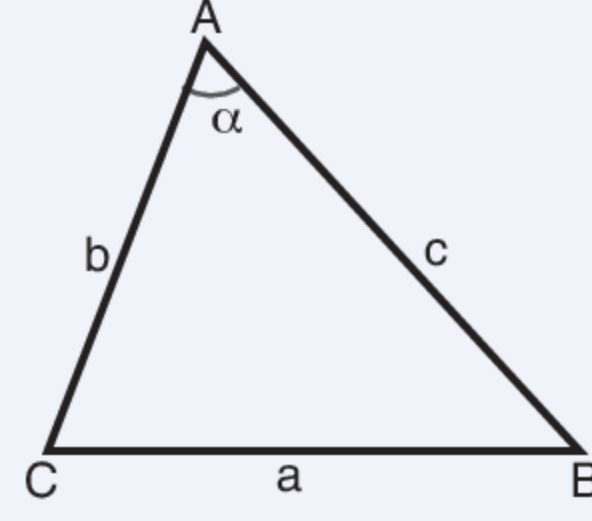
$$|AB| = c \text{ birim}, |BC| = a \text{ birim}, |AC| = b \text{ birim}$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - b \cdot c$$

eşitliği sağlanmaktadır.

Buna göre $m(\widehat{BAC})$ kaç derecedir?

ÇÖZÜM



Kosinüs teoremi

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos \alpha \text{ eşitliği sağlanır.}$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - b \cdot c \text{ verilmiş}$$

Öyleyse;

$$2 \cdot \cancel{b} \cdot \cancel{c} \cdot \cos \alpha = \cancel{b} \cdot \cancel{c}$$

$$\cos \alpha = \frac{1}{2} \text{ ise } \alpha = 60^\circ \text{ dir.}$$

1. ABC bir üçgen olmak üzere

$$|AB| = c \text{ birim}, |BC| = a \text{ birim}, |AC| = b \text{ birim}$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - \sqrt{2} \cdot b \cdot c$$

eşitliği sağlanmaktadır.

Buna göre, $m(\widehat{BAC})$ kaç derecedir?

3. ABC bir üçgen olmak üzere

$$|AB| = c \text{ birim}, |BC| = a \text{ birim}, |AC| = b \text{ birim}$$

$$\frac{a+b}{c} = \frac{c - \sqrt{3} \cdot b}{a-b}$$

eşitliği sağlandığına göre, $m(\widehat{ABC}) + m(\widehat{ACB})$ kaç derecedir?

2. ABC bir üçgen olmak üzere

$$|AB| = c \text{ birim}, |BC| = a \text{ birim}, |AC| = b \text{ birim}$$

$$\frac{a^2 - c^2}{b} = b - c$$

eşitliği sağlandığına göre, $m(\widehat{BAC})$ kaç derecedir?

4. ABC bir üçgen olmak üzere

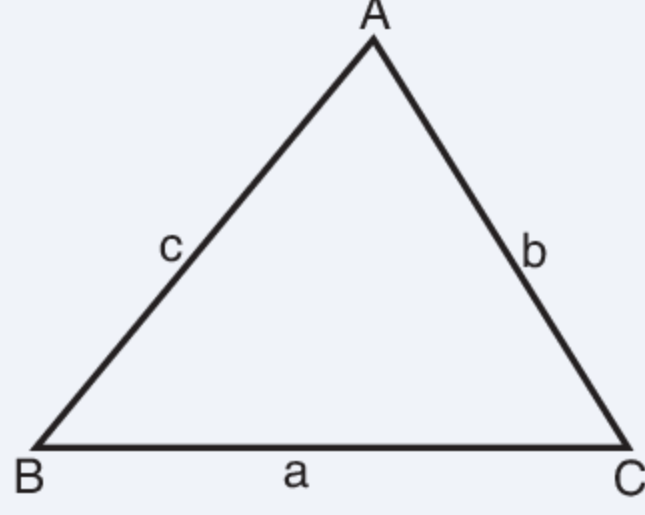
$$|AB| = c \text{ birim}, |BC| = a \text{ birim}, |AC| = b \text{ birim}$$

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

eşitliği sağlandığına göre, $m(\widehat{BAC})$ kaç derecedir?

SİNÜS TEOREMİ - 1

Bir üçgenin bir kenarının karşısındaki açının sinüs değerine oran bu üçgenin çevrel çemberinin çapının uzunluğuna eşittir.



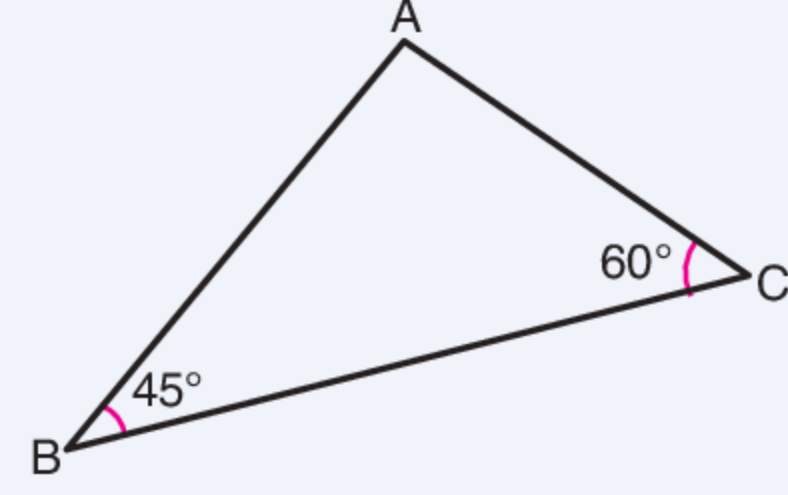
ABC bir üçgen
 $|AB| = c$ birim
 $|AC| = b$ birim
 $|BC| = a$ birim

2 • R: ABC üçgeninin çevrel çemberinin çapı olmak üzere,

$$\frac{a}{\sin \hat{A}} = \frac{b}{\sin \hat{B}} = \frac{c}{\sin \hat{C}} = 2R$$

eşitliklerinden oluşan bağıntıya sinüs teoremi denir.

ÖRNEK



ABC bir üçgen
 $m(\hat{ABC}) = 45^\circ$
 $m(\hat{BCA}) = 60^\circ$
 $|AC| = 4\sqrt{2}$ birim

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

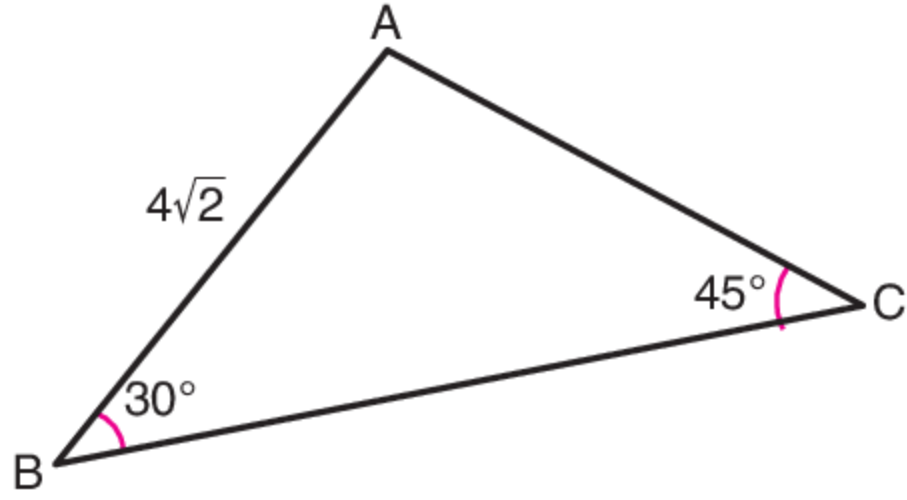
ÇÖZÜM

$$\frac{4\sqrt{2}}{\sin 45^\circ} = \frac{x}{\sin 60^\circ}$$

$$\frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{x}{\sqrt{3}}$$

$$4\sqrt{3} = x \text{ bulunur.}$$

1.



olduğuna göre, x kaçtır?

ABC bir üçgen
 $m(\hat{ABC}) = 30^\circ$
 $m(\hat{BCA}) = 45^\circ$
 $|AB| = 4\sqrt{2}$ birim
 $|AC| = x$ birim

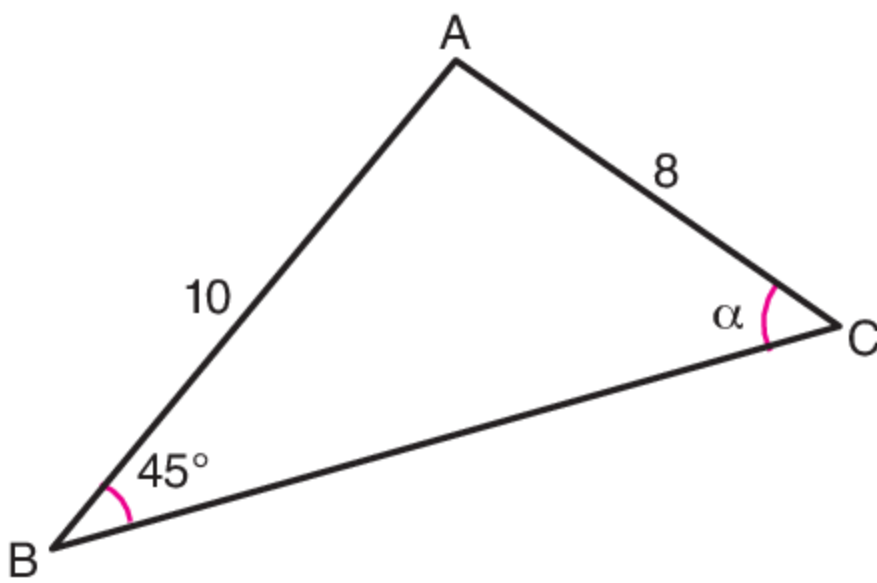
3. ABC bir üçgen

$$|AB| - |BC| = 4 \text{ birim}$$

$$\frac{\sin(\hat{ACB})}{\sin(\hat{BAC})} = \frac{3}{2}$$

olduğuna göre, $|AB|$ kaç birimdir?

2.



olduğuna göre, $\sin \alpha$ değeri kaçtır?

ABC bir üçgen
 $m(\hat{ABC}) = 45^\circ$
 $m(\hat{BCA}) = \alpha$
 $|AB| = 10$ birim
 $|AC| = 8$ birim

4. ABC bir üçgen

$$|AB| = 9 \text{ birim } |AC| = 12 \text{ birim}$$

olduğuna göre, $\frac{\sin(\hat{BCA})}{\sin(\hat{ABC})}$ oranı kaçtır?

1. 4

2. $\frac{5\sqrt{2}}{8}$

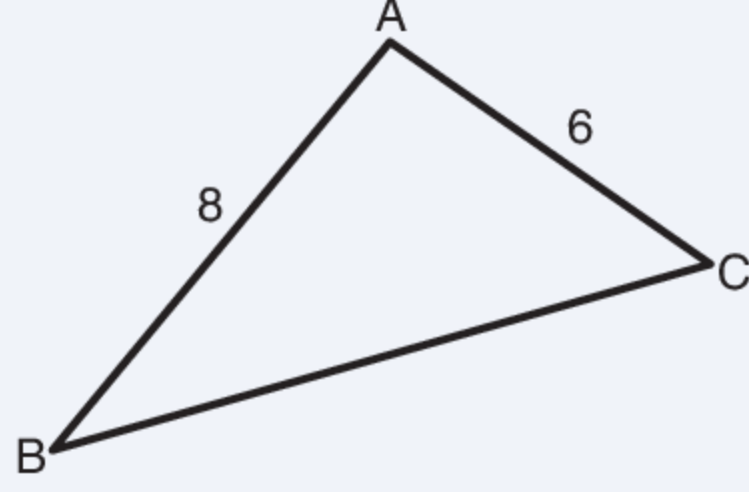
3. 12

4. $\frac{3}{4}$

SİNÜS TEOREMİ

SİNÜS TEOREMİ - 2

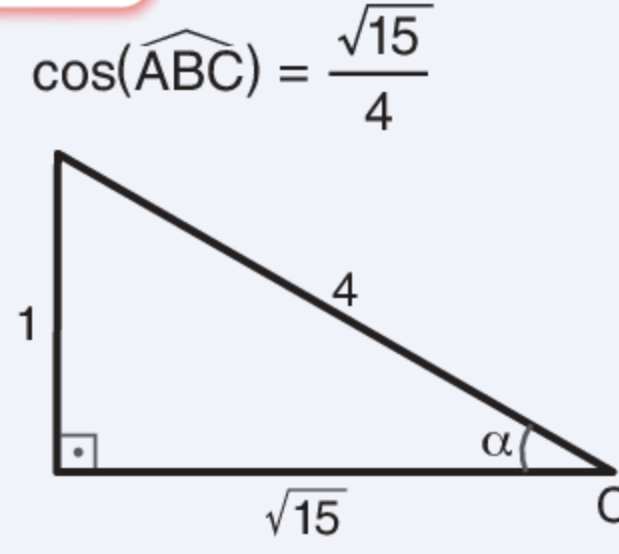
ÖRNEK



ABC bir üçgen
 $|AB| = 8$ birim
 $|AC| = 6$ birim
 $\cos(\widehat{ABC}) = \frac{\sqrt{15}}{4}$

olduğuna göre, $\sin(\widehat{ACB})$ kaçtır?

ÇÖZÜM



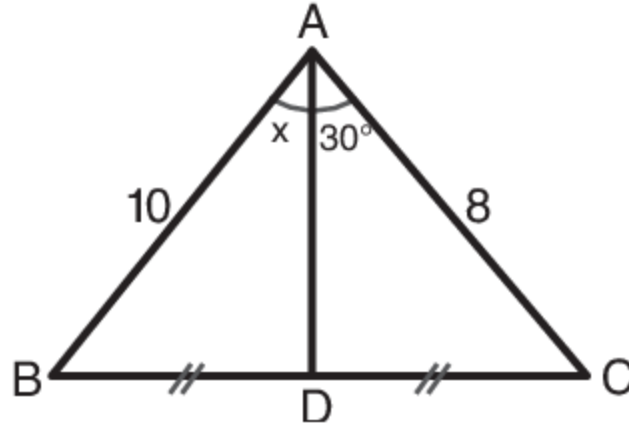
$$\sin \alpha = \frac{1}{4}$$

$$\frac{|AB|}{\sin(\widehat{ACB})} = \frac{|AC|}{\sin(\widehat{ABC})}$$

$$\frac{8}{\sin(\widehat{ACB})} = \frac{6}{\frac{1}{4}}$$

$$\sin(\widehat{ACB}) = \frac{8 \cdot \frac{1}{4}}{6} = \frac{1}{3} \text{ bulunur.}$$

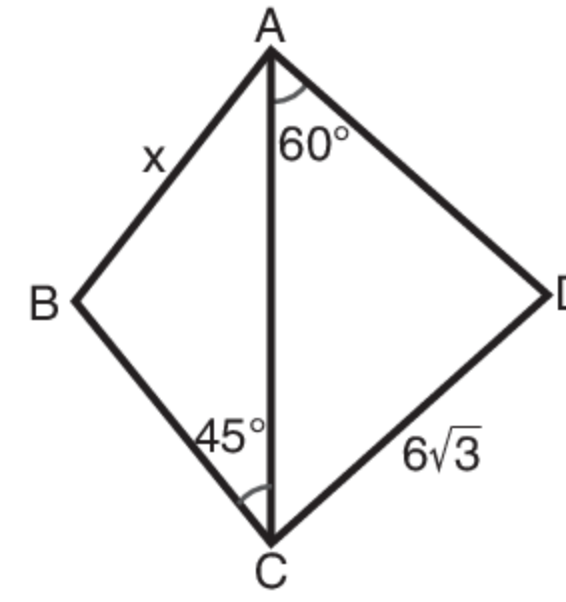
1.



ABC bir üçgen
 $|BD| = |DC|$
 $|AB| = 10$ birim
 $|AC| = 8$ birim
 $m(\widehat{DAC}) = 30^\circ$

olduğuna göre, $\sin x$ değeri kaçtır?

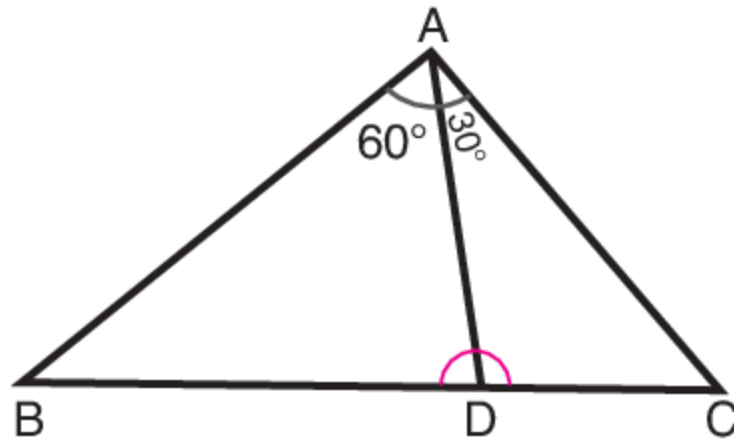
3.



$m(\widehat{B}) + m(\widehat{D}) = 180^\circ$
 $m(\widehat{CAD}) = 60^\circ$
 $m(\widehat{ACB}) = 45^\circ$
 $|CD| = 6\sqrt{3}$ birim

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

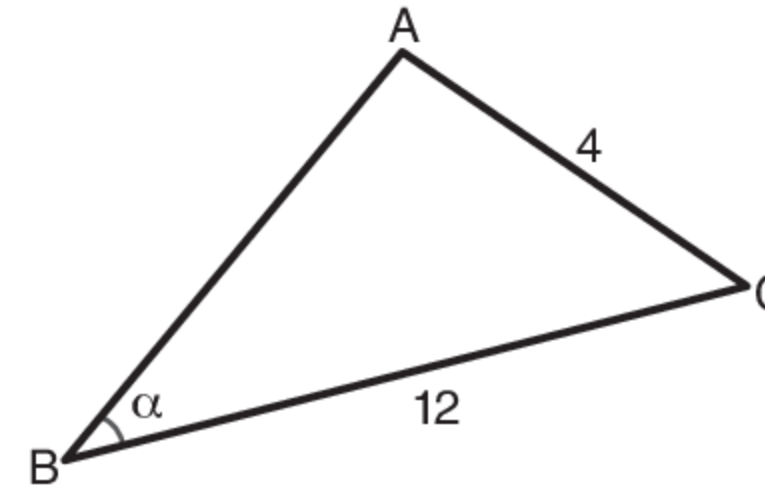
2.



ABC bir üçgen
 $m(\widehat{BAD}) = 60^\circ$
 $m(\widehat{DAC}) = 30^\circ$
 $|BD| = 2 \cdot |DC|$

olduğuna göre, $\frac{|AB|}{|AC|}$ kaçtır?

4.



ABC bir üçgen
 $|BC| = 12$ birim
 $|AC| = 4$ birim
 $m(\widehat{BAC}) = 90^\circ + m(\widehat{ABC})$
 $m(\widehat{ABC}) = \alpha$

olduğuna göre, $\tan \alpha$ değeri kaçtır?

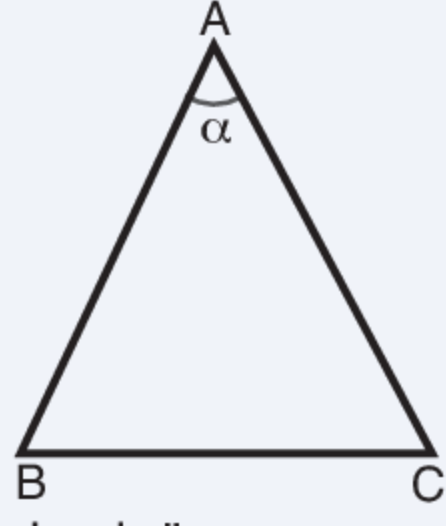
1. $\frac{2}{5}$

2. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

3. $6\sqrt{2}$

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

SİNÜS YARDIMI İLE ÜÇGENİN ALANI



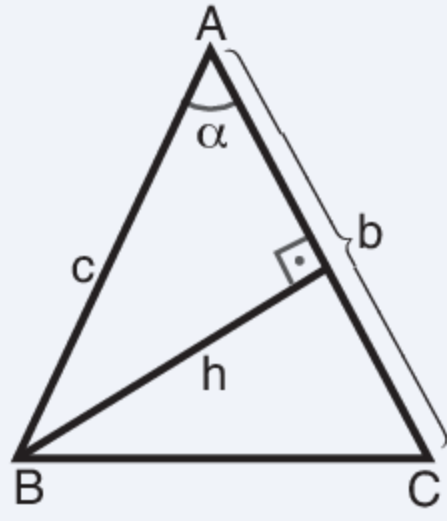
olmak üzere,

ABC üçgeninin alanı

$$A(\widehat{ABC}) = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin \alpha$$

formülü ile bulunur.

İNEDEN Mİ?



$$A(ABC) = \frac{h \cdot b}{2} = \frac{1}{2} \cdot h \cdot b$$

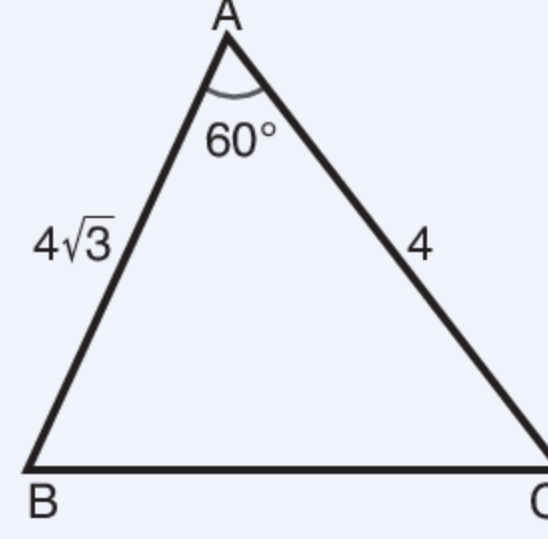
$$h = c \cdot \sin \alpha$$

$$A(\widehat{ABC}) = \frac{1}{2} \cdot \sin \alpha \cdot b \cdot c$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \sin \alpha \cdot b \cdot c$$

olduğu görülür.

ÖRNEK



ABC bir üçgen
|AB| = $4\sqrt{3}$ birim
|AC| = 4 birim
 $m(\widehat{BAC}) = 60^\circ$

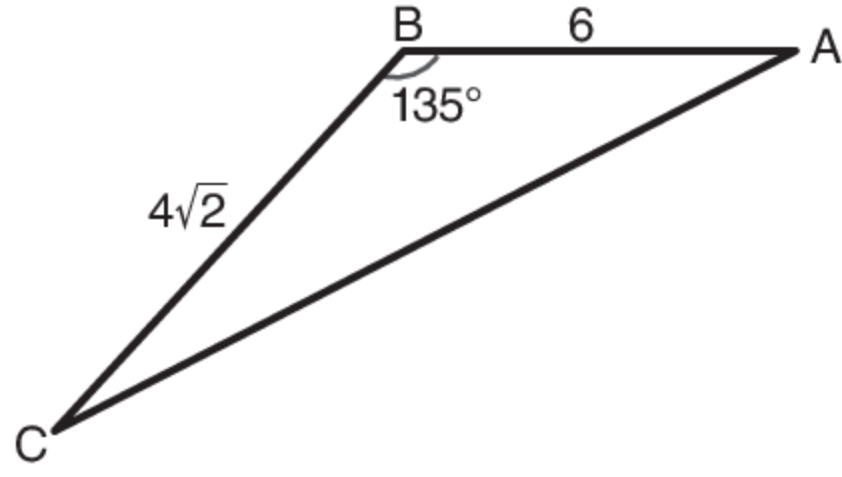
olduğuna göre, ABC üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

ÇÖZÜM

$$A(\widehat{ABC}) = \frac{1}{2} \cdot \underbrace{\sin 60^\circ}_{\frac{\sqrt{3}}{2}} \cdot 4 \cdot 4\sqrt{3}$$

$$\begin{aligned} A(\widehat{ABC}) &= \frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 4 \cdot 4\sqrt{3} \\ &= 4\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} \\ &= 12 \text{ birimkare olduğu görülür.} \end{aligned}$$

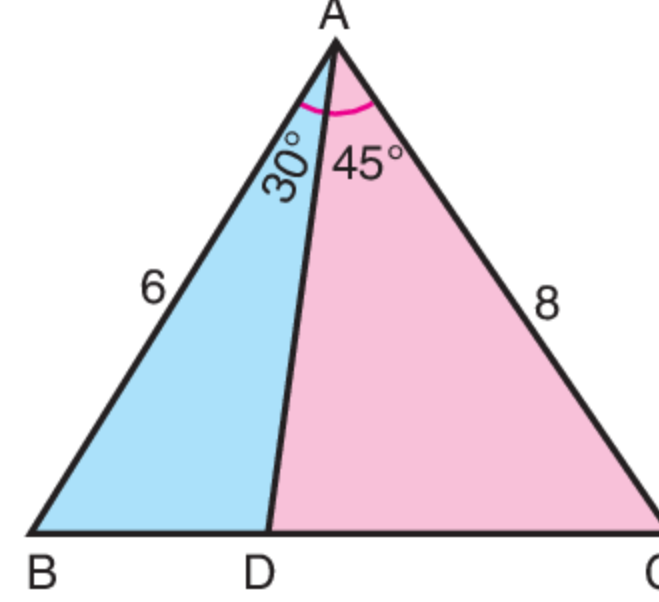
1.



olduğuna göre, ABC üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

ABC bir üçgen
|AB| = 6 birim
|BC| = $4\sqrt{2}$ birim
 $m(\widehat{ABC}) = 135^\circ$

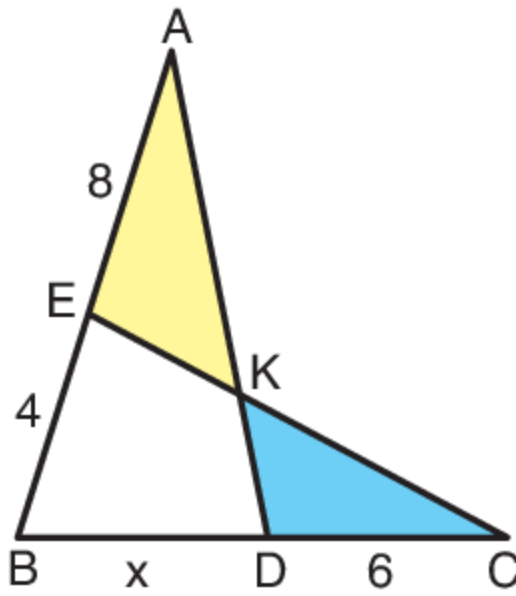
3.



olduğuna göre, mavi renk ile boyalı bölgenin alanının pembe ile boyalı bölgenin alanına oranı kaçtır?

ABC bir üçgen
|AB| = 6 birim
|AC| = 8 birim
 $m(\widehat{BAD}) = 30^\circ$
 $m(\widehat{DAC}) = 45^\circ$

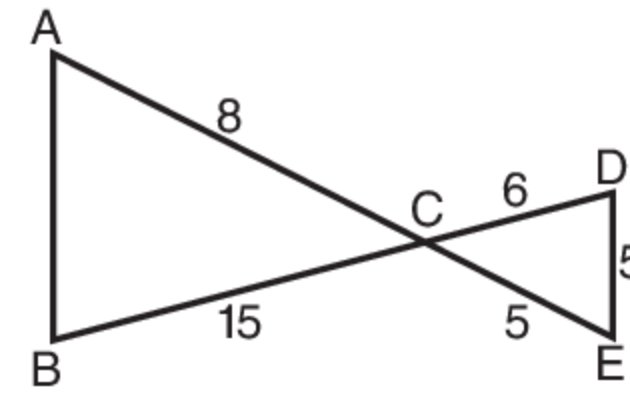
2.



Şekilde verilen mavi ve sarı ile boyalı bölgelerin alanları birbirine eşit olduğuna göre, x kaçtır?

ABD ve EBC birer üçgen
|AE| = 8 birim
|EB| = 4 birim
|DC| = 6 birim
|BD| = x birim

4.



olduğuna göre, ABC üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

ABC ve CDE birer üçgen
[AE] ∩ [BD] = {C}
|EC| = |ED| = 5 birim
|CD| = 6 birim
|BC| = 15 birim
|AC| = 8 birim

1. 12

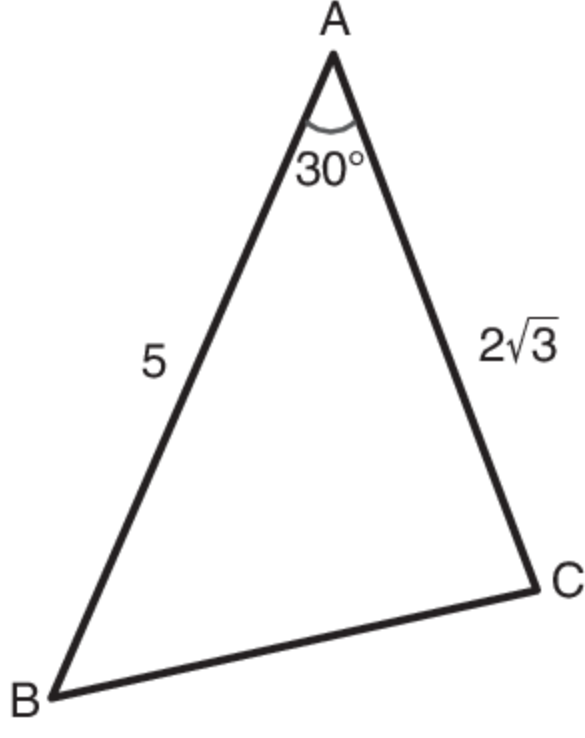
2. 3

3. $\frac{3\sqrt{2}}{8}$

4. 48

SİNÜS VE KOSİNÜS TEOREMİ

1.

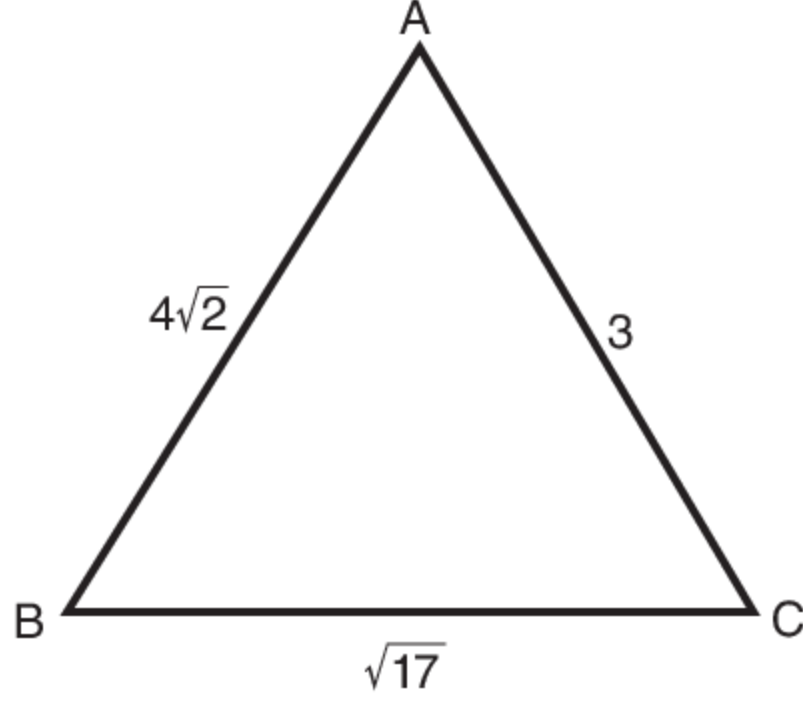


ABC bir üçgen
|AB| = 5 birim
|AC| = $2\sqrt{3}$ birim
 $m(\widehat{BAC}) = 30^\circ$

olduğuna göre, |BC| uzunluğu kaç birimdir?

- A) $\sqrt{5}$ B) $\sqrt{6}$ C) $\sqrt{7}$ D) $2\sqrt{2}$ E) 3

2.

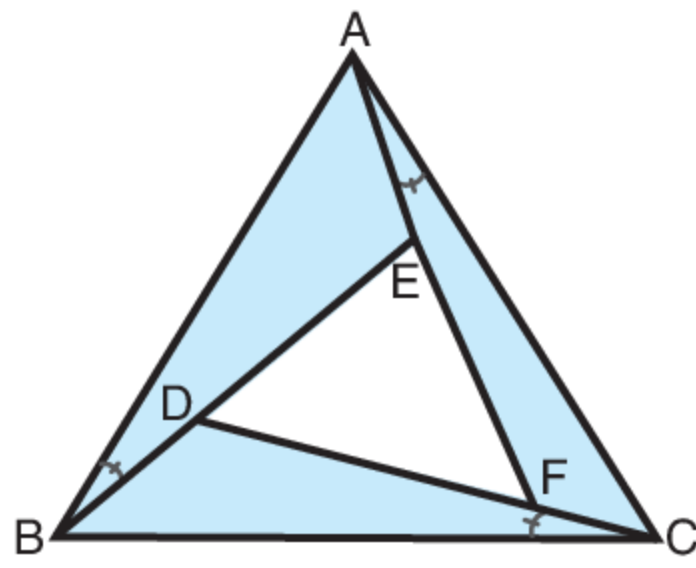


ABC bir üçgen
|AC| = 3 birim
|AB| = $4\sqrt{2}$ birim
|BC| = $\sqrt{17}$ birim

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

- A) 80° B) 45° C) 60° D) 75° E) 90°

3.

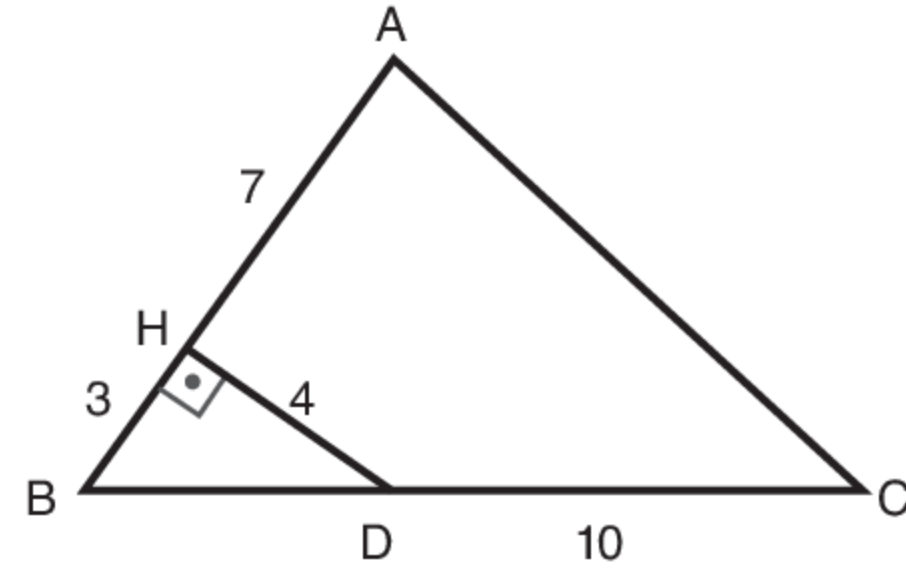


ABC ve DEF eşkenar üçgen
 $m(\widehat{FAC}) = m(\widehat{BCD}) = m(\widehat{EBA})$
|AE| = 2 birim
|EF| = 4 birim

olduğuna göre, |AB| uzunluğu kaç birimdir?

- A) $2\sqrt{3}$ B) $3\sqrt{3}$ C) $2\sqrt{11}$ D) $2\sqrt{13}$ E) $2\sqrt{17}$

4.

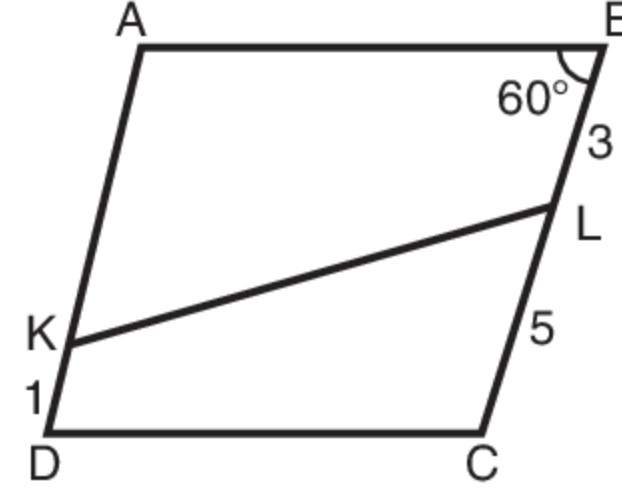


ABC bir üçgen
[DH] $\perp$ [AB]
|AH| = 7 birim
|HD| = 4 birim
|HB| = 3 birim
|DC| = 10 birim

olduğuna göre, |AC| uzunluğu kaç birimdir?

- A) $5\sqrt{15}$ B) $\sqrt{145}$ C) $\sqrt{155}$ D) $5\sqrt{7}$ E) $10\sqrt{2}$

5.

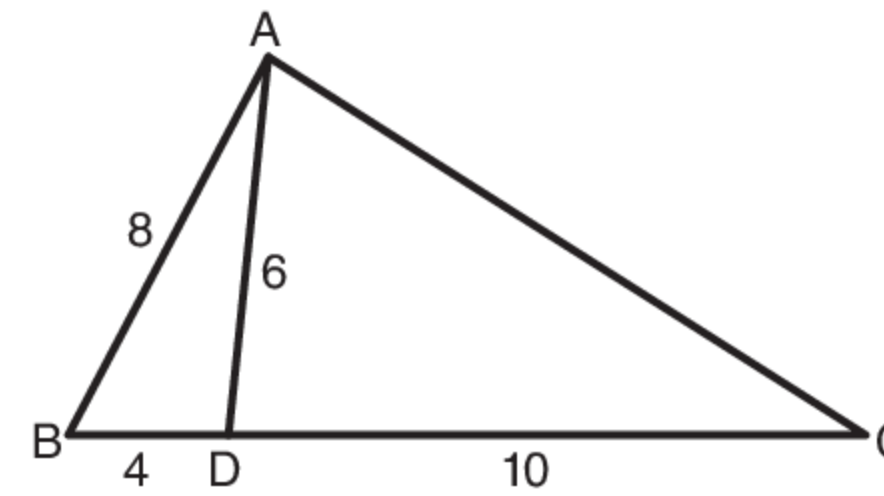


ABCD eşkenar dörtgen
|BL| = 3 birim
|LC| = 5 birim
|KD| = 1 birim
 $m(\widehat{ABC}) = 60^\circ$

olduğuna göre, |KL| uzunluğu kaç birimdir?

- A) $8\sqrt{2}$ B) $8\sqrt{6}$ C) $4\sqrt{7}$ D) $5\sqrt{6}$ E) $6\sqrt{3}$

6.

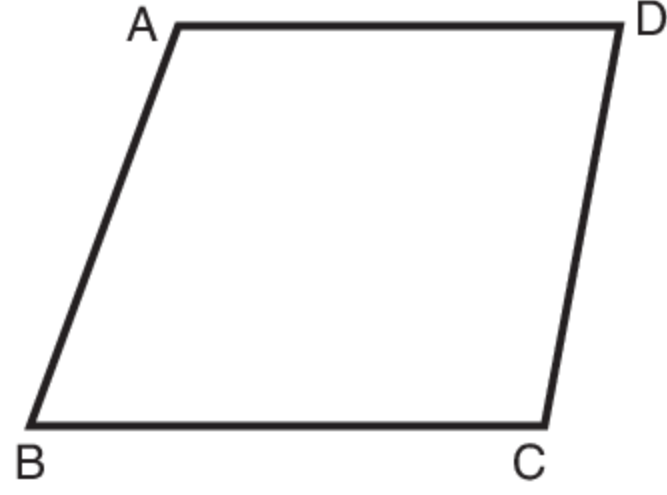


ABC bir üçgen
 $D \in [BC]$
|AB| = 8 birim
|AD| = 6 birim
|BD| = 4 birim
|DC| = 10 birim

olduğuna göre, |AC| uzunluğu kaç birimdir?

- A) $4\sqrt{6}$ B) 10 C) $\sqrt{106}$ D) $6\sqrt{3}$ E) $2\sqrt{30}$

7.

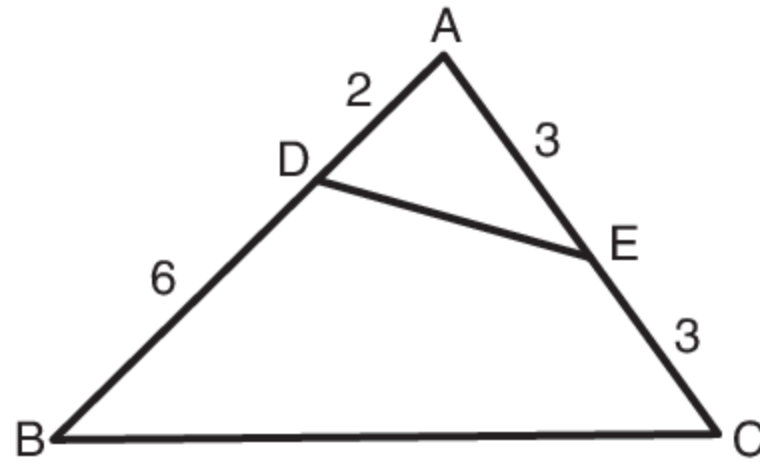


ABCD bir dörtgen
 $m(\widehat{ABC}) + m(\widehat{ADC}) = 180^\circ$
 $|AD| = 6$ birim
 $|DC| = 8$ birim
 $|BC| = 10$ birim
 $|AB| = 8$ birim

olduğuna göre, $\cos(\widehat{ABC})$ kaçtır?

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

8.

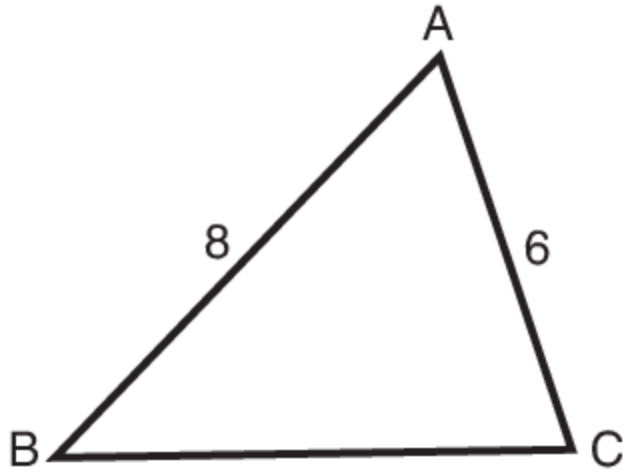


ABC bir üçgen
 $D \in [AB]$ ve $E \in [AC]$
 $|AE| = |EC| = 3$ birim
 $|AD| = 2$ birim
 $|BD| = 6$ birim
 $|DE| = \sqrt{11}$ birim

olduğuna göre, $|BC|$ kaç birimdir?

- A) 9 B) $2\sqrt{21}$ C) $4\sqrt{6}$ D) 10 E) $6\sqrt{3}$

9.

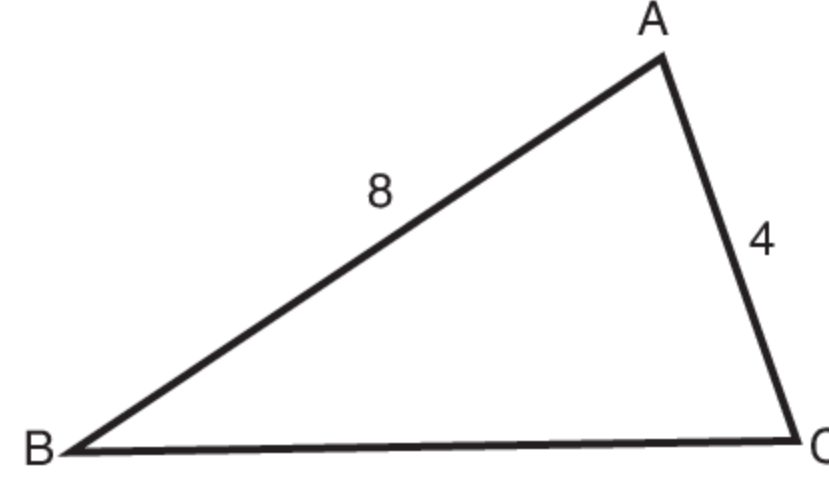


ABC bir üçgen
 $|AB| = 8$ birim
 $|AC| = 6$ birim
 $m(\widehat{ACB}) > 60^\circ$

Buna göre, $|BC|$ uzunluğu kaç farklı tam sayı değeri alabilir?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

10.



ABC bir dörtgen
 $|AB| = 8$ birim
 $|AC| = 4$ birim
 $90^\circ < m(\widehat{BAC}) < 120^\circ$

olduğuna göre, $|BC|$ uzunluğu kaç farklı tam sayı değeri alabilir?

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

11. ABC bir üçgen olmak üzere,

$$\begin{aligned} |AB| &= x \text{ birim} \\ |BC| &= y \text{ birim} \\ |AC| &= z \text{ birim} \\ x^2 &= y^2 + z^2 - \sqrt{3} \cdot y \cdot z \end{aligned}$$

olduğuna göre, $m(\widehat{BCA})$ kaçtır?

- A) 30° B) 45° C) 60° D) 90° E) 120°

12. ABC bir üçgeninin kenar uzunlukları

$$\begin{aligned} |AB| &= c \text{ birim} \\ |BC| &= a \text{ birim} \\ |AC| &= b \text{ birim olmak üzere,} \\ a^3 + b^3 &= a \cdot c^2 + b \cdot c^2 \end{aligned}$$

olduğu biliniyor.

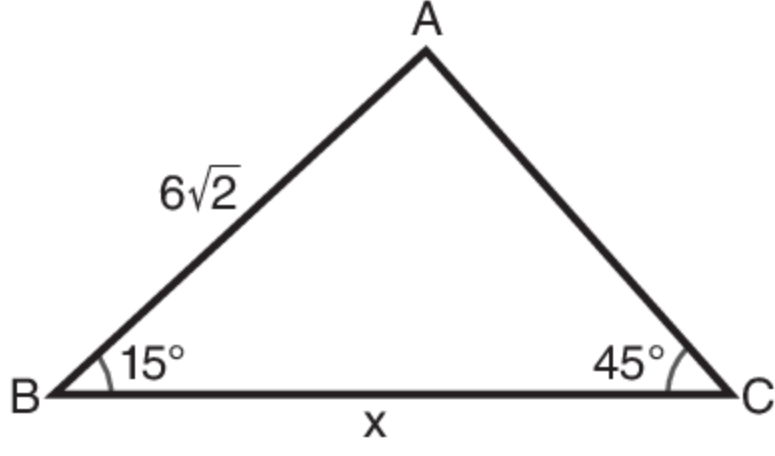
Buna göre, $m(\widehat{ACB})$ kaç derecedir?

- A) 30 B) 45 C) 60 D) 90 E) 120



SİNÜS VE KOSİNÜS TEOREMİ

1.

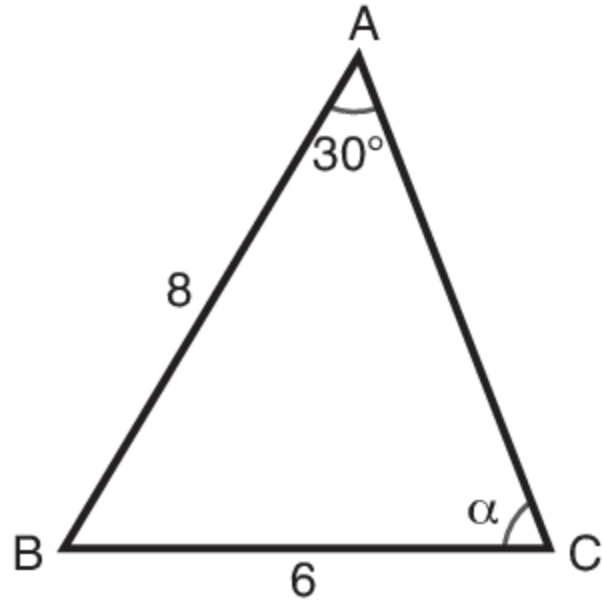


ABC bir üçgen
 $|AB| = 6\sqrt{2}$ birim
 $m(\widehat{ABC}) = 15^\circ$
 $m(\widehat{ACB}) = 45^\circ$

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

- A) $6\sqrt{3}$ B) $9\sqrt{3}$ C) 12 D) $12\sqrt{2}$ E) $12\sqrt{3}$

2.

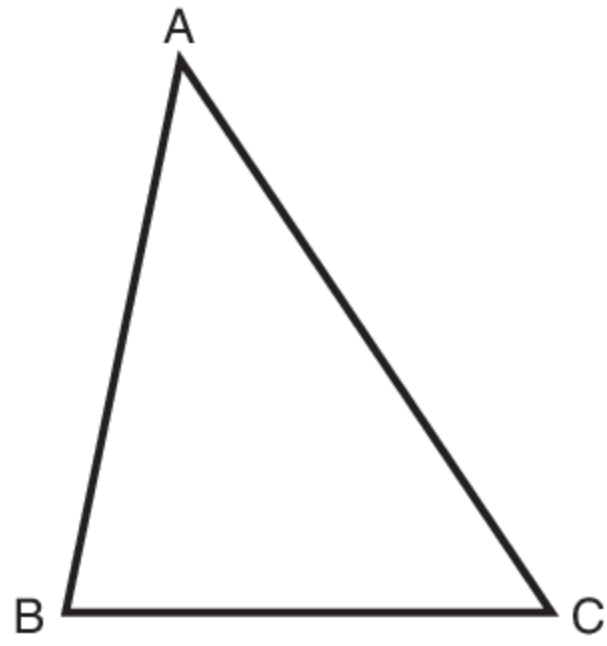


ABC bir üçgen
 $|AB| = 8$ birim
 $|BC| = 6$ birim
 $m(\widehat{BAC}) = 30^\circ$
 $m(\widehat{ACB}) = \alpha$

olduğuna göre, $\sin \alpha$ değeri kaçtır?

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

3.



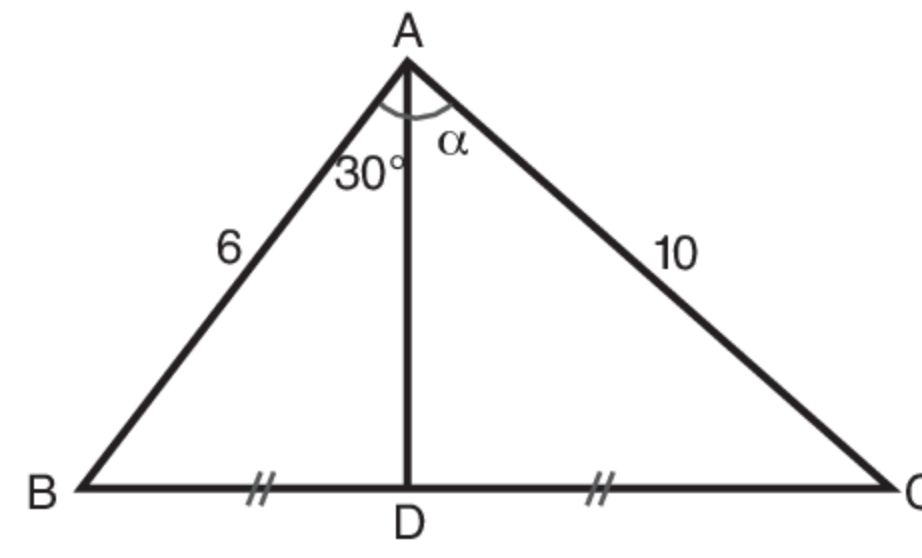
ABC bir üçgen
 $|AB| = x$ birim
 $|BC| = y$ birim
 $|AC| = z$ birim

$$2 \cdot \sin(\widehat{ABC}) = 3 \cdot \sin(\widehat{BAC}) = 4 \cdot \sin(\widehat{BCA})$$

olduğuna göre, $\frac{x}{y+z}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{3}{10}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{6}{7}$ D) $\frac{7}{6}$ E) $\frac{9}{4}$

4.

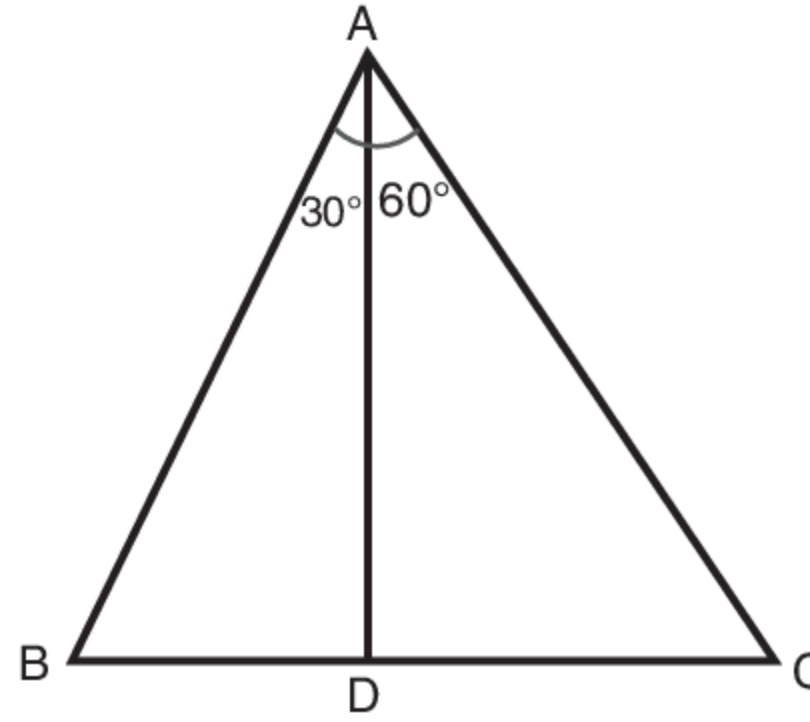


ABC bir üçgen
 $|AB| = 6$ birim
 $|AC| = 10$ birim
 $|BD| = |DC|$ birim
 $m(\widehat{BAD}) = 30^\circ$
 $m(\widehat{DAC}) = \alpha$

olduğuna göre, $\sin \alpha$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{3}{10}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{4}{5}$

5.

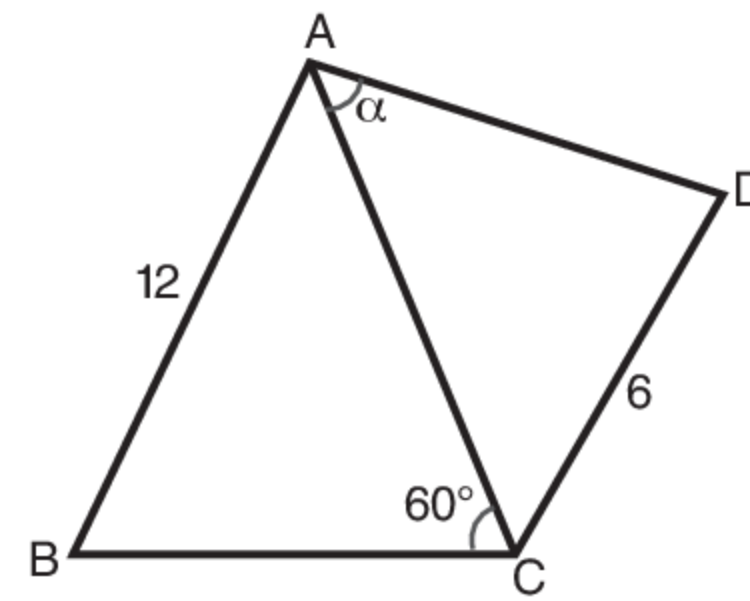


ABC bir üçgen
 $m(\widehat{BAD}) = 30^\circ$
 $m(\widehat{DAC}) = 60^\circ$
 $|DC| = 2 \cdot |BD|$

olduğuna göre, $\frac{|AB|}{|AC|}$ oranı kaçtır?

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

6.

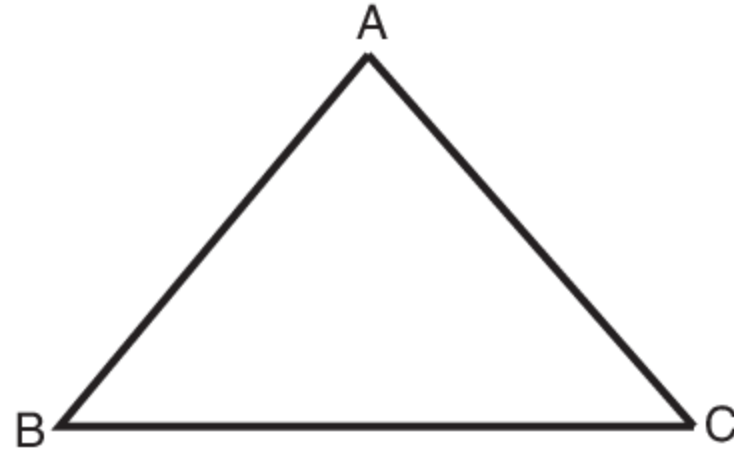


ABCD bir dörtgen
 $|AB| = 12$ birim
 $m(\widehat{ABC}) + m(\widehat{ADC}) = 180^\circ$
 $m(\widehat{ACB}) = 60^\circ$
 $m(\widehat{DAC}) = \alpha$

olduğuna göre, $\sin \alpha$ değeri kaçtır?

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

7.

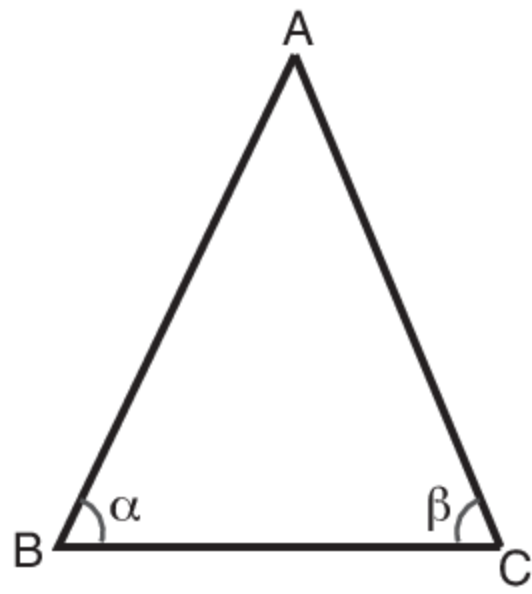


ABC bir üçgen
 $m(\widehat{BAC}) = 90^\circ + m(\widehat{ABC})$
 $|AC| = 4$ birim
 $|BC| = 6$ birim

olduğuna göre, $\tan(\widehat{ABC})$ değeri kaçtır?

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

8.

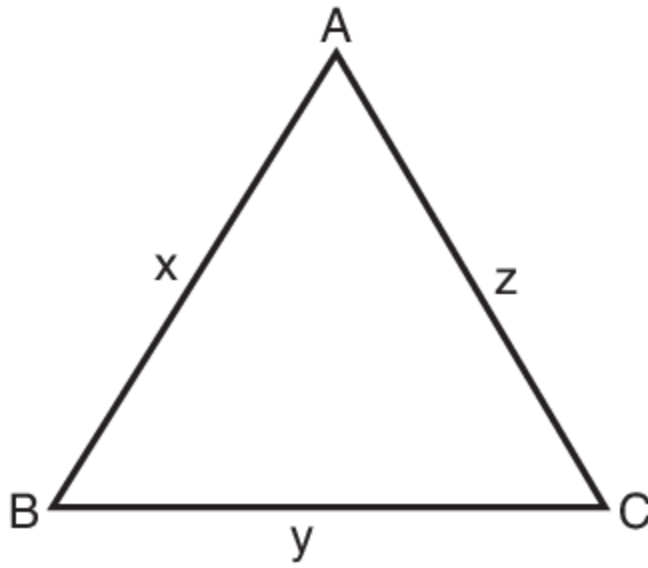


ABC bir üçgen
 $|AB| - |AC| = 2$ birim
 $m(\widehat{ABC}) = \alpha$
 $m(\widehat{ACB}) = \beta$
 $3 \cdot \sin \alpha = 2 \cdot \sin \beta$

olduğuna göre, $|AC|$ kaç birimdir?

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

9.



ABC bir üçgen
 $|AB| = x$ birim
 $|BC| = y$ birim
 $|AC| = z$ birim

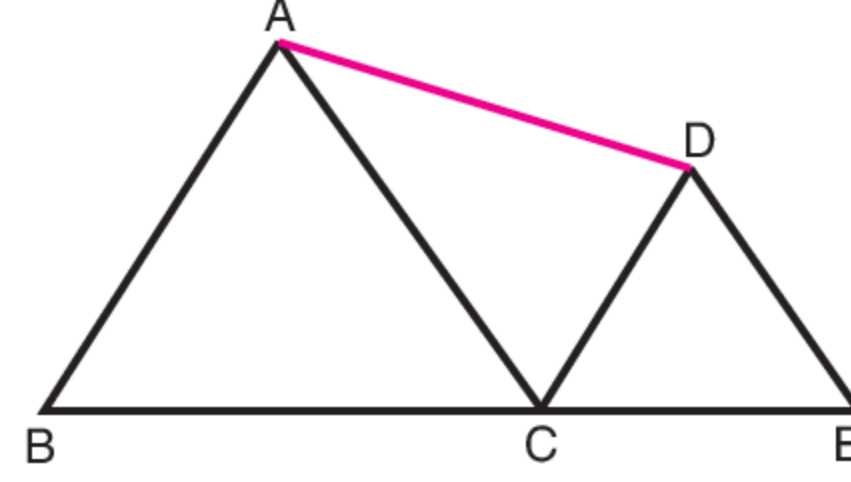
olduğuna göre,

- I. $\frac{z+y}{\sin \widehat{A} + \sin \widehat{B}} = \frac{x}{\sin \widehat{C}}$
 II. $\frac{2x+y}{2 \cdot \sin \widehat{A} + \sin \widehat{B}} = \frac{z}{\sin \widehat{C}}$
 III. $\frac{2y+3 \cdot z}{2 \cdot \sin \widehat{A} + 3 \cdot \sin \widehat{B}} = \frac{x}{\sin \widehat{C}}$

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

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

10.

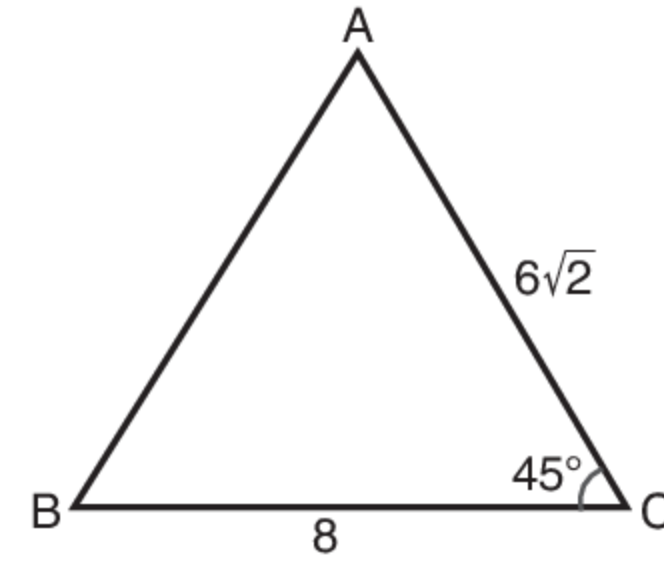


ABC ve CDE
 eşkenar üçgen
 B, C, E doğrusal
 $|AB| = 6$ birim
 $|CD| = 4$ birim

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

- A) 5 B) $2\sqrt{7}$ C) $4\sqrt{2}$ D) 6 E) $2\sqrt{10}$

11.

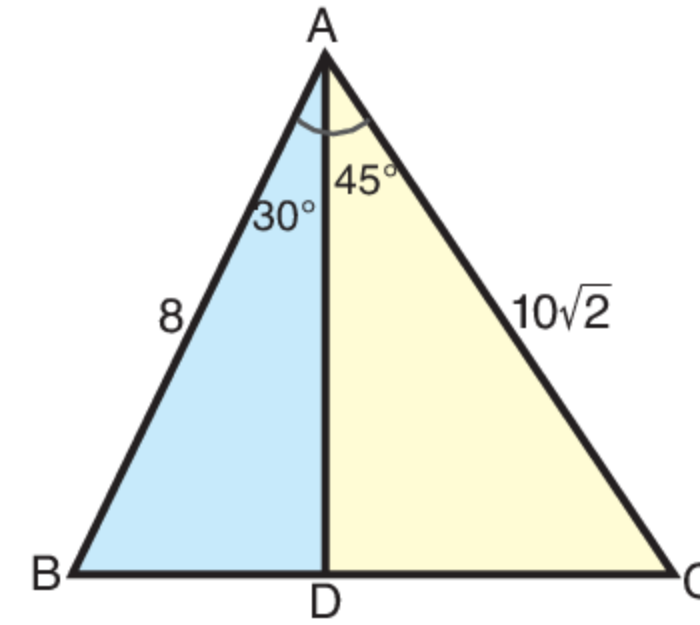


ABC bir üçgen
 $|AC| = 6\sqrt{2}$ birim
 $|BC| = 8$ birim
 $m(\widehat{ACB}) = 45^\circ$

olduğuna göre, ABC üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

- A) 12 B) 18 C) 24 D) 36 E) 48

12.



ABC bir üçgen
 $|AB| = 8$ birim
 $|AC| = 10\sqrt{2}$ birim
 $m(\widehat{BAD}) = 30^\circ$
 $m(\widehat{DAC}) = 45^\circ$

olduğuna göre, sarı renk ile boyalı bölgenin alanının mavi renk ile boyalı bölgenin alanına oranı kaçtır?

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

TRİGONOMETRİK FONKSİYONLARIN PERİYOTLARI

PERİYODİK FONKSİYONLAR

Belirli aralıklarla tekrar eden fonksiyonlara **periyodik fonksiyon** denir.

Tanımlı olduğu her x değeri için $f(x) = f(x + T)$ eşitliğini sağlayan fonksiyonlara periyodik fonksiyon denir. Bu eşitliği sağlayan en küçük T pozitif değerine de f fonksiyonunun esas periyodu denir.

a , b ve c bir gerçel sayı ve n pozitif bir doğal sayı olmak üzere,

Esas periyotlar

$$a + \sin^n(b \cdot x + c) \begin{cases} \frac{2\pi}{|b|} & , n \text{ tek ise} \\ \frac{\pi}{|b|} & , n \text{ çift ise} \end{cases}$$

$$a + \cos^n(b \cdot x + c) \begin{cases} \frac{2\pi}{|b|} & , n \text{ tek ise} \\ \frac{\pi}{|b|} & , n \text{ çift ise} \end{cases}$$

ÖRNEK

a) $f(x) = \sin^3\left(\frac{4x+3}{3}\right)$

b) $g(x) = \cos^2\left(x + \frac{1}{3}\right)$

fonksiyonlarının esas periyotlarını bulunuz.

ÇÖZÜM

a) $\frac{2\pi}{\frac{4}{3}} = \frac{6\pi}{4} = \frac{3\pi}{2}$

b) $\frac{\pi}{1} = \pi$

1. $f(x) = 4 \cdot \sin(2x + 1) + 3$
olduğuna göre, f fonksiyonunun esas periyodunu bulunuz.

2. $g(x) = 2 \cdot \cos(1 - 4x) + 3$
olduğuna göre, g fonksiyonunun esas periyodunu bulunuz.

3. $h(x) = \sin^2\left(\frac{-x+1}{2}\right) + 5$
olduğuna göre, h fonksiyonunun esas periyodunu bulunuz.

4. $h(x) = \cos^8\left(\frac{x+4}{a}\right)$
şeklinde verilen h fonksiyonunun esas periyodunu 6π olduğu bilindiğine göre, a 'nın alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

1. π 2. $\frac{\pi}{2}$ 3. 2π 4. -36

TANJANT VE KONTANJANT FONKSİYONUNUN

PERİYODU

a, b, c ve d birer gerçel sayı olmak üzere,

$d + a \cdot \tan^n(b \cdot x + c)$ fonksiyonunun esas periyodu $\frac{\pi}{|b|}$ 'dir.

$d + a \cdot \cot^n(b \cdot x + c)$ fonksiyonunun esas periyodu $\frac{\pi}{|b|}$ 'dir.

ÖRNEK

a) $f(x) = \tan^4(3x - 1)$

b) $g(x) = 4 - \cot^3\left(\frac{1-x}{2}\right)$

fonksiyonlarının esas periyotlarını bulunuz.

ÇÖZÜM

a) $\frac{\pi}{|3|} = \frac{\pi}{3}$

b) $\frac{\pi}{\left|\frac{-1}{2}\right|} = 2\pi$ bulunur.

1. $f(x) = 1 - 3 \cdot \tan^2\left(\frac{3x-1}{4}\right)$
fonksiyonunun esas periyodunu bulunuz.

3. $h(x) = \frac{1}{3} - \frac{4}{3} \cdot \tan^{11}(10x - 1)$
fonksiyonunun esas periyodunu bulunuz.

2. $g(x) = \frac{2}{3} \cdot \cot^3(1 - 2x)$
fonksiyonunun esas periyodunu bulunuz.

4. $f(x) = 3 \cdot \cot^2(2\pi \cdot x + 1)$
fonksiyonunun esas periyodunu bulunuz.



1. $\frac{4\pi}{3}$	2. $\frac{\pi}{2}$	3. $\frac{\pi}{10}$	4. $\frac{1}{2}$
---------------------	--------------------	---------------------	------------------

TRİGONOMETRİK FONKSİYONLARIN GRAFİKLERİ

SİNÜS FONKSİYONUNUN GRAFİĞİ

Bir trigonometrik fonksiyonun grafiği çizilirken uygulanacak adımlar,

- Fonksiyonun esas periyodu bulunur.
- Bu periyot için uygun değerler seçilip bu değerler grafiği istenen fonksiyonun üzerindeki noktalar işaretlenir.
- Noktalar birleştirildikten sonra fonksiyonun grafiği bulunan esas periyot aralıkları ile tekrar ettirilir.

ÖRNEK

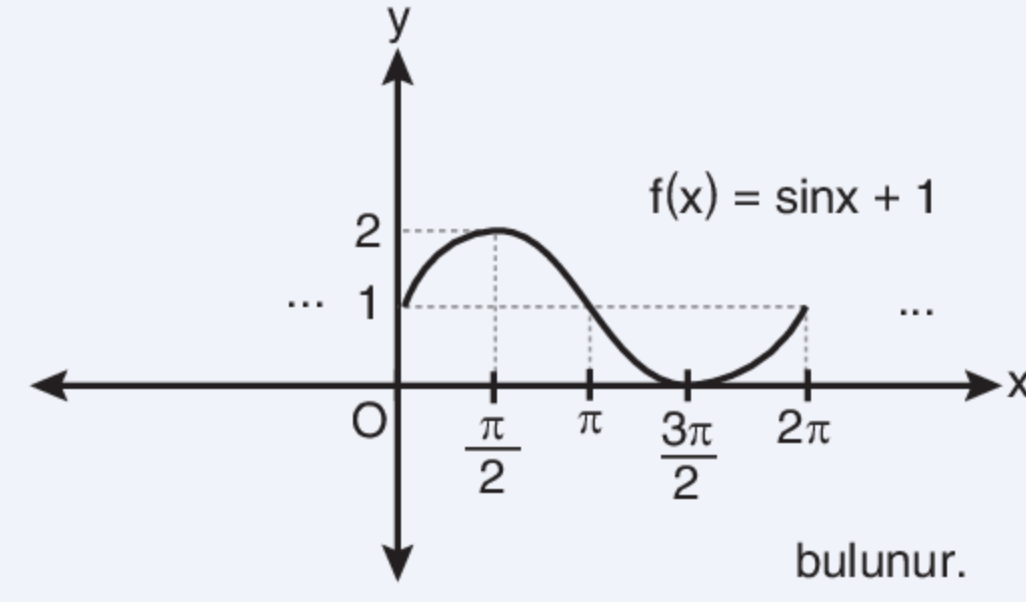
$$f(x) = \sin x + 1$$

fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

ÇÖZÜM

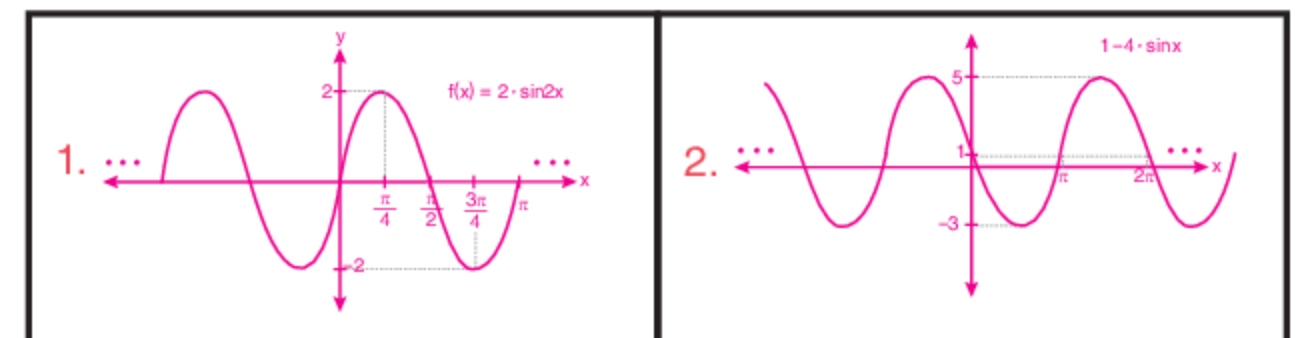
Esas periyot = 2π

	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\sin x$	0	1	0	-1	0
$\sin x + 1$	1	2	1	0	1



1. $f(x) = 2 \cdot \sin 2x$
fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

2. $h(x) = 1 - 4 \cdot \sin x$
fonksiyonunun grafiğini çiziniz.



KOSİNÜS FONKSİYONUNUN GRAFİĞİ

ÖRNEK

$$f: [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}$$

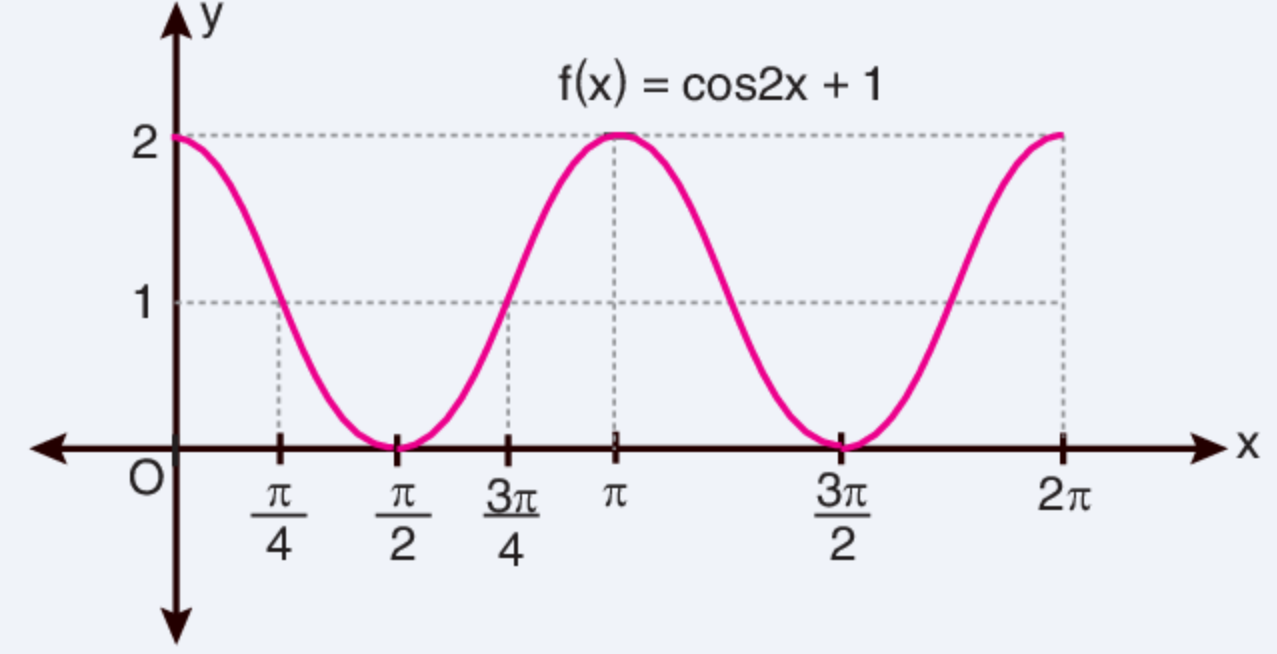
$$f(x) = \cos 2x + 1$$

fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

ÇÖZÜM

f, fonksiyonunun esas periyodu π dir.

x	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	π
$\cos 2x$	1	0	-1	0	1
$\cos 2x + 1$	2	1	0	1	2



1. $f: [-\pi, \pi] \rightarrow \mathbb{R}$

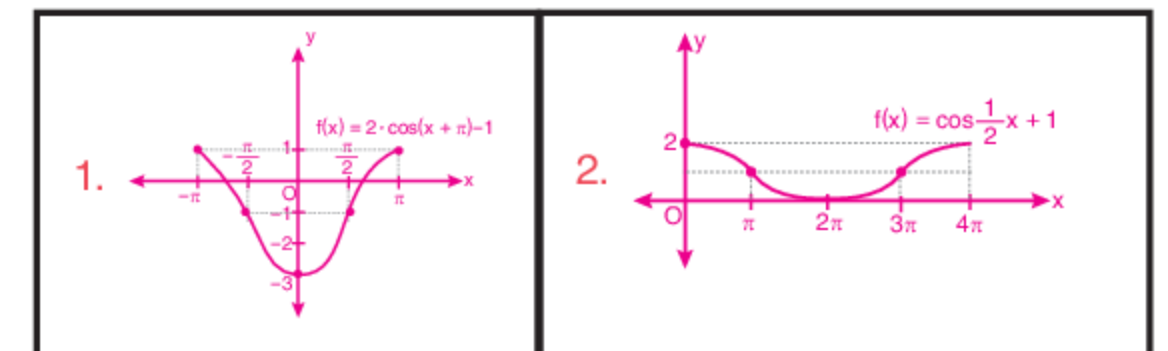
$$f(x) = 2 \cdot \cos(x + \pi) - 1$$

fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

2. $f: [0, 4\pi] \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = \cos \frac{x}{2} + 1$$

fonksiyonunun grafiğini çiziniz.



TRİGONOMETRİK FONKSİYONLARIN GRAFİKLERİ

TANJANT FONKSİYONUNUN GRAFİĞİ

ÖRNEK

$$f: [-\pi, \pi] \rightarrow \mathbb{R}$$

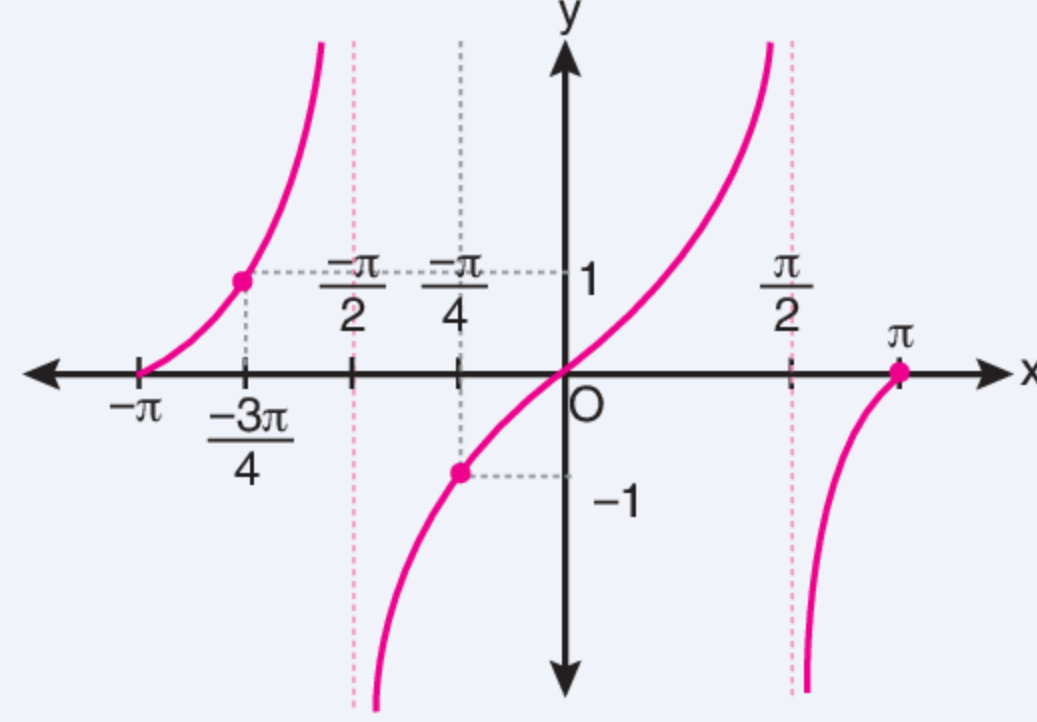
$$f(x) = \tan x$$

fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

ÇÖZÜM

$$f(x): \tan x \rightarrow \text{periyot } \pi$$

x	$-\pi$	$-\frac{3\pi}{4}$	$-\frac{\pi}{2}$	$-\frac{\pi}{4}$	0
f(x)	0	1	tanımsız	-1	0



1. $x \in [0, \pi]$ olmak üzere,

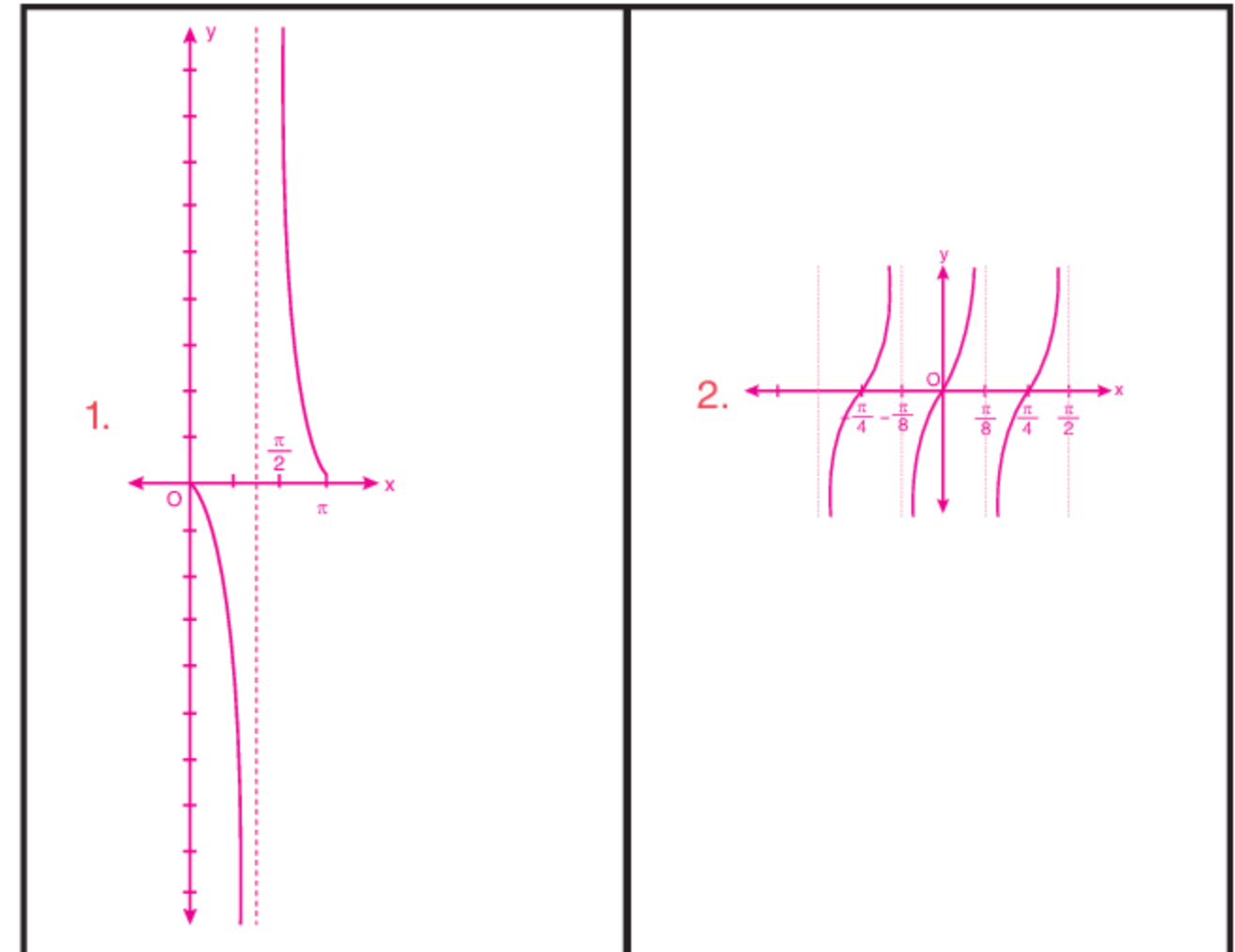
$$f(x) = \tan(\pi - x)$$

fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

2. $x \in \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$

$$f(x) = 2 \cdot \tan(4x - \pi)$$

fonksiyonunun grafiğini çiziniz.



KOTANJANT FONKSİYONUNUN GRAFİĞİ

ÖRNEK

$$x \in (0, \pi)$$

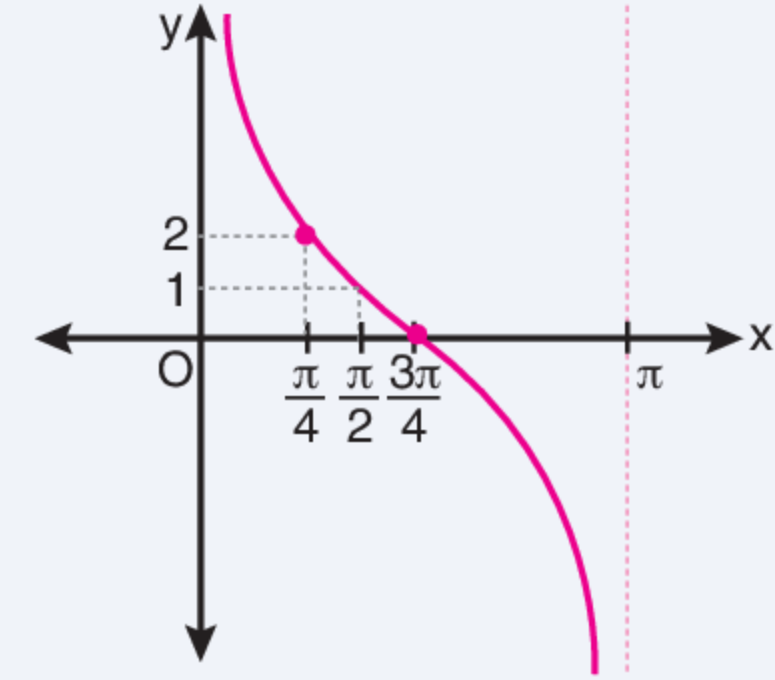
$$f(x) = \cot x + 1$$

fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

ÇÖZÜM

Periyot π

x	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	π
$\cot x$	tanımsız	1	0	-1	tanımsız
$\cot x + 1$	tanımsız	2	1	0	tanımsız



1. $x \in (-2\pi, 0)$

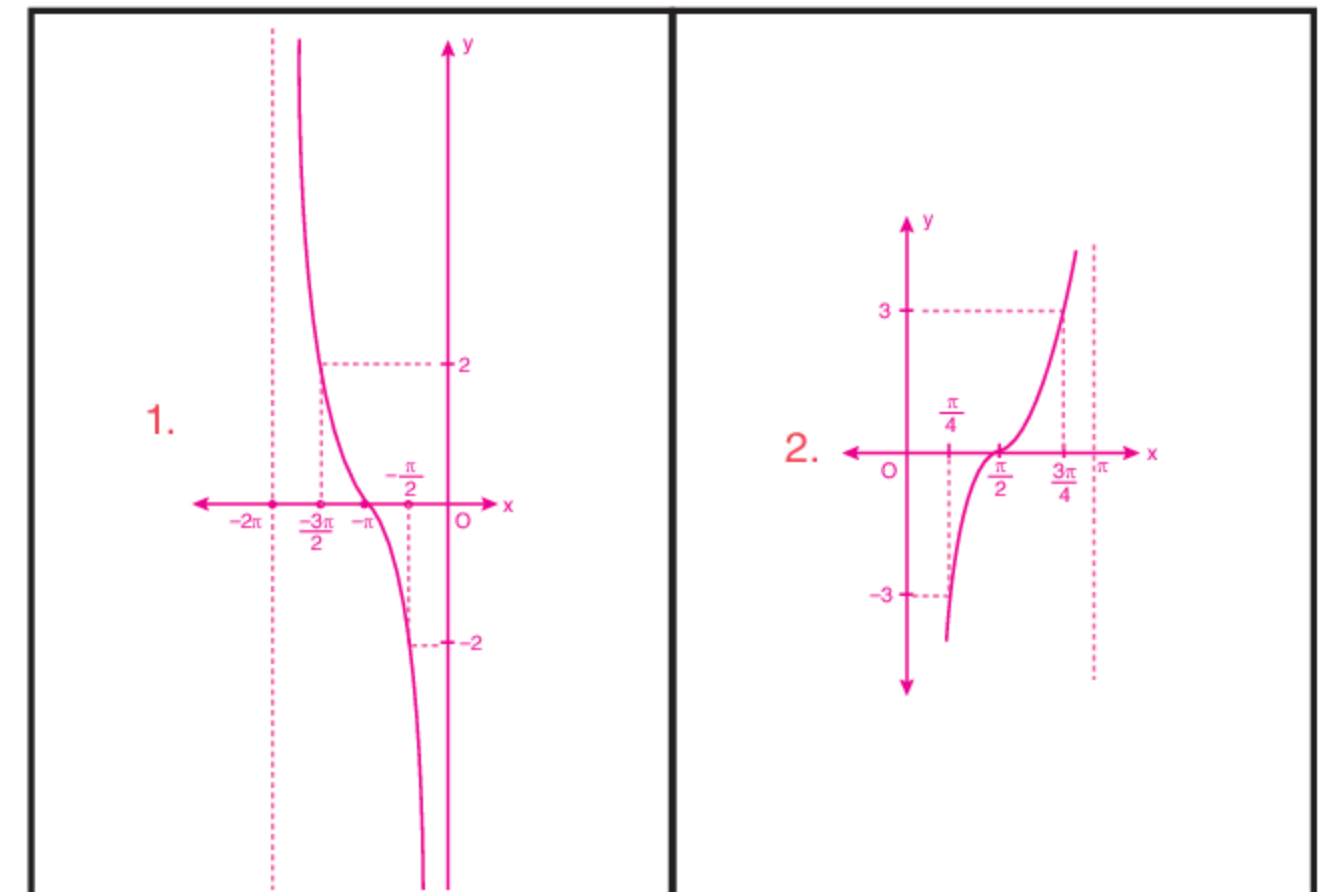
$$f(x) = 2 \cdot \cot \frac{x}{2}$$

fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

2. $x \in (0, \pi)$

$$f(x) = -3 \cdot \cot x$$

fonksiyonunun grafiğini çiziniz.



TERS TRİGONOMETRİK FONKSİYONLAR

SİNÜS FONKSİYONUNUN TERSİ

Bir fonksiyonunun tersinin fonksiyon alabilmesi için fonksiyonunun tanımlı olduğu aralıkta birebir ve örten olması gerekmektedir. Sinüs fonksiyonu için birebir olduğu aralıklardan biri olan $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ kapalı aralığını tanım kümesi olarak seçeceğiz.

$$f: \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] \rightarrow [-1, 1]$$

$$f(x) = \sin x$$

$$f^{-1}: [-1, 1] \rightarrow \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$$

$$f^{-1}(x) = \arcsin x$$

fonksiyonu sinüs fonksiyonunun ters fonksiyonudur.

$\alpha \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ ve $a \in [0, 1]$ olmak üzere

$$\sin \alpha = a \Rightarrow \begin{cases} \arcsin a = \alpha \\ \arcsin(-a) = -\alpha \end{cases} \text{ olur.}$$

ÖRNEK

$$\arcsin\left(\frac{1}{2}\right) + \arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$$

toplamının değeri kaçtır?

ÇÖZÜM

$$\arcsin\frac{1}{2} = \alpha \text{ olsun}$$

$\sin \alpha = \frac{1}{2}$ olan açığı arıyoruz bu da α 'nın 30° olması ile sağlanacaktır.

$$\arcsin\frac{1}{2} = \frac{\pi}{6}$$

$$\arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = -\frac{\pi}{3}$$

$$\frac{\pi}{6} - \frac{\pi}{3} = -\frac{\pi}{6} \text{ bulunur.}$$

1. $\arcsin 1 + \arcsin\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$
toplamının değeri kaçtır?

2. $\arcsin\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) + \arcsin\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
toplamının değeri kaçtır?

3. $f: \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] \rightarrow [-3, 1]; f(x) = 2 \cdot \sin x - 1$
olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ fonksiyonunu bulunuz.

4. $\sin\left(\frac{\pi}{2} - \arcsin\frac{1}{2}\right)$
ifadesinin değeri kaçtır?

1. $\frac{\pi}{4}$

2. $\frac{7\pi}{12}$

3. $\arcsin\left(\frac{x+1}{2}\right)$

4. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

KOSİNÜS FONKSİYONUNUN TERSİ

Kosinüs fonksiyonu için de birebir ve örten olduğu aralıklardan biri olan $[0, \pi]$ kapalı aralığını seçeceğiz.

$$f: [0, \pi] \rightarrow [-1, 1]$$

$$f(x) = \cos x$$

$$f^{-1}: [-1, 1] \rightarrow [0, \pi]$$

$$f^{-1}(x) = \arccos x$$

$$\alpha \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right] \text{ ve } a \in [0, 1] \text{ olmak üzere}$$

$$\cos \alpha = a \Rightarrow \begin{cases} \arccos a = \alpha \\ \arccos(-a) = \pi - \alpha \end{cases} \text{ olur.}$$

ÖRNEK

$$\arccos 0 + \arccos \frac{1}{2}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

ÇÖZÜM

$$\arccos 0 = \frac{\pi}{2}$$

$$\arccos \frac{1}{2} = \frac{\pi}{3}$$

$$\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{3} = \frac{5\pi}{6} \text{ bulunur.}$$

1. $\arccos \frac{\sqrt{3}}{2}$
ifadesinin değeri kaçtır?

2. $\arccos\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right) + \arccos 1$
toplamının değeri kaçtır?

3. $f(x) = \arccos\left(\frac{4x-1}{3}\right)$
fonksiyonunun en geniş tanım kümesini bulunuz.

4. $\sin\left(\arccos \frac{3}{5}\right)$
ifadesinin değeri kaçtır?



1. $\frac{\pi}{6}$	2. $\frac{3\pi}{4}$	3. $\left[-\frac{1}{2}, 1\right]$	4. $\frac{4}{5}$
--------------------	---------------------	-----------------------------------	------------------

TERS TRİGONOMETRİK FONKSİYONLAR

TANJANT FONKSİYONUNUN TERSİ

Tanjant fonksiyonu $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ açık aralığında birebir ve örten olduğu için bu aralık tanım kısmı olarak seçilir.

$$f: \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right) \rightarrow \mathbb{R}$$

$$f(x) = \tan x$$

$$f^{-1}: \mathbb{R} \rightarrow \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$$

$$f^{-1}(x) = \tan^{-1}x = \arctan x$$

$\alpha \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ ve $a > 0$ olmak üzere

$$\tan \alpha = a \Rightarrow \begin{cases} \arctan a = \alpha \\ \arctan(-a) = -\alpha \end{cases}$$

ÖRNEK

$$\arctan(-1)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

ÇÖZÜM

$$\arctan(-1) = \frac{-\pi}{4} \text{ bulunur.}$$

1. $\arctan 1 + \arctan \sqrt{3}$
toplamının değeri kaçtır?

2. $\arctan\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right) + \arctan 0$
toplamının değeri kaçtır?

3. $f: \mathbb{R} \rightarrow \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$,
 $f(x) = \arctan(2x + 1)$
olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ fonksiyonunu bulunuz.

4. $\cos\left(\arctan \frac{1}{2}\right)$
ifadesinin değeri kaçtır?



1. $\frac{7\pi}{12}$	2. $\frac{-\pi}{6}$	3. $\frac{\tan x - 1}{2}$	4. $\frac{2}{\sqrt{5}}$
----------------------	---------------------	---------------------------	-------------------------

KOTANJANT FONKSİYONUNUN TERSİ

Kotanjant fonksiyonu $(0, \pi)$ açık aralığında birebir ve örten olduğu için bu aralıkta tanım kısmı olarak seçilir.

$$f: (0, \pi) \rightarrow \mathbb{R}$$

$$f(x) = \cot x$$

$$f^{-1}: \mathbb{R} \rightarrow (0, \pi)$$

$$f^{-1}(x) = \operatorname{arccot} x$$

$\alpha \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ ve $a > 0$ olmak üzere

$$\cot \alpha = a \Rightarrow \begin{cases} \operatorname{arccot} a = \alpha \\ \operatorname{arccot}(-a) = \pi - \alpha \end{cases} \text{ olur.}$$

ÖRNEK

$$\operatorname{arccot} 1 + \operatorname{arccot}(-1)$$

toplamının değeri kaçtır?

ÇÖZÜM

$$\operatorname{arccot} 1 = \frac{\pi}{4}$$

$$\operatorname{arccot}(-1) = \pi - \frac{\pi}{4} = \frac{3\pi}{4}$$

$$\frac{\pi}{4} + \frac{3\pi}{4} = \pi \text{ bulunur.}$$

1. $\operatorname{arccot} \frac{1}{\sqrt{3}}$
ifadesinin değeri kaçtır?

2. $\operatorname{arccot}(-\sqrt{3}) + \operatorname{arccot} 0$
toplamının değeri kaçtır?

3. $\operatorname{arccot}\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right) + \operatorname{arccot} \sqrt{3}$
toplamının değeri kaçtır?

4. $\cos(\operatorname{arccot} 0 + \operatorname{arccot} 1)$
ifadesinin değeri kaçtır?



1. $\frac{\pi}{3}$	2. $\frac{4\pi}{3}$	3. $\frac{5\pi}{6}$	4. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$
--------------------	---------------------	---------------------	--------------------------

TRİGONOMETRİK FONKSİYONLARIN PERİYOT VE GRAFİKLERİ

1. $f(x) = 4 - 3 \cdot \sin(4x - 1)$

şeklinde verilen f fonksiyonunun esas periyodu kaçtır?

- A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{2}$ C) $\frac{2\pi}{3}$ D) π E) 2π

2. $f(x) = 6 + 4 \cdot \cos^4(3x + 2)$

şeklinde verilen f fonksiyonunun esas periyodu kaçtır?

- A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) $\frac{2\pi}{3}$ D) π E) 2π

3. $f(x) = 6 \cdot \tan^4(2x + 1) - 3$

$g(x) = 5 \cdot \tan^4(-3x + 5) + 1$

şeklinde verilen f fonksiyonunun esas periyodu m , g fonksiyonunun esas periyodu n olduğuna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

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

4. $f(x) = 4 \cdot \cot\left(\frac{3x + 1}{\pi}\right)$

şeklinde verilen f fonksiyonunun esas periyodu kaçtır?

- A) 3 B) 3π C) $\frac{\pi^2}{3}$ D) $\frac{2\pi^2}{3}$ E) π^2

5. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 3 \cdot \sin(2x - \pi) - 2$

şeklinde verilen f fonksiyonu üzerindeki noktalardan biri $P\left(\frac{3\pi}{4}, k\right)$ olduğuna göre, k değeri kaçtır?

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

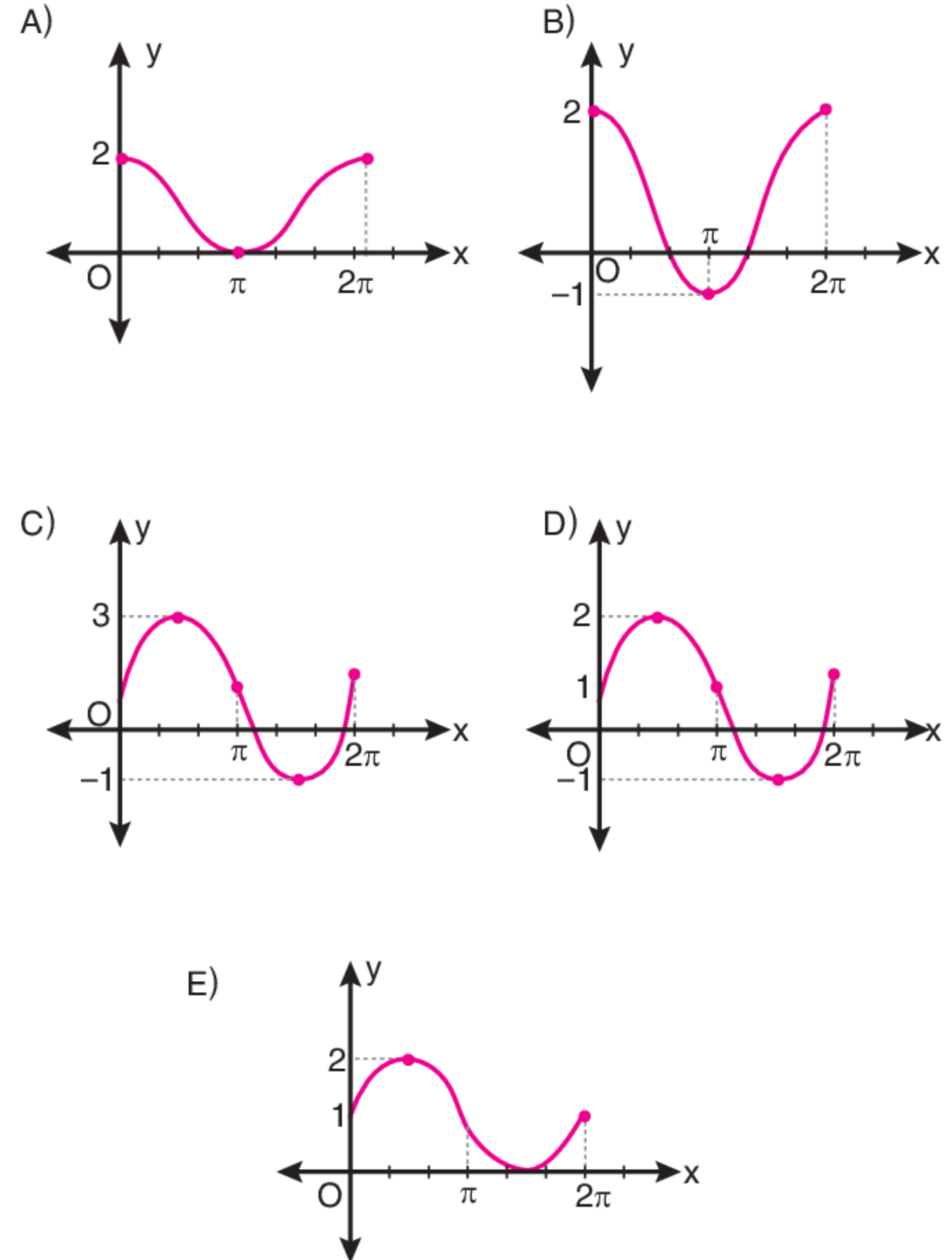
6. $f(x) = 4 \cdot \cot^2\left(2x - \frac{\pi}{2}\right)$

şeklinde verilen f fonksiyonunun birebir olduğu aralıklardan biri aşağıdakilerden hangisidir?

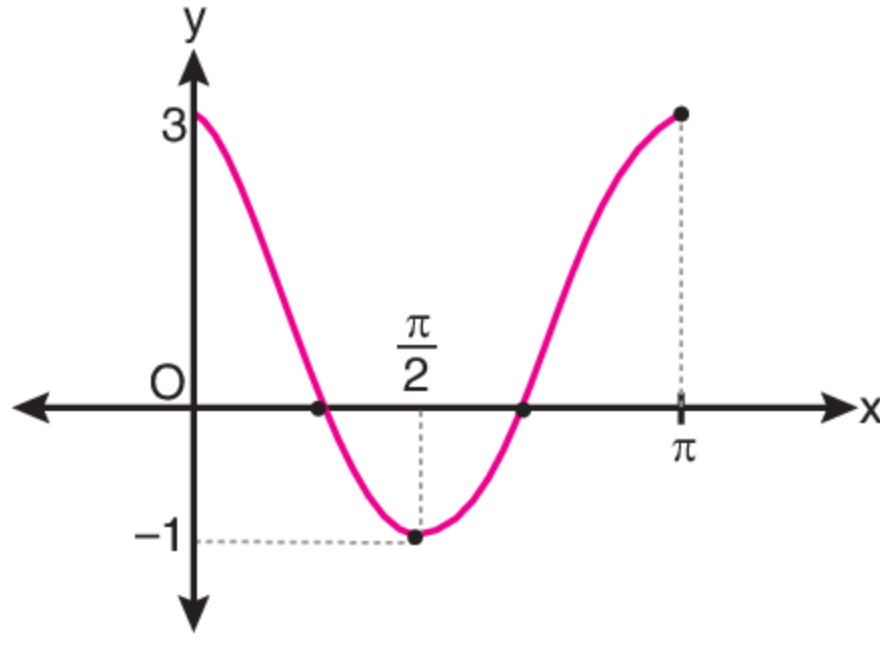
- A) $(\pi, 2\pi)$ B) $\left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right)$ C) $\left(\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}\right)$
D) $(-\pi, 0)$ E) $(3\pi, 4\pi)$

7. $f: [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \sin x + 1$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



8.



Yukarıdaki dik koordinat düzlemi üzerinde $[0, \pi]$ kapalı aralığında tanımlı f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

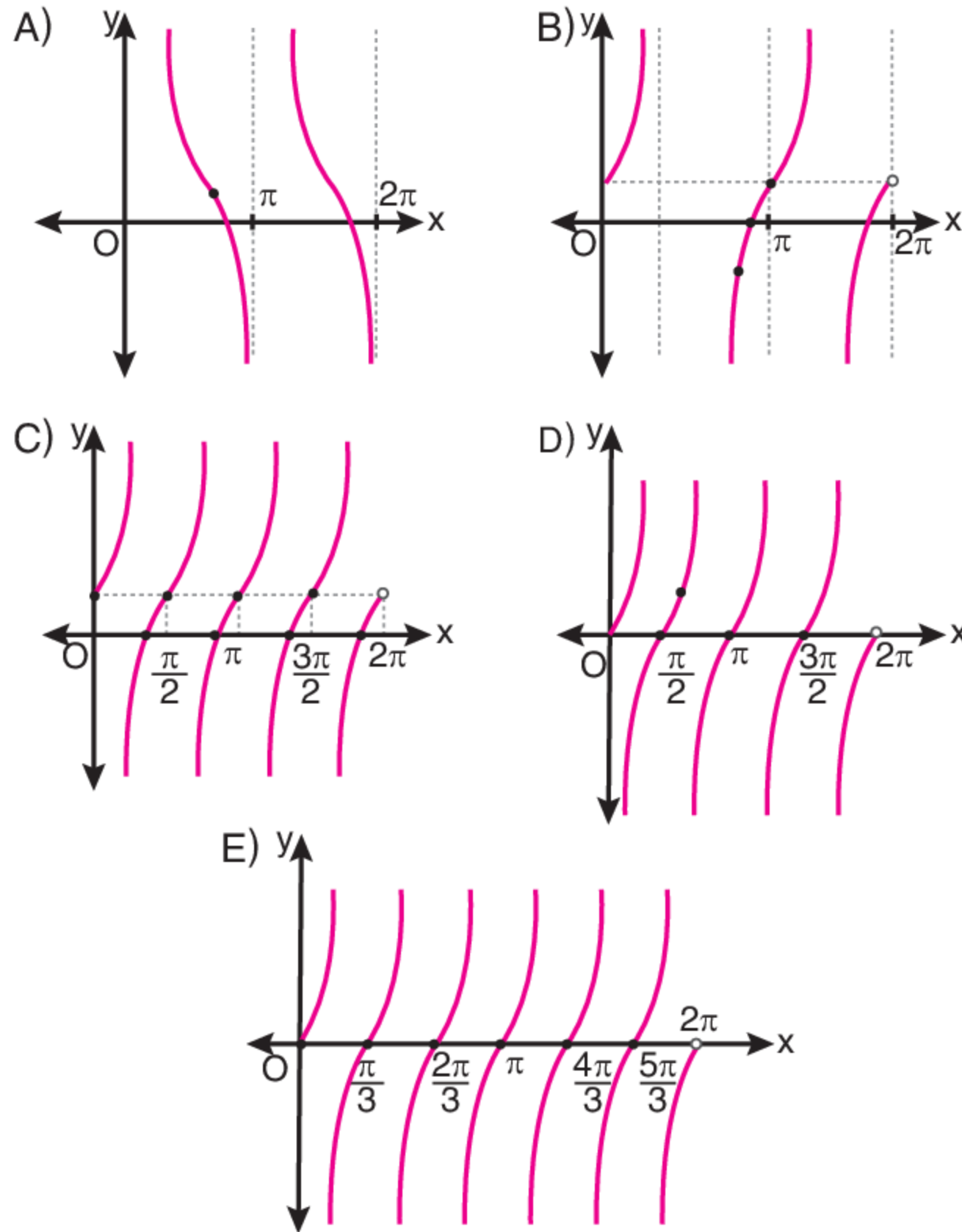
f fonksiyonu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $f(x) = \sin 2x + 1$ B) $f(x) = 2 \cdot \cos 2x$
C) $f(x) = 2 \cdot \cos 2x + 1$ D) $f(x) = 3 \cdot \sin x + 1$
E) $f(x) = -2 \cdot \cos 2x + 1$

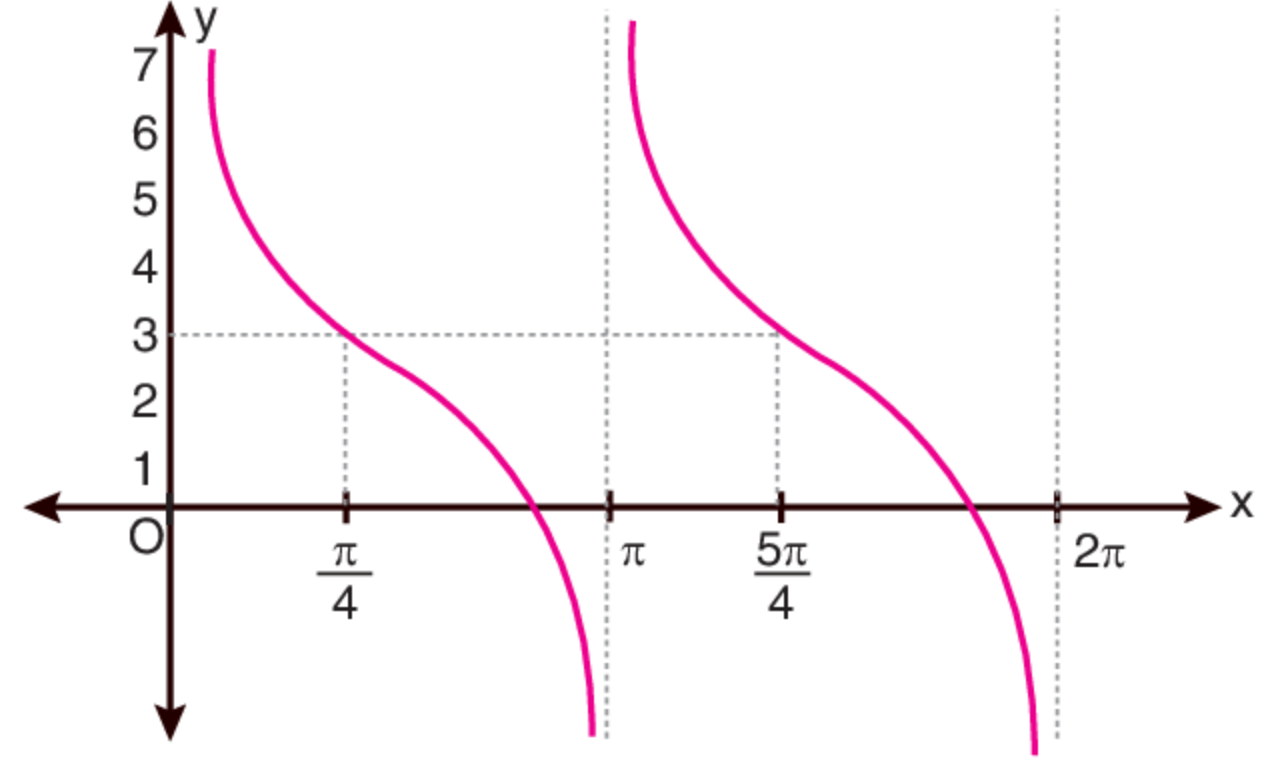
9. $x \in (0, 2\pi)$ açık aralığı için

$$y = \tan 2x + 1$$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



10.



Yukarıdaki dik koordinat düzleminde $(0, 2\pi)$ açık aralığında tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

f fonksiyonu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\tan 2x + 2$ B) $\cot 2x + 2$ C) $\cot x + 2$
D) $\tan x + 2$ E) $\tan 2x$

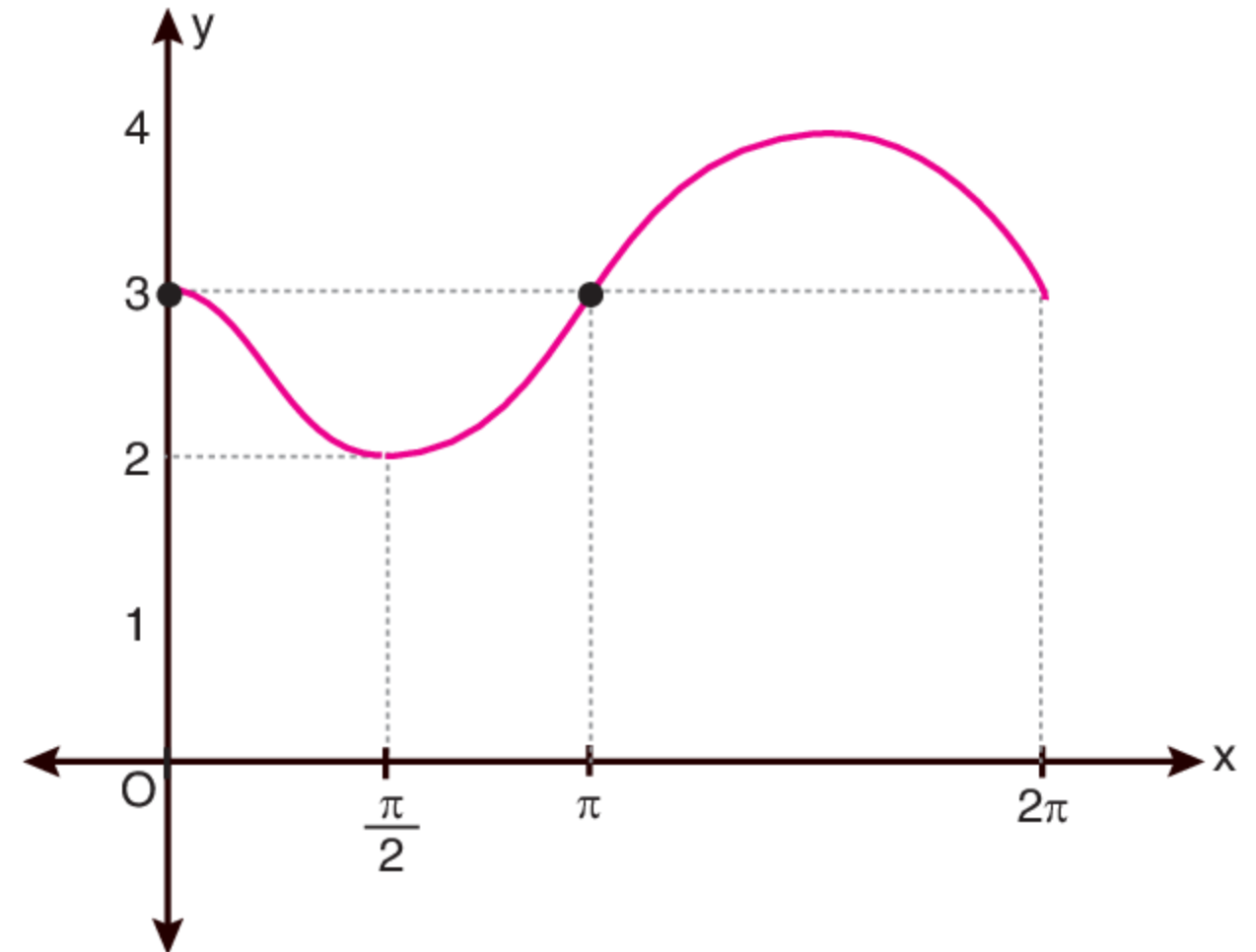
11. $f: [0, 6\pi] \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = \sin 6x + 4$$

fonksiyonunun grafiği ile $y = 4$ doğrusu kaç farklı noktada kesişir?

- A) 19 B) 28 C) 36 D) 37 E) 43

12.



Yukarıdaki dik koordinat düzleminde $[0, 2\pi]$ kapalı aralığında tanımlı $f(x) = a \cdot \sin(-x) + b$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

TERS TRİGONOMETRİK FONKSİYONLAR

1. $f: \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] \rightarrow [-3, 1], f(x) = 2 \cdot \sin x - 1$
olduğuna göre, f^{-1} fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\arcsin 2x + 1$ B) $\arcsin x + 1$ C) $\arcsin\left(\frac{x-1}{2}\right)$
D) $\arcsin\left(\frac{x+1}{2}\right)$ E) $\arcsin(2x + 1)$

2. $\arcsin\left(\frac{1}{2}\right) - \arccos\left(\frac{1}{2}\right)$

farkı kaç eştir?

A) $-\frac{\pi}{3}$ B) $-\frac{\pi}{6}$ C) $-\frac{\pi}{8}$ D) $\frac{\pi}{6}$ E) $\frac{\pi}{3}$

3. $f: [-2, 1] \rightarrow [0, \pi]$

$f(x) = \arccos\left(\frac{2x+1}{3}\right)$

olduğuna göre, f^{-1} fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{2 \cdot \cos x}{3} + 1$ B) $\frac{2 \cdot \cos x + 1}{3}$ C) $\frac{3 \cdot \cos x - 1}{2}$
D) $3 \cos 2x - 1$ E) $\frac{3 \cdot \cos x + 1}{2}$

4. $\arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \arccos\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$

toplamı kaç eştir?

A) $\frac{5\pi}{12}$ B) $\frac{\pi}{2}$ C) $\frac{2\pi}{3}$ D) $\frac{13\pi}{12}$ E) $\frac{7\pi}{6}$

5. $\cos\left(\arcsin\frac{3}{5} - \frac{\pi}{2}\right)$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

6. $\frac{\arctan \sqrt{3} - \arctan\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)}{\arccos 0}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

7. $\tan\left(\arcsin\frac{1}{\sqrt{10}}\right) \cdot \cot\left(\arcsin\frac{1}{\sqrt{5}}\right)$

çarpımının sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

8. $\cos\left(\pi - \arctan\frac{3}{4}\right)$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

9. $\sin\left(\arctan\frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{3\pi}{2}\right)$
ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

10. $\arcsin 4x = \arccos 3x$
eşitliğine göre, x değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{12}$ E) $\frac{1}{18}$

11. $\arctan x = \arccot 2x$
eşitliğine göre, x değeri kaçtır?

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

12. $f(x) = \arcsin\left(\frac{2x-1}{3}\right) + 2$
olduğuna göre, f fonksiyonunun en geniş tanım aralığı
aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-3, 1]$ B) $[-4, 2]$ C) $[-2, 1]$
D) $[-1, 2]$ E) $[-2, 4]$

13. $\tan\left(\frac{3\pi}{2} + \arcsin\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)\right)$
ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $-\sqrt{2}$ B) -1 C) 0 D) 1 E) $\sqrt{2}$

14. $f: (-3, 5) \rightarrow A$, $f(x) = \arctan\left(\frac{x-1}{4}\right)$
fonksiyonu tanımlı olduğu aralıkta birebir ve örten
olduğuna göre, A kümesi aşağıdakilerden hangisi ola-
bilir?

A) $\left(-\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}\right)$ B) $\left(-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right)$ C) $\left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}\right)$
D) $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ E) $\left(-\frac{\pi}{2}, 0\right)$

15. $A = \frac{\arcsin\left(\frac{x-1}{4}\right) + \frac{\pi}{3}}{\frac{\pi}{4}}$
olduğuna göre, A'nın alabileceği en büyük değer kaç-
tır?

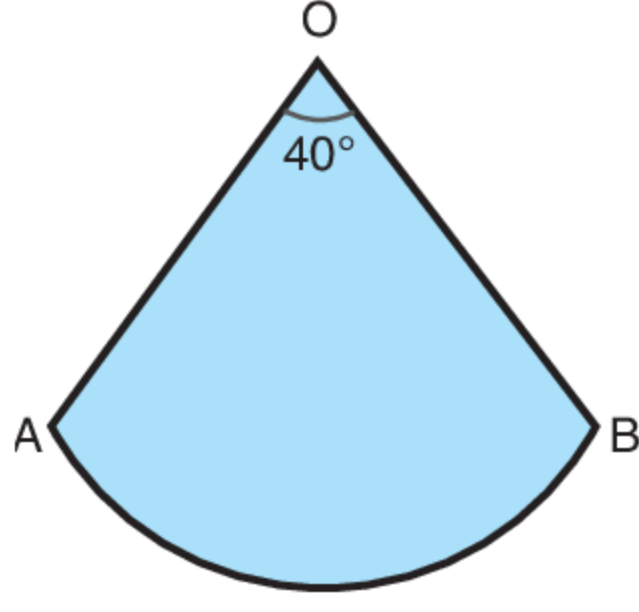
A) 2 B) $\frac{7}{3}$ C) $\frac{8}{3}$ D) 3 E) $\frac{10}{3}$

16. $f: \left[-\frac{1}{2}, 1\right] \rightarrow \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$
 $f(x) = \arcsin\left(\frac{4x-1}{3}\right)$
olduğuna göre, $f\left(-\frac{1}{8}\right)$ değeri kaçtır?

A) $-\frac{\pi}{3}$ B) $-\frac{\pi}{4}$ C) $-\frac{\pi}{6}$ D) $\frac{\pi}{6}$ E) $\frac{\pi}{3}$

KARMA TEST

1.

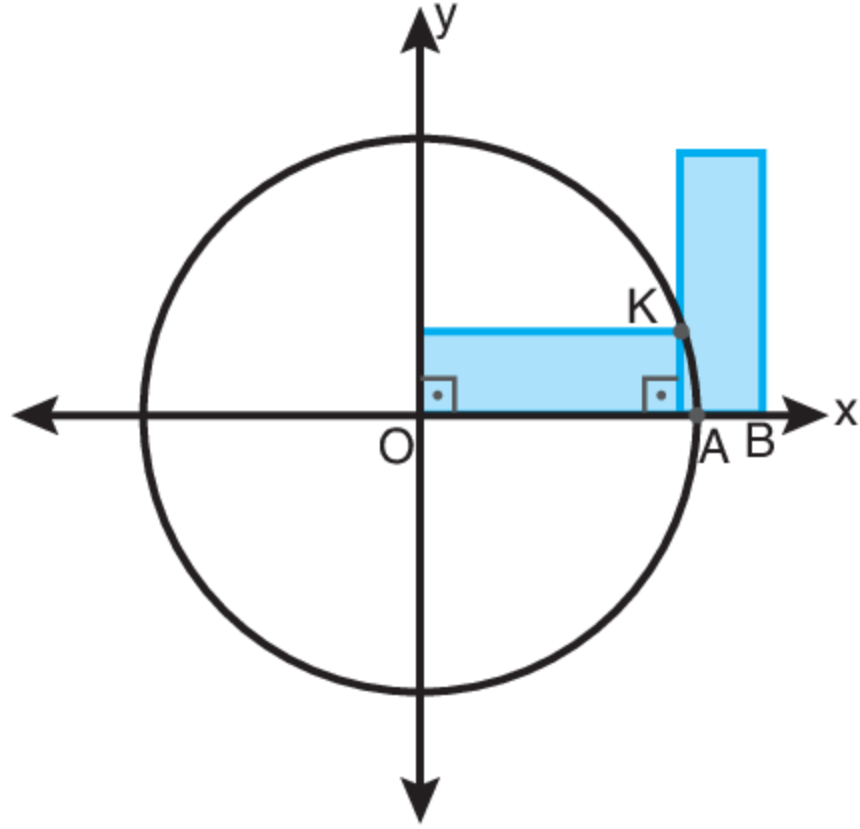


Yukarıda görseli verilen O merkezli daire dilimi şeklindeki pasta 6 eş daire dilimine ayrılacaktır.

Buna göre, oluşturulacak daire dilimlerinin merkez açıları kaç derece kaç dakika olur?

- A) $5^\circ 20'$ B) $6^\circ 30'$ C) $6^\circ 40'$
D) $6^\circ 50'$ E) $7^\circ 10'$

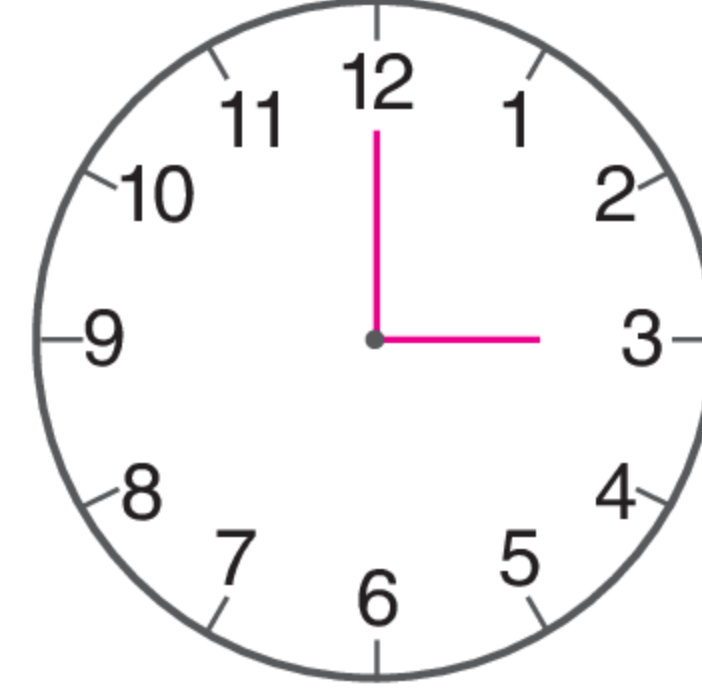
2. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde verilen birim çember üzerine iki eş dikdörtgen çizilmiştir.



A ve K birim çember üzerinde iki nokta ve $|AB| = \frac{1}{4}$ olduğuna göre, K noktasının koordinatları çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{8}{15}$ B) $\frac{17}{64}$ C) $\frac{5}{16}$ D) $\frac{7}{16}$ E) $\frac{9}{32}$

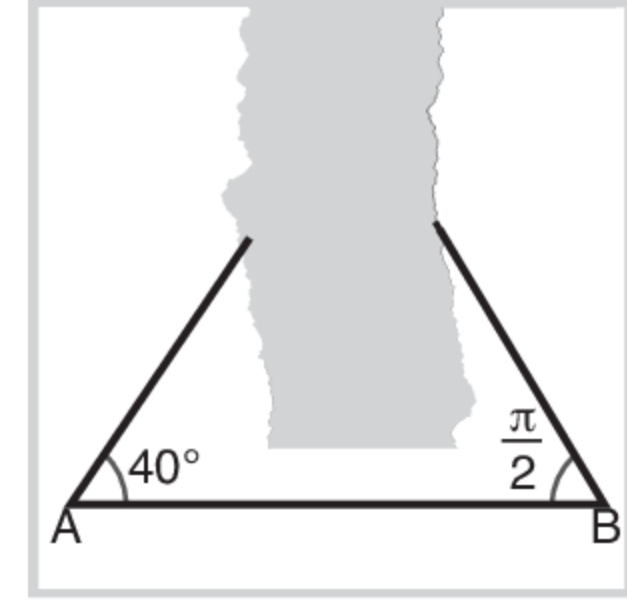
3. Aşağıda saat 3.00'ı gösteren bir duvar saati görseli verilmiştir.



Bu saatin yelkovanı negatif yönde 2250° dönecek kadar zaman geçtiğinde bu duvar saati saat kaçı gösterir?

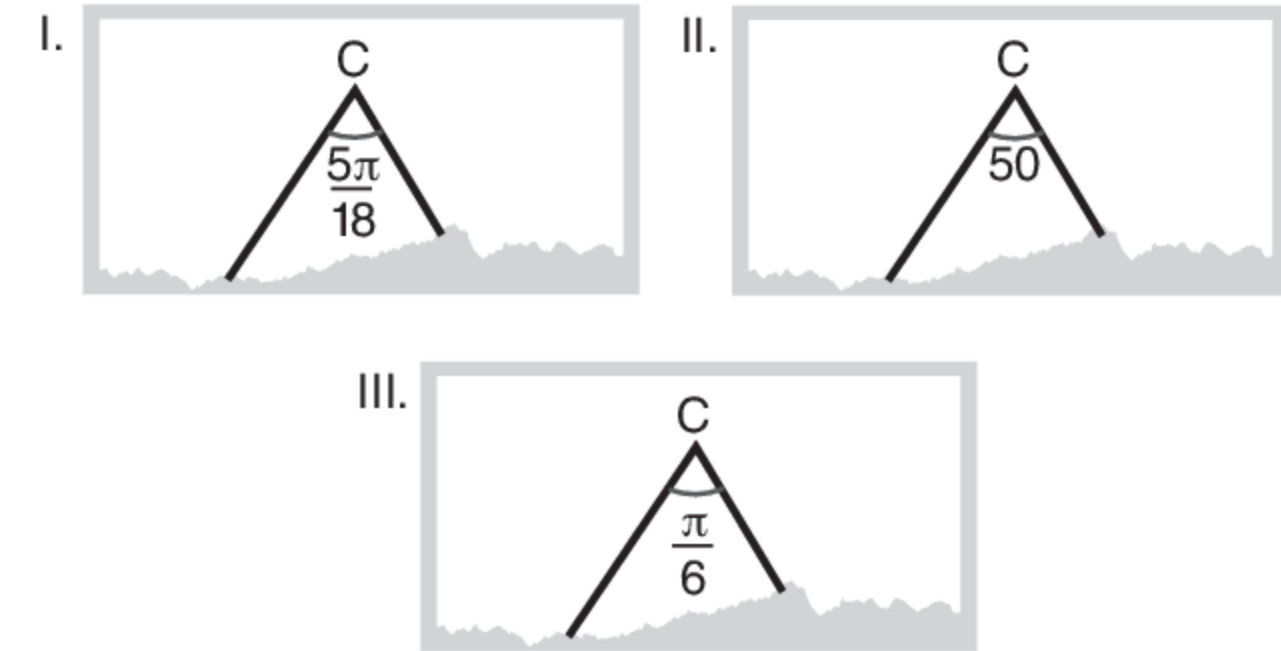
- A) 08.15 B) 08.50 C) 09.00
D) 9.10 E) 9.15

4.



Ceyda bir kağıdın üzerine ABC üçgenini çizdikten sonra kağıdın bir parçasını yırtıp atmıştır.

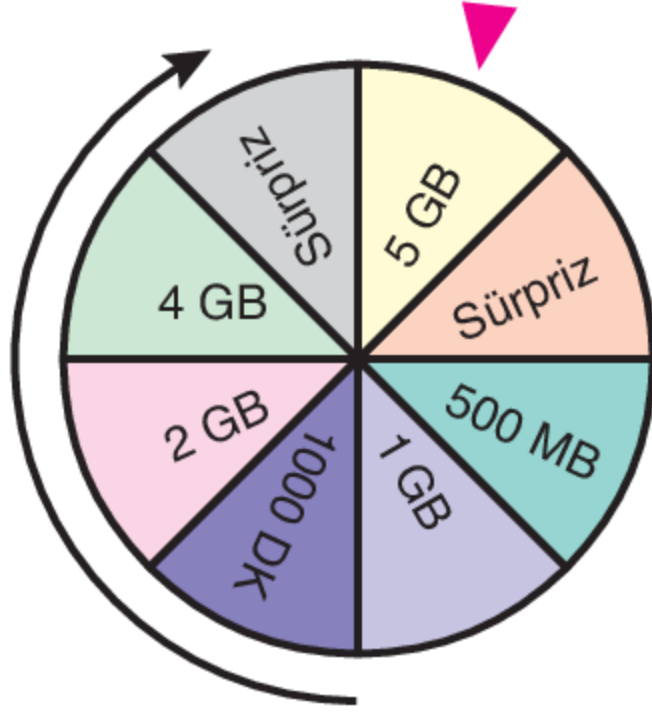
Buna göre, yırtıp atılan parça,



ifadelerinden hangileri olabilir?

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

1. Bir GSM operatörü kullanıcılarına haftanın bir günü uygulamanın üzerinden çarkı çevirip okun göstermiş aldığı ödülü kazanma hakkı tanımaktadır.

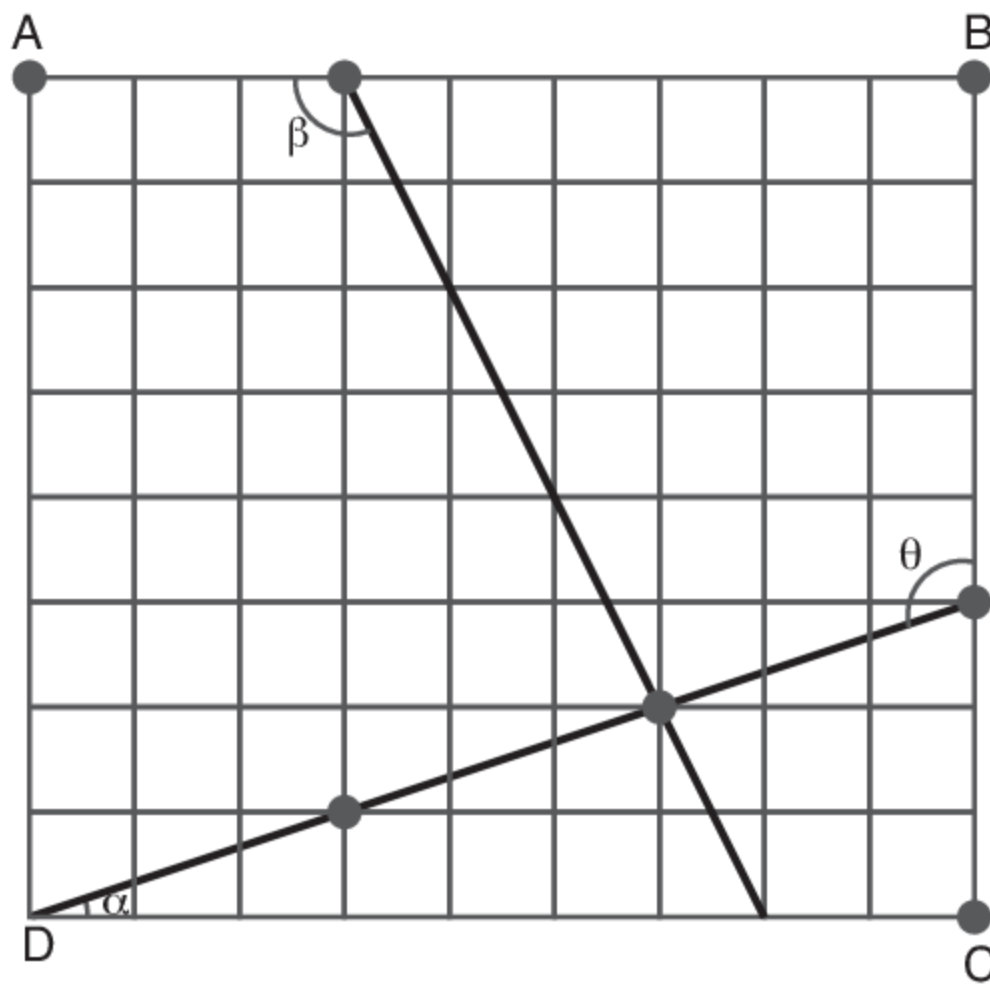


Çarktaki daire dilimleri eşit dereceye sahiptir. Arzu çark şeklindeki konumdayken çarkı çevirmiş ve çark merkezi etrafında -2480° dönerek durmuştur

Buna göre, Arzu hangi ödülü kazanmıştır?

- A) 5 GB B) 4 GB C) 1000 DK
D) 2 GB E) Sürpriz

2. Aşağıda verilen ABCD dikdörtgeni birim karelere ayrılmıştır.



Buna göre,

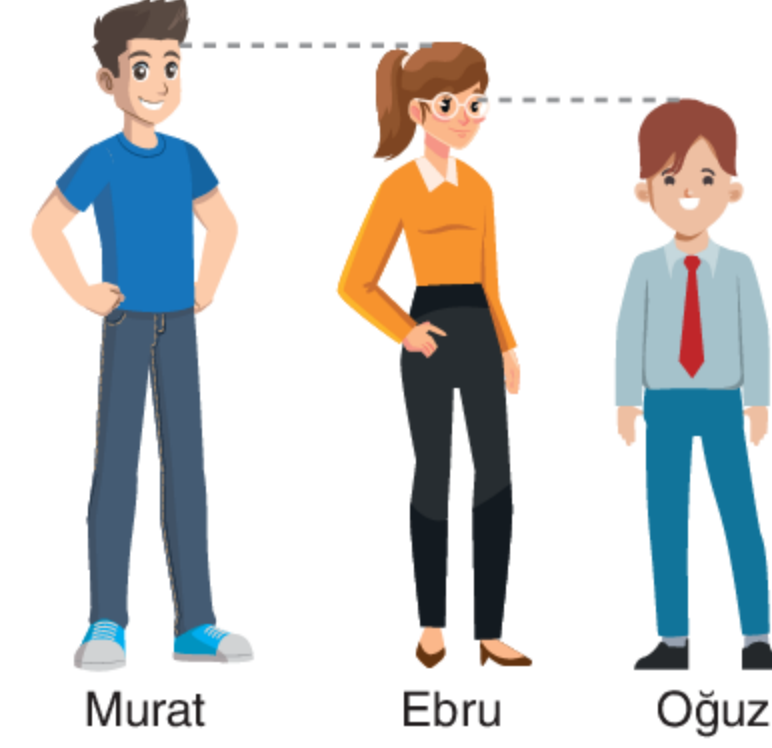
$$\frac{\tan \alpha + \tan \beta}{\cot \theta}$$

ifadesi kaç eşittir?

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

3. α, β ve $\theta \in \left(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}\right)$ olmak üzere,

Aşağıda görüntüleri verilen Oğuz, Murat ve Ebru'nun boyları sırası ile $2 \cdot \cos \theta$, $2 \cdot \cos \alpha$ ve $2 \cdot \cos \beta$ 'dir.



Buna göre, α, β ve θ arasındaki doğru sıralama aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\alpha < \beta < \theta$ B) $\alpha < \theta < \alpha$ C) $\theta < \beta < \alpha$
D) $\beta < \alpha < \theta$ E) $\theta < \beta < \alpha$

4.

$$a = \frac{2 \cdot \tan x - 1}{3 \cdot \tan x}$$

olduğuna göre, $\tan \left(\frac{\pi}{2} + x\right)$ ifadesi a türünden aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

5.

$$A = 2 \cdot \sin x - 6$$

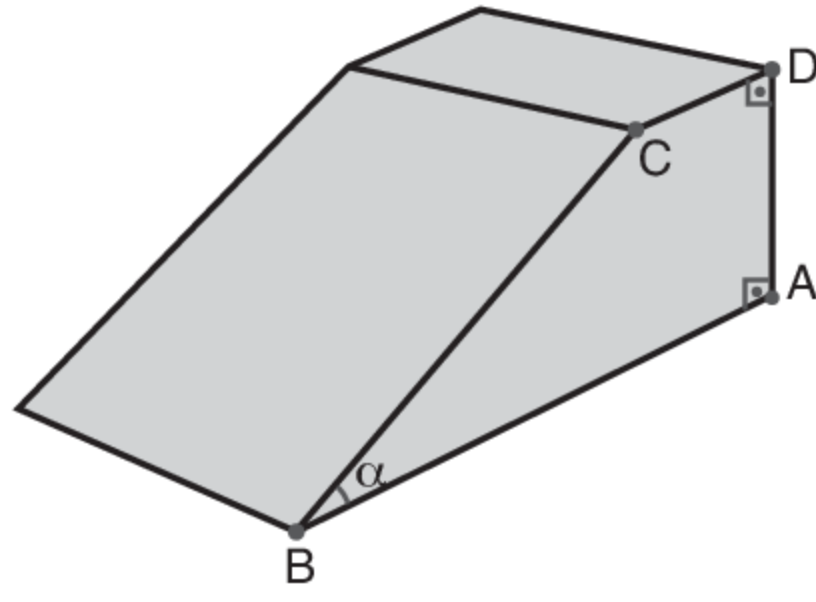
$$B = 4 \cdot \cos x + 9$$

olduğuna göre, $3A + 2B$ ifadesinin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 20 B) 21 C) 28 D) 29 E) 30

KARMA TEST

1. Aşağıda yanal yüzeyi bir dik yamuk olan engelli rampası verilmiştir.



ABCD dik yamuk
[AB] // [CD]
[AD] ⊥ [AB]
 $m(\widehat{ABC}) = \alpha$
|CD| = |AD| = 8 birim
|BC| = 17 birim

Bu rampanın eğimini ($\tan \alpha$ değerini) fazla bulan bir görevli rampanın eğim açısını $\frac{\alpha}{2}$ 'ye düşürüyor.

Buna göre, yeni rampanın eğimi kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

2. a, b ve c gerçel sayılar,

$$a = \cos 17^\circ - \sin 17^\circ$$

$$b = \cot 17^\circ - \cos 17^\circ$$

$$c = \sin 17^\circ - \cot 17^\circ$$

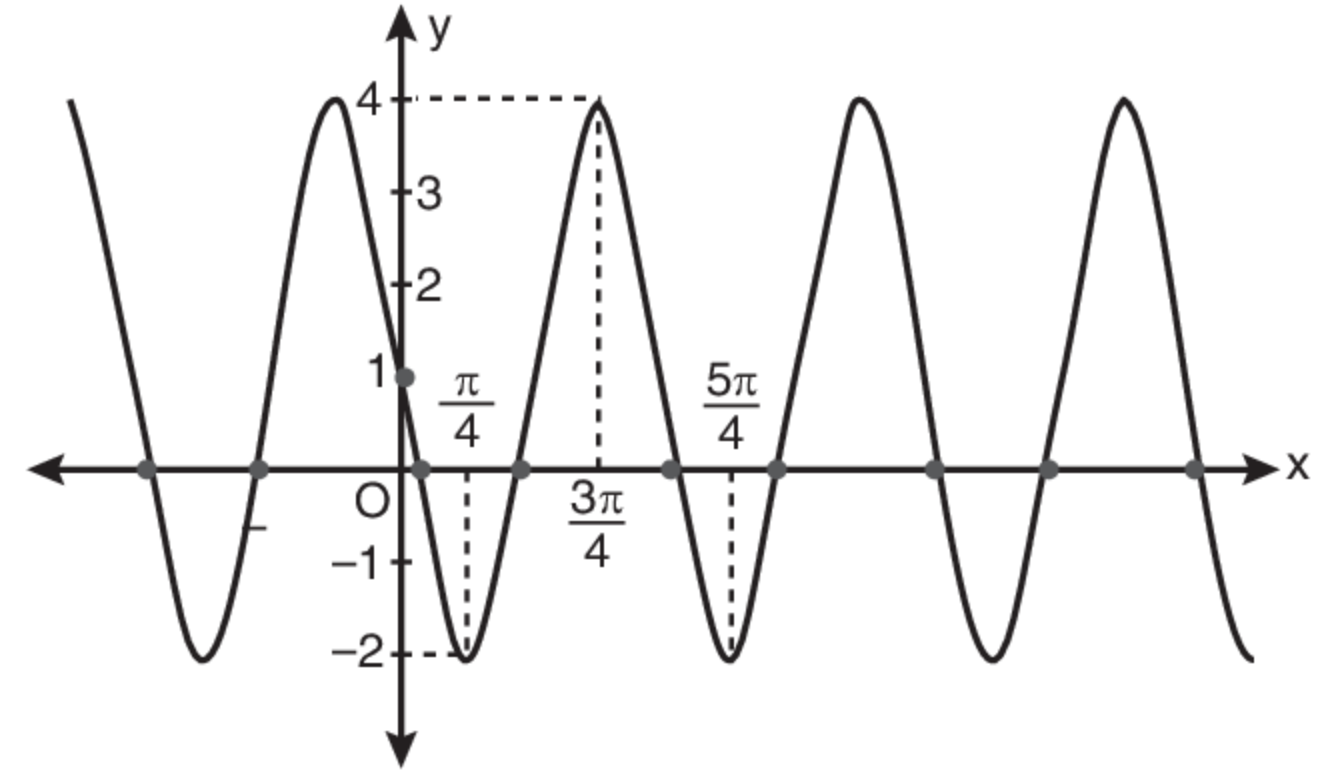
eşitliklerini sağlandığına göre,

$$\frac{a+c}{b}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

3. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde gerçel sayılarda tanımlı $f(x) = a \cdot \sin(bx) + c$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $a \cdot b + c$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) -6 B) -5 C) -4 D) -3 E) -1

4. $a \neq -1$ ve $a \neq 2$ olmak üzere,

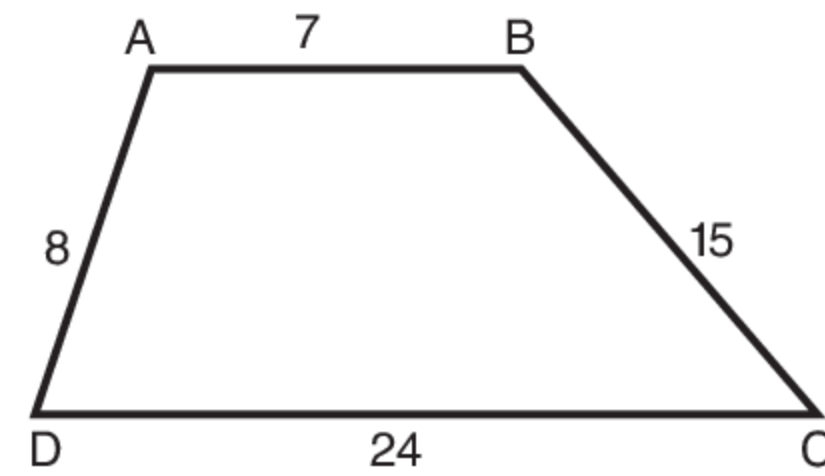
$$f(x) = 4 \cdot \sin^5((a+1) \cdot x + 3)$$

$$g(x) = \cos^2((a-2) \cdot x + 1)$$

şeklinde verilen f fonksiyonunun esas periyodu g fonksiyonunun esas periyodundan küçük olduğuna göre, a gerçel sayısının alabileceği değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (-4, 1) B) (5, 8) C) $(-\frac{3}{2}, -1)$
D) (1, 5) - {2} E) (-1, 1)

- 5.



ABCD bir yamuk

$$[AB] // [CD]$$

$$|AB| = 7 \text{ birim}$$

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

$$|BC| = 15 \text{ birim}$$

$$|CD| = 24 \text{ birim}$$

olduğuna göre, $\cot(\widehat{BCD})$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{7}{24}$ C) $\frac{8}{15}$ D) $\frac{15}{8}$ E) $\frac{24}{7}$

6. $x^2 - (\sec\alpha + \tan\alpha) \cdot x + \sec\alpha - \tan\alpha = 0$

ikinci dereceden denkleminin kökleri m ve n olmak üzere,

$$m^2 \cdot n + n^2 \cdot m$$

işleminin sonucu α türünden aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\tan^2 \alpha$ B) $\sin^2 \alpha$ C) 1
D) $\cos^2 \alpha$ E) $\cot^2 \alpha$

7. $x \in \left(0, \frac{\pi}{4}\right)$ olmak üzere,

$$\sin x \cdot \cos x = \frac{1}{4}$$

eşitliği sağlandığında göre,

$$\sin^4 x + \cos^4 x$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

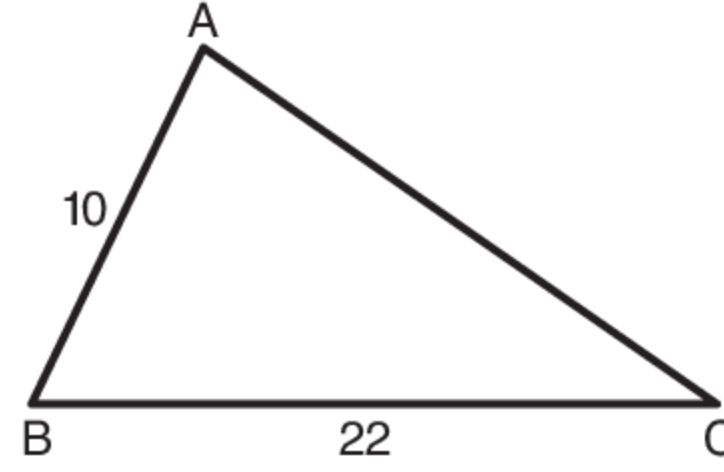
- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{5}{16}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{7}{8}$

8. $\arcsin\left(2x - \frac{1}{2}\right) = \arccos\left(2x + \frac{1}{2}\right)$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

9.



ABC bir üçgen

$$m(\widehat{ABC}) = 2 \cdot m(\widehat{ACB})$$

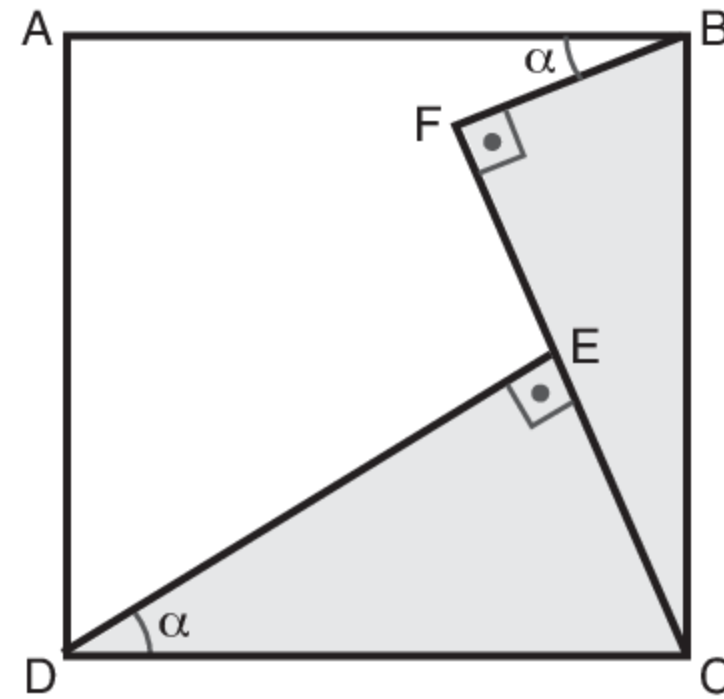
$|AB| = 10$ birim

$|BC| = 22$ birim

Buna göre, $\tan(\widehat{ACB})$ değeri kaçtır?

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

10.



ABCD bir kare

$$m(\widehat{ABF}) = m(\widehat{EDC}) = \alpha$$

$$3 \cdot |\text{FB}| = 2 \cdot |\text{FE}|$$

Buna göre, $\tan(\widehat{FCB})$ değeri kaçtır?

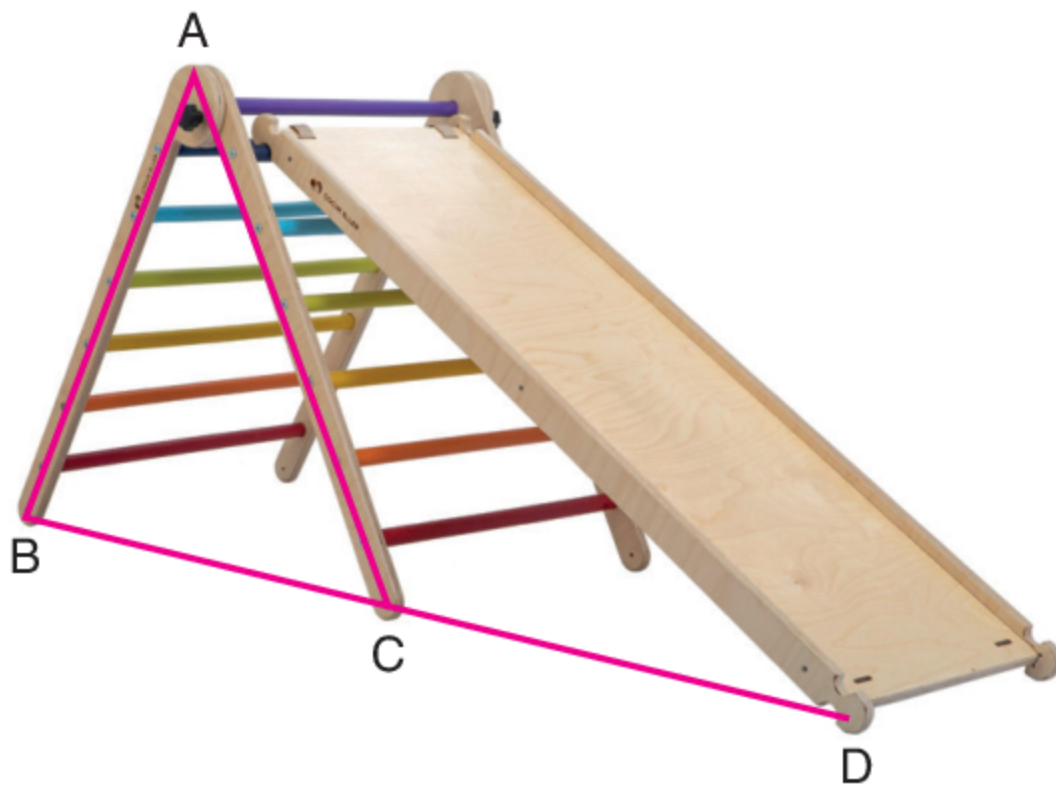
- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{2}{3}$

1. $\frac{\sin 10^\circ}{\cos^3 10^\circ} - \tan^3 10^\circ$

İşleminin sonucu aşağıdaki değerlerden hangisine eşittir?

- A) $\tan 10^\circ$ B) $\cos 10^\circ$ C) $\cos^3 10^\circ$
D) $\sin 10^\circ \cdot \cos 10^\circ$ E) $\sec 10^\circ$

2.



ABC bir üçgen

B, C, D doğrusal

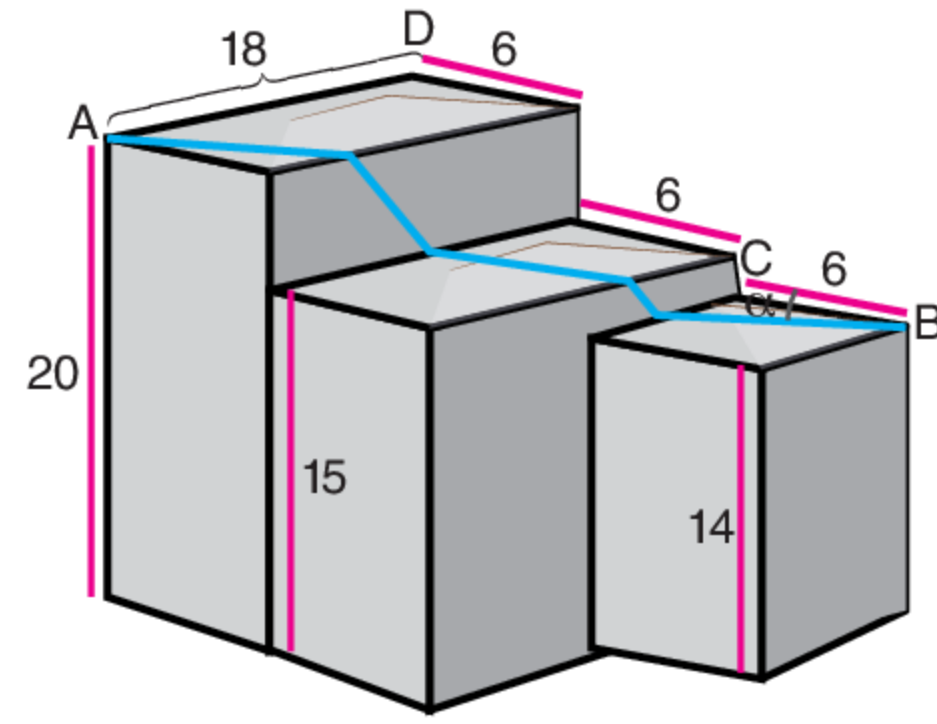
$$m(\widehat{\text{ADC}}) = \alpha$$
 $|AC| = |AB| = |CD| = 10$ birim $|BC| = 12$ birim

Yukarıda görseli verilen kaydırak bir çocuk parkında bulunmaktadır.

Buna göre, $\tan \alpha$ değeri kaçtır?

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

3. Aşağıda yan yana duran üç farklı karton kutu verilmiştir.

 $|AD| = 18$ birim

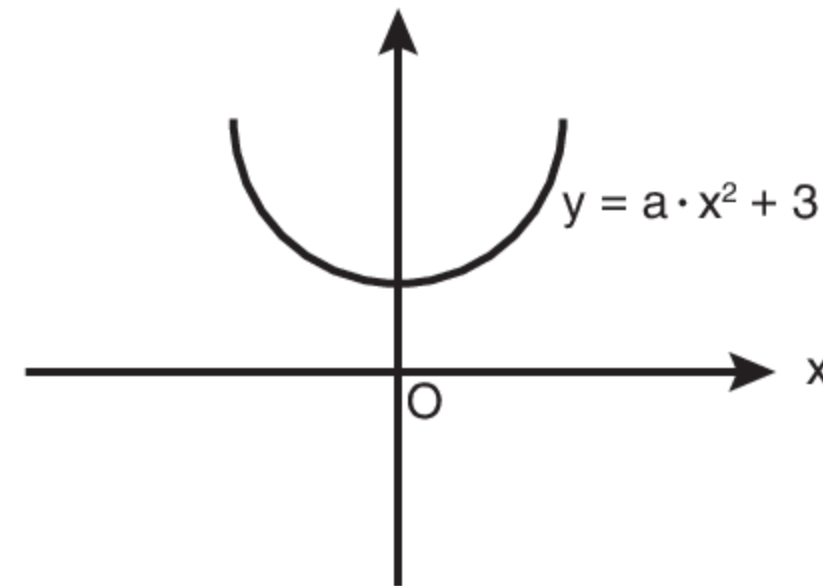
Kutuların yükseklikleri soldan sağa doğru sırası ile 20, 15 ve 14 birim, kalınlıkları ise eşit ve 6 birimdir. En büyük kutunun diğer ayrıt uzunluğu da 18 birimdir.

Mavi renkli çizgi A noktasından B noktasına kutu yüzeyinden giden en kısa yol olduğuna göre, $\sin \alpha$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{3}{10}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{8}{17}$

4.

Aşağıda dik koordinat düzleminde $y = ax^2 + 3$ parabolünün grafiği verilmiştir.



Bu parabol üzerindeki noktalardan biri olan P (6, k) noktası için, x eksenini ile [OP ışınının yaptığı pozitif yönlü açının tanjantı 2'ye eşit olduğuna göre, a gerçel sayısı kaçtır?

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

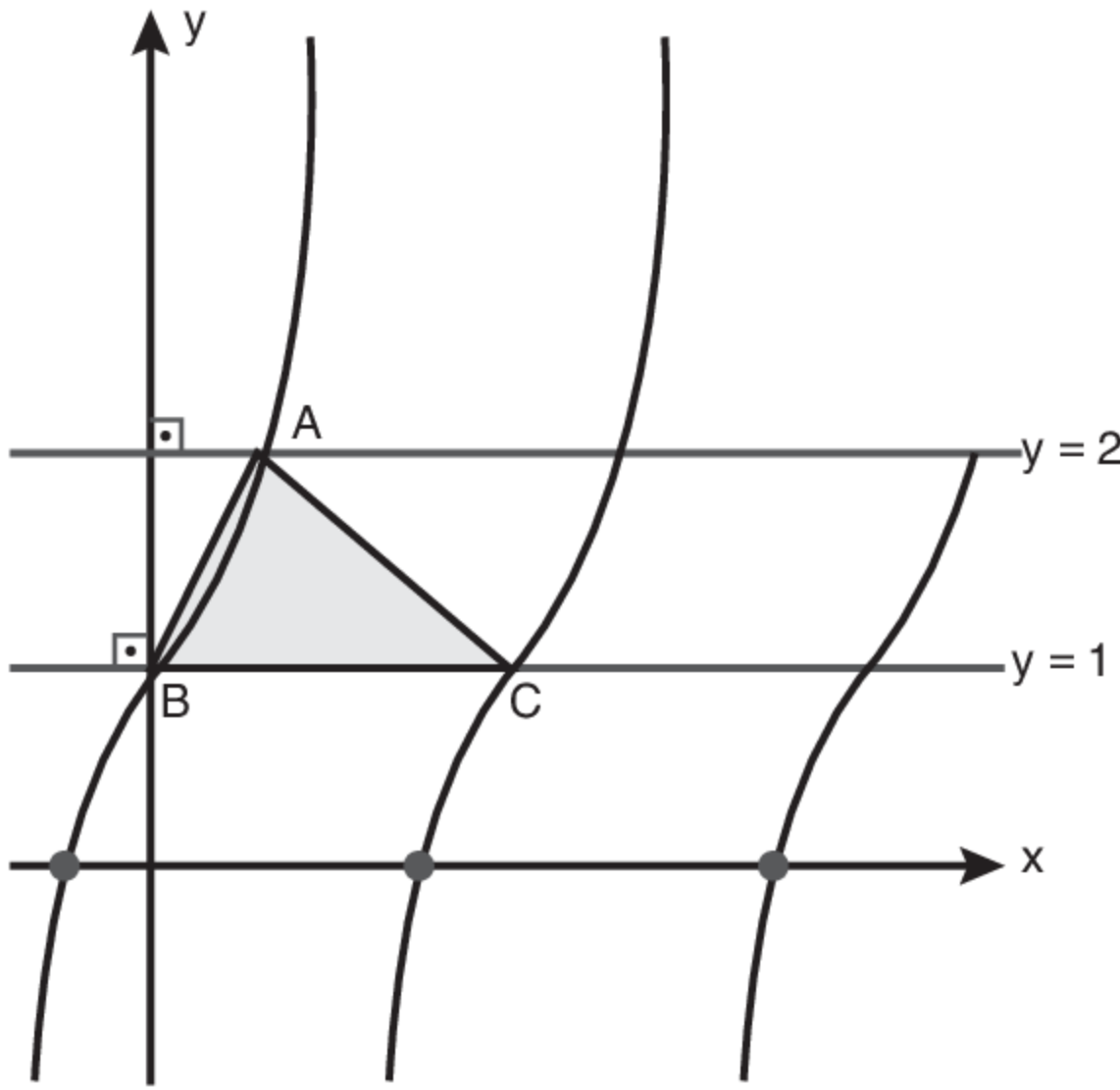
1. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,
 $f(x) = \tan^4\left(\frac{\pi}{6}x - \frac{\pi}{2}\right) + 3$
fonksiyonu üzerindeki noktalardan biri $P(m, n)$ olduğuna göre,

- I. $A(m - 84, n)$ noktası f fonksiyonu üzerindedir.
II. $B(m + 48, n)$ noktası f fonksiyonu üzerindedir.
III. $C(m - 15, n)$ noktası f fonksiyonu üzerindedir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. Aşağıda dik koordinat düzleminde $f(x) = \tan 2x + 1$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$y = 1$ doğrusunun f fonksiyonunu kestiği noktalardan ikisi B ve C noktaları, $y = 2$ doğrusunun $f(x)$ fonksiyonunu kestiği noktalardan biri A noktası olduğuna göre, ABC üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

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

3. Başlangıç noktalarına uzaklıkları birbirinden farklı olan a , b ve c gerçel sayıları aşağıdaki sayı doğrusu üzerinde işaretlenmiştir.



- $f(x) = \sin((a + b) \cdot x)$
- $g(x) = \sin((a + c) \cdot x)$
- $h(x) = \cos((b + c) \cdot x)$

fonksiyonlarının esas periyotları olan P_f , P_g ve P_h değerleri için,

- I. $P_f < P_g$
- II. $P_h < P_g$
- III. $P_f < P_h$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

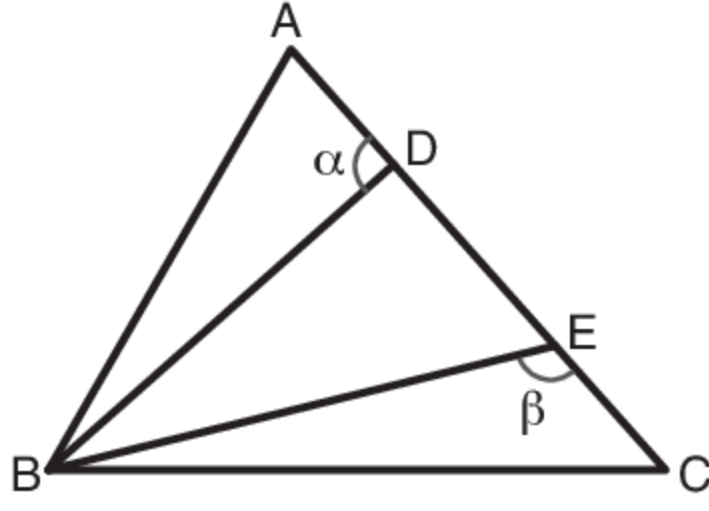
4. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,
 $f(x) = \sin(3x + 2)$

fonksiyonunun grafiği ile $f(x - m)$ fonksiyonunun grafiği aynı olduğuna göre, m değeri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) $\frac{10\pi}{3}$ B) $\frac{14\pi}{3}$ C) 5π D) $\frac{16\pi}{3}$ E) 6π

ÖSYM TARZI SORULAR

1.



ABC eşkenar üçgen
 $3 \cdot |AD| = 2 \cdot |DE| = 6 \cdot |EC|$
 $m(\widehat{ADB}) = \alpha$
 $m(\widehat{BEC}) = \beta$

olduğuna göre,
 $\tan \alpha \cdot \tan \beta$
 çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{9}{2}$ C) $\frac{21}{2}$ D) 12 E) $\frac{27}{2}$

2.

$$\frac{\sin \frac{\pi}{3} + \cos \frac{\pi}{3}}{\tan \frac{\pi}{3}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

3.

$$\sin^2 1^\circ + \sin^2 2^\circ + \sin^2 3^\circ + \dots + \sin^2 90^\circ$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 43 B) $\frac{87}{2}$ C) 44 D) $\frac{89}{2}$ E) $\frac{91}{2}$

4.

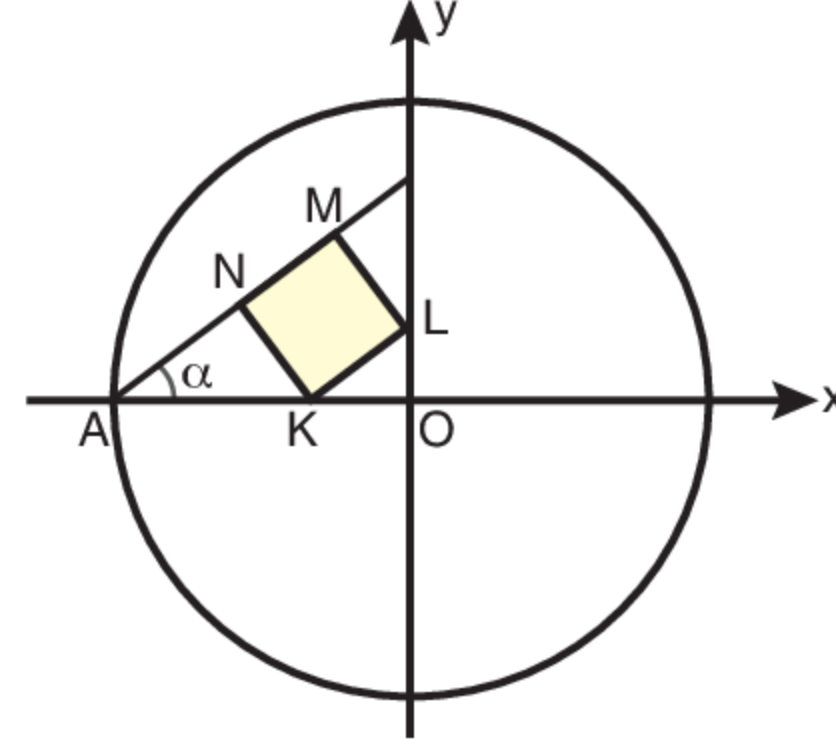
$$A = \frac{24}{\sin x + 5 \cdot \cos y}$$

olduğuna göre, A'nın alabileceği en küçük pozitif tam sayı değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

5.

Aşağıda dik koordinat düzleminde O merkezli birim çember verilmiştir.



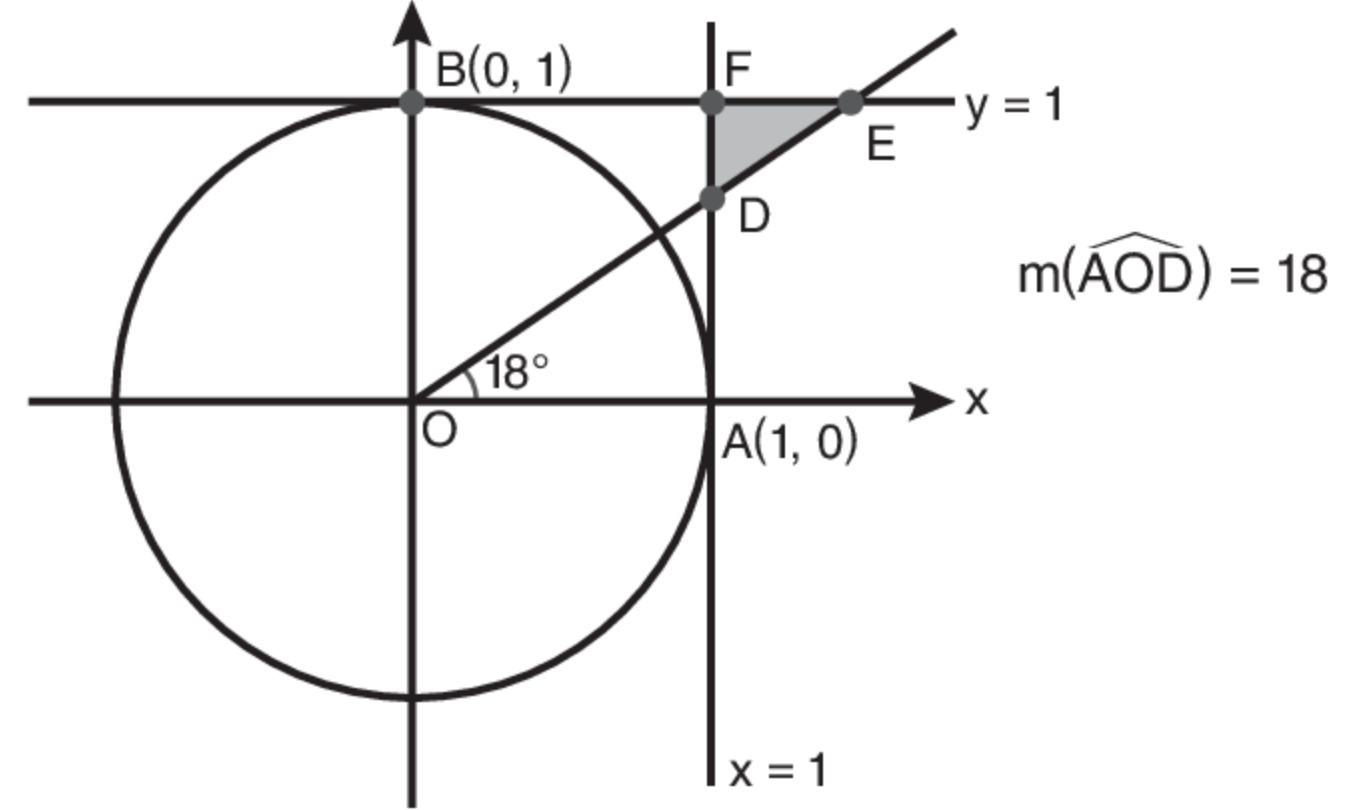
KLMN bir kare
 $m(\widehat{OAB}) = \alpha$

Buna göre, $|KL|$ uzunluğu α türünden aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$ B) $\frac{\sin \alpha \cdot \cos \alpha + 1}{2}$
 C) $\frac{\sin \alpha}{1 + \sin \alpha \cdot \cos \alpha}$ D) $\sin \cdot (1 - \cos \alpha)$
 E) $\frac{\sin \alpha \cdot \cos \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha}$

6.

Aşağıda dik koordinat düzleminde O merkezli birim çember verilmiştir



Şekilde verilen DEF üçgeninin alanı

$$a \cdot \tan 18^\circ + b \cdot \cot 18^\circ + c \text{ şeklinde hesaplanıyor.}$$

Buna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

7. $(\cot \alpha + \operatorname{cosec} \alpha) \cdot (1 - \cos \alpha)$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\cos \alpha$ B) $\sin \alpha$ C) $1 + \sin \alpha$
D) $1 - \sin \alpha$ E) $1 - \cos \alpha$

8. $\frac{\operatorname{cosec}^2 x - 1}{\cot x} \cdot \tan x$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\cos^2 x$ B) $\tan^2 \alpha$ C) 1
D) $\cot^4 x$ E) $\tan^4 x$

9. $\alpha \in \left(0, \frac{\pi}{4}\right)$ olmak üzere,

Aşağıdaki üç hesap makinesinde $\tan \alpha$, $\cot \alpha$ ve $\cos \alpha$ değerleri sıra önemsenmeksizin verilmiştir.



Buna göre, hesap makinesi ve trigonometrik değer eşleşmeleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	1. hesap makinesi	2. hesap makinesi	3. hesap makinesi
A)	$\tan \alpha$	$\cot \alpha$	$\cos \alpha$
B)	$\cos \alpha$	$\tan \alpha$	$\cot \alpha$
C)	$\cot \alpha$	$\tan \alpha$	$\cos \alpha$
D)	$\cos \alpha$	$\cot \alpha$	$\tan \alpha$
E)	$\cot \alpha$	$\tan \alpha$	$\cos \alpha$

10. $x \in \left(0, \frac{\pi}{4}\right)$ olmak üzere,

$$\sqrt{\frac{1}{1 - \cos x} + \frac{1}{1 + \cos x}}$$

ifadesinin aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\sqrt{2} \cdot \sin x$ B) $\sqrt{2} \cdot \cos x$ C) $\sqrt{2} \cdot \sec x$
D) $\sqrt{2} \cdot \operatorname{cosec} x$ E) $\sqrt{2} \cdot \cot x$

11. I. $\sin(-142^\circ) \cdot \cos(-142^\circ) > 0$

II. $\tan(-120^\circ) \cdot \cot(-240^\circ) < 0$

III. $\tan 148^\circ \cdot \operatorname{cosec} 148^\circ > 0$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

12. x, y ve z değerlerinden oluşan küme $\left\{\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\right\}$

olmak üzere,

- $\sin x > 0$
- $\cos y < 0$
- $\tan z < 0$

olduğuna göre,

$$\frac{x + y}{z}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

ÖSYM TARZI SORULAR

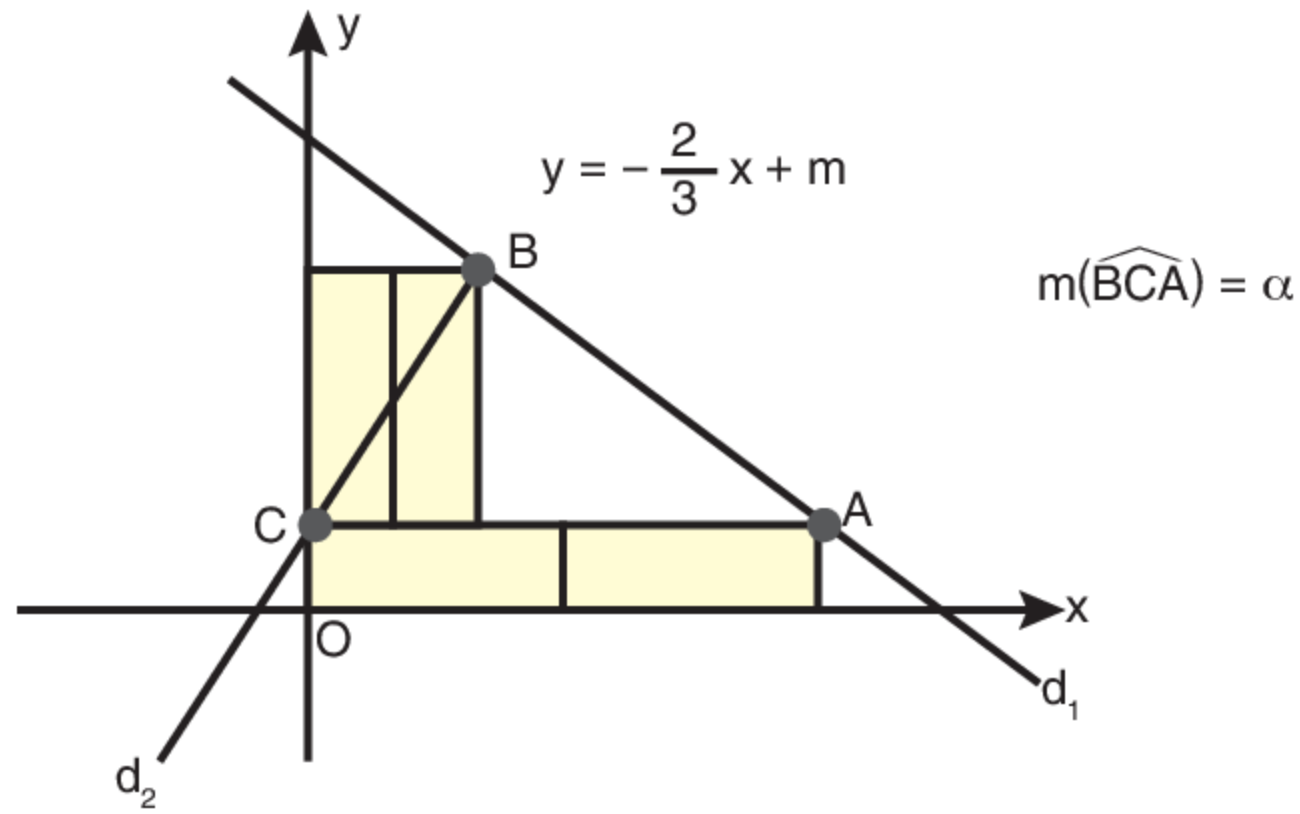
1. $f(x) = \sin(a \cdot x + 4)$

$g(x) = \cos((a - 4) \cdot x + 2)$

fonksiyonlarının esas periyotları birbirine eşit olduğuna göre, a gerçel sayısı kaçtır?

- A) -4 B) -2 C) 0 D) 2 E) 4

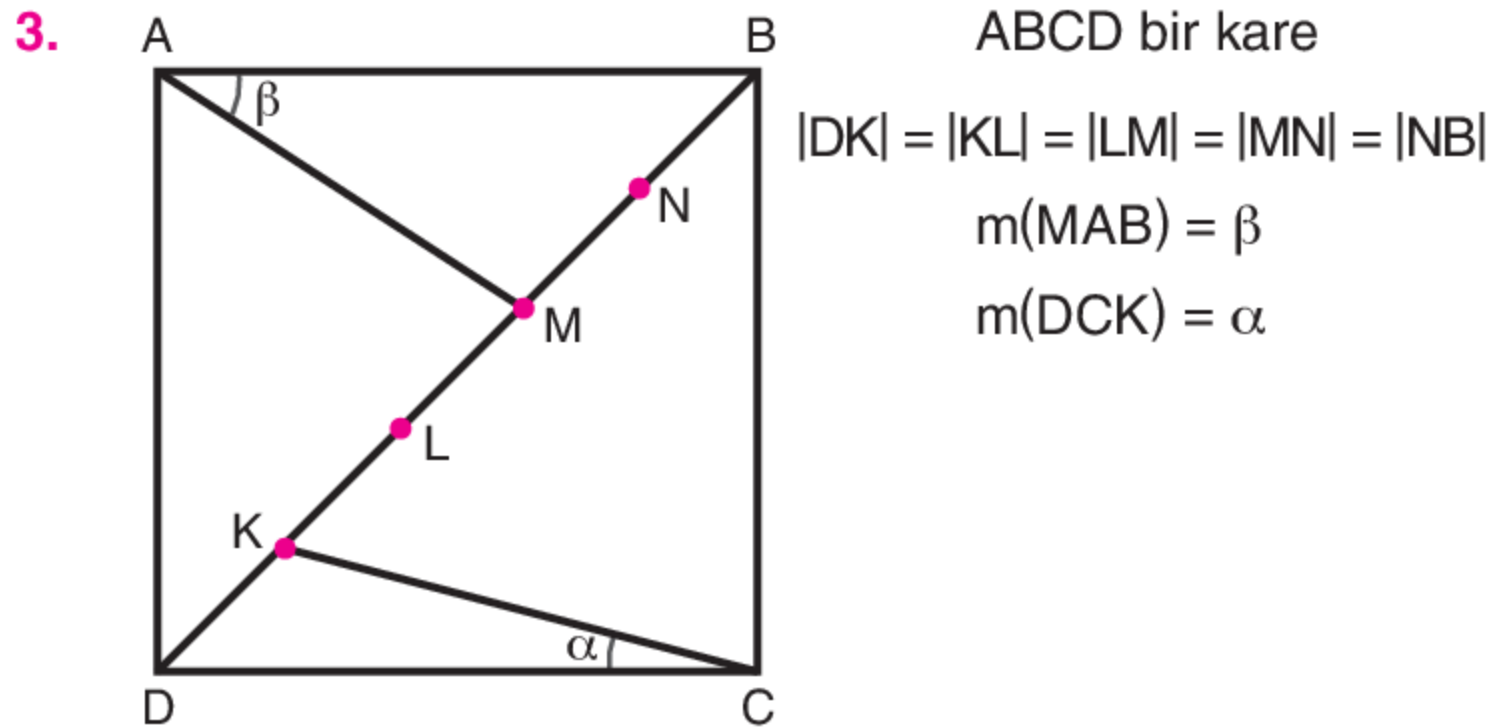
2. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde verilen sarı renkli dikdörtgenler özdeşler.



Şekilde verilen d_1 doğrusu A ve B noktalarından geçerken d_2 doğrusu B ve C noktalarından geçmektedir.

d_1 doğrusunun denklemi $y = -\frac{2}{3}x + m$ olduğuna göre, $\tan \alpha$ değeri kaçtır?

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



olduğuna göre, $\tan \alpha + \cot \beta$ toplamı kaçtır?

- A) $\frac{7}{4}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{5}{4}$ D) 1 E) $\frac{3}{4}$

4. $x \in (0, \frac{\pi}{2})$ olmak üzere,

$(\sqrt{1 - \sin x} \cdot \sqrt{1 + \sin x}) \cdot \sec x$

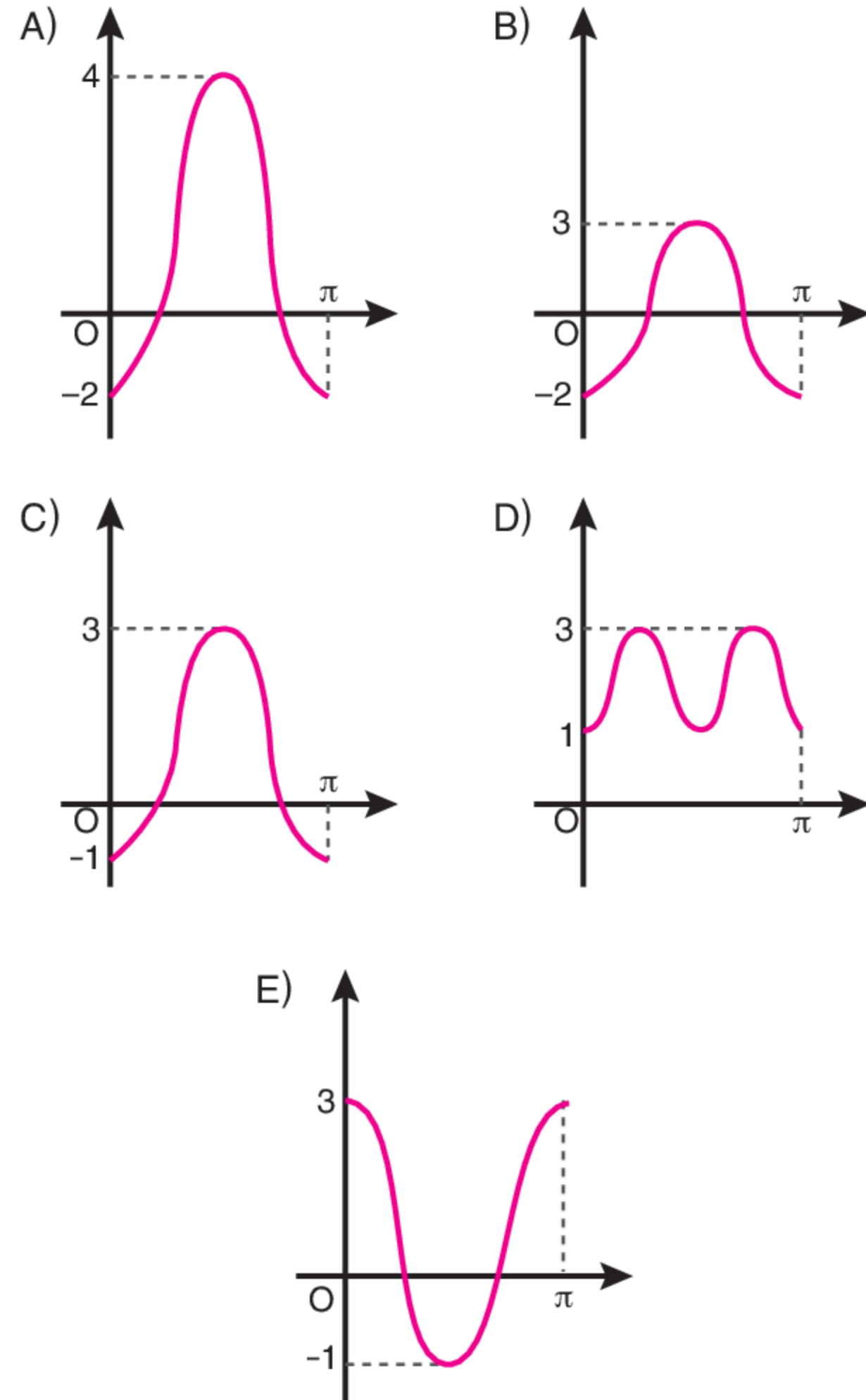
ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

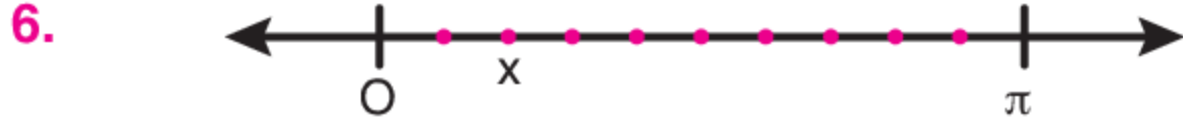
- A) $\cos x$ B) $\cos^2 x$ C) $\sin x$
D) 1 E) $\sin^2 x$

5. $f: [0, \pi] \rightarrow \mathbb{R}$,

$f(x) = 1 - 3 \cdot \cos 2x$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?





Yukarıdaki sayı doğrusu üzerinde $[0, \pi]$ kapalı aralığı 10 eş parçaya ayrılıp x değeri işaretlenmiştir.

Buna göre,

I. $\tan x + \cot 6x = 0$

II. $\sin 17x + \sin 3x = 0$

III. $\sec 8x + \operatorname{cosec} 12x = 0$

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

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

7. $\arctan x = \operatorname{arccot} 3x$

olduğuna göre, $\sin(\arctan x)$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

8. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$f(x) = 1 - 4 \cdot \sin 2x$

olduğuna göre, f fonksiyonunun grafiği

I. $f(x + \pi)$

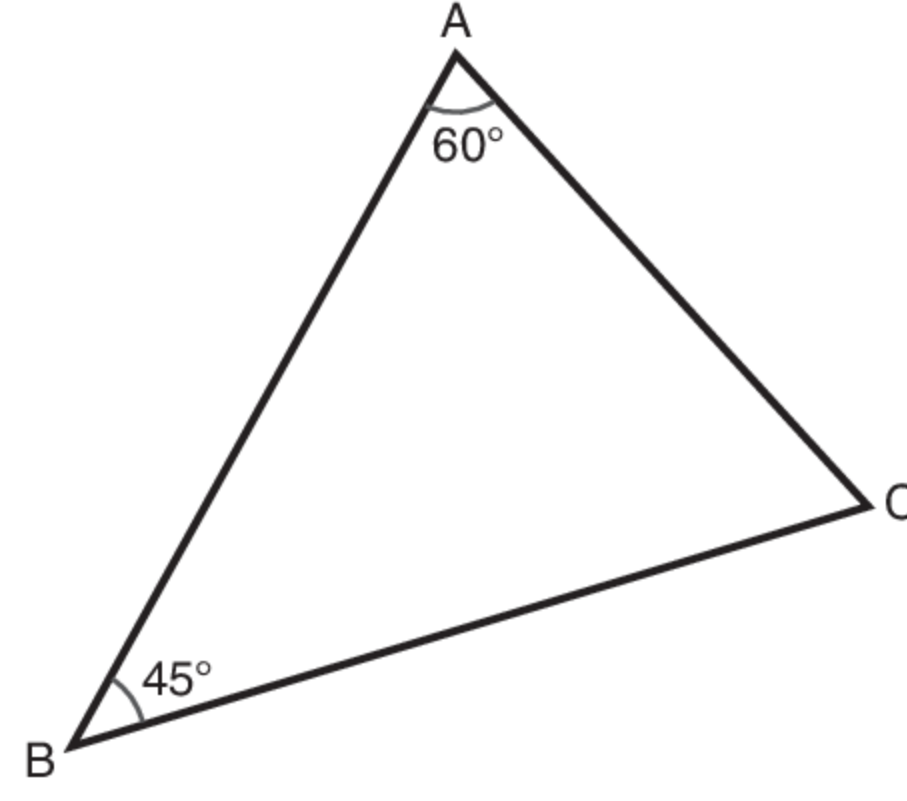
II. $f(\pi - x)$

III. $f(\frac{\pi}{2} - x)$

fonksiyonlarından hangilerinin grafiği ile aynıdır?

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

9.

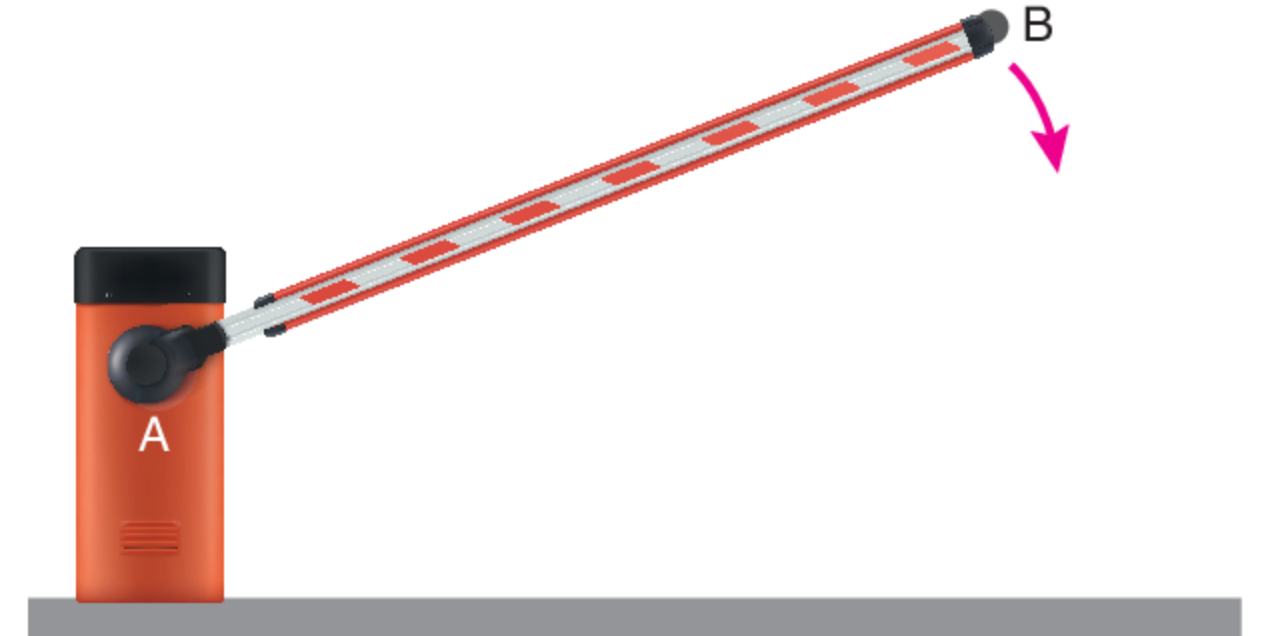


ABC bir üçgen
 $|BC| - |AC| = 6$ birim

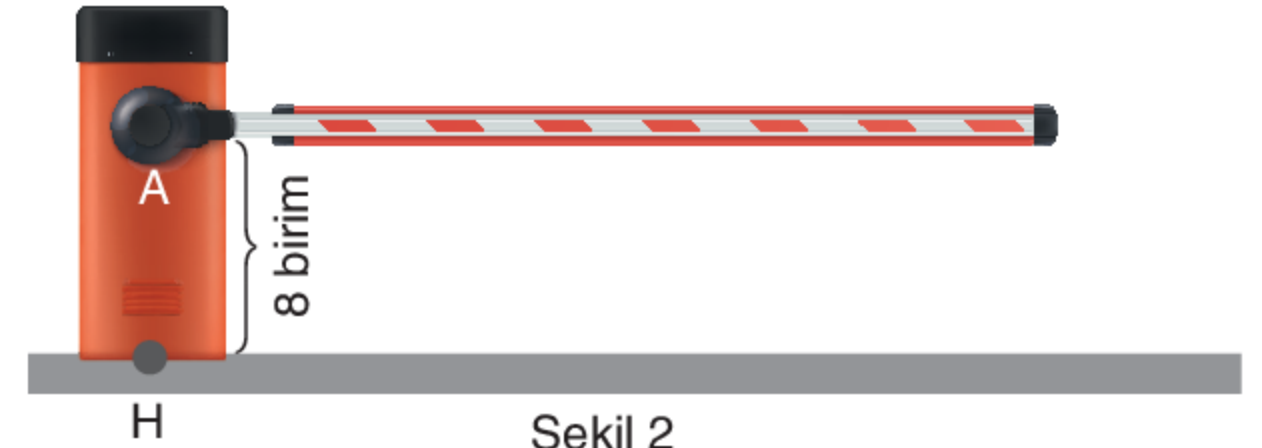
olduğuna göre, $|BC|$ uzunluğu kaç birimdir?

- A) $6\sqrt{6}$ B) $6\sqrt{6} + 18$ C) $3\sqrt{6} + 18$
D) $6\sqrt{6} + 8$ E) $9\sqrt{6} + 6$

10. Aşağıda $|AB|$ uzunluğu 25 birim olan bir elektronik otopark giriş bariyeri görseli verilmiştir.



Şekil 1



Şekil 2

Şekil 1'deki bariyer A noktası etrafında ve ok yönünde α° döndüğünde bariyerin kolu Şekil 2'deki gibi yeryüzeyine paralel olmaktadır.

$\alpha \in (0, \frac{\pi}{2})$ olmak üzere α açısı için,

$$4 \cdot \tan^2 \alpha + \tan \alpha - 3 = 0$$

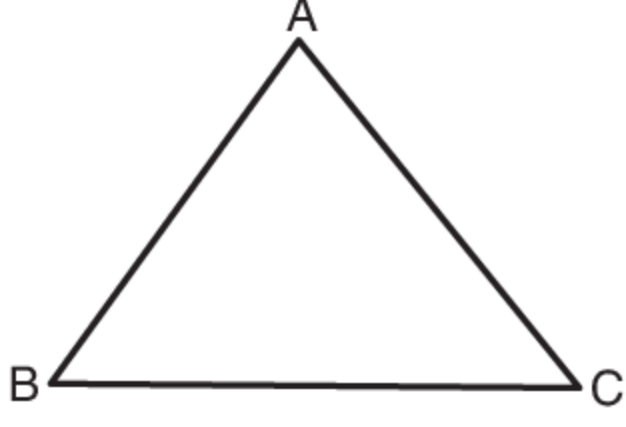
eşitliği sağlanmaktadır.

Buna göre, Şekil 1'de B noktasının yer yüzeyine dik uzaklığı kaç birimdir?

- A) 19 B) 21 C) 23 D) 24 E) 25

ÖSYM TARZI SORULAR

1.

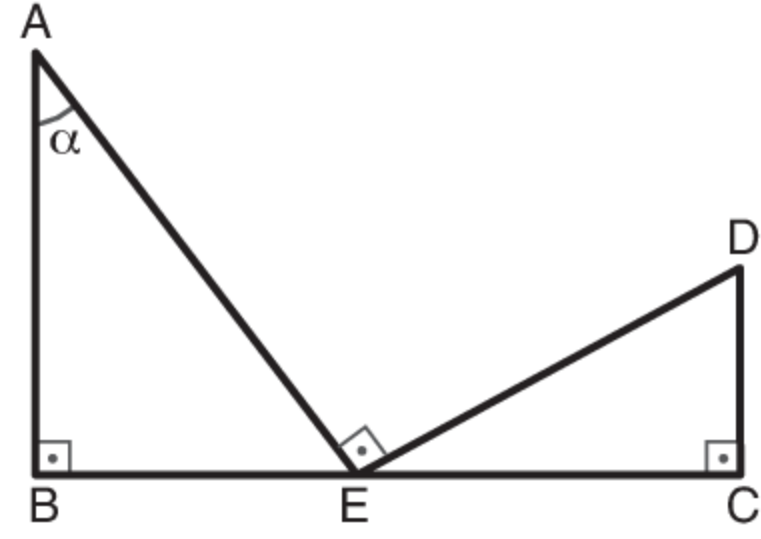


ABC ikizkenar üçgen
 $|AB| = |AC|$
 $m(\widehat{ABC}) = \alpha$
 $\cos \alpha = \frac{1}{4}$

ABC üçgeninin çevre uzunluğu 40 birim olduğuna göre, $|BC|$ uzunluğu kaç birimdir?

- A) 8 B) 12 C) 16 D) 20 E) 24

2.



ABE ve EDC birer
 dik üçgen
 $[AB] \parallel [DC]$
 $[AB] \perp [BC]$
 $[AE] \perp [ED]$
 $m(\widehat{BAE}) = \alpha$
 $|EC| = 3 \cdot |DC|$

olduğuna göre, $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$ çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{1}{2}$

3.

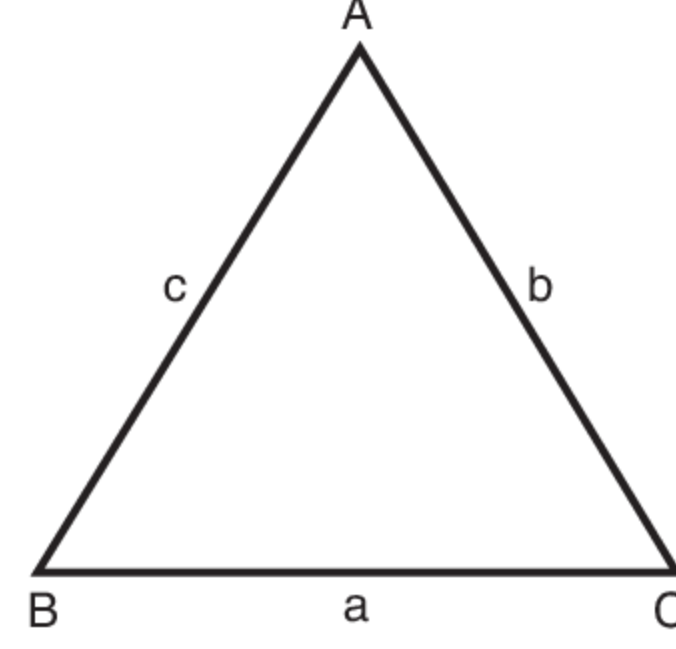
ABC bir ikizkenar üçgen
 $|AB| = |BC|$
 $\cos(\widehat{ABC}) = \frac{3}{5}$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $\tan(\widehat{ACB})$ değeri kaçtır?

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

4.



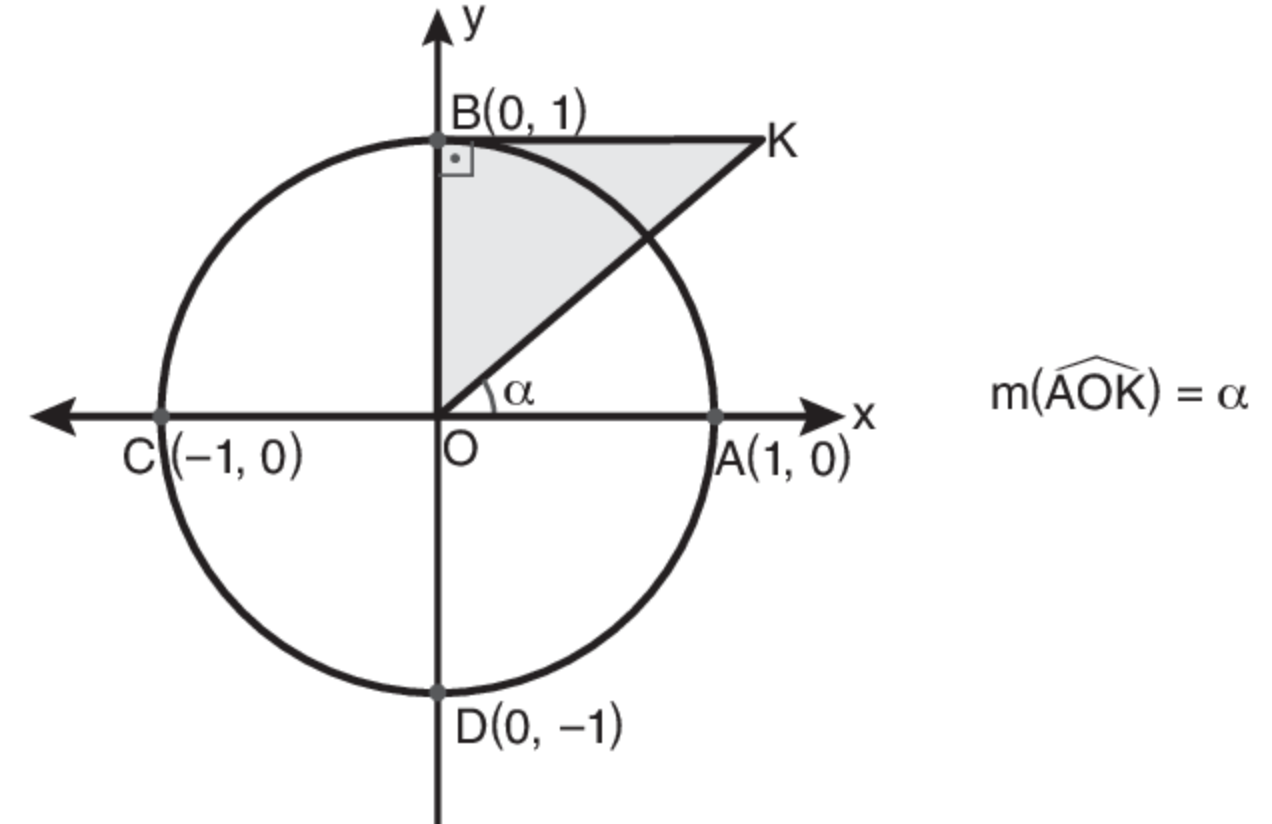
ABC bir üçgen
 $|AB| = a$ birim
 $|AC| = b$ birim
 $|BC| = c$ birim

olduğuna göre, $\frac{a}{\sec \widehat{B}} + \frac{b}{\sec \widehat{A}}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) a B) b C) c D) a + b E) b + c

5.

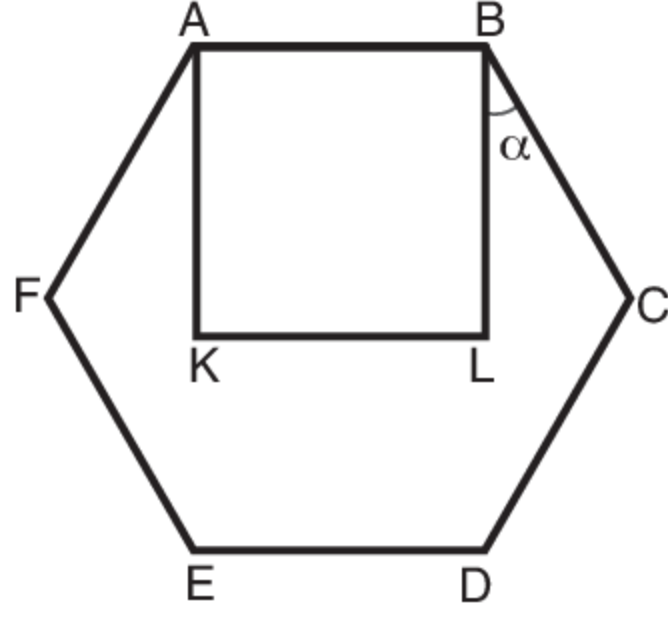
$[BK]$ doğru parçası dik koordinat düzleminde verilen O merkezli birim çembere B noktasında teğettir.



Buna göre, BKO üçgeninin alanı α türünden aşağıdaki-
 lere hangisine eşittir?

- A) $\frac{\cos \alpha}{2}$ B) $\frac{\sin \alpha}{2}$ C) $\frac{\tan \alpha}{2}$
 D) $\frac{\cot \alpha}{2}$ E) $\frac{\tan \alpha}{2}$

6.

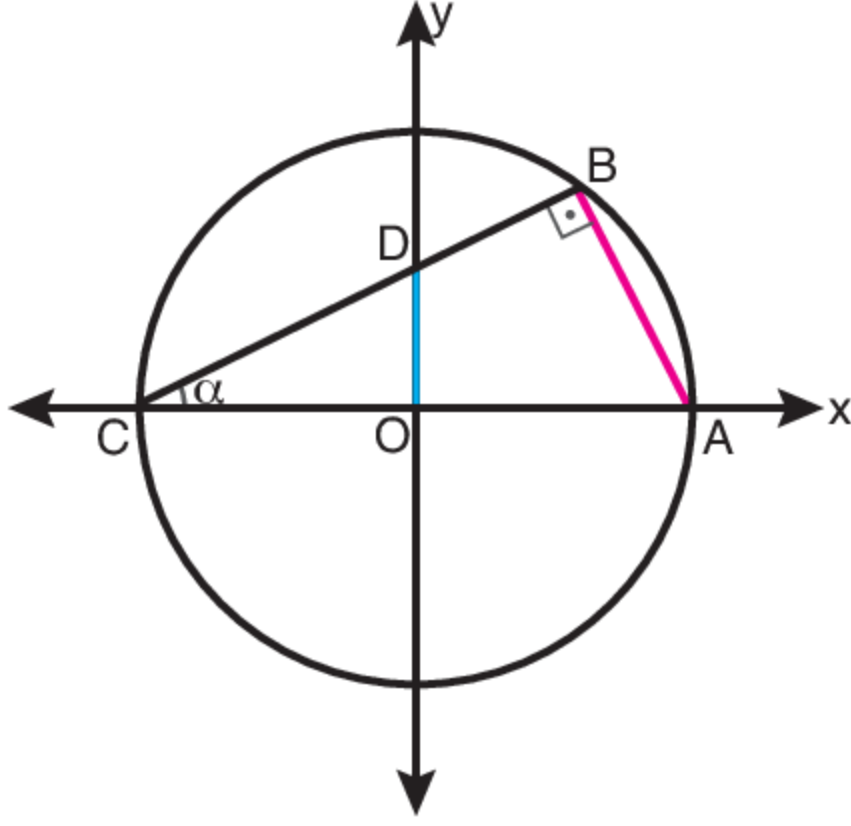


ABCDEF düzgün altıgen
ABKL bir kare
 $m(\widehat{LBC}) = \alpha$

olduğuna göre, $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$ çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{6}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{8}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{12}$

7. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde O merkezli birim çember verilmiştir.

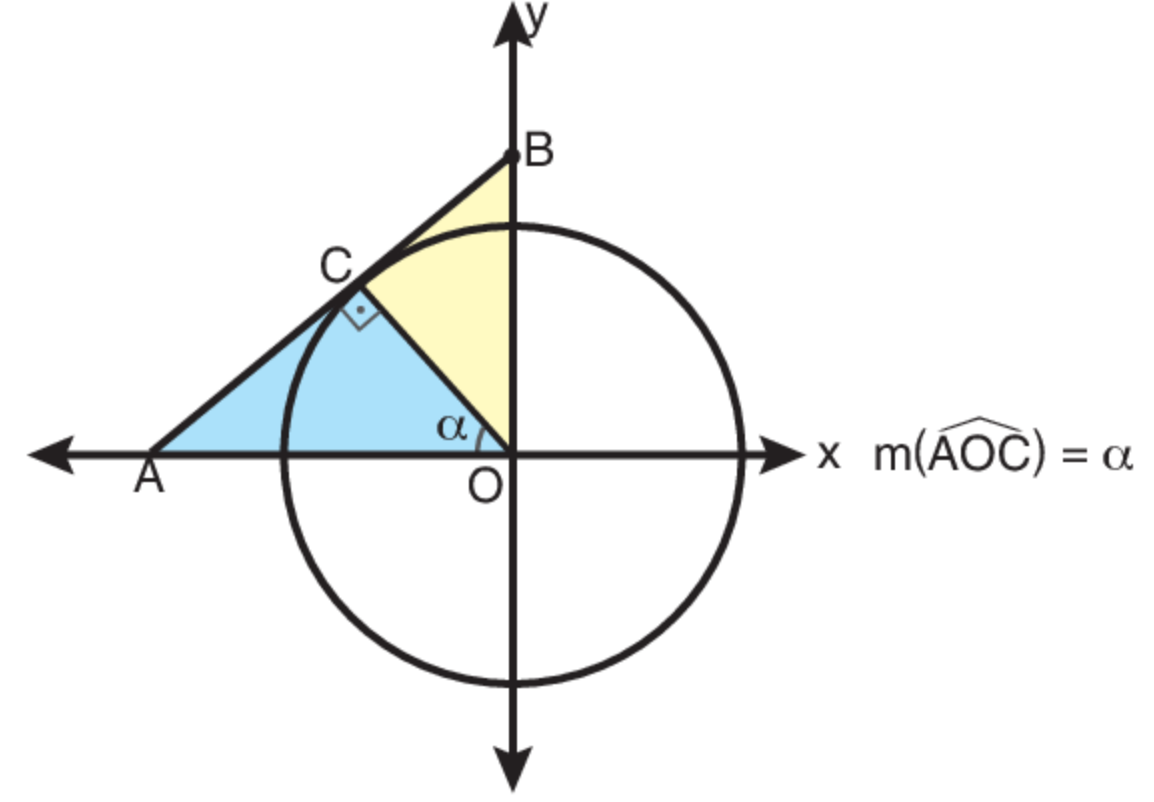


$$m(\widehat{ACB}) = \alpha$$

A, B ve C birim çember üzerinde birer nokta olmak üzere, kırmızı renkli doğru parçasının uzunluğunun mavi renkli doğru parçasının uzunluğuna oranını α türünden aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2 \cdot \cos \alpha$ B) $2 \cdot \sin \alpha$ C) $2 \cdot \tan \alpha$
D) $2 \cdot \sec \alpha$ E) $2 \cdot \cot \alpha$

8. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde O merkezli birim çember verilmiştir.

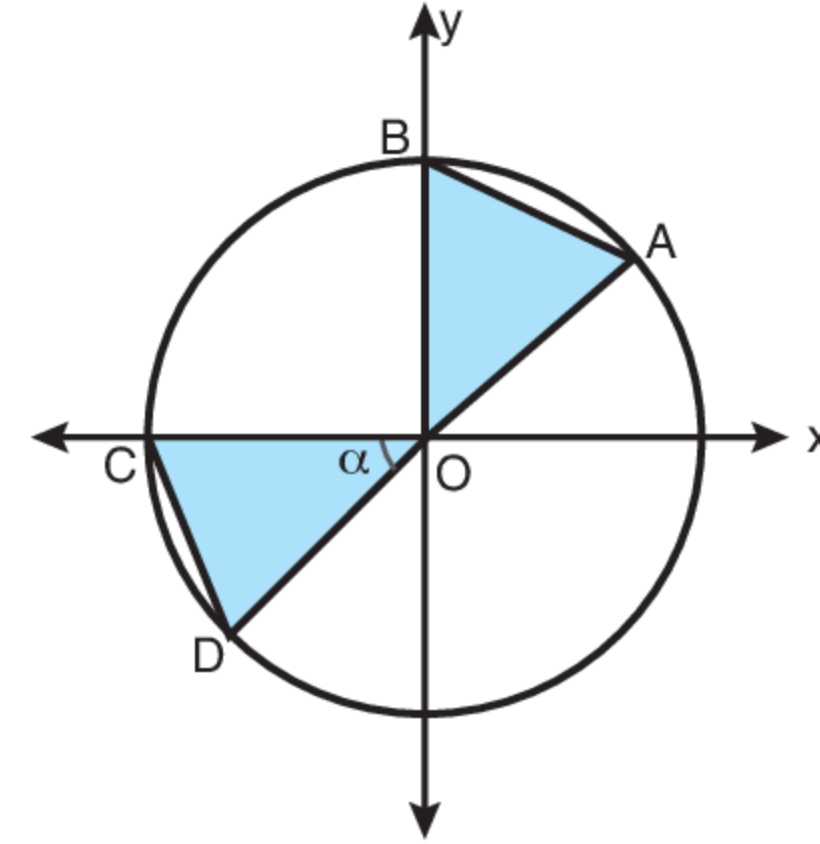


[AB], O merkezli çembere C noktasında teğettir.

Buna göre, mavi renkli bölgenin alanının sarı renkli bölgenin alanına oranını α türünden aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin^2 \alpha$ B) $\cos \alpha \cdot \sin \alpha$ C) $\tan^2 \alpha$
D) $\cot^2 \alpha$ E) $\cos^2 \alpha$

9. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde O merkezli birim çember verilmiştir.



A, O, D doğrusal ve $m(\widehat{COD}) = \alpha$

A, B, C ve D birim çember üzerinde noktalar olduğuna göre, mavi renk ile boyalı bölgelerin alanları toplamını α türünden aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin \alpha$ B) $\frac{\sin \alpha + \tan \alpha}{2}$ C) $\frac{\tan \alpha + \cot \alpha}{2}$
D) $\frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{2}$ E) $\cot \alpha$

ÖSYM'DE ÇIKMIŞ SORULAR

Çıkış Soru
(2020 / AYT)

ÖSYM

1. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\frac{1 + \tan x}{\cot x} \cdot \frac{\sin x - \cos x}{\sin x} = 2$$

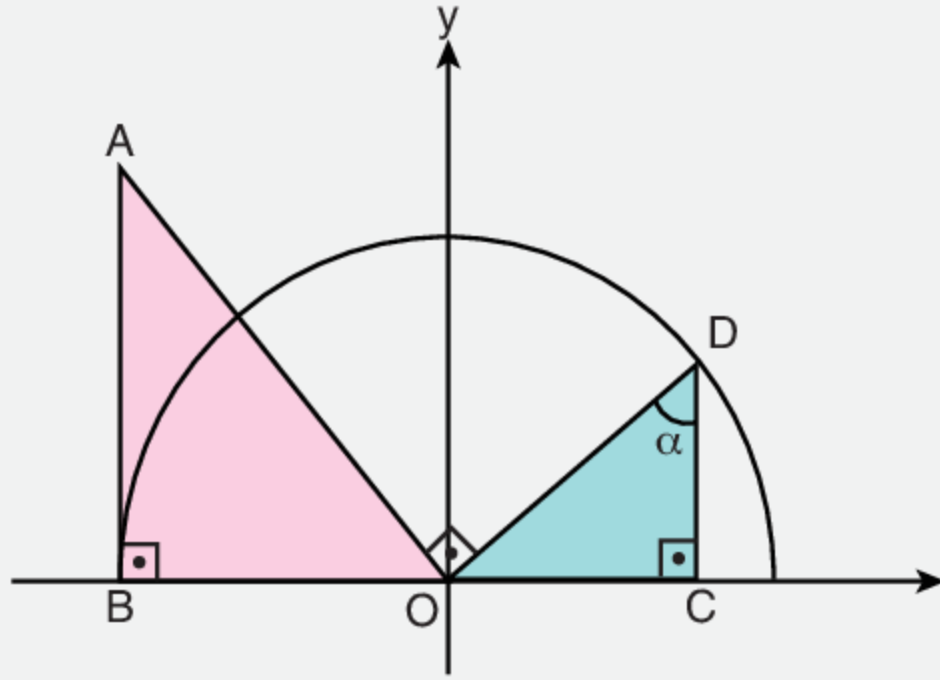
olduğuna göre, $\sin x$ değeri kaçtır?

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

Çıkış Soru
(2020 / AYT)

ÖSYM

2. Dik koordinat düzleminde O merkezli yarıçapı 1 birim olan yarım çember ile B ve D noktaları, bu yarım çember üzerinde olan OAB ve OCD dik üçgenleri aşağıda gösterilmiştir.



Şekilde [OA] ve [OD] doğru parçaları dik kesişmektedir.

Buna göre, OAB üçgeninin alanının OCD üçgeninin alanına oranının α türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\tan \alpha$ B) $\cot \alpha$ C) $\csc \alpha$
D) $\tan^2 \alpha$ E) $\sec^2 \alpha$

Çıkış Soru
(2021 / AYT)

ÖSYM

3. $a \in \left(\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}\right)$ olmak üzere,

$$x = \tan a$$

$$y = \tan (2a)$$

$$z = \tan (3a)$$

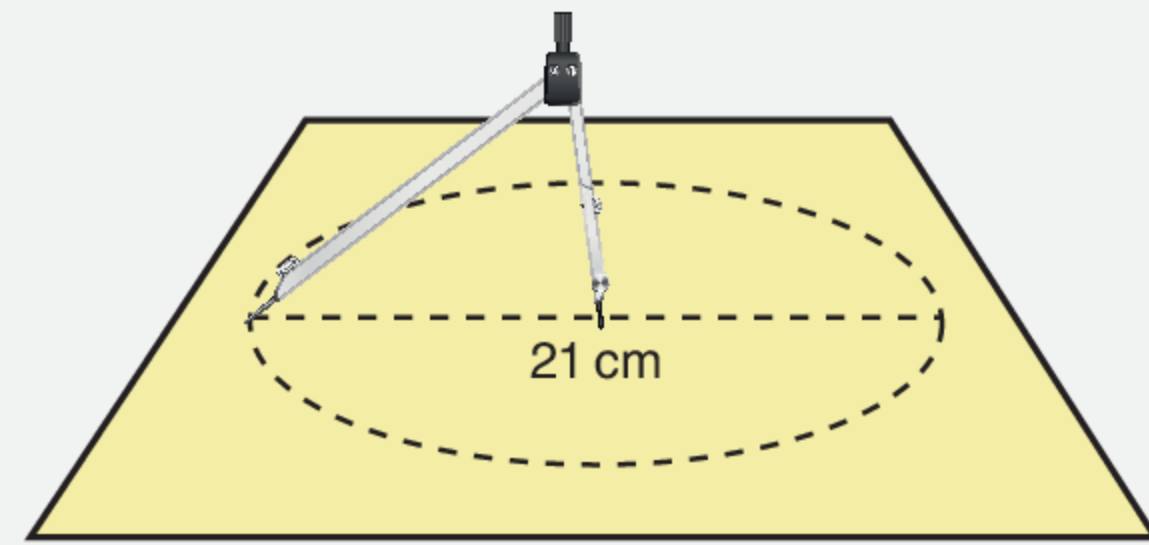
sayılarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x < y < z$ B) $x < z < y$ C) $y < x < z$
D) $z < x < y$ E) $z < y < x$

Çıkış Soru
(2021 / AYT)

ÖSYM

4. Ali, bir pergelin sivri ucunu kâğıt üzerindeki bir noktaya koyup pergelin açıklığını bozmadan çapı 21 cm olan bir çember çiziyor.



Ali'nin kullandığı pergelin kollarının uzunlukları 7,5 ve 12 cm olduğuna göre, pergelin kolları arasındaki açının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 30 B) 45 C) 60 D) 90 E) 120

Çıkış Soru
(2022 / AYT)

ÖSYM

5. $a \in \left(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}\right)$ olmak üzere,

$$x = \cos(2a) \cdot \cot(2a)$$

$$y = \cos(4a) \cdot \cot(4a)$$

$$z = \cos(6a) \cdot \cot(6a)$$

olduğuna göre; x , y ve z değerlerinin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) +, +, - B) +, -, + C) +, -, -
D) -, +, - E) -, -, -

Çıkış Soru
(2023 / AYT)

ÖSYM

6. $a \in \left(\frac{3\pi}{4}, \pi\right)$ olmak üzere,

$$x = \sin(2a) \cdot \tan(a)$$

$$y = \cos(2a) \cdot \cot(2a)$$

$$z = \sin(a) \cdot \cot(2a)$$

eşitlikleri veriliyor.

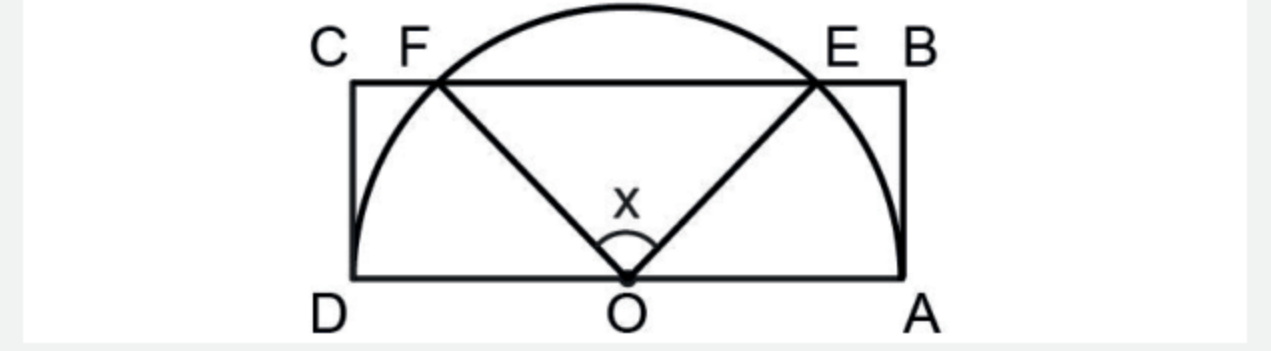
Buna göre; x , y ve z değerlerinin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) +, +, - B) +, -, - C) -, -, -
D) -, +, + E) -, -, +

Çıkış Soru
(2023 / AYT)

ÖSYM

7. Şekilde, O merkezli ve AD çaplı yarı çember ile ABCD dikdörtgeni ve OEF üçgeni verilmiştir. C, F, E, B noktaları doğrusal; E ve F noktaları çember üzerindedir.



Buna göre, ABCD dikdörtgeninin alanının OEF üçgeninin alanına oranının x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\tan \frac{x}{2}$ B) $2 \cdot \sec x$ C) $2 \cdot \operatorname{cosec} \frac{x}{2}$
D) $2 \cdot \tan x$ E) $\cot x$

ANALİTİK GEOMETRİ

- 1** NOKTANIN ANALİTİK İNCELENMESİ 93
- 2** DOĞRUNUN ANALİTİK İNCELENMESİ 114
- 3** KARMA VE ÖSYM TARZI TESTLER 144
- 4** ÖSYM'DE ÇIKMIŞ SORULAR 158

YAZARINDAN NOTLAR



Analitik Geometri, içerisinde çok fazla formül barındırdığı için öğrencilerin en çok karıştırdığı konulardan bir tanesidir. Fakat adım adım ilerledikten sonra herşeyin üstesinden gelmek mümkün.



Fasikülümüzde bu konu öğretilirken temel kavramlara ve konunun temel özelliklerine ayrıntılı biçimde yer verilmiştir.



Kazanım ağırlıklı testlerimizi mutlaka örnek sorularımızın çözümlerini dikkatli biçimde inceledikten sonra yapmalısınız.

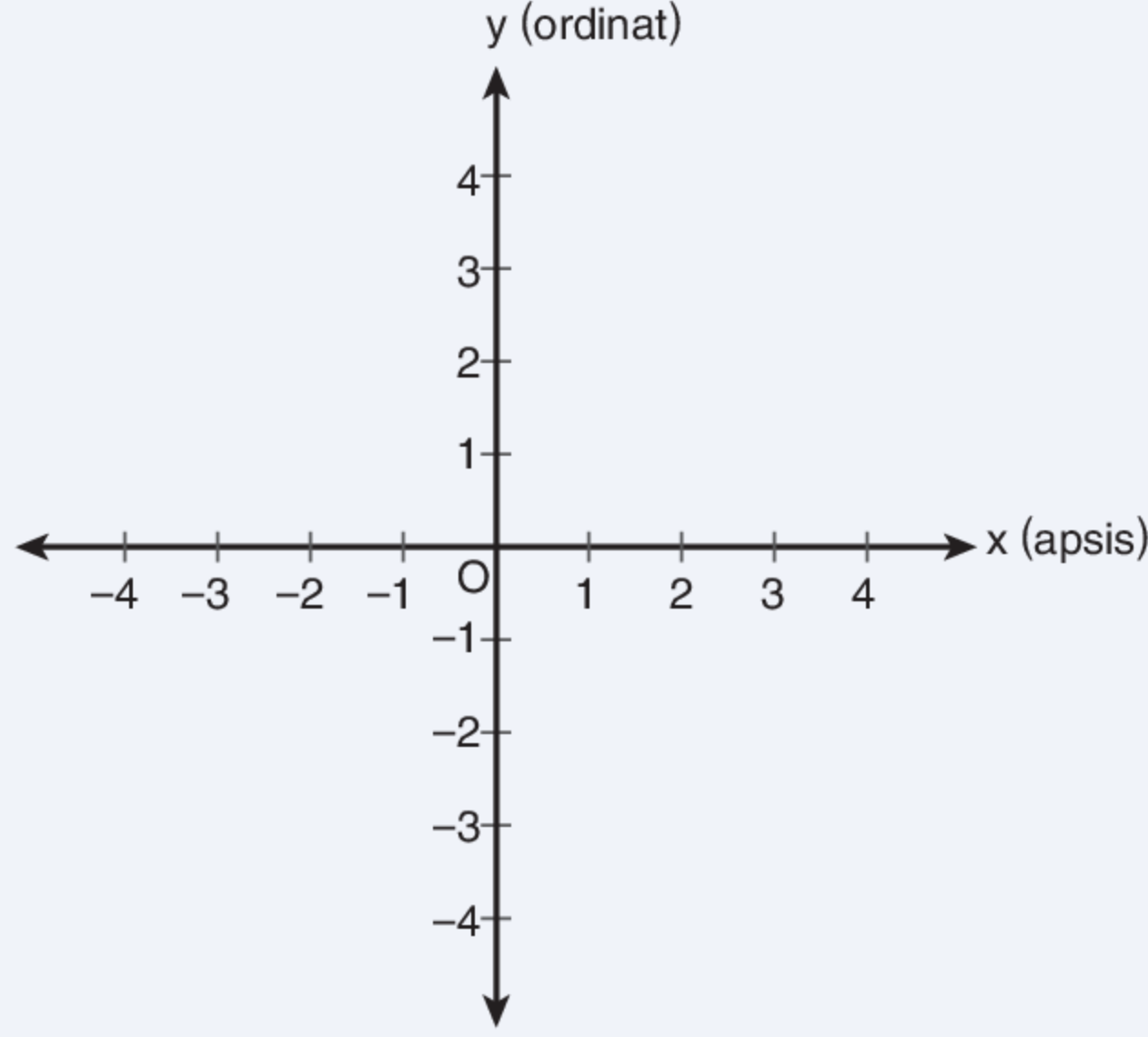


Son olarak ÖSYM tarzı sorular bölümü üniversite giriş sınavlarında sizleri çıkabilecek soru tarzına alıştırmaktadır.

Konu \ Yıl	2018	2019	2020	2021	2022	2023
ANALİTİK GEOMETRİ	2	4	2	1	2	1

DİK KOORDİNAT DÜZLEMİ

Dik Koordinat Düzlemi I



x ve y gibi birbirine dik iki doğrunun belirttiği düzlemin her noktasına bir sayı ikilisi karşılık gelir.

O noktasında dik kesişen iki sayı doğrusunun oluşturduğu sisteme **dik koordinat sistemi** denir.

O noktasına **başlangıç noktası (orijin)**, yatay eksene **apsis eksen**i, düşey eksene **ordinat eksen**i denir.

$A(x, y)$ gösteriminde;

- x, A noktasının apsisini
- y, A noktasının ordinatını

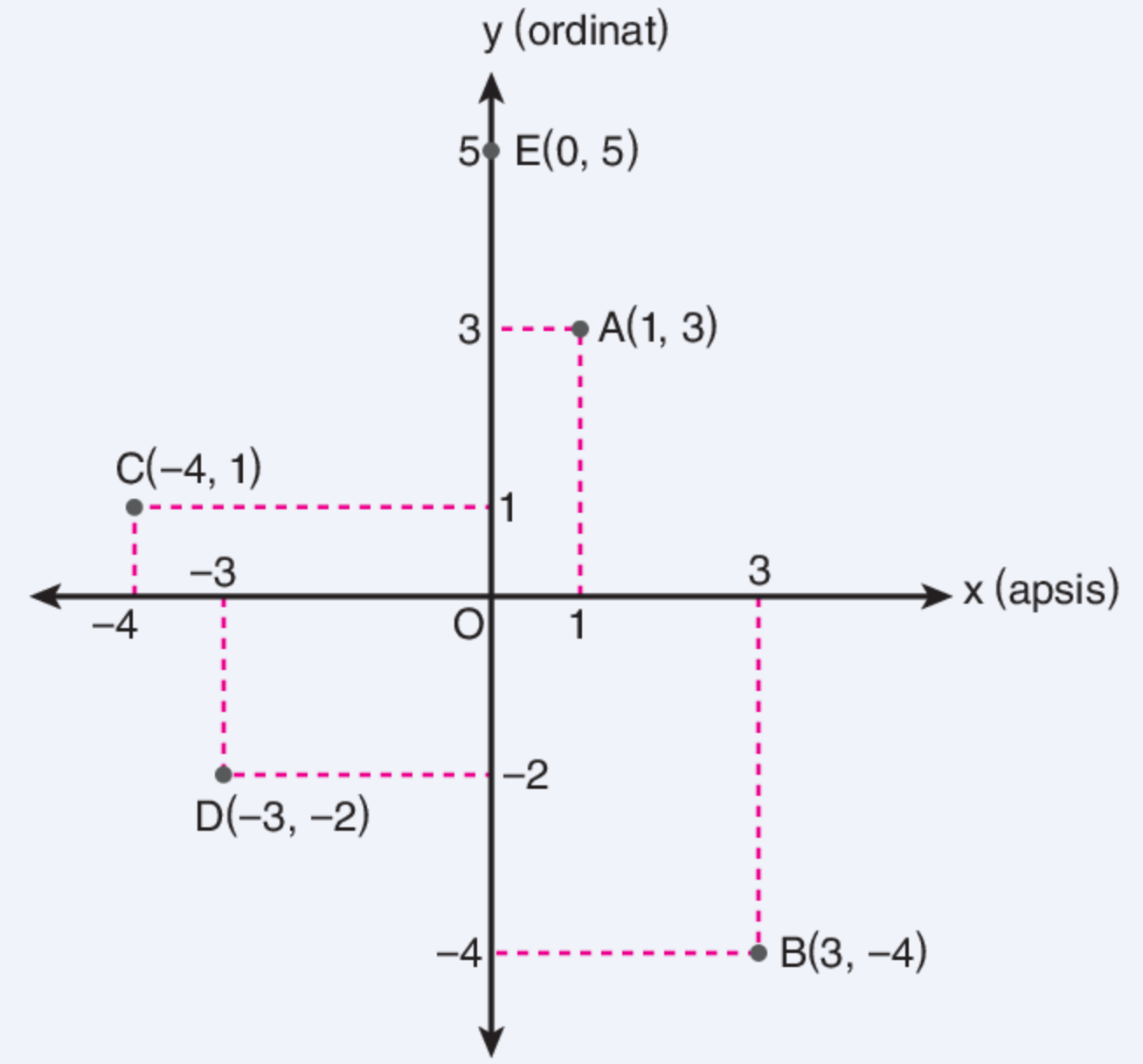
belirtir.

ÖRNEK

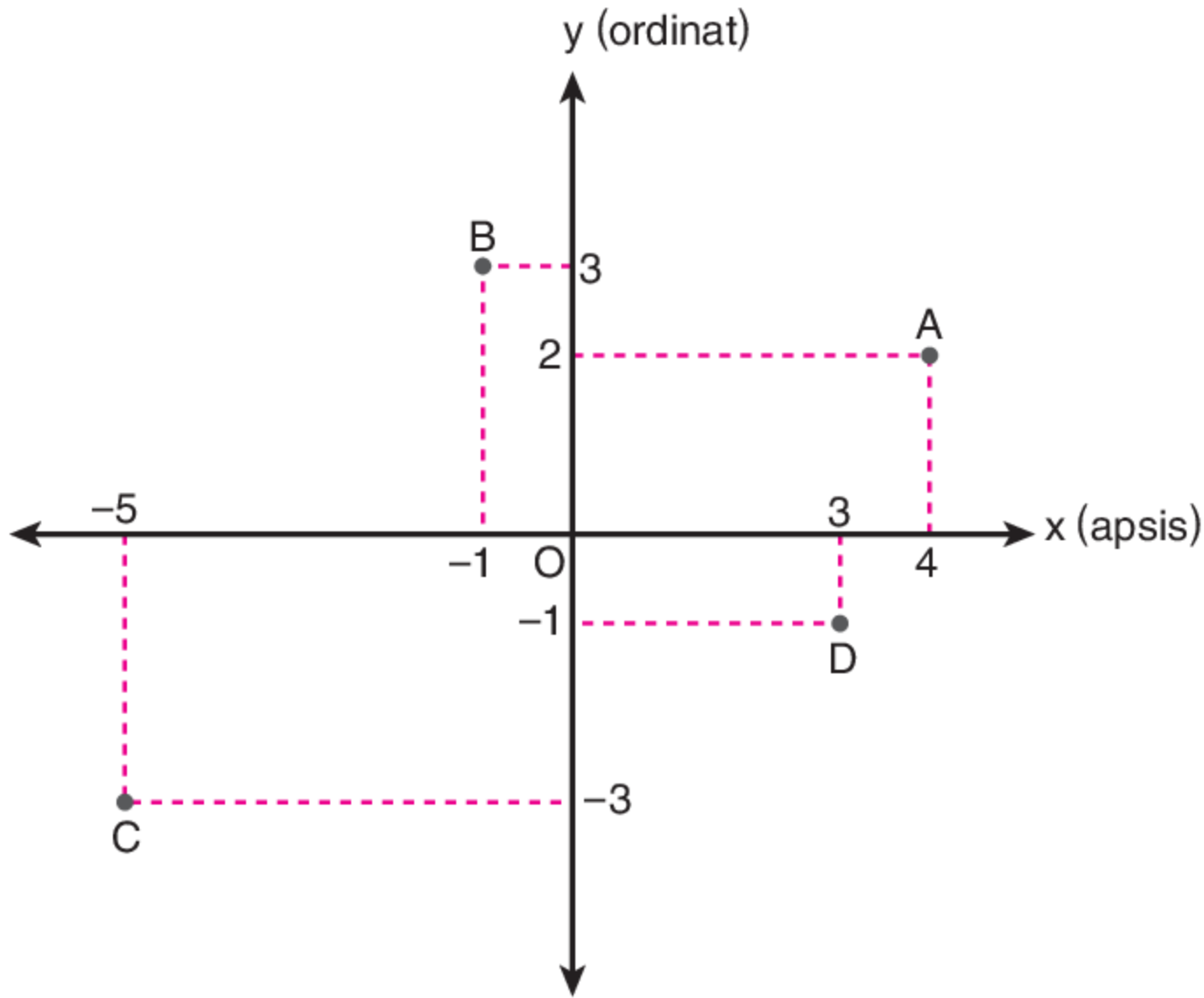
$A(1, 3)$, $B(3, -4)$, $C(-4, 1)$, $D(-3, -2)$, $E(0, 5)$

noktalarını dik koordinat düzleminde gösterelim.

ÇÖZÜM



1.



Yukarıdaki dik koordinat düzleminde verilen A, B, C, D noktalarının koordinatlarını yazınız.

2. $A(5, -7)$ ve $(-8, 4)$ noktalarının apsileri toplamı kaçtır?

3. $A(-4, 5)$ ve $B(2, -6)$ noktalarının ordinatları toplamı kaçtır?

Dik Koordinat Düzlemi II

Dik koordinat düzleminde;

x ekseni üzerindeki noktaların ordinatı sıfırdır.

y ekseni üzerindeki noktaların apsisi sıfırdır.

Başlangıç noktasının (orijin) apsisi ve ordinatı sıfırdır.

ÖRNEK 1

Dik koordinat düzleminde $A(2, a - 3)$ noktası x ekseninde ve $B(b - 1, 5)$ noktası y ekseninde yer almaktadır.

Buna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

ÇÖZÜM

$A(2, a - 3)$ noktası x ekseninde olduğundan

$$a - 3 = 0 \Rightarrow a = 3$$

$B(b - 1, 5)$ noktası y ekseninde olduğundan

$$b - 1 = 0 \Rightarrow b = 1$$

Bu durumda $a \cdot b = 3 \cdot 1 = 3$ olur.

ÖRNEK 2

Dik koordinat düzleminde $A(2m - 3, m - 4)$ ve $B(n + 2, 3n + 2)$ noktaları veriliyor.

A noktası x ekseninde ve B noktası da y ekseninde bulunduğuna göre, A noktasının apsisi ile B noktasının ordinatı toplamı kaçtır?

ÇÖZÜM

$A(2m - 3, m - 4)$ noktası x ekseninde olduğundan

$$m - 4 = 0 \Rightarrow m = 4$$

$$A(2 \cdot 4 - 3, 0) = A(5, 0)$$

$B(n + 2, 3n + 2)$ noktası y ekseninde olduğundan

$$n + 2 = 0 \text{ ise } n = -2$$

$$B(0, 3 \cdot (-2) + 2) = B(0, -4)$$

Bu durumda A noktasının apsisi 5 ve B noktasının ordinatı -4 tür.

O halde $5 + (-4) = 1$ bulunur.

1. Dik koordinat düzleminde verilen $A(4, m + 1)$ noktası x ekseninde olduğuna göre, m kaçtır?

3. Dik koordinat düzleminde verilen $A(1, a + 2)$ noktası x ekseninde ve $B(-b + 5, -4)$ noktası da y ekseninde olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

2. Dik koordinat düzleminde verilen $B(n - 2, 6)$ noktası y ekseninde olduğuna göre, n kaçtır?

4. Dik koordinat düzleminde verilen $A(a + 2, b - 3)$ noktası orijin üzerinde olduğuna göre, $2a + 3b$ ifadesinin değeri kaçtır?

DİK KOORDİNAT DÜZLEMİ

Dik Koordinat Düzlemi III

 $A(x, y)$ noktasının;

- x eksenine uzaklığı $|y|$
- y eksenine uzaklığı $|x|$ dir.

ÖRNEK 1

Dik koordinat düzleminde verilen $A(5, a - 1)$ noktasının x eksenine olan uzaklığı 3 birim ise a'nın alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

ÇÖZÜM

$A(5, a - 1)$ noktasının x eksenine olan uzaklığı 3 birim ise,

$$|a - 1| = 3$$

$$\begin{array}{l} \swarrow \quad \searrow \\ a - 1 = 3 \quad \text{veya} \quad a - 1 = -3 \\ a = 4 \quad \text{veya} \quad a = -2 \end{array}$$

O halde $4 \cdot (-2) = -8$ olur.

ÖRNEK 2

Dik koordinat düzleminde verilen $A(b + 4, -2)$ noktasının y eksenine olan uzaklığı 1 birim ise b'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

ÇÖZÜM

$A(b + 4, -2)$ noktasının y eksenine olan uzaklığı 1 birim ise,

$$|b + 4| = 1$$

$$\begin{array}{l} \swarrow \quad \searrow \\ b + 4 = 1 \quad \text{veya} \quad b + 4 = -1 \\ b = -3 \quad \text{veya} \quad b = -5 \end{array}$$

O halde $(-3) + (-5) = -8$ olur.

1. $A(-6, -5)$ noktasının x eksenine olan uzaklığı kaç birimdir?

2. $B(-4, 3)$ noktasının y eksenine olan uzaklığı kaç birimdir?



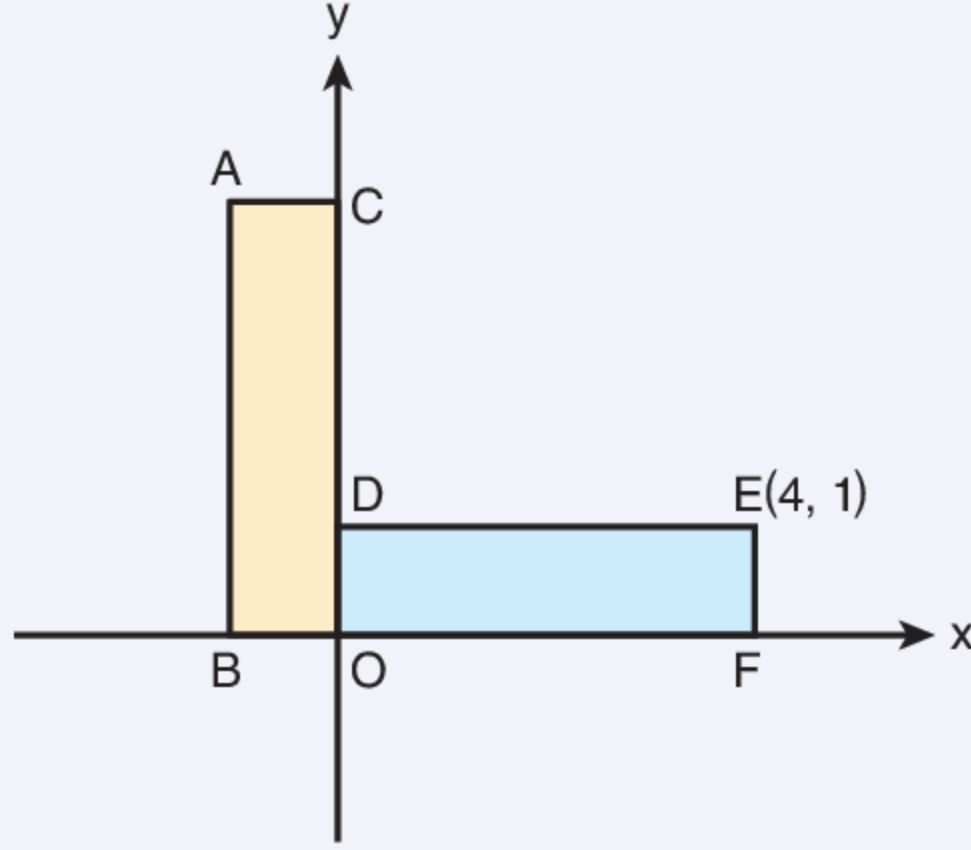
3. $A(6, a - 4)$ noktasının x eksenine olan uzaklığı 2 birim ise a'nın alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

4. $A(2m - 1, -3)$ noktasının y eksenine olan uzaklığı x eksenine olan uzaklığının 3 katına eşit ise m'nin pozitif değeri kaçtır?

Dik Koordinat Düzlemi IV

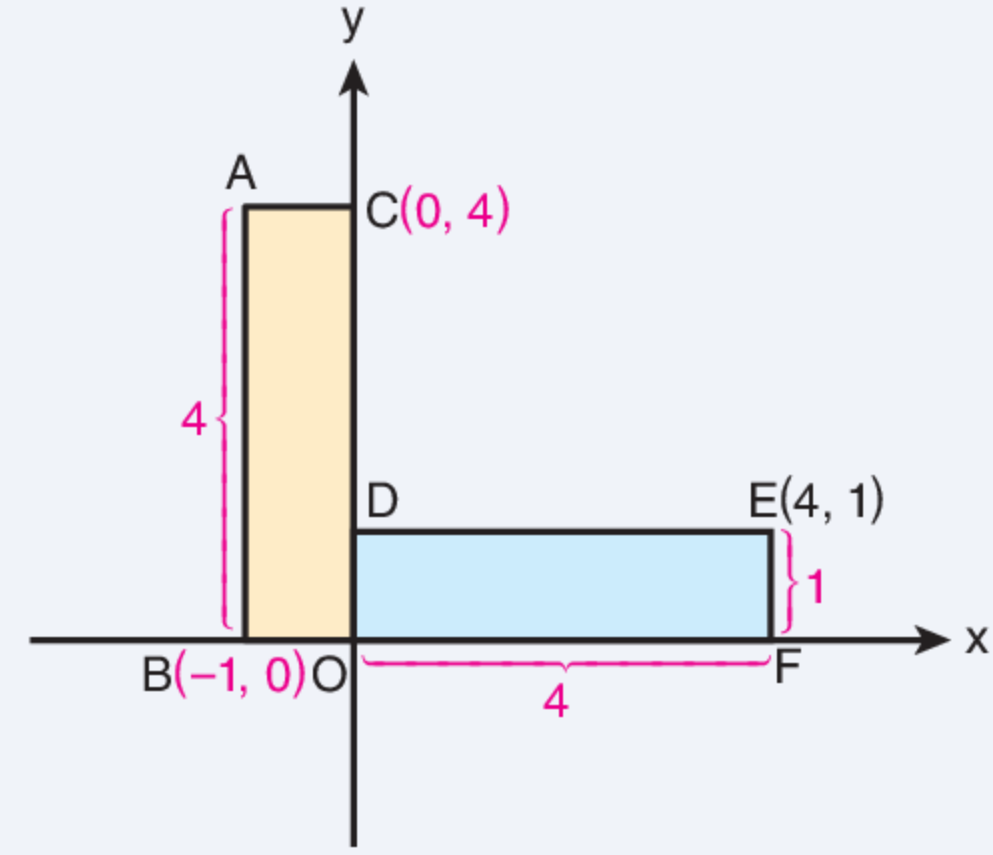
ÖRNEK

Dik koordinat düzleminde $E(4, 1)$ olmak üzere $ABOC$ ve $OFED$ eş dikdörtgenleri veriliyor.



Buna göre, A noktasının koordinatlarını bulunuz.

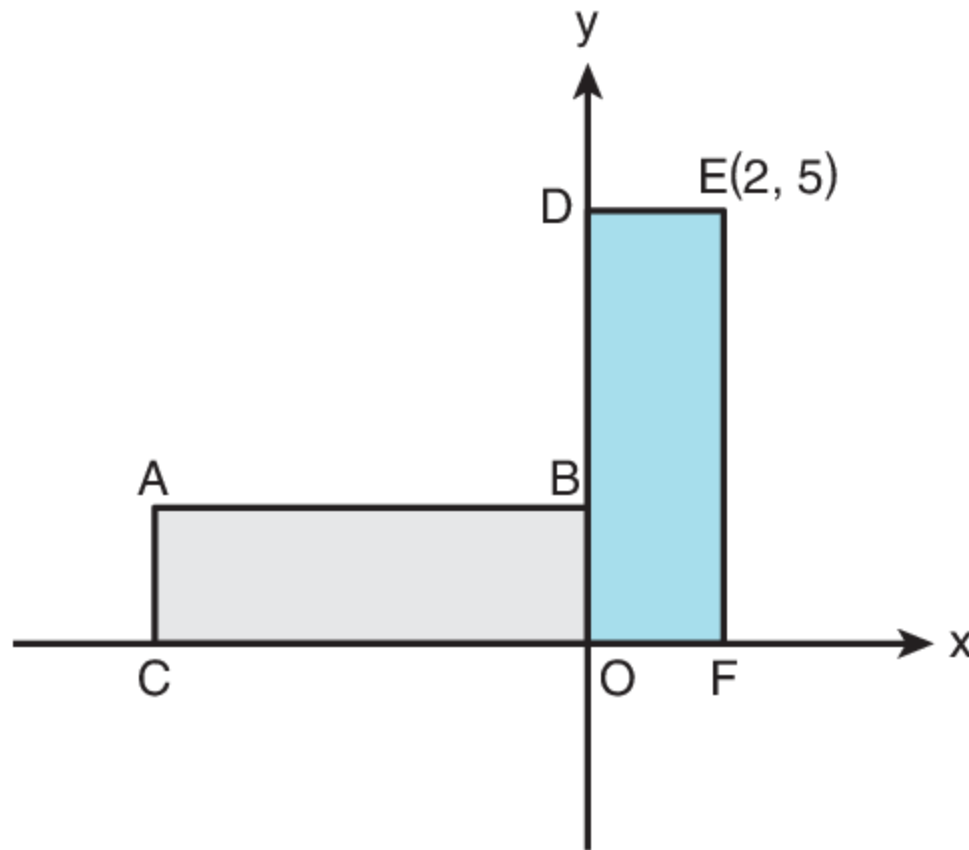
ÇÖZÜM



E noktasının apsisi 4 olduğundan $|OF| = 4$ birim, ordinatı 1 olduğundan $|EF| = 1$ birimdir.

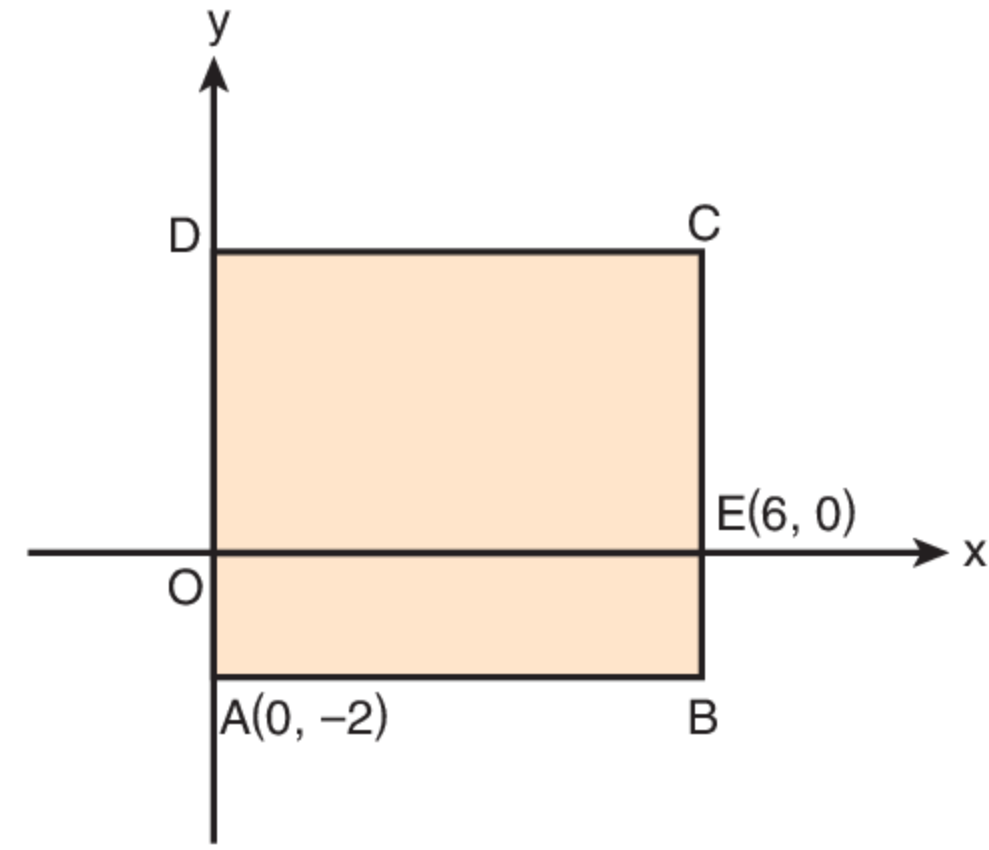
O halde A noktasının koordinatları $A(-1, 4)$ bulunur.

1. Dik koordinat düzleminde $E(2, 5)$ olmak üzere $ABOC$ ve $DEFO$ eş dikdörtgenleri verilmiştir.



Buna göre, A noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

- 2.



Dik koordinat düzleminde verilen ABCD karesinin C köşesinin ordinatı kaçtır?

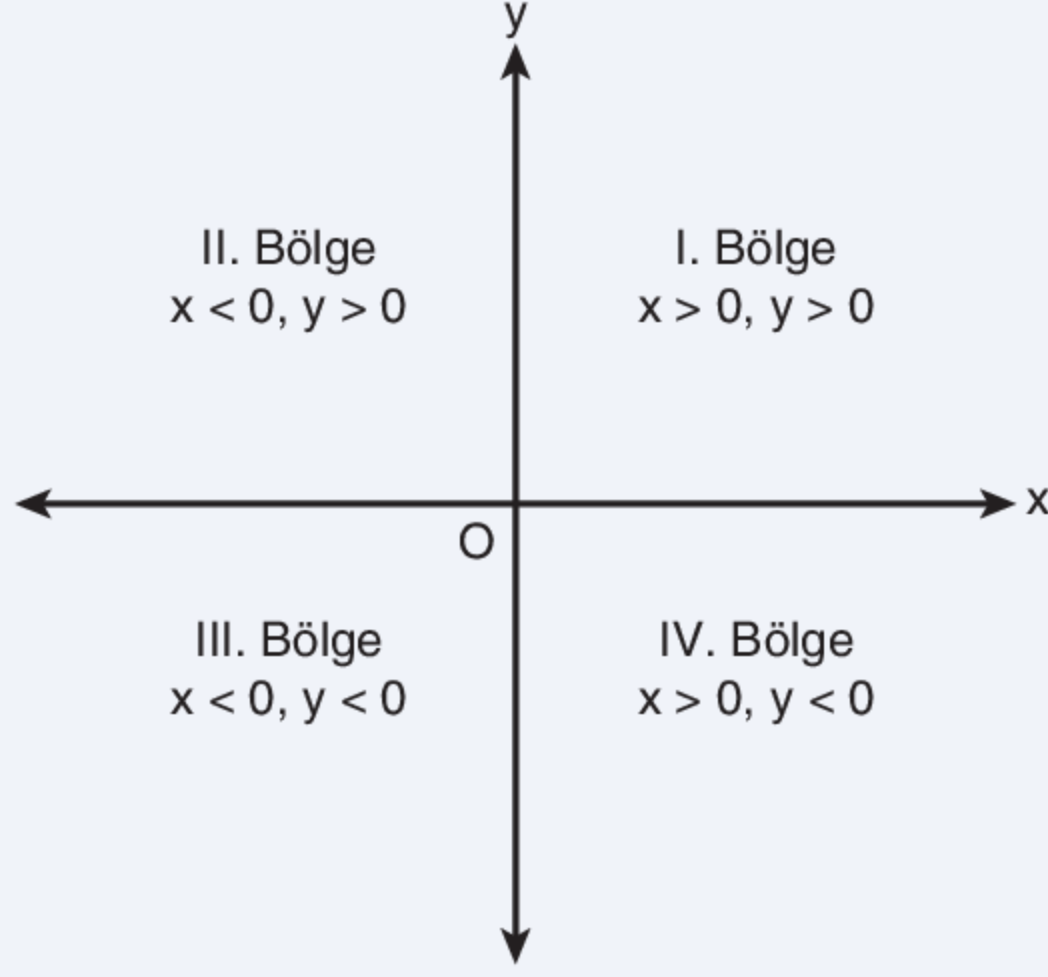


ANALİTİK DÜZLEMDE BÖLGELER

Analitik Düzlemde Bölgeler

Dik koordinat düzlemi x ve y eksenleriyle 4 ayrı bölgeye ayrılır.

$A(x, y)$ noktası için (x, y) ikilisinin işaretleri aşağıdaki gibidir.



ÖRNEK 1

Dik koordinat düzleminde verilen $A(a - 4, a + 1)$ noktası II. bölgede olduğuna göre, a 'nın alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

ÇÖZÜM

A noktası II. bölgede ise

$$a - 4 < 0 \text{ ve } a + 1 > 0 \text{ dir.}$$

$$a < 4 \text{ ve } a > -1$$

Buna göre, $-1 < a < 4$ olduğundan a 'nın alabileceği tam sayı değerleri 0, 1, 2, 3 olup toplamı 6 bulunur.

ÖRNEK 2

Dik koordinat düzleminde $A(a, b)$ noktası III. bölgededir.

Buna göre, $B(a + b, a \cdot b)$ noktası hangi bölgededir?

ÇÖZÜM

A noktası III. bölgede ise $a < 0$ ve $b < 0$ dir.

Bu durumda,

$$a + b < 0 \text{ ve } a \cdot b > 0$$

$$(-) + (-) \quad (-) \cdot (-)$$

olduğundan, B noktası II. bölgede olur.

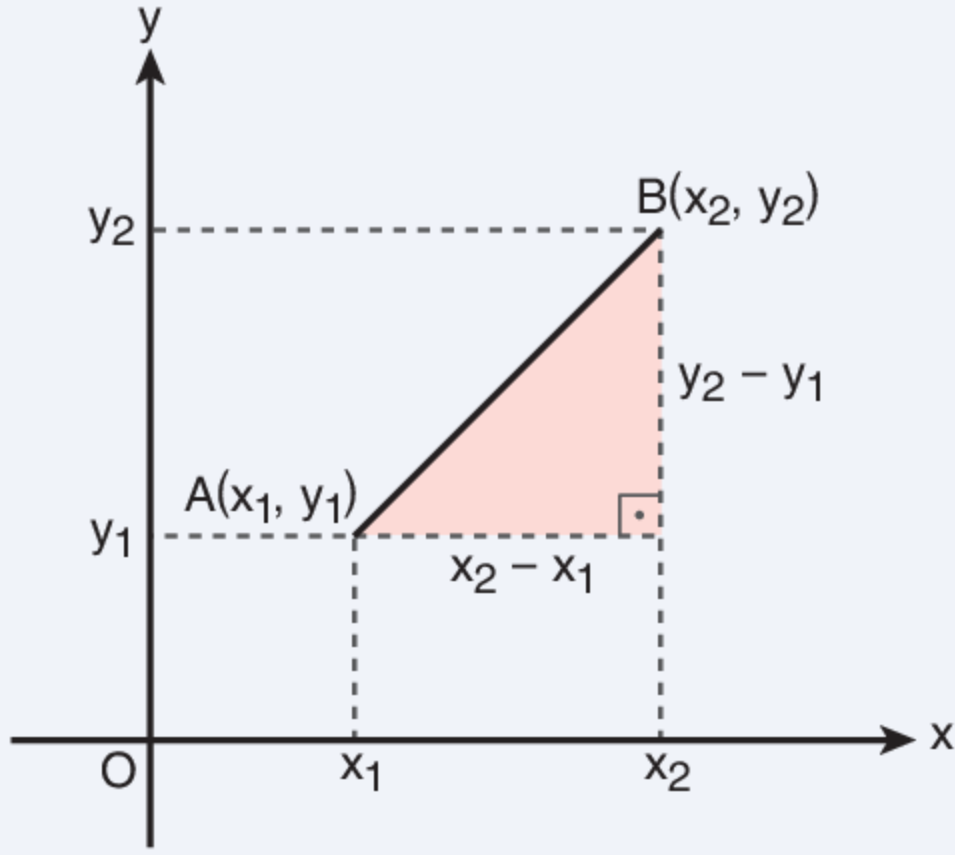
1. Dik koordinat düzleminde verilen $A(a - 5, a + 2)$ noktası II. bölgede olduğuna göre, a 'nın alabileceği tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

2. Dik koordinat düzleminde verilen $A(a - 3, 12 - a)$ noktası I. bölgede olduğuna göre, a 'nın kaç farklı tam sayı değeri vardır?

3. Dik koordinat düzleminde $A(a, b)$ noktası II. bölgede olduğuna göre, $B(a - b, a \cdot b)$ noktası hangi bölgededir?

4. Dik koordinat düzleminde $A(a \cdot b, b)$ noktası IV. bölgede olduğuna göre, $B(a + b, a \cdot b)$ noktası hangi bölgededir?

İki Nokta Arasındaki Uzaklık



Dik koordinat düzleminde $A(x_1, y_1)$ ve $B(x_2, y_2)$ noktaları verilsin.

A ve B noktaları arasındaki uzaklık Pisagor bağıntısından

$$|AB| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

bulunur.

ÖRNEK

Dik koordinat düzleminde $A(1, 2)$ ve $B(6, a)$ noktaları arasındaki uzaklık 5 birim ise a kaçtır?

ÇÖZÜM

$A(1, 2)$, $B(6, a)$ ve $|AB| = 5$ birim ise

$$|AB| = \sqrt{(6 - 1)^2 + (a - 2)^2}$$

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

$$25 = 25 + (a - 2)^2 \text{ ise}$$

$$(a - 2)^2 = 0 \text{ olduğundan}$$

$$a = 2 \text{ bulunur.}$$

1. Dik koordinat düzleminde $A(-2, 5)$ ve $B(1, 1)$ noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

3. Dik koordinat düzleminde $A(3, -4)$ noktasının orijine olan uzaklığı kaç birimdir?

2. Dik koordinat düzleminde $A(-5, -4)$ ve $B(7, 1)$ noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

4. Dik koordinat düzleminde $A(-2, 4)$ ve $B(1, 5)$ noktalarına eşit uzaklıkta bulunan ve x ekseninde bulunan noktanın apsisi kaçtır?

DİK KOORDİNAT DÜZLEMİ - BÖLGELER - İKİ NOKTA ARASINDAKİ UZAKLIK

1. Dik koordinat düzleminde $A(a + b, a \cdot b)$ noktası II. bölgede olduğuna göre, $B(a, b)$ noktası hangi bölgededir?

A) I B) II C) III D) IV E) Orijin

2. Dik koordinat düzleminde $A(6, -8)$ noktasının eksenlere olan uzaklıkları toplamı kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 10 D) 12 E) 14

3. $A(a + b - 4, a - b + 6)$ noktası dik koordinat düzleminin başlangıç noktası olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

A) -5 B) -3 C) 2 D) 4 E) 10

4. Dik koordinat düzleminde $A(-1, 7)$ ve $B(4, -5)$ noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

A) 5 B) 7 C) 10 D) 12 E) 13

5. Dik koordinat düzleminde $A(a - 6, 5)$ noktası y eksenini üzerinde ve $B(7, b + 3)$ noktası da x eksenini üzerindedir.

Buna göre, $a - b$ farkı kaçtır?

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

6. Dik koordinat düzleminde $A(a + 4, a - 3)$ noktası IV. bölgede olduğuna göre, a 'nın alabileceği tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

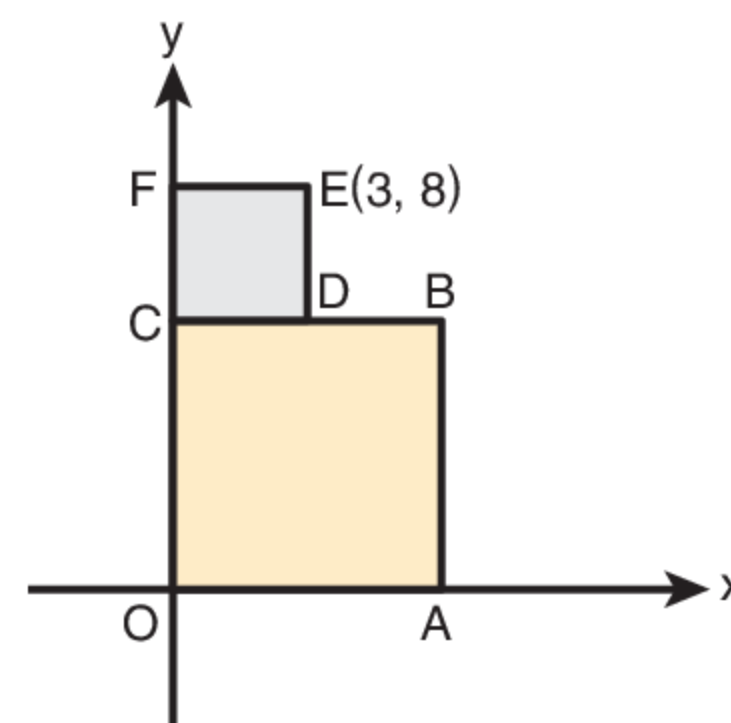
A) -4 B) -3 C) -1 D) 2 E) 5

7. Dik koordinat düzleminde $A(a - 1, a - 4)$ ve $B(b + 2, 3b + 2)$ noktaları veriliyor.

A noktası x eksenini ve B noktası y eksenini üzerinde bulunduğuna göre, bu iki nokta arasındaki uzaklık kaç birimdir?

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

- 8.



Dik koordinat düzleminde

OABC kare

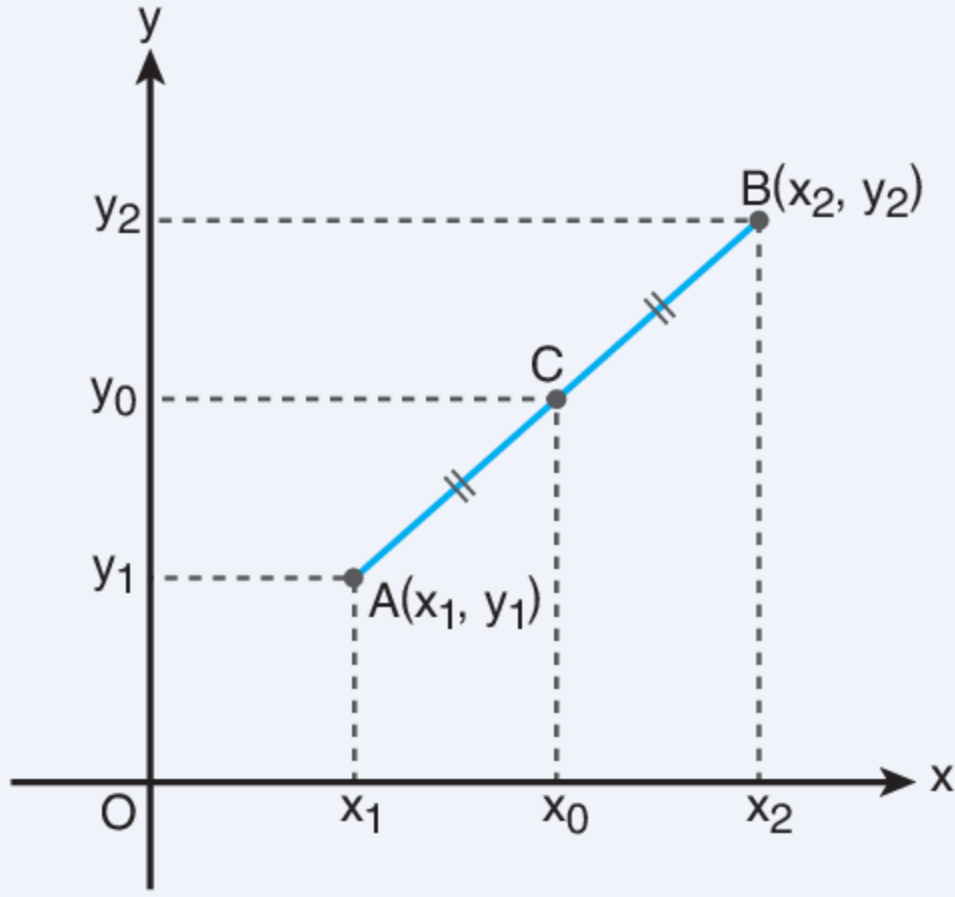
CDEF kare

$E(3, 8)$

Yukarıdaki verilere göre, gri ve sarı renk karelerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

A) 22 B) 25 C) 27 D) 30 E) 34

Bir Doğru Parçasının Orta Noktası



$C(x_0, y_0)$ olmak üzere $|AC| = |CB|$ ise

$$x_0 = \frac{x_1 + x_2}{2}$$

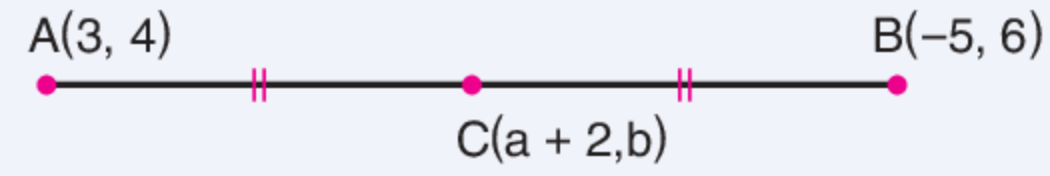
$$y_0 = \frac{y_1 + y_2}{2} \text{ dir.}$$

ÖRNEK

Dik koordinat düzleminde $A(3, 4)$ ve $B(-5, 6)$ noktaları veriliyor.

[AB] doğru parçasının orta noktası $C(a + 2, b)$ olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

ÇÖZÜM



$$a + 2 = \frac{3 + (-5)}{2} \Rightarrow a + 2 = -1$$

$$a = -3$$

$$b = \frac{4 + 6}{2} \Rightarrow b = 5 \text{ olur.}$$

Bu durumda $a \cdot b = (-3) \cdot 5 = -15$

1. Dik koordinat düzleminde $A(2, 11)$ ve $B(a, b)$ noktaları veriliyor.

[AB]'nin orta noktası $C(4, 3)$ olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

2. Dik koordinat düzleminde $A(-1, 7)$ ve $B(5, 1)$ noktaları veriliyor.

[AB]'nin orta noktası $C(a - 1, b)$ olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

3. Dik koordinat düzleminde $A(-2, m)$ ve $B(n, 6)$ noktaları veriliyor.

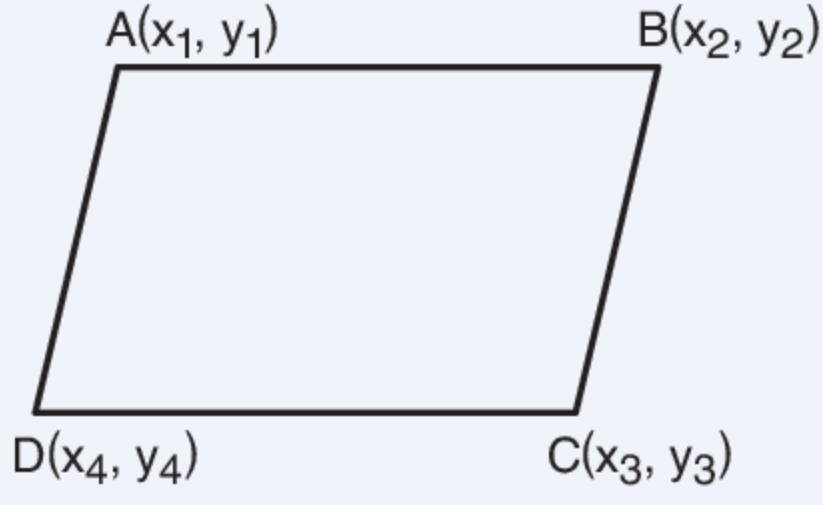
[AB]'nin orta noktası orijin noktası olduğuna göre, $m - n$ farkı kaçtır?

4. Dik koordinat düzleminde $A(3, -4)$ ve $B(5, -2)$ noktaları veriliyor.

[AB]'nin orta noktasının $P(9, 9)$ noktasına uzaklığı kaç birimdir?

PARALELKENAR KURALI

Paralelkenar Kuralı



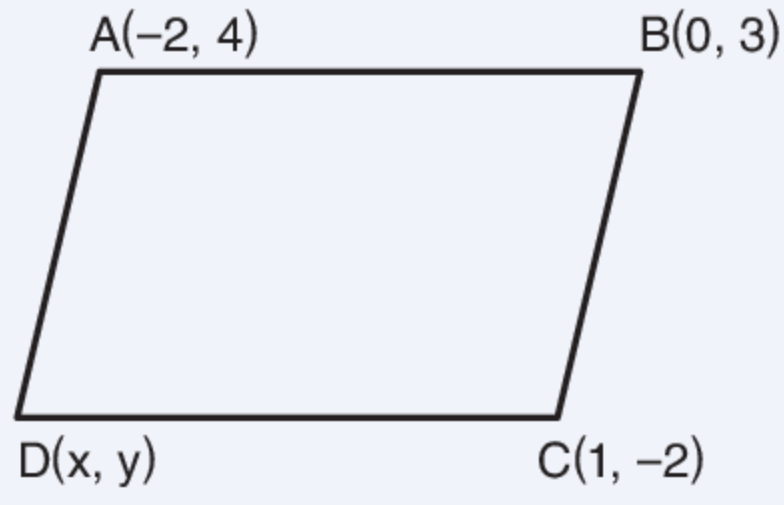
Köşe noktaları A, B, C, D olan paralelkenarda

$$x_1 + x_3 = x_2 + x_4$$

$$y_1 + y_3 = y_2 + y_4$$

eşitlikleri vardır.

ÖRNEK 1



ABCD paralelkenar

A(-2, 4)

B(0, 3)

C(1, -2)

D(x, y)

Buna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?

ÇÖZÜM

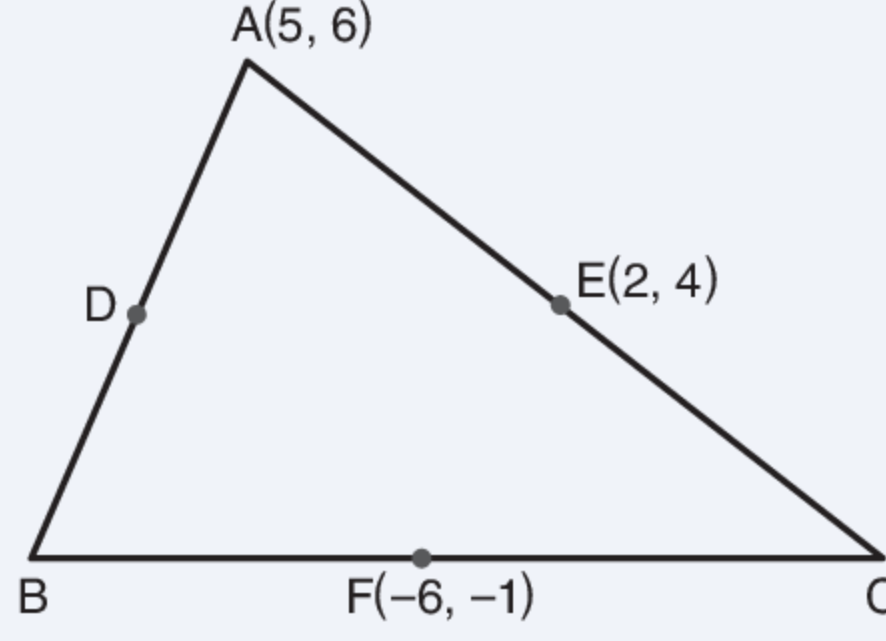
Paralelkenar kuralından

$$x + 0 = -2 + 1 \Rightarrow x = -1$$

$$y + 3 = 4 + (-2) \Rightarrow y = -1$$

Bu durumda $x + y = -2$ bulunur.

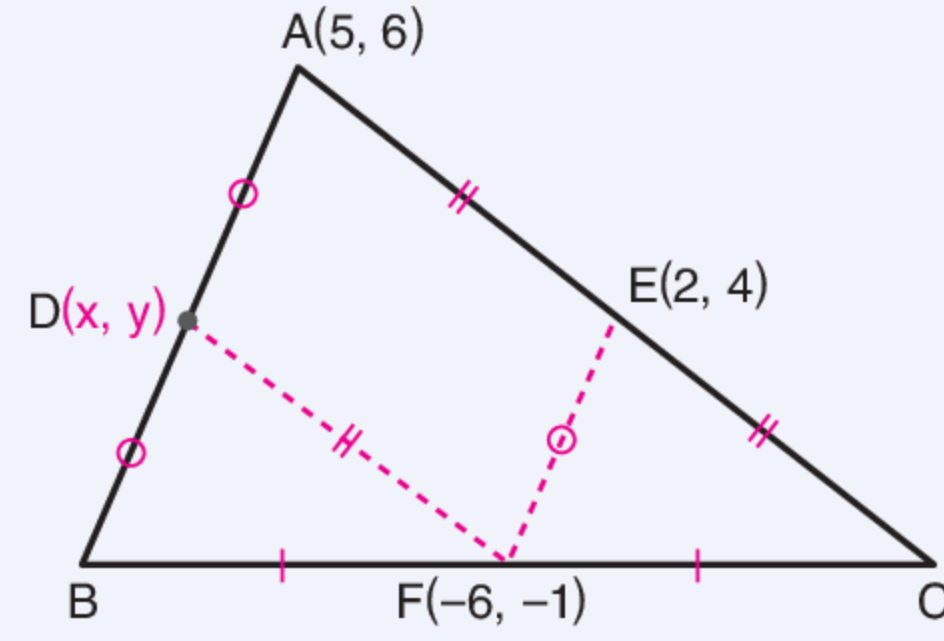
ÖRNEK 2



ABC üçgen,
D, E, F bulundukları
kenarların orta nokta-
larıdır.

Yukarıda verilenlere göre, D noktasının koordinatlarını bulunuz.

ÇÖZÜM



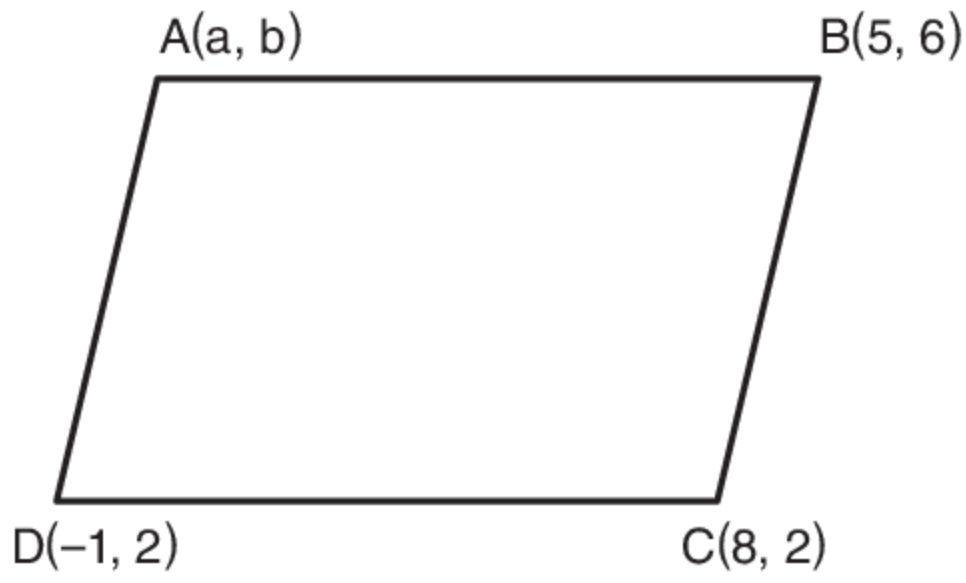
ADFE paralelkenar olduğu için

$$x + 2 = 5 + (-6) \Rightarrow x = -3$$

$$y + 4 = 6 + (-1) \Rightarrow y = 1$$

Bu durumda $D(x, y) = D(-3, 1)$ bulunur.

1.



ABCD
paralelkenar

A(a, b)

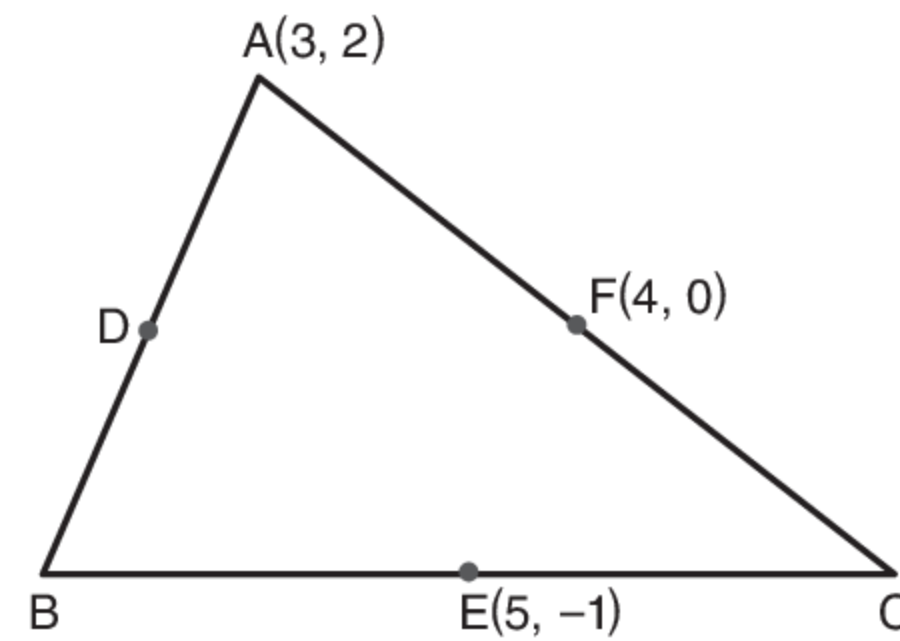
B(5, 6)

C(8, 2)

D(-1, 2)

Buna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

2.



ABC üçgen

D, E, F bulunduk-
ları kenarların orta
noktaları

Buna göre, D noktasının koordinatlarını bulunuz.

Bir Doğru Parçası Belli Oranda Bölen Noktalar

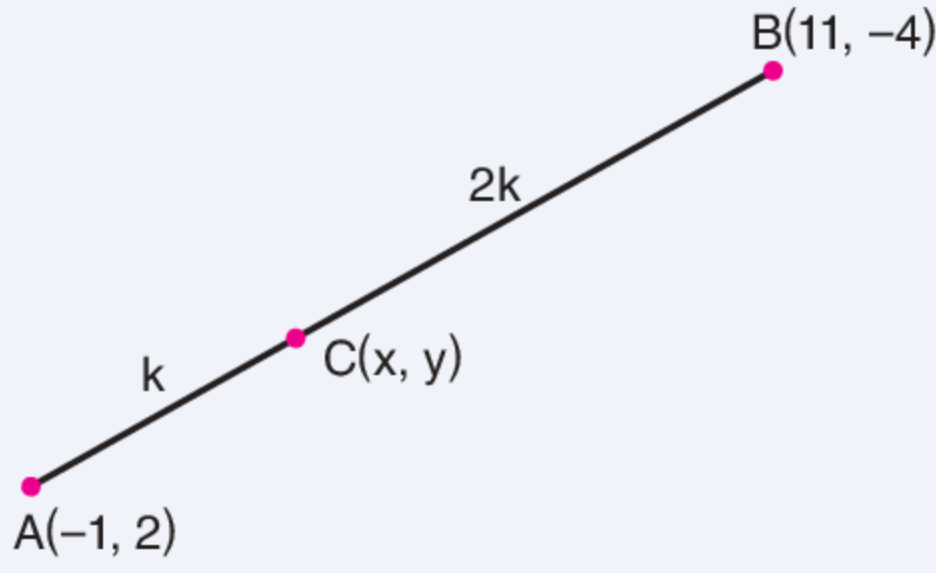
ÖRNEK 1

Dik koordinat düzleminde $A(-1, 2)$ ve $B(11, -4)$ noktaları veriliyor.

$$C \in [AB] \text{ ve } 2|AC| = |BC|$$

olduğuna göre, C noktasının koordinatlarını bulunuz.

ÇÖZÜM



A'dan B'ye $3k$ 'lık değişim var.

Apsis: A'dan B'ye (-1 'den 11 'e) $3k$ 'da 12 artmış. Öyleyse k da 4 artar.

$$x = -1 + 4 = 3$$

Ordinat: A'dan B'ye (2 'den -4 'e) $3k$ da 6 azalmış. Öyleyse k da 2 azalır.

$$y = 2 - 2 = 0 \text{ dir.}$$

O halde $C(3, 0)$ bulunur.

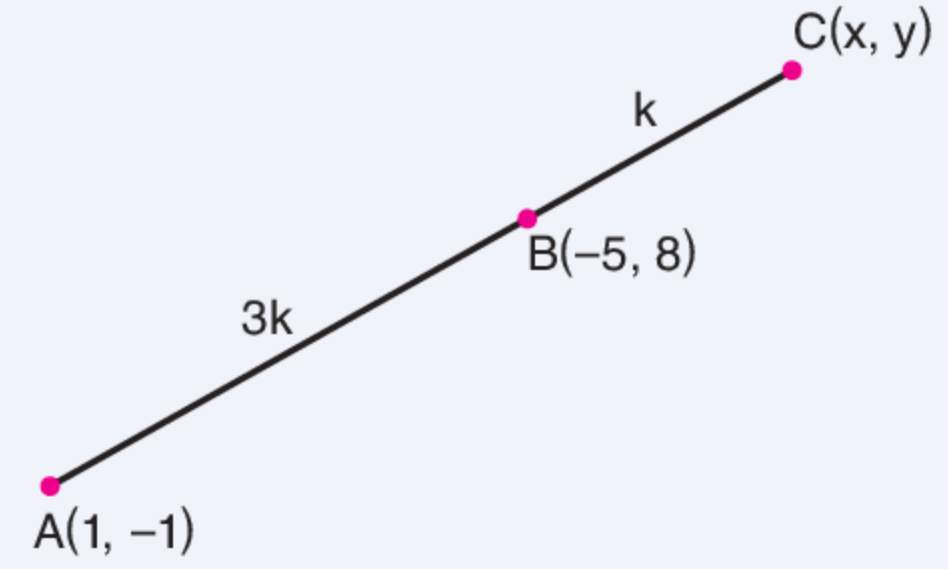
ÖRNEK 2

Dik koordinat düzleminde $A(1, -1)$ ve $B(-5, 8)$ noktaları veriliyor.

$$|AC| = 4|BC|$$

olacak biçimde $[AB]$ nın dışındaki C noktasını bulunuz.

ÇÖZÜM



A'dan B'ye $3k$ 'lık değişim var.

Apsis: A'dan B'ye (1 'den -5 'e) $3k$ da 6 azalmış. k da 2 azalır.

$$x = -5 - 2 = -7$$

Ordinat: A'dan B'ye (-1 'den 8 'e) $3k$ da 9 artmış. k da 3 artar.

$$y = -1 + 3 = 2 \text{ dir.}$$

O halde C noktası $C(-7, 11)$ bulunur.

1. Dik koordinat düzleminde $A(9, -1)$ ve $B(1, 7)$ noktaları veriliyor.

$$C \in [AB] \text{ ve } |AC| = 3|BC|$$

olduğuna göre, C noktasının koordinatlarını bulunuz.

2. Dik koordinat düzleminde $A(1, 5)$ ve $B(-5, 17)$ noktaları veriliyor.

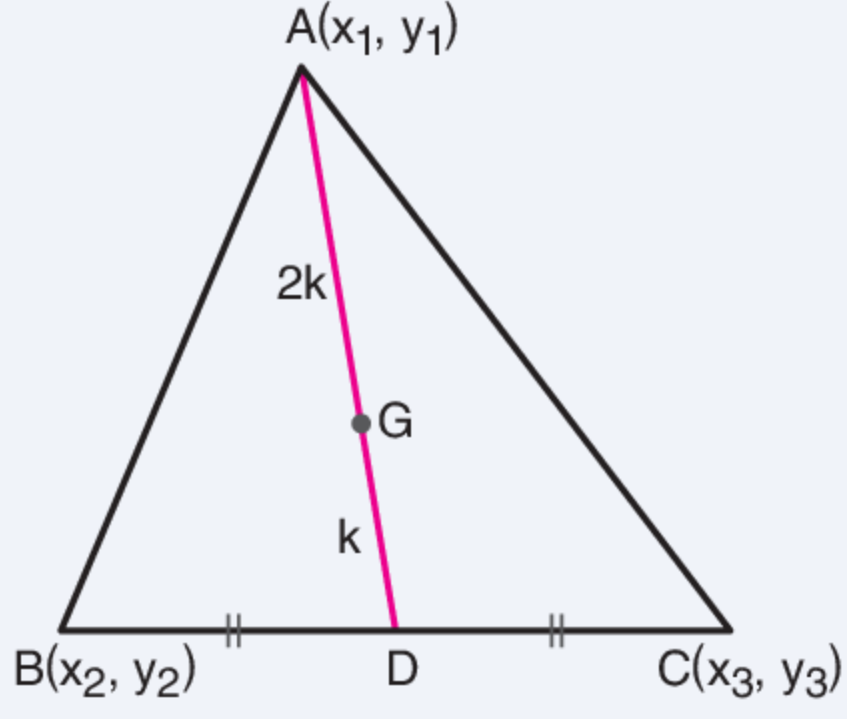
$$|AC| = 4|BC|$$

olacak biçimde $[AB]$ nın dışındaki C noktasının koordinatlarını bulunuz.



ÜÇGENİN AĞIRLIK MERKEZİ

Üçgenin Ağırlık Merkezi



Köşeleri $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ ve $C(x_3, y_3)$ olan ABC üçgeninin ağırlık merkezi

$$G\left(\frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}\right) \text{ dir.}$$

- $|AD|$, $[BC]$ kenarına ait kenarortayın uzunluğudur.

ÖRNEK

Dik koordinat düzleminde köşe koordinatları $A(1, 3)$, $B(7, -10)$ ve $C(a, b)$ olan ABC üçgeninin ağırlık merkezinin koordinatları $G(1, -2)$ olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

ÇÖZÜM

ABC üçgeninin ağırlık merkezi

$$G\left(\frac{1 + 7 + a}{3}, \frac{3 + (-10) + b}{3}\right) = G(1, -2)$$

$$\frac{8 + a}{3} = 1 \Rightarrow a = -5$$

$$\frac{-7 + b}{3} = -2 \Rightarrow b = 1$$

$$a + b = -5 + 1 = -4$$

1. Bir ABC üçgeninin köşelerinin koordinatları $A(-1, 2)$, $B(2, 3)$ ve $C(-4, 4)$ olduğuna göre, ağırlık merkezinin koordinatlarını bulunuz.

2. Dik koordinat düzleminde köşe koordinatları $A(a, b)$, $B(-4, 0)$ ve $C(0, -3)$ olan ABC üçgeninin ağırlık merkezi orijin noktası olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

3. Dik koordinat düzleminde köşelerinin koordinatları $A(4, 8)$, $B(3, 2)$ ve $C(-1, 6)$ olan ABC üçgeninin $[BC]$ kenarına ait kenarortayın uzunluğu kaç birimdir?

4. Dik koordinat düzleminde köşe koordinatları $A(2, 3)$, $B(-4, 2)$ ve $C(m, 1)$ olan ABC üçgeninin ağırlık merkezi $G(1, n)$ dir. Buna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

1. Dik koordinat düzleminde $A(7, -3)$ ve $B(5, 9)$ noktaları veriliyor.

[AB] nın orta noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(6, -3)$ B) $(6, 3)$ C) $(6, -9)$
D) $(4, 3)$ E) $(3, 6)$

2. $A(2, 5)$ $C(x, y)$ $B(8, -4)$

A, C, B noktaları doğrusal, $2|AC| = |CB|$ olduğuna göre, $C(x, y)$ noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 10 D) 12 E) 14

3. Uç noktaları $A(1, 4)$ ve $B(6, 14)$ olan AB doğru parçasını $\frac{|AC|}{|BC|} = \frac{3}{2}$ oranında içten bölen C noktasının ordinatı kaçtır?

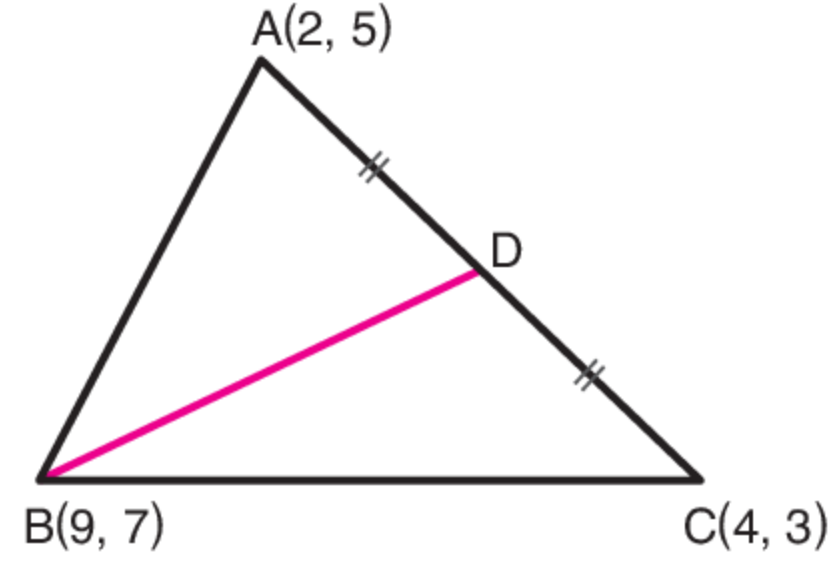
- A) 3 B) 5 C) 10 D) 11 E) 13

4. Dik koordinat düzleminde $A(3, -4)$ ve $B(-6, 2)$ noktaları veriliyor.

$2|AC| = 5|BC|$ olacak biçimde [AB] doğru parçasının dışındaki C noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

- A) -10 B) -6 C) 0 D) 4 E) 14

- 5.



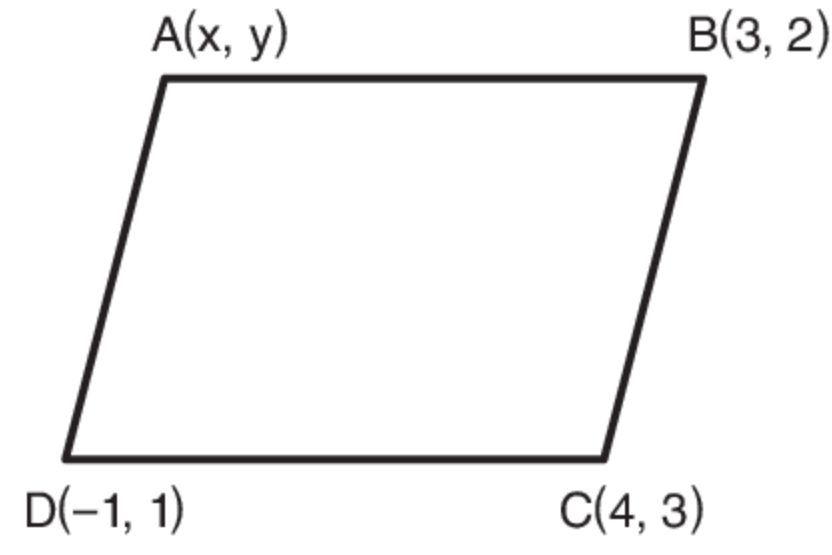
$$|AD| = |DC|$$

Şekildeki ABC üçgeninin köşe koordinatları $A(2, 5)$, $B(9, 7)$, $C(4, 3)$ 'tür.

Verilenlere göre, $|BD|$ kaç birimdir?

- A) $2\sqrt{2}$ B) 3 C) $3\sqrt{5}$ D) 8 E) 10

- 6.



ABCD paralelkenar

$A(x, y)$

$B(3, 2)$

$C(4, 3)$

$D(-1, 1)$

Yukarıdaki verilere göre, $x - y$ farkı kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) -1 D) 0 E) 4

7. Dik koordinat düzleminde ABC üçgeninin kenarlarının orta noktaları $D(2, 1)$, $E(2, -4)$, $F(9, -2)$ olduğuna göre, ABC üçgeninin köşe noktalarının apsisi toplamı kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 9 D) 11 E) 13

8. Dik koordinat düzleminde ABC üçgeninin köşe noktaları $A(2, -1)$, $B(0, 4)$, $C(4, 3)$ 'tür.

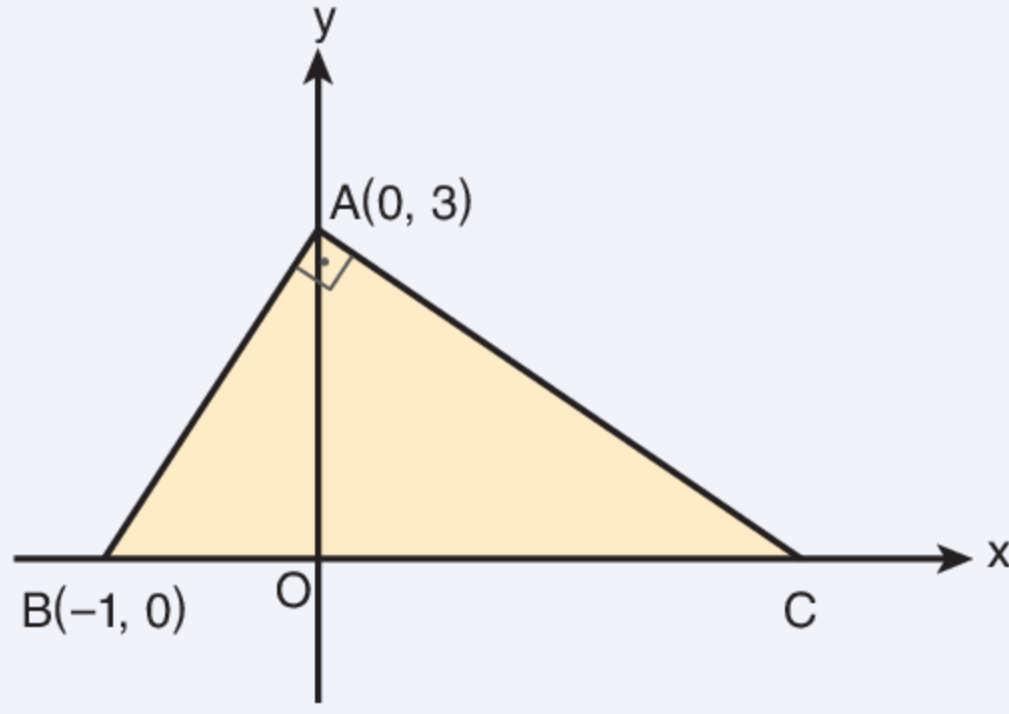
ABC üçgeninin ağırlık merkezi G olduğuna göre, $|BG|$ uzunluğu kaç birimdir?

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

GEOMETRİK ŞEKİLLERİN ANALİTİK YORUMU

Geometrik Şekillerin Analitik Yorumu I

ÖRNEK 1



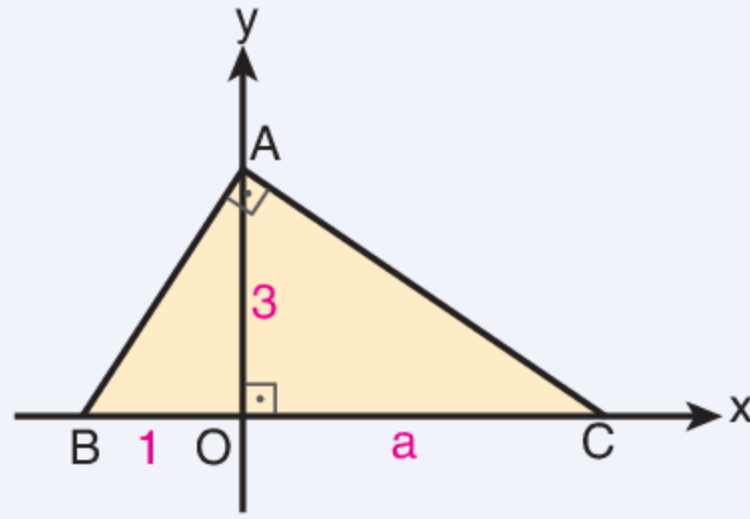
$$[AB] \perp [AC]$$

$$A(0, 3)$$

$$B(-1, 0)$$

Dik koordinat düzleminde verilenlere göre, C noktasının apsisi kaçtır?

ÇÖZÜM



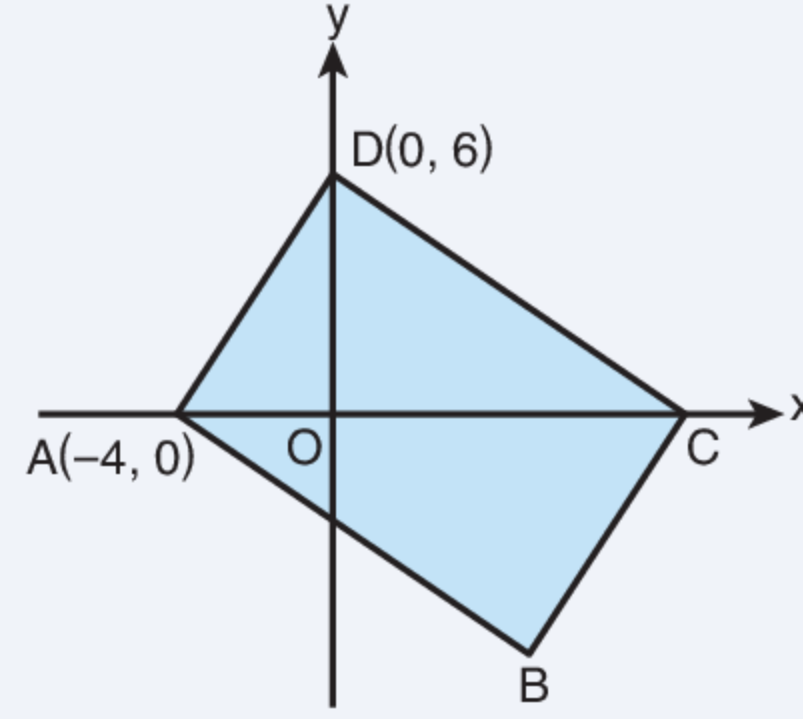
Öklid bağıntısından

$$|AO|^2 = |BO| \cdot |OC|$$

$$3^2 = 1 \cdot a \Rightarrow a = 9 \text{ br}$$

Bu durumda C noktasının apsisi 9 bulunur.

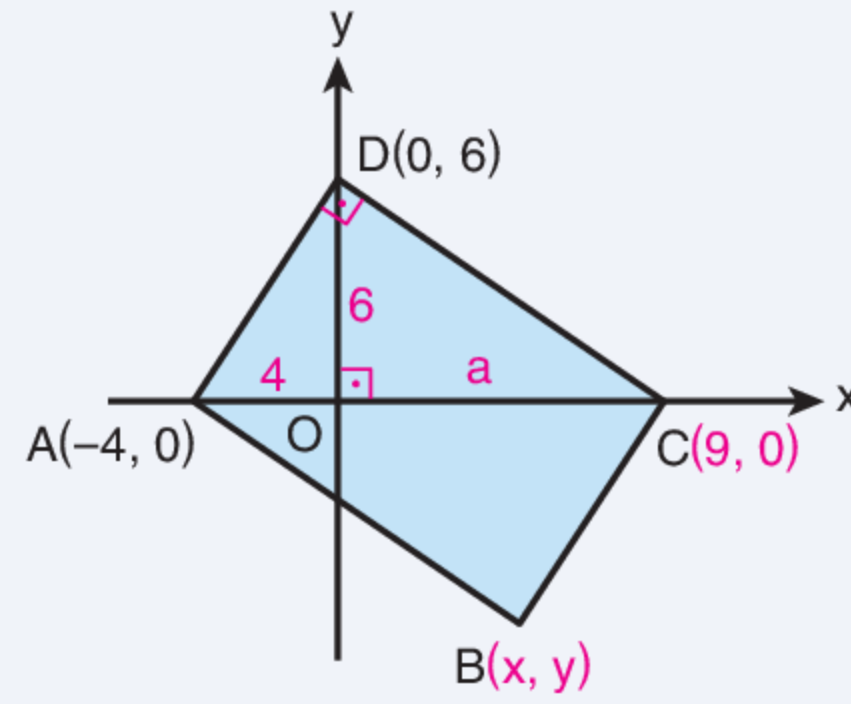
ÖRNEK 2



ABCD dikdörtgen
A(-4, 0)
D(0, 6)

C noktası x ekseninde olduğuna göre, B noktasının koordinatlarını bulunuz.

ÇÖZÜM



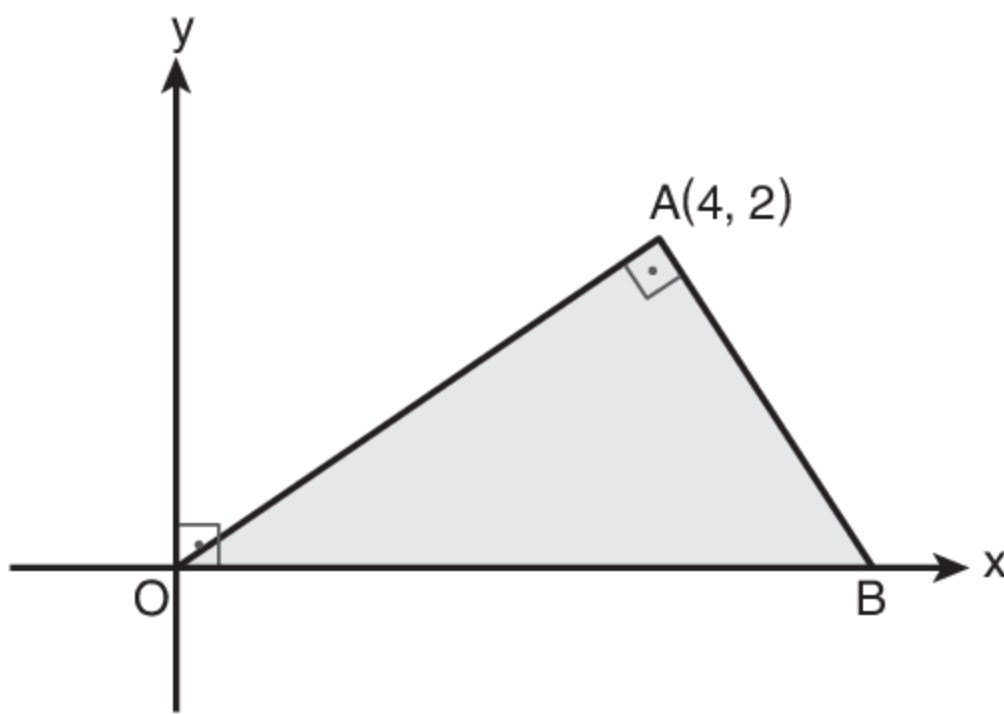
Öklid bağıntısı yardımıyla
 $4 \cdot a = 6^2$
 $a = 9$ ve C(9, 0)
bulunur.

Dikdörtgen özel bir paralelkenar olduğundan

$$-4 + 9 = x + 0 \Rightarrow x = 5$$

$$6 + y = 0 + 0 \Rightarrow y = -6 \Rightarrow B(5, -6) \text{ bulunur.}$$

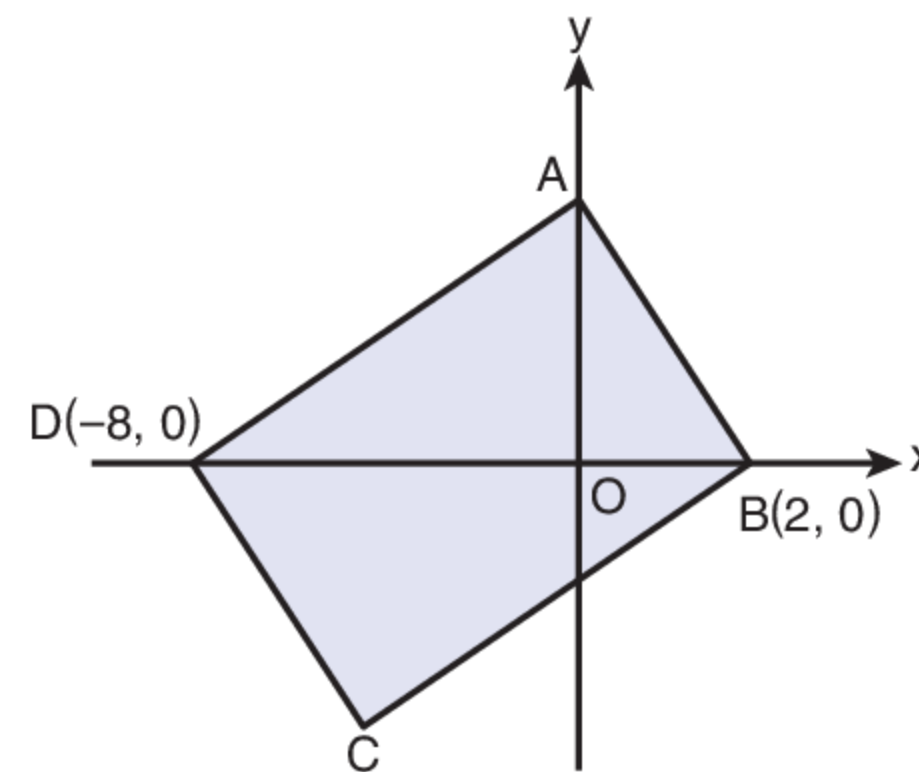
1.



AOB dik üçgen
[AO] $\perp$ [AB]
A(4, 2)

Buna göre, A(AOB) kaç birimkaredir?

2.

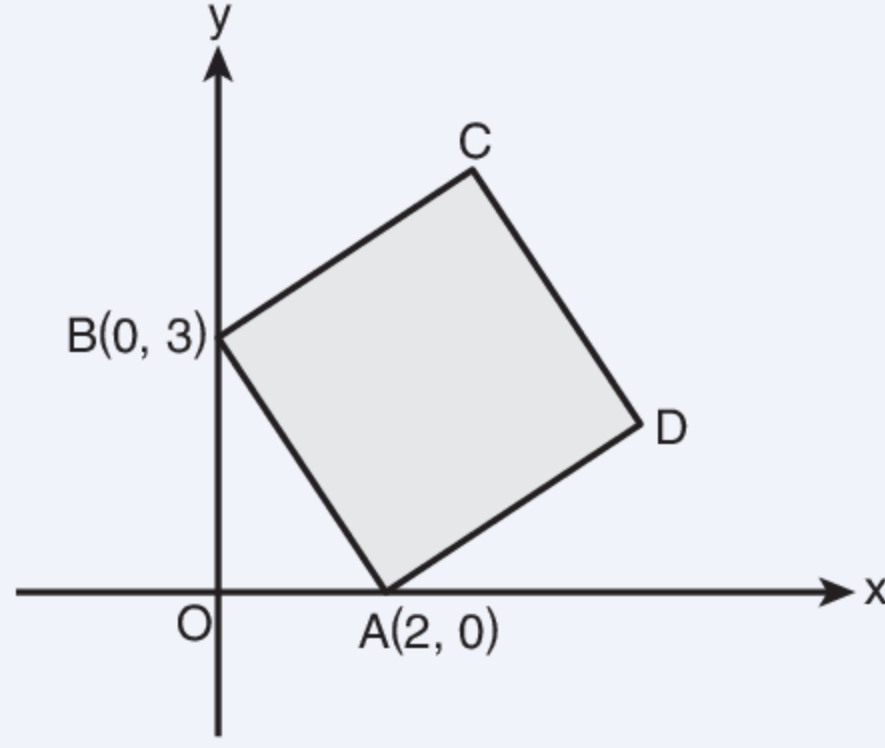


ABCD dikdörtgen
B(2, 0)
D(-8, 0)

Buna göre, C noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

Geometrik Şekillerin Analitik Yorumu II

ÖRNEK 1

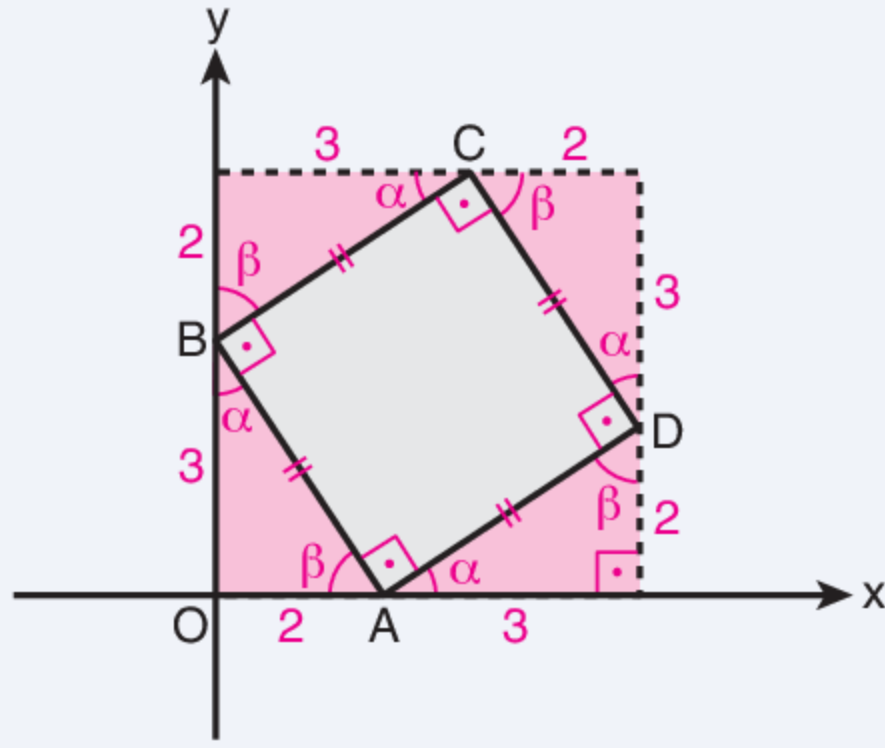


ABCD kare
A(2, 0)
B(0, 3)

Buna göre, C noktasının koordinatlarını bulunuz.

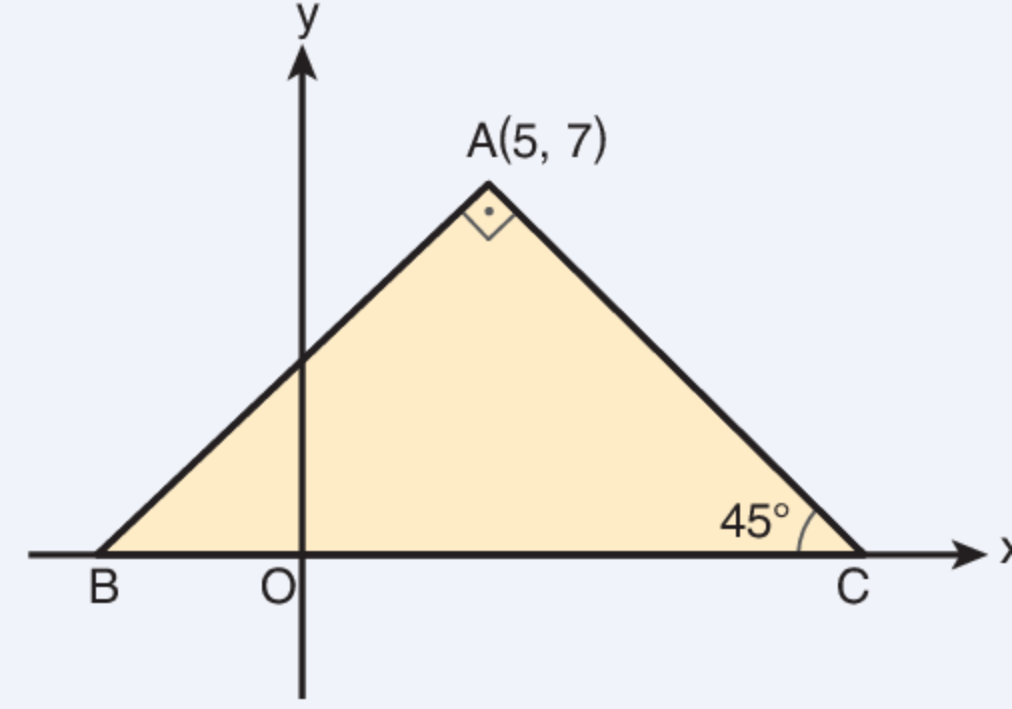
ÇÖZÜM

Üçgenlerde eşlik kullanılarak



C noktasının koordinatları C(3, 5) bulunur.

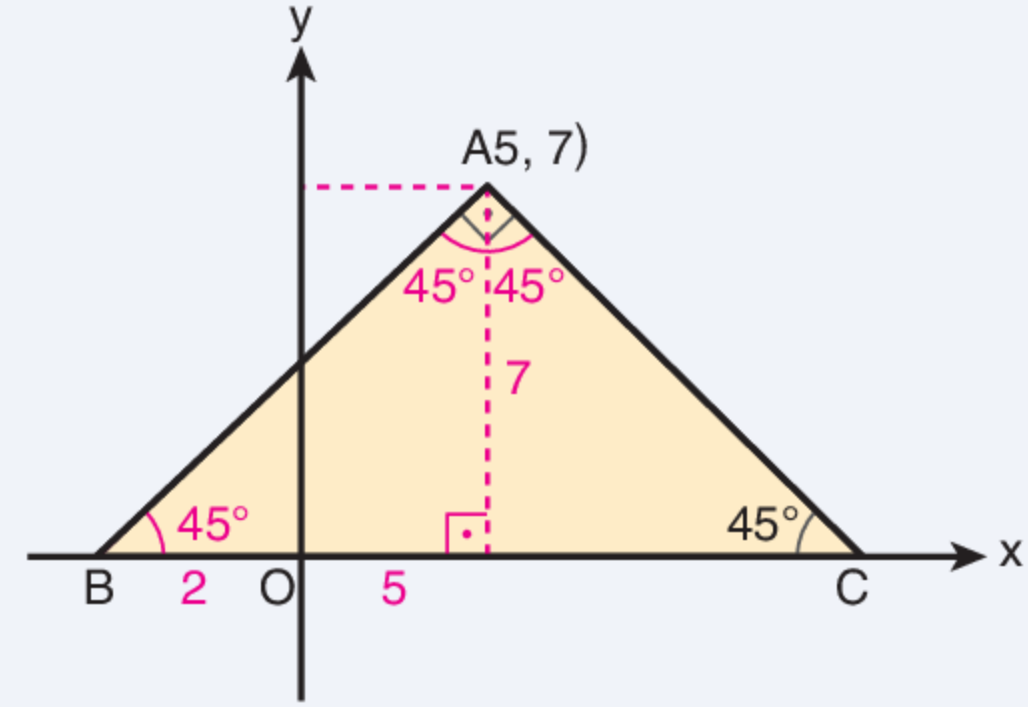
ÖRNEK 2



Dik koordinat
düzleminde
ABC üçgen
[AB] $\perp$ [AC]
 $m(\widehat{ACB}) = 45^\circ$
A(5, 7)

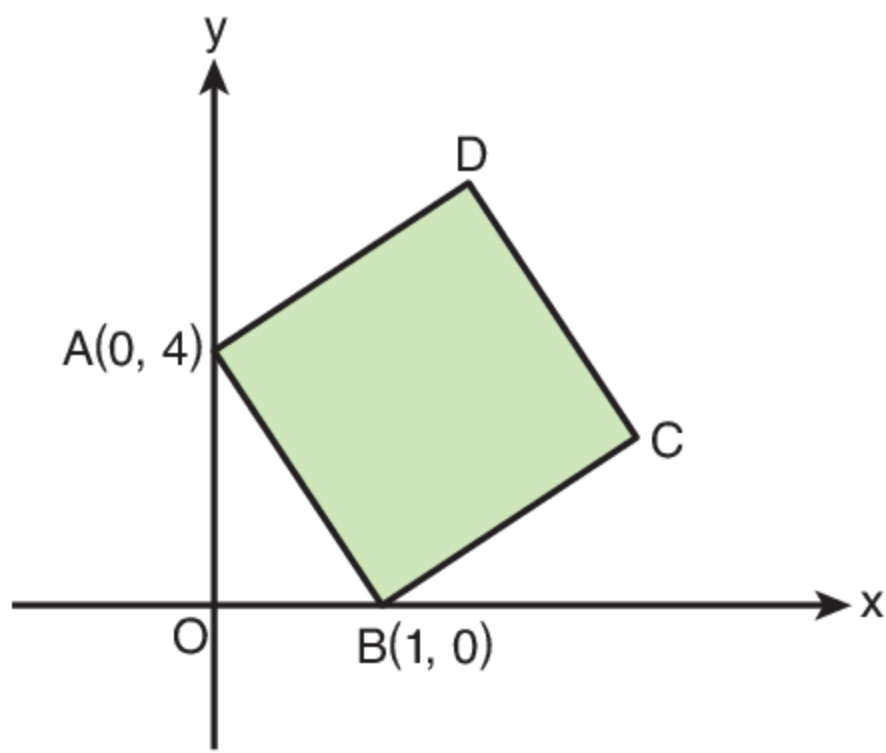
Buna göre, B noktasının apsisi bulunuz.

ÇÖZÜM



Bu durumda B noktasının koordinatları B(-2, 0) ve apsisi -2 dir.

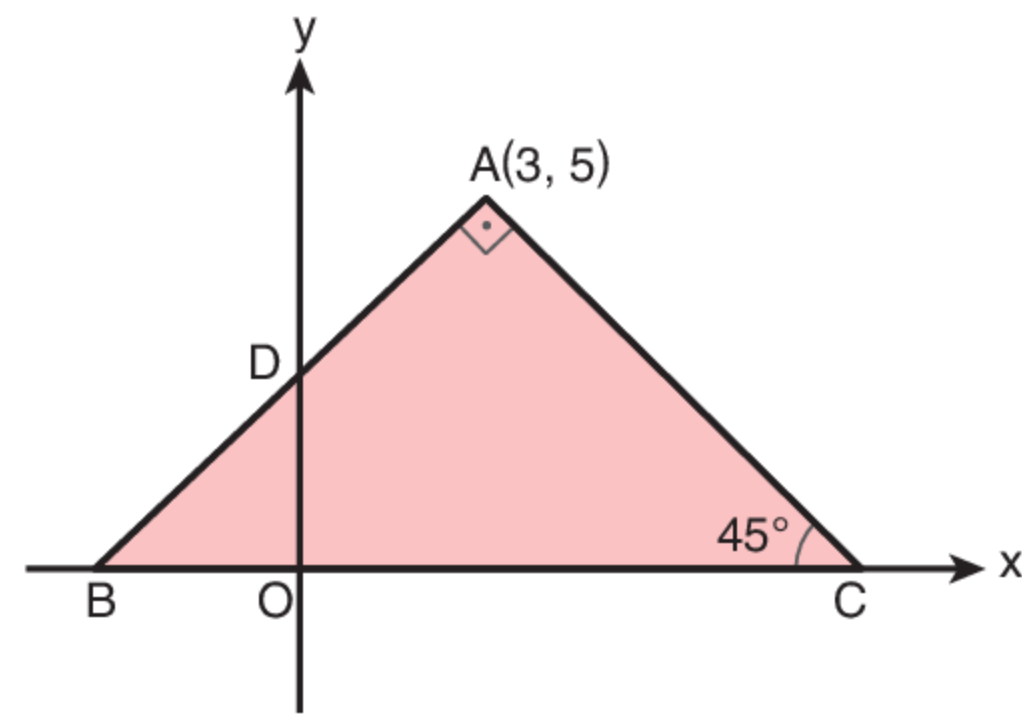
1.



ABCD kare
A(0, 4)
B(1, 0)

Buna göre, D noktasının koordinatlarını bulunuz.

2.



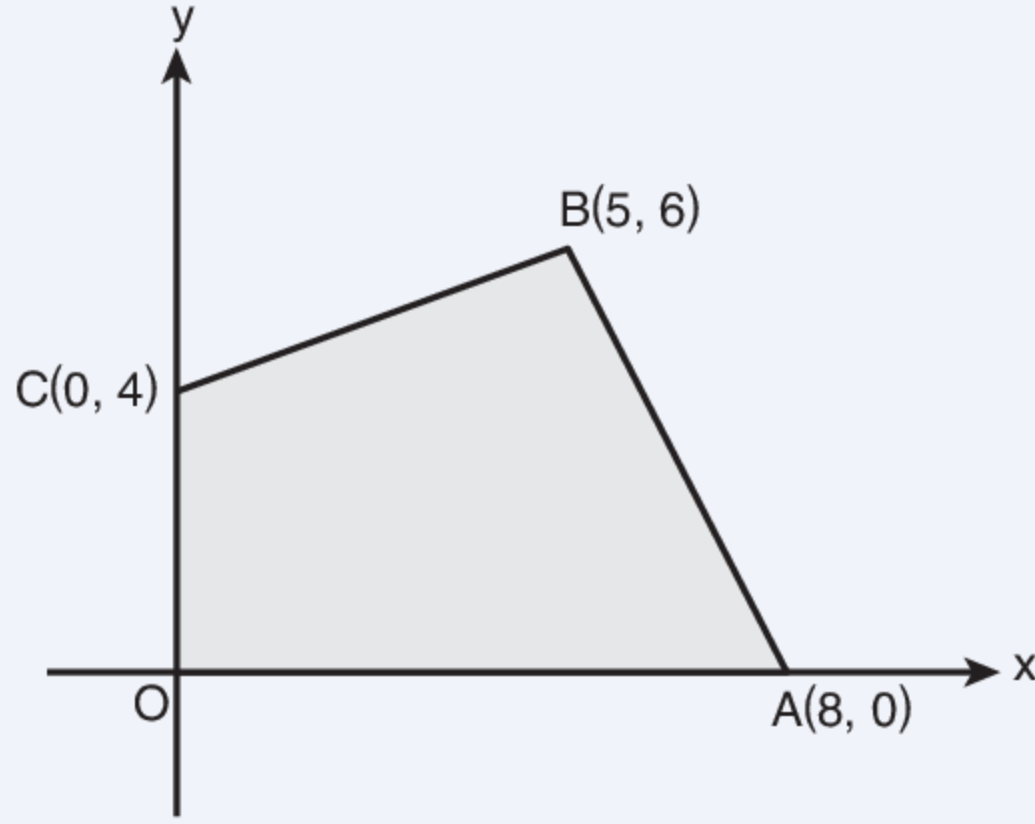
[AB] $\perp$ [AC]
 $m(\widehat{ACB}) = 45^\circ$
A(3, 5)

Buna göre, D noktasının ordinatı kaçtır?

GEOMETRİK ŞEKİLLERİN ANALİTİK YORUMU

Geometrik Şekillerin Analitik Yorumu III

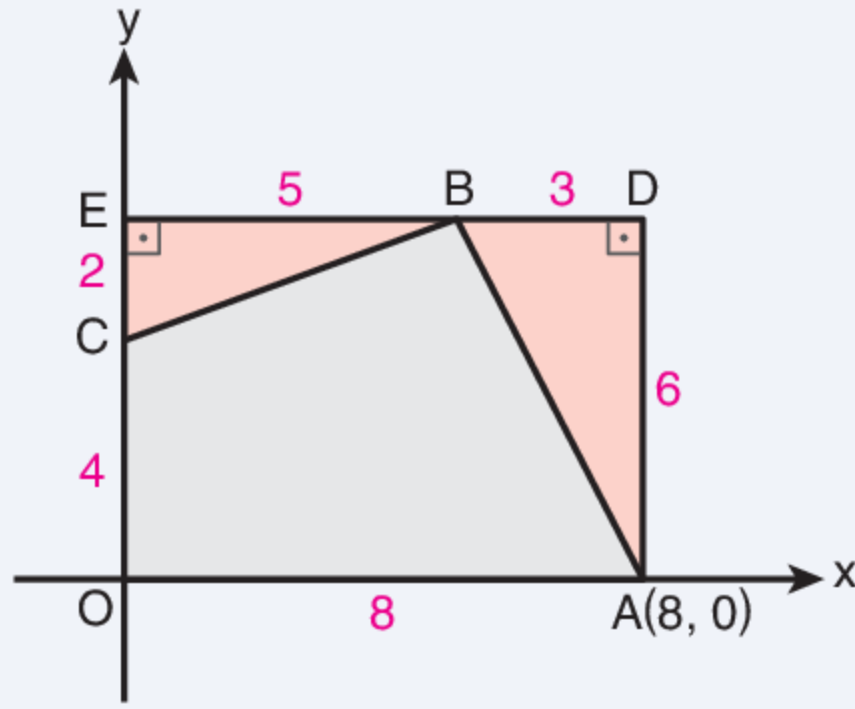
ÖRNEK 1



Dik koordinat
düzleminde
OABC dörtgen
A(8, 0)
B(5, 6)
C(0, 4)

Buna göre, OABC dörtgeninin alanı kaç birimkaredir?

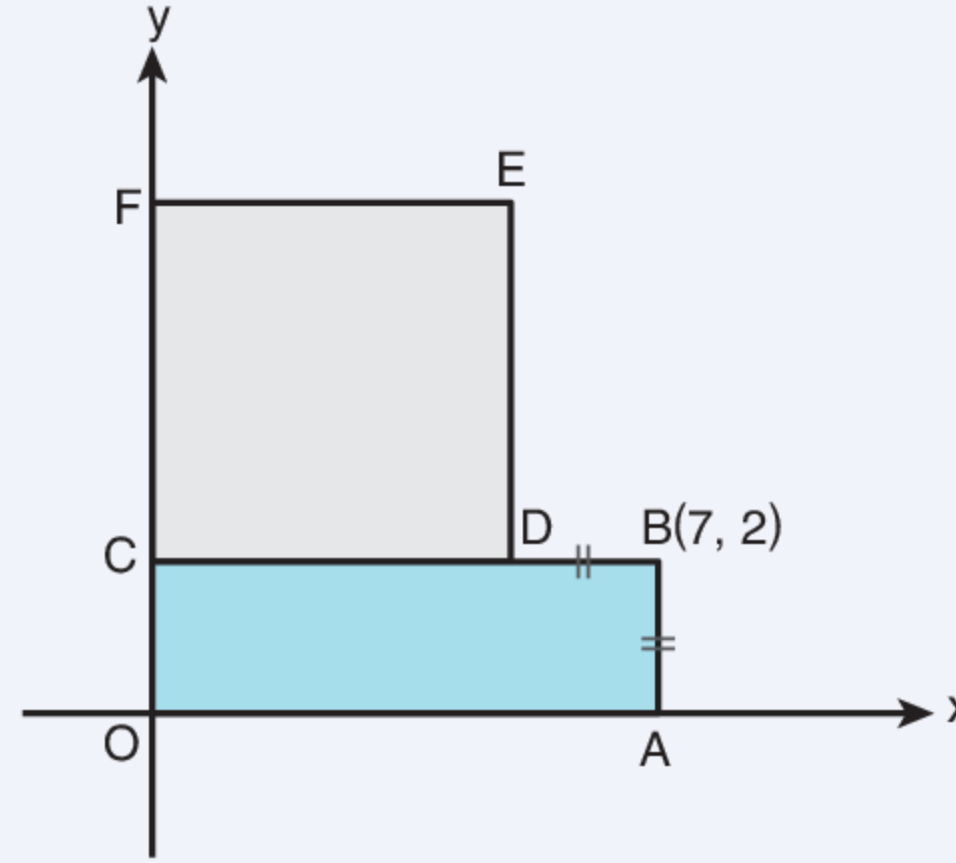
ÇÖZÜM



Koordinatlar yardımıyla
OADE dikdörtgeninin
alanından boyalı dik üç-
genlerin alanları çıkarı-
lırsa OABC dörtgeninin
alanı bulunur.

$$\begin{aligned} A(OABC) &= A(OADE) - (A(\widehat{ADB}) + A(\widehat{BCE})) \\ &= 8 \cdot 6 - \left(\frac{3 \cdot 6}{2} + \frac{2 \cdot 5}{2} \right) = 34 \text{ br}^2 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

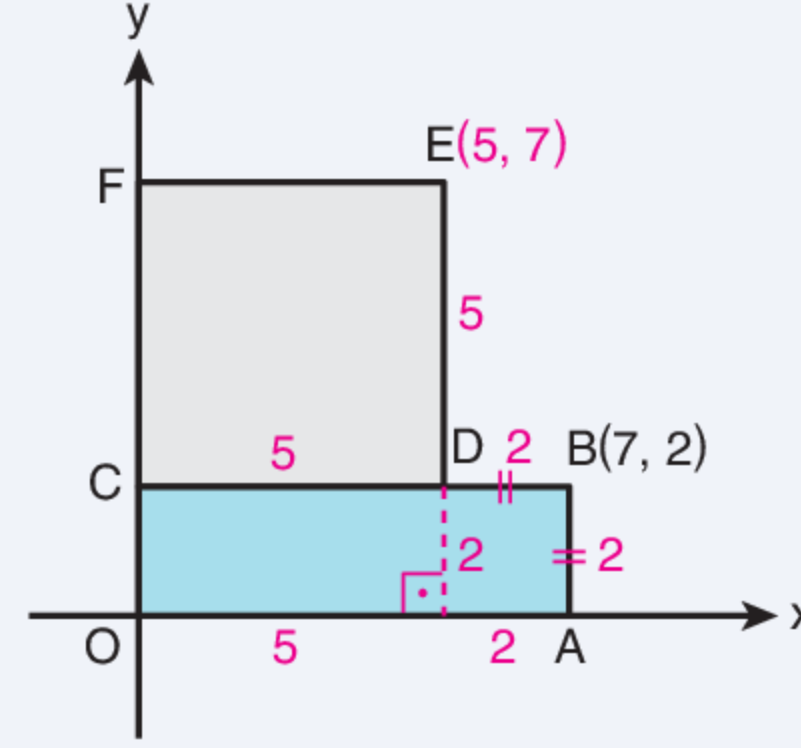
ÖRNEK 2



Dik koordinat
düzleminde
CDEF kare
OABC dikdörtgen
 $|BD| = |AB|$
B(7, 2)

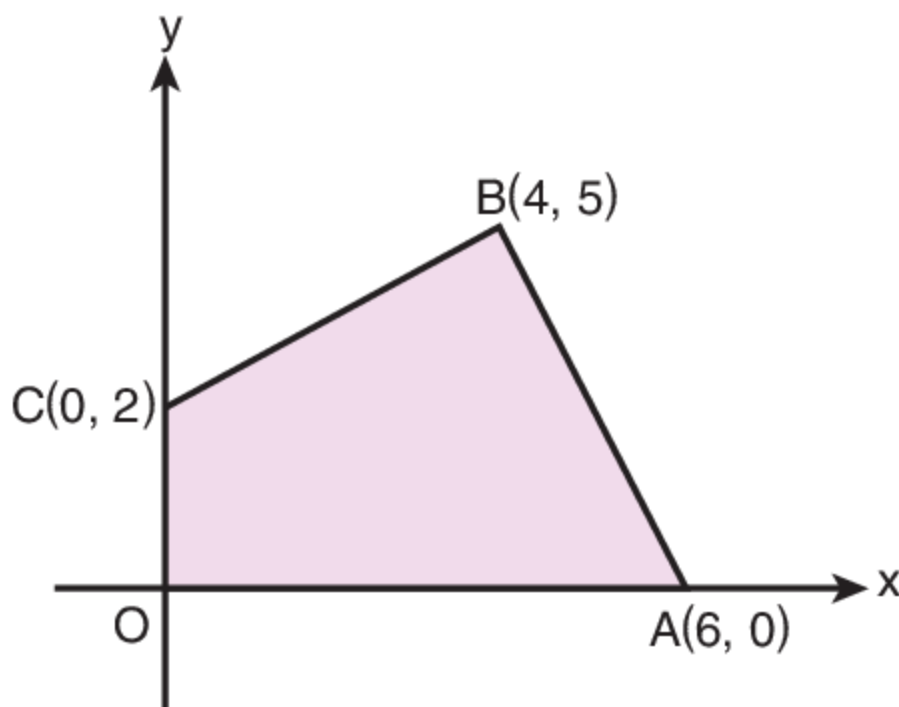
Buna göre, E noktasının koordinatları çarpımı kaçtır?

ÇÖZÜM



E(5, 7) noktasının koordinatları çarpımı $5 \cdot 7 = 35$ bulunur.

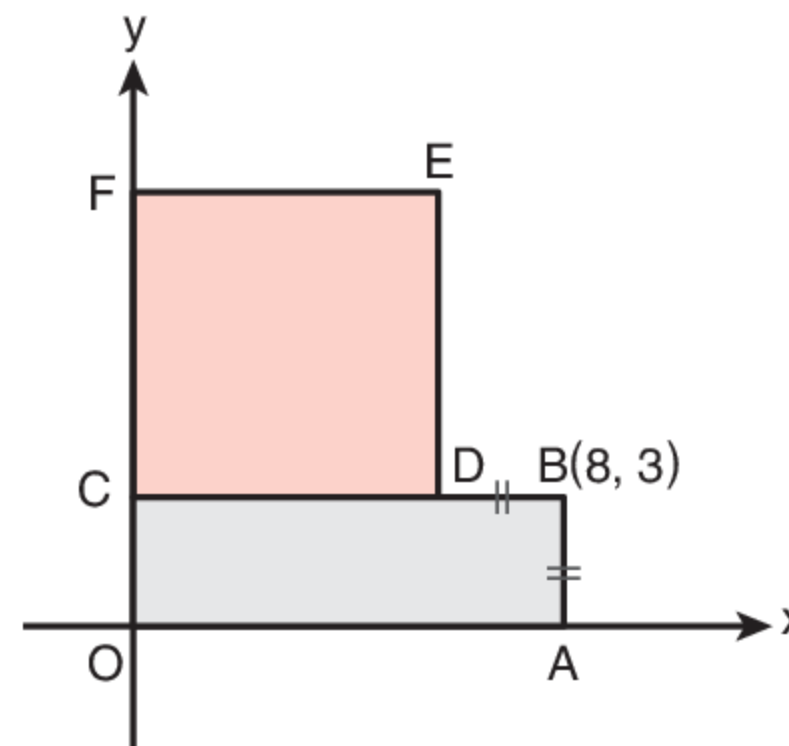
1.



Buna göre, A(OABC) kaç br^2 dir?

OABC dörtgen
A(6, 0)
B(4, 5)
C(0, 2)

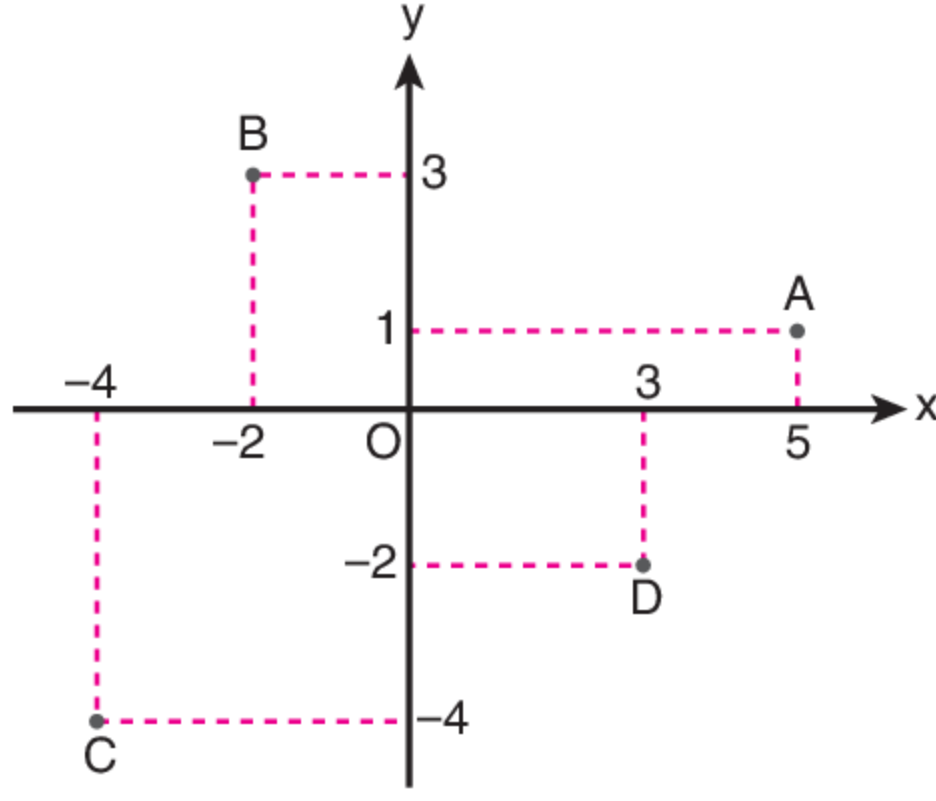
2.



CDEF kare
OABC dikdörtgen
 $|BD| = |AB|$
B(8, 3)

Buna göre, E noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

1.



Yukarıdaki dik koordinat düzleminde aşağıdaki noktalardan hangisi verilmemiştir?

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

2. $A(3, m - 2)$ noktası x ekseninde ve $B(n + 3, 5)$ noktası y ekseninde olduğuna göre, $m \cdot n$ çarpımı kaçtır?

- A) -12 B) -6 C) 2 D) 3 E) 6

3. $A(2k - 4, 3m + 9)$ noktası başlangıç noktası olduğuna göre, $k + m$ toplamı kaçtır?

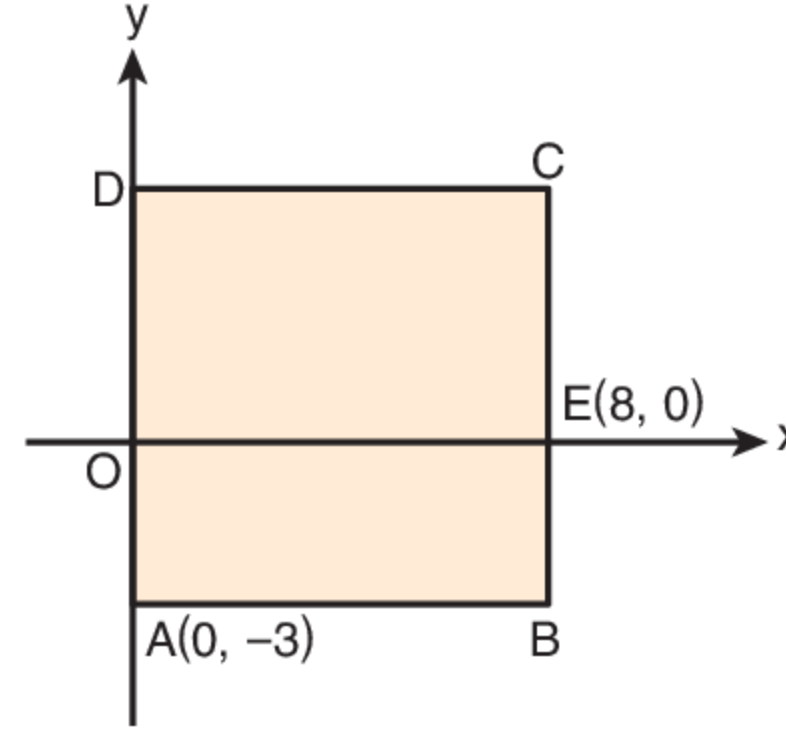
- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

4. $A(-5, m + 1)$ noktasının x eksenine olan uzaklığı y eksenine olan uzaklığına eşittir.

Buna göre, m 'nin alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

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

5.



ABCD kare

$A(0, -3)$

$E(8, 0)$

Dik koordinat düzleminde verilen ABCD karesinin C köşesinin koordinatları toplamı kaçtır?

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

6. Dik koordinat düzleminde $A(a - 3, 7 - a)$ noktası I. bölgede olduğuna göre, a nın kaç farklı tam sayı değeri vardır?

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

7. $A(a, b)$ noktası dik koordinat düzleminin II. bölgesinde olduğuna göre, $B(-a, ab)$ noktası hangi bölgededir?

- A) I B) II C) III D) IV E) Orijin

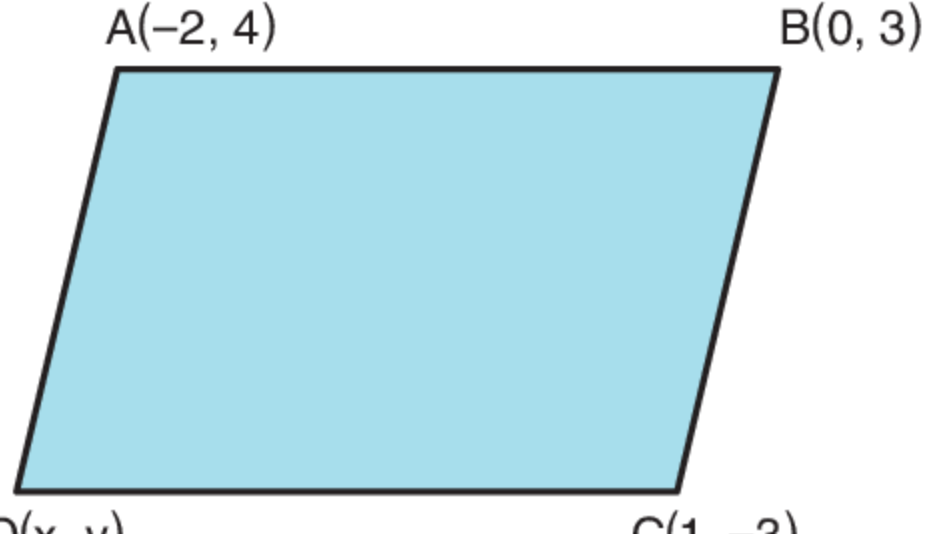
8. Dik koordinat düzleminde $A(-4, -7)$ ve $B(2, 1)$ noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

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

KARMA TEST

9. Dik koordinat düzleminde $A(3, 2)$ ve $B(m - 2, 10)$ noktaları arasındaki uzaklık 8 br olduğuna göre, m kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. Dik koordinat düzleminde $A(-4, 8)$ ve $B(10, 2)$ noktalarının orta noktasının koordinatları toplamı kaçtır?
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

11.  ABCD paralelkenar
 $A(-2, 4)$
 $B(0, 3)$
 $C(1, -3)$
 $D(x, y)$

Yukarıdaki verilere göre, $x - y$ farkı kaçtır?

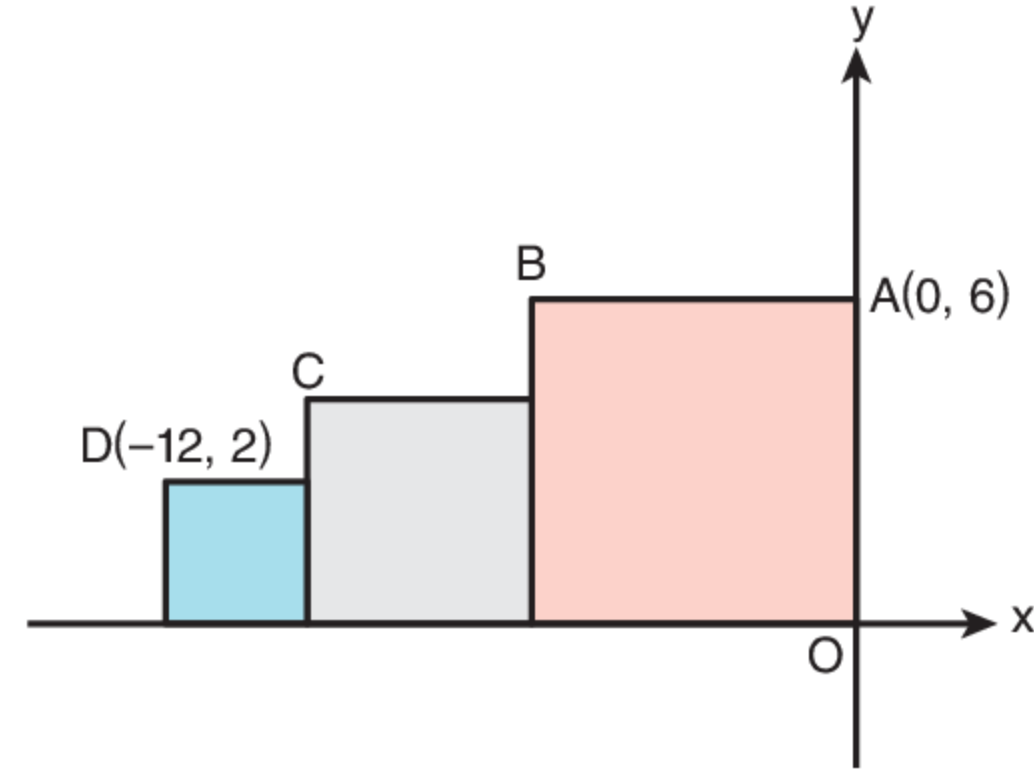
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12. Dik koordinat düzleminde $A(-1, n)$ ve $B(5, 3)$ noktaları arasındaki uzaklık 10 birim olduğuna göre, n 'nin alabileceği pozitif tam sayı değeri kaçtır?
A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

13. Dik koordinat düzleminde $A(a - 2, 4)$ noktası y ekseninde olduğuna göre, $B(2a - 1, a - 5)$ noktasının eksenlere olan uzaklıklarının toplamı kaçtır?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

14. Dik koordinat düzleminde köşeleri $A(3, 1)$, $B(5, 3)$, $C(2, 5)$ ve $D(a, b)$; köşegenleri $[AC]$ ve $[BD]$ olan paralelkenarın $[BD]$ köşegeninin uzunluğu kaç birimdir?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

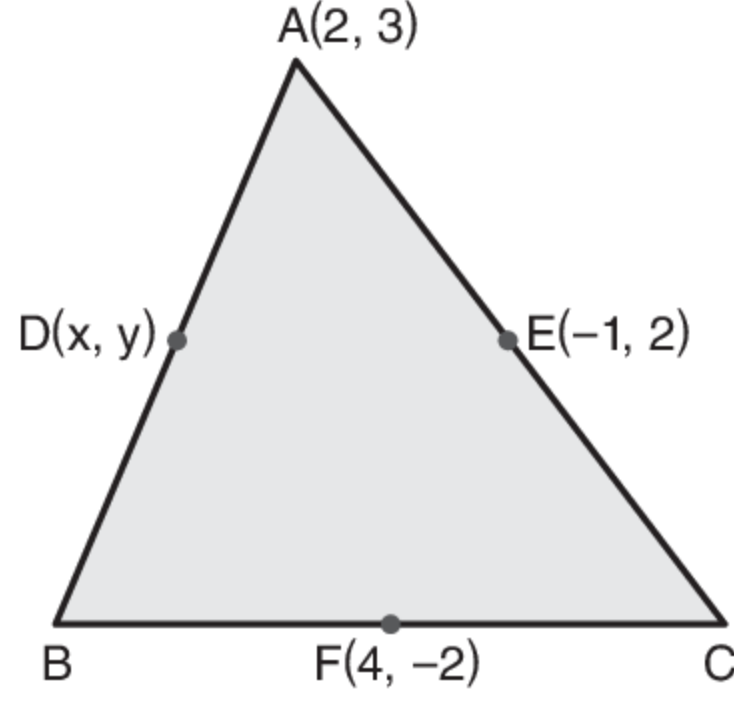
15. Dik koordinat düzleminde $A(0, 6)$, $D(-12, 2)$ olmak üzere, üç farklı renkte kare verilmiştir.



Buna göre, C noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

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

1.



Dik koordinat düzleminde ABC üçgen ve D, E, F bulundukları kenarların orta noktalarıdır.

Yukarıdaki verilere göre, D noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

2. Dik koordinat düzleminde A(3, 4) ve B(-3, 13) noktaları veriliyor.

$C \in [AB]$ ve $2|AC| = |CB|$ olduğuna göre, C noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (0, 6) B) (2, 5) C) (1, 7) D) (3, 8) E) (4, 5)

3. Dik koordinat düzleminde A(2, 3) ve B(5, -3) noktaları veriliyor.

$4|AC| = 7|BC|$ olacak biçimde $[AB]$ nin dışındaki C noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

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

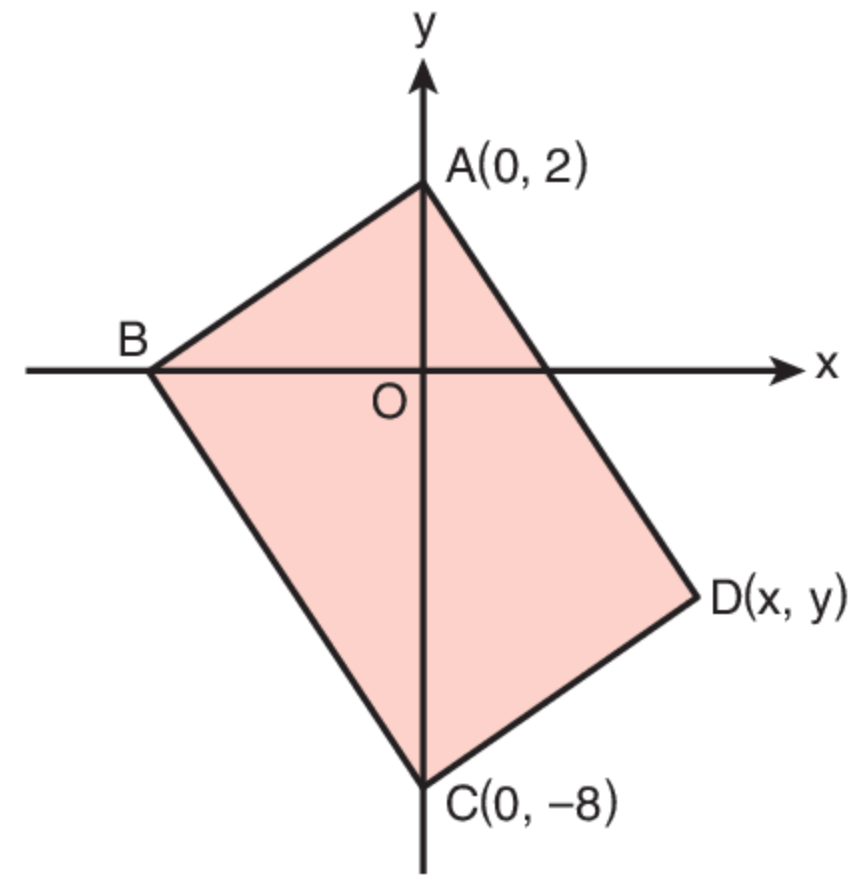
4. Dik koordinat düzleminde köşe koordinatları A(2, a), B(3, 2) ve C(b, 5) olan ABC üçgeninin ağırlık merkezi G(-1, 4) olduğuna göre, a - b farkı kaçtır?

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

5. Dik koordinat düzleminde köşelerinin koordinatları A(3, -3), B(4, -1) ve C(5, 13) olan ABC üçgeninin ağırlık merkezinin orijine olan uzaklığı kaç birimdir?

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

6.



Dik koordinat düzleminde ABCD dikdörtgen

A(0, 2)

C(0, -8)

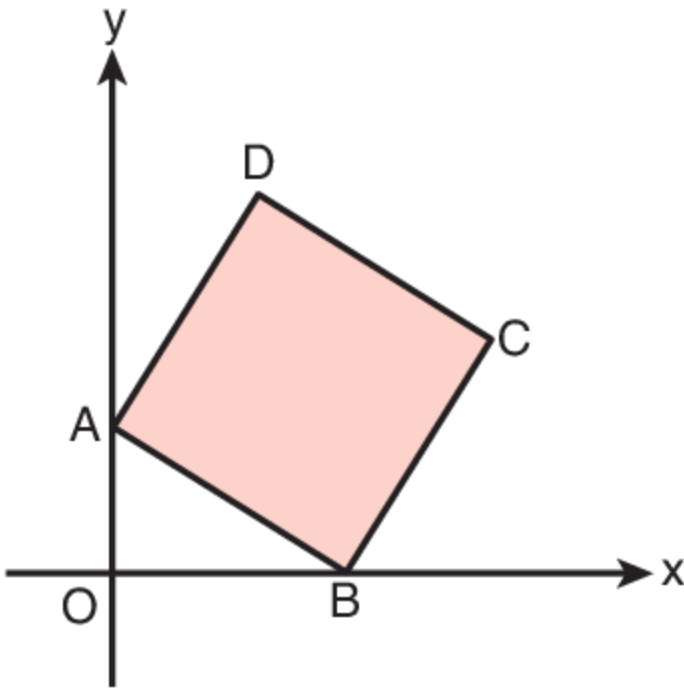
D(x, y)

Yukarıdaki verilere göre, D noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

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

KARMA TEST

7.



ABCD kare

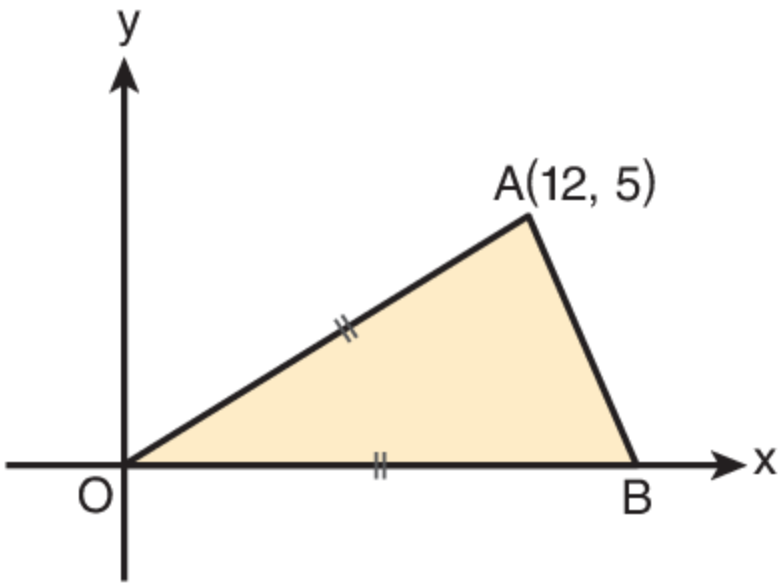
A(0, 2)

B(0, 5)

Yukarıdaki verilere göre, D noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

8.



Dik koordinat
düzleminde

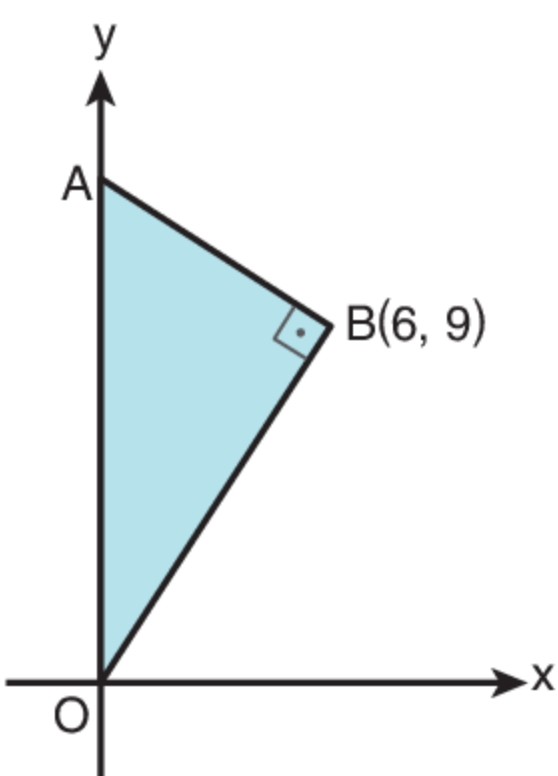
$|AO| = |OB|$

A(12, 5)

Yukarıdaki verilere göre, B noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (10, 0) B) (11, 0) C) (12, 0)
D) (13, 0) E) (15, 0)

9.



Dik koordinat
düzleminde

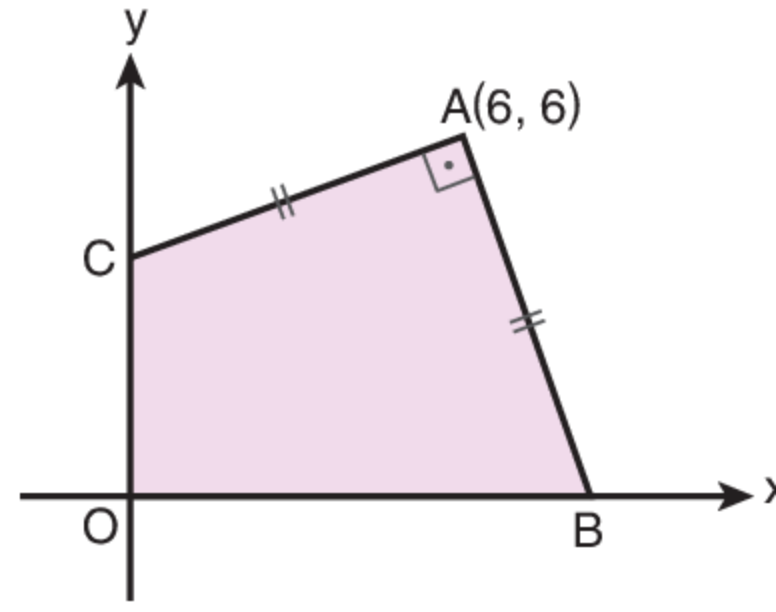
$[AB] \perp [OB]$

B(6, 9)

Yukarıdaki verilere göre, A noktasının ordinatı kaçtır?

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

10.



Dik koordinat
düzleminde

$[AC] \perp [AB]$

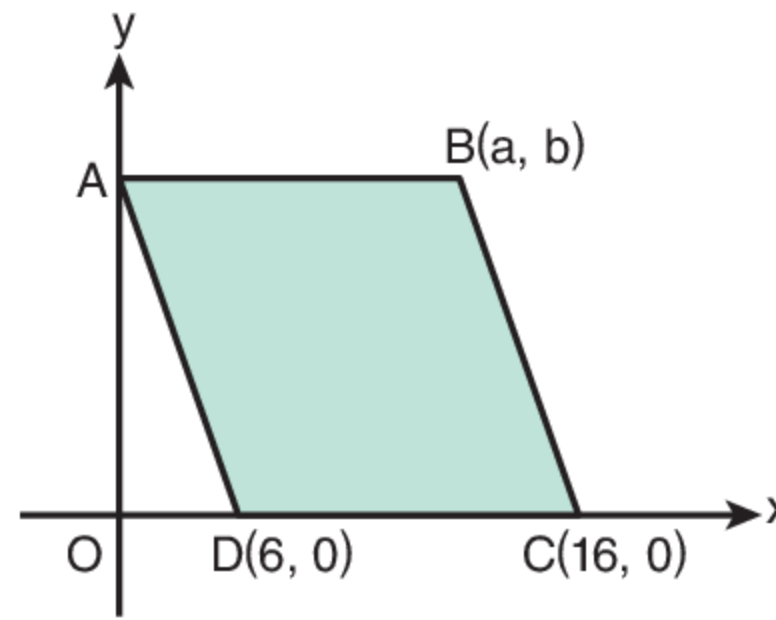
$|AC| = |AB|$

A(6, 6)

Yukarıdaki verilere göre, boyalı alan kaç br^2 dir?

- A) 16 B) 25 C) 36 D) 49 E) 64

11.



Dik koordinat düzleminde

ABCD eşkenar dörtgen

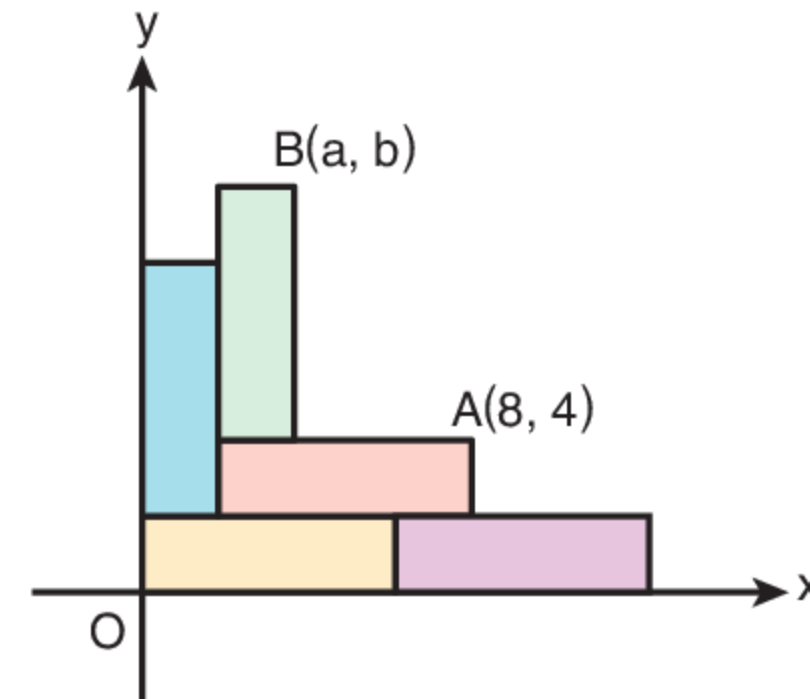
D(6, 0)

C(16, 0)

Yukarıdaki verilere göre, B noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (6, 8) B) (10, 8) C) (6, 10)
D) (12, 6) E) (15, 10)

12. Şekilde dik koordinat düzlemine beş eş dikdörtgen yerleştirilmiştir.



A(8, 4) olduğuna göre, B noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

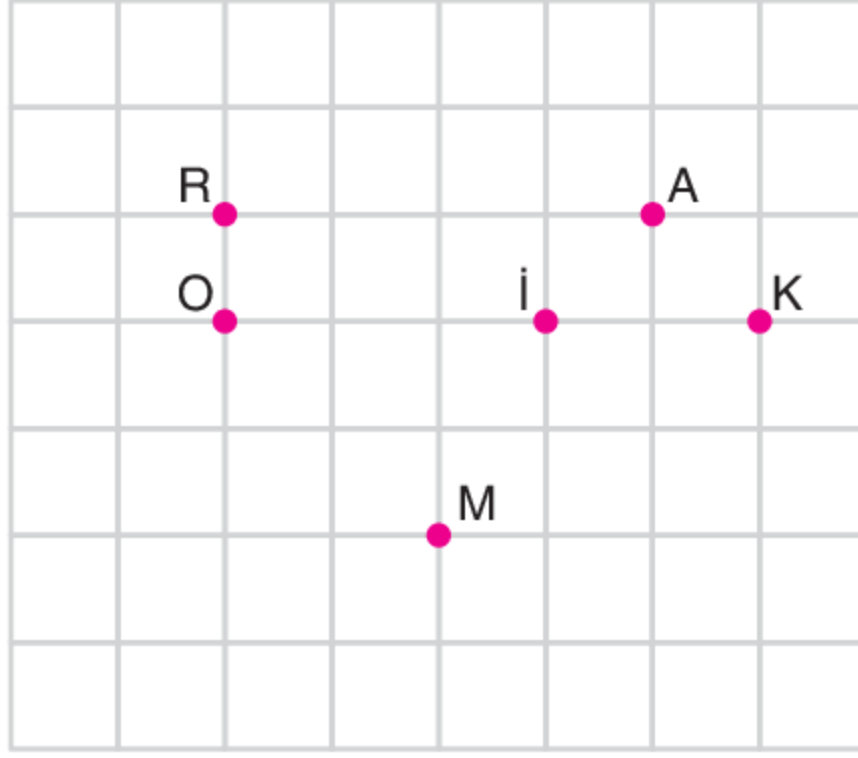
- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

1. Dik koordinat düzleminde $A(-2, 6)$ ve $B(2, -2)$ noktaları veriliyor.

Buna göre, $[AB]$ doğru parçasının orta noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

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

2. Aşağıda eksenleri silinerek birim karelere ayrılmış dik koordinat düzleminde $A(2, 3)$ noktası verilmiştir.



Buna göre, işaretli noktalardan hangisi orijindir?

- A) O B) R C) K D) İ E) M

3. Dik koordinat düzleminde $A(m^2n, m)$ noktası III. bölgededir.

Buna göre, $B(m + n, m \cdot n)$ noktası hangi bölgededir?

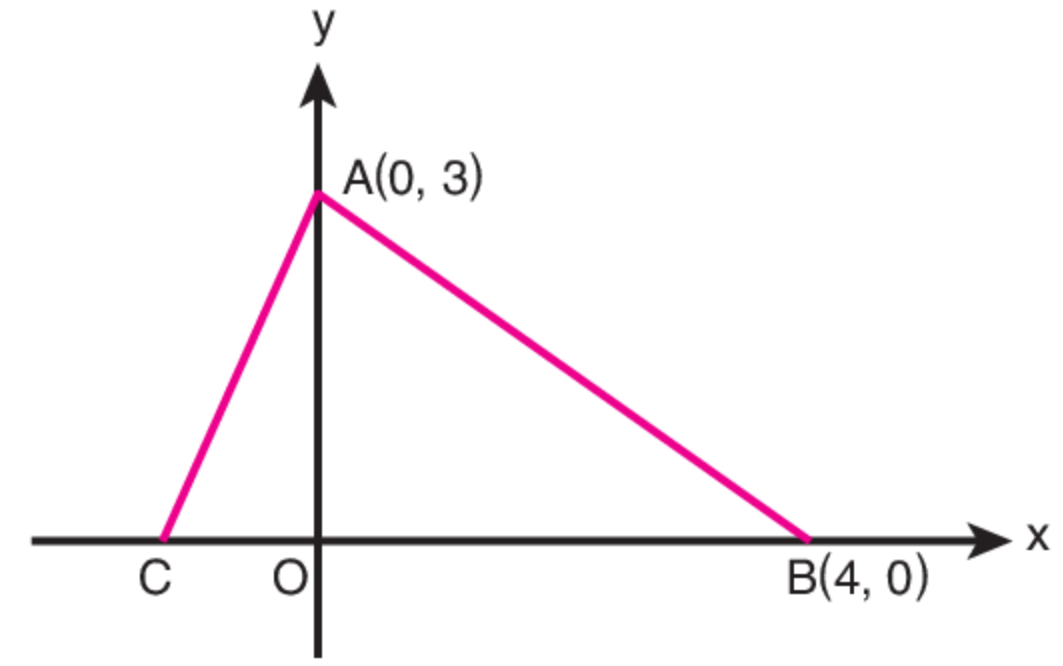
- A) I B) II C) III D) IV E) Orijin

4. Dik koordinat düzleminde $A(-2, 2)$ noktası $B(3, a)$ ve $C(a, 1)$ noktalarına eşit uzaklıktadır.

Buna göre, a değeri kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 2 E) 3

5. Şekilde dik koordinat düzlemine $|AB| = |BC|$ olacak biçimde ABC ikizkenar üçgeni yerleştirilmiştir.



A ve B noktalarının koordinatları sırasıyla $(0, 3)$ ve $(4, 0)$ olduğuna göre, C noktasının apsisi kaçtır?

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

6. Dik koordinat düzleminde A, B, C noktaları doğrusal ve $|AC| = 4|BC|$ verilmiştir.

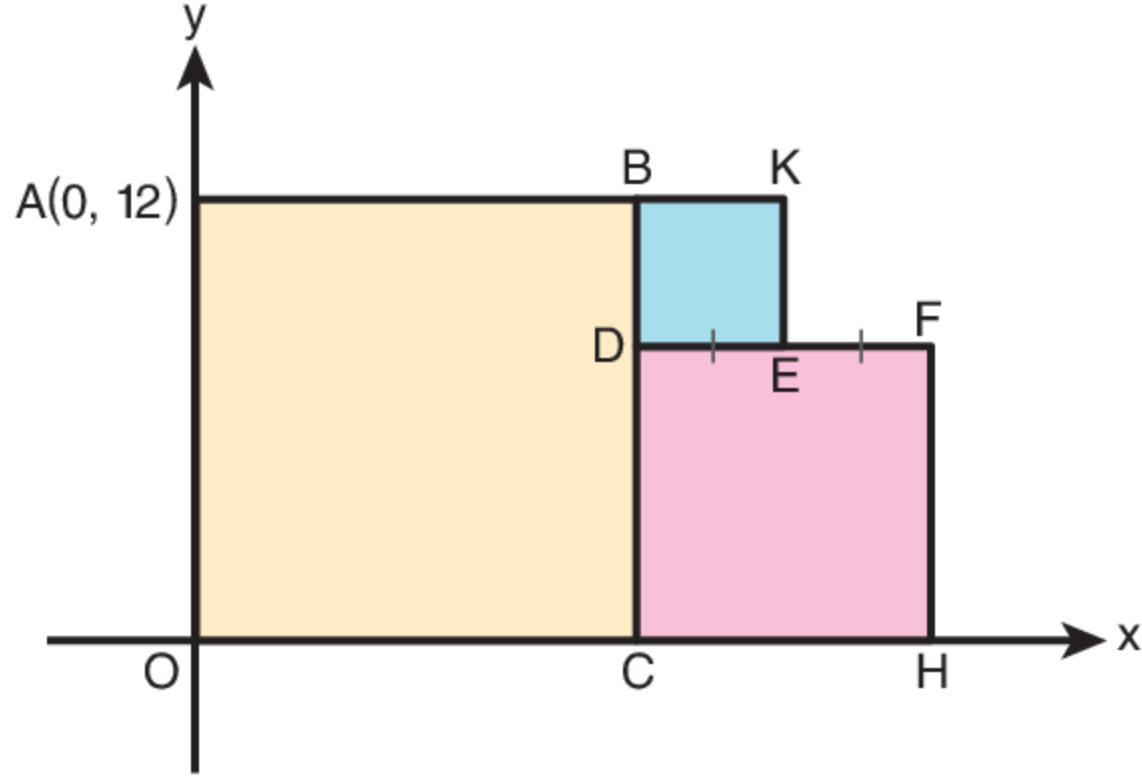


Buna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

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

KARMA TESTİ

7. Şekilde dik koordinat düzlemine A, B, K noktaları doğrusal olacak biçimde üç farklı kare yerleştirilmiştir.



A(0, 12) ve $|DE| = |EF|$ olduğuna göre, F noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

- A) 22 B) 24 C) 26 D) 28 E) 30

8. Dik koordinat düzleminde A(2, 2) noktasının B(5, -2) noktasına uzaklığı kaç birimdir?

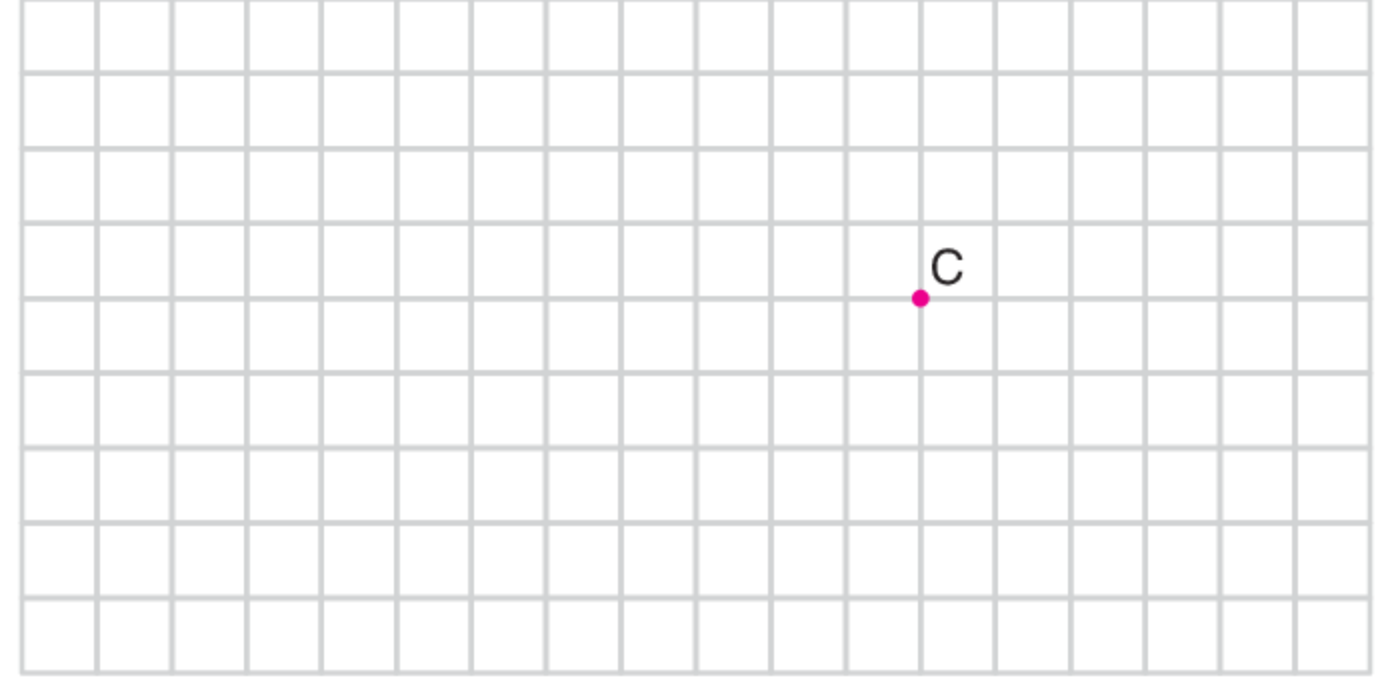
- A) $2\sqrt{2}$ B) 4 C) $3\sqrt{2}$ D) 5 E) $3\sqrt{3}$

9. Dik koordinat düzlemindeki bir noktanın eksenlere olan uzaklıkları toplamı 10 birimdir.

Buna göre, bu noktanın koordinatları aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) (-7, 3) B) (9, -1) C) (5, 5)
D) (-4, 6) E) (-2, 12)

10. Aşağıda eksenleri silinerek birim karelere ayrılmış dik koordinat düzleminde bir C noktası verilmiştir.



- A noktası başlangıç noktası alındığında C noktasının koordinatları (0, 4)'dir.
- B noktası başlangıç noktası alındığında C noktasının koordinatları (8, 4)'tür.

Buna göre, ABC üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 20

11. Dik koordinat düzleminde A(-8, 5) noktasının x eksenine olan uzaklığı 13 birimdir.

Buna göre, bu noktanın apsisinin negatif değeri kaçtır?

- A) -13 B) -14 C) -15 D) -18 E) -20

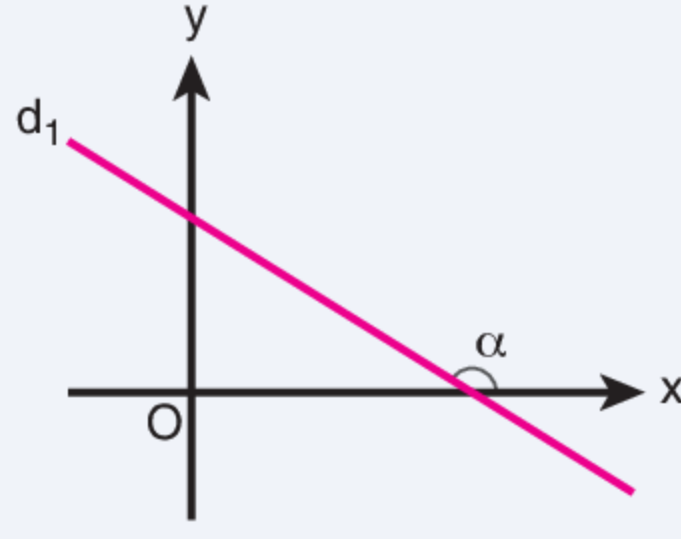
12. Dik koordinat düzleminde A(3 - m, 5 - m) noktasının eksenlere uzaklıkları eşittir.

Buna göre, A noktasının orijine uzaklığı kaç birimdir?

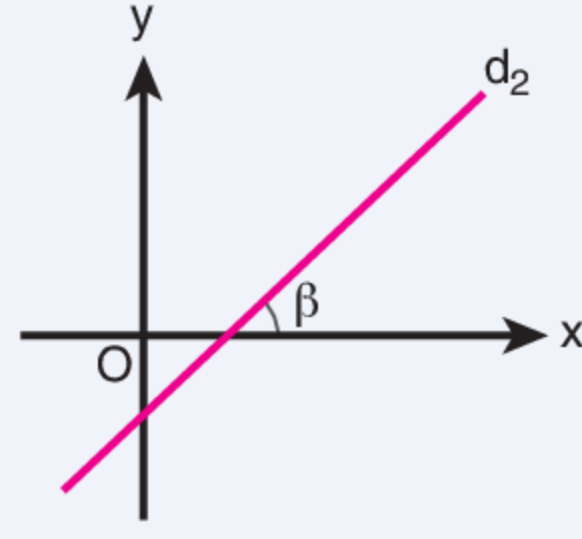
- A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) 2
D) $2\sqrt{2}$ E) 3

Bir Doğrunun Eğim Açısı

Dik koordinat düzleminde bir doğrunun Ox eksenini ile pozitif yönde yaptığı açılara o doğrunun **eğim açısı** denir.



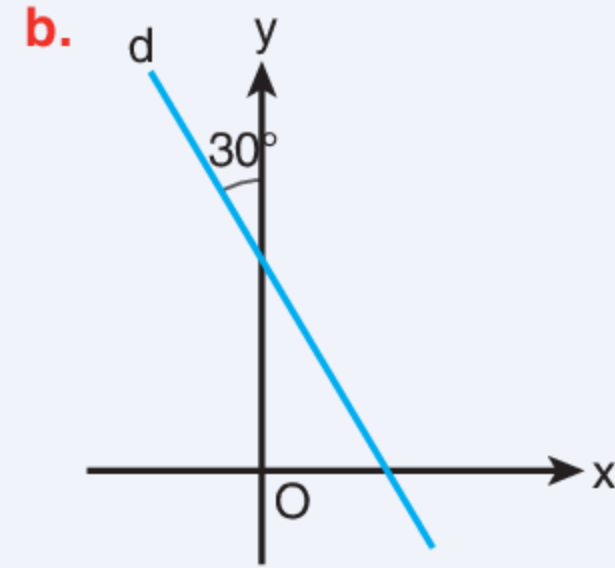
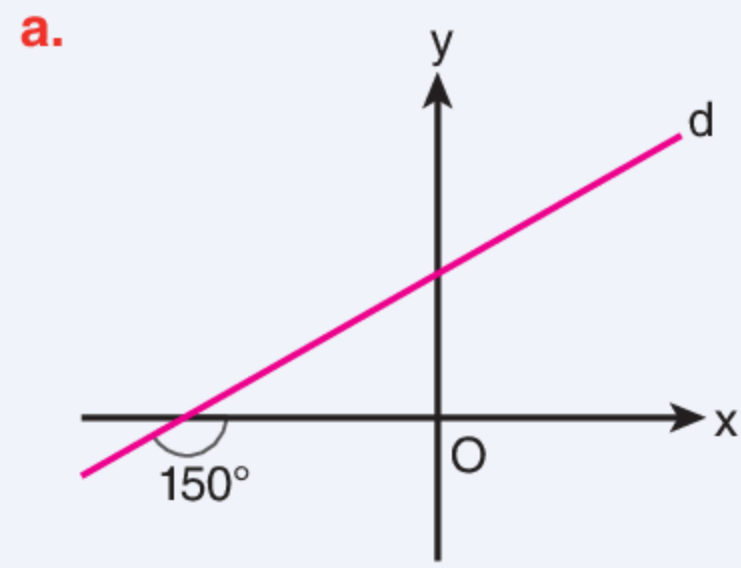
d_1 doğrusunun eğim açısı α dir.



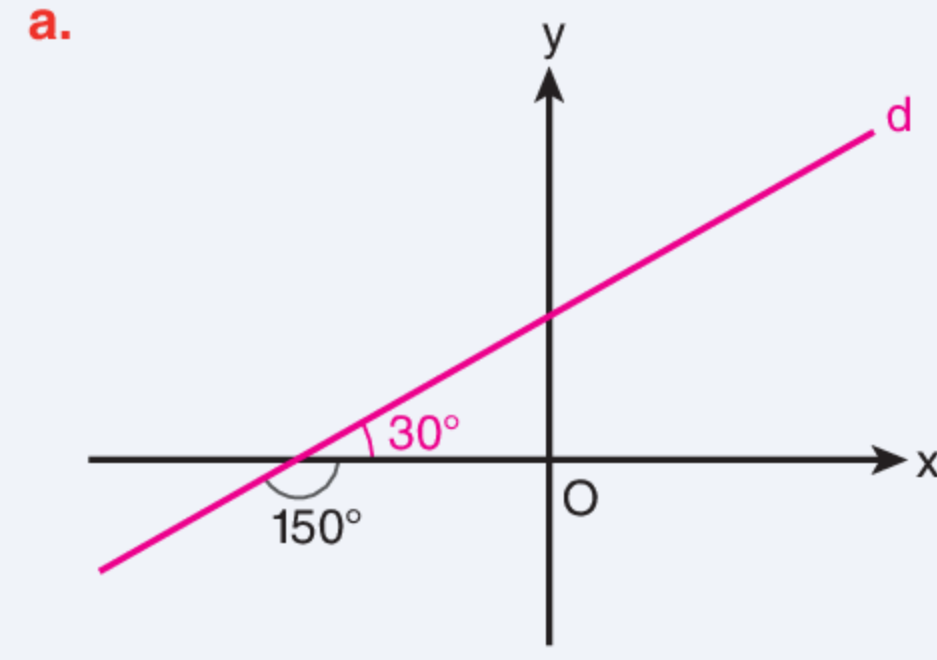
d_2 doğrusunun eğim açısı β dir.

ÖRNEK

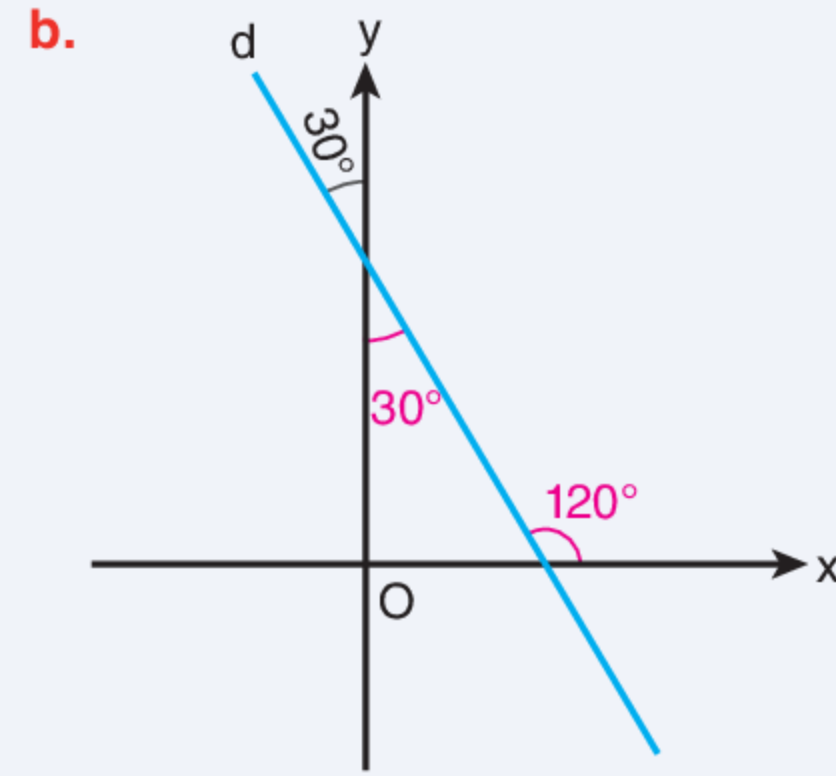
Aşağıdaki doğruların eğim açılarını bulunuz.



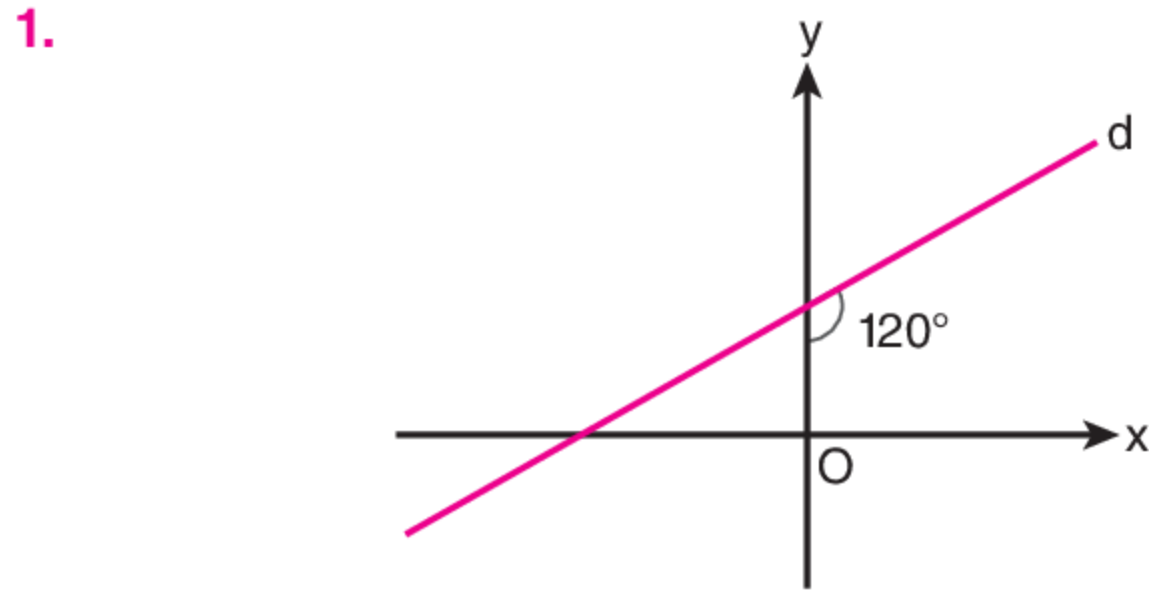
ÇÖZÜM



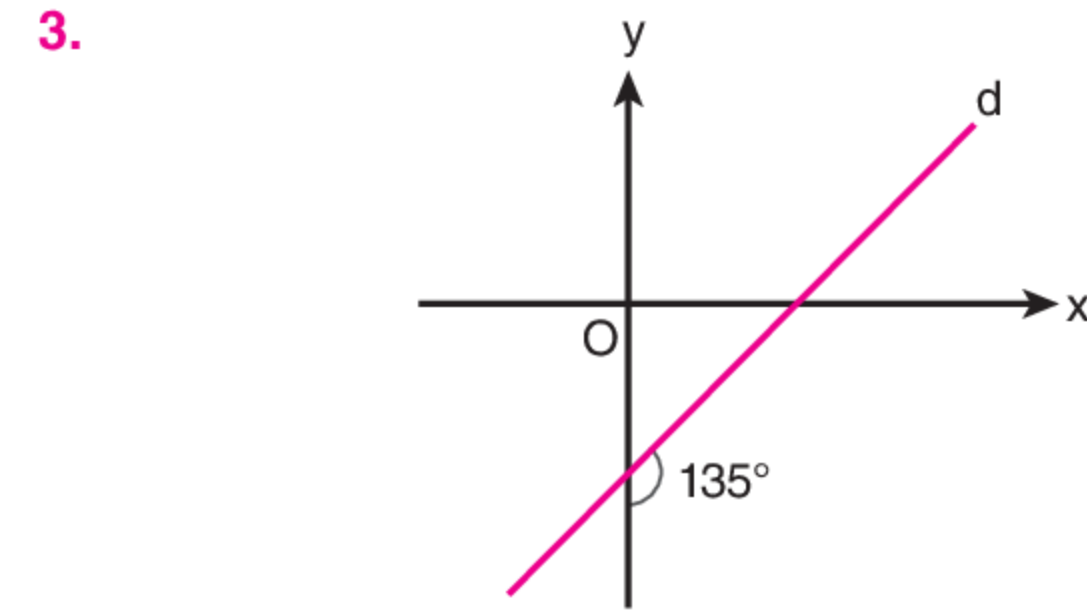
d doğrusunun eğim açısı 30°



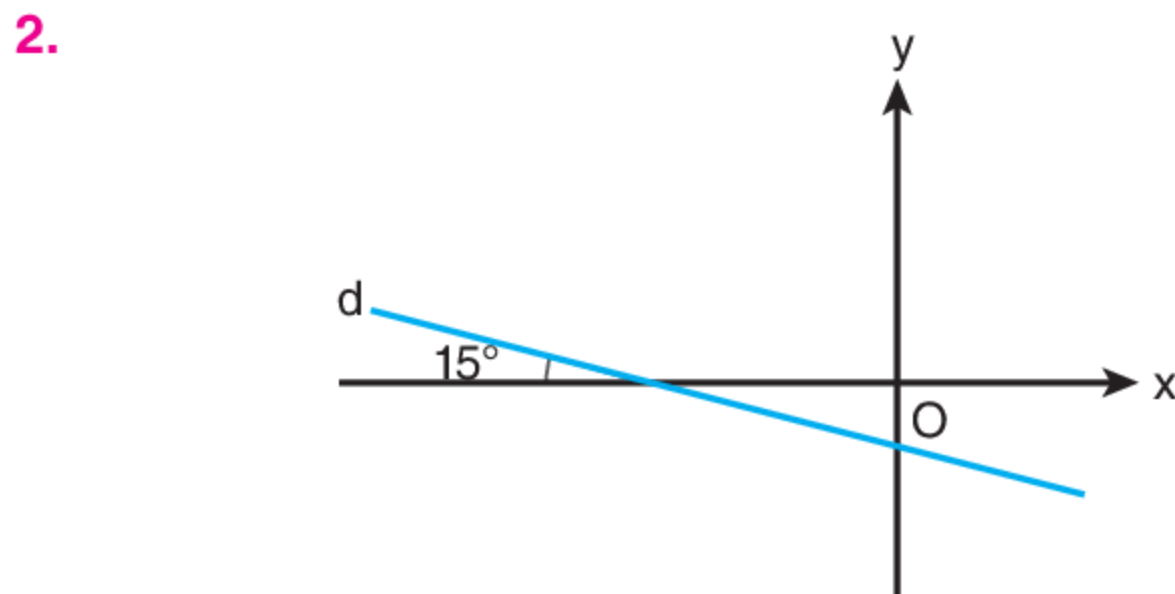
d doğrusunun eğim açısı 120°



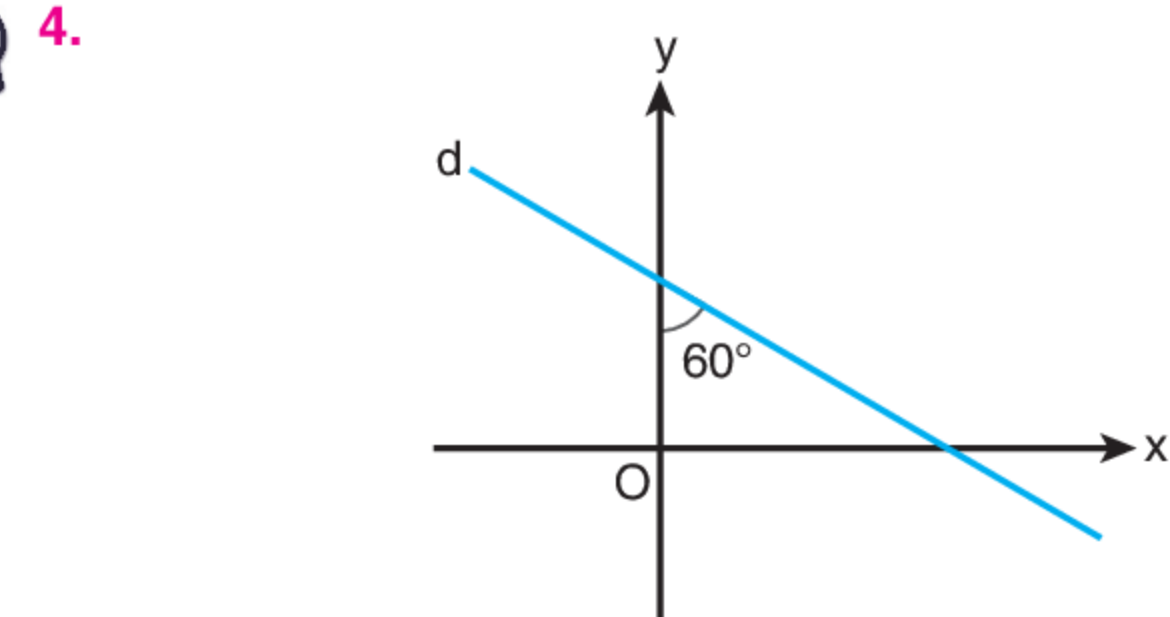
Yukarıdaki şekilde verilen d doğrusunun eğim açısı kaç derecedir?



Yukarıdaki şekilde verilen d doğrusunun eğim açısı kaç derecedir?



Yukarıdaki şekilde verilen d doğrusunun eğim açısı kaç derecedir?

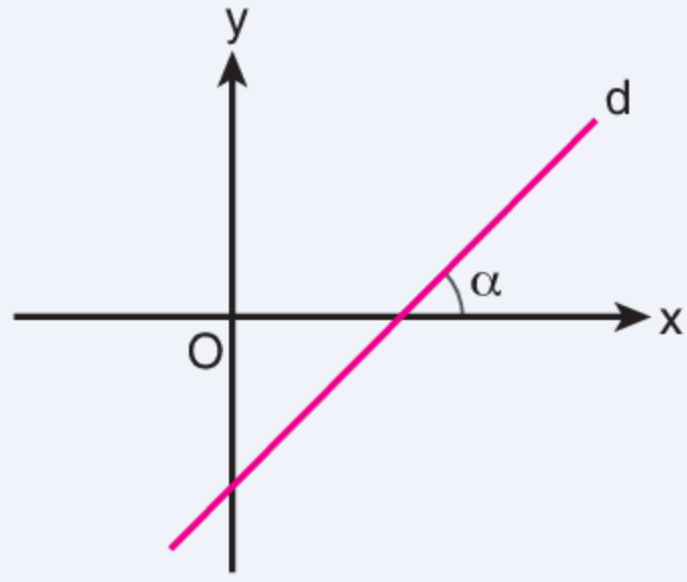


Yukarıdaki şekilde verilen d doğrusunun eğim açısı kaç derecedir?

BİR DOĞRUNUN EĞİMİ

Bir Doğrunun Eğimi I

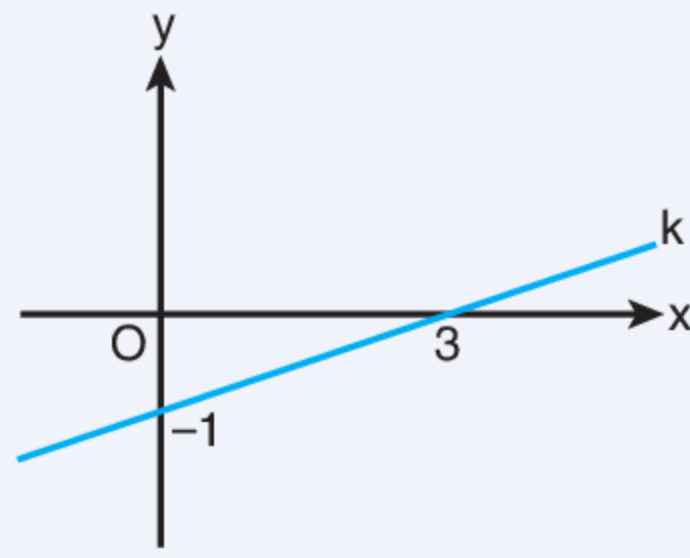
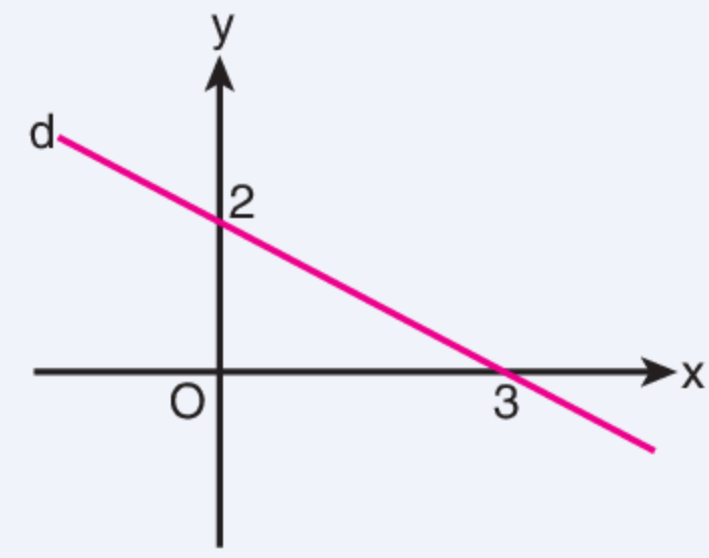
Bir doğrunun eğim açısının tanjantına o doğrunun **eğimi** denir. Genellikle **m** ile gösterilir.



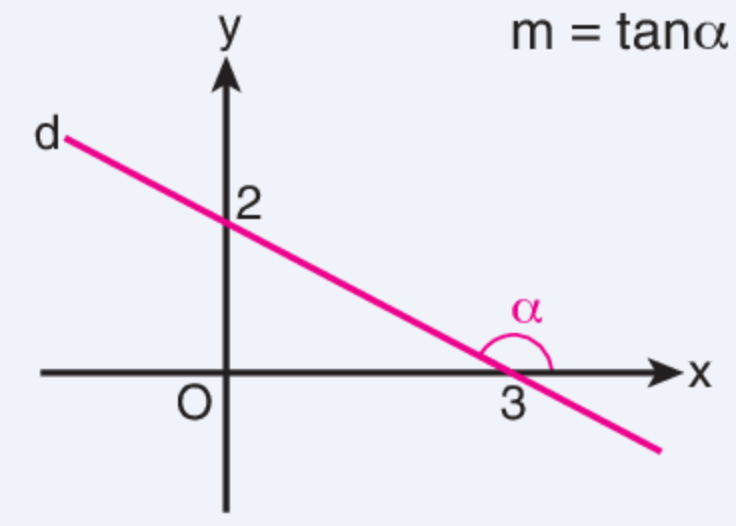
$$m = \text{eğim} = \tan \alpha$$

ÖRNEK

Aşağıda verilen d ve k doğrularının eğimlerini bulunuz.

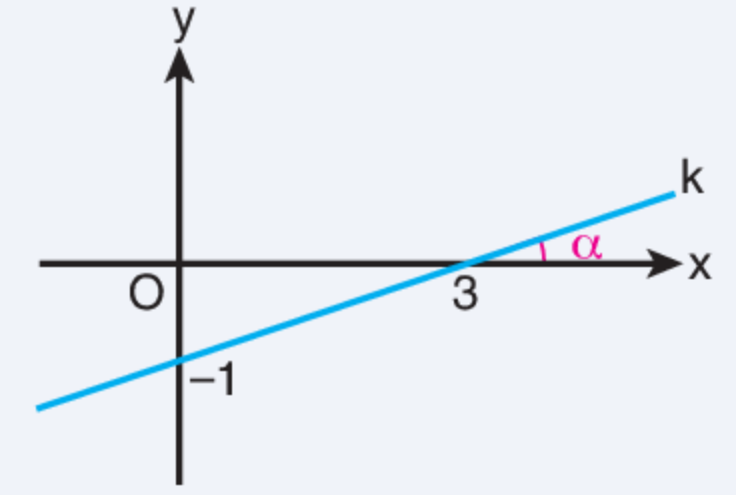


ÇÖZÜM



$$m = \tan \alpha$$

$$d \text{ doğrusunun eğimi } \tan \alpha = -\frac{2}{3}$$

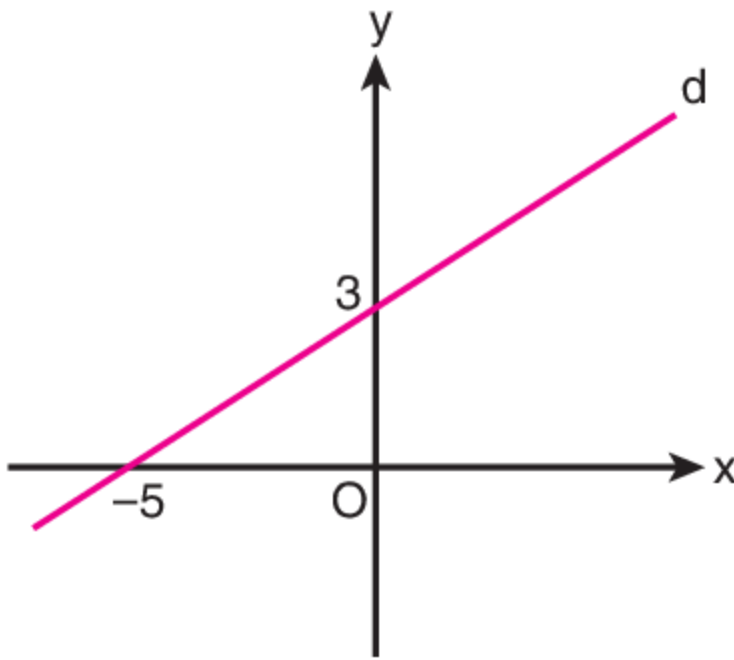


$$k \text{ doğrusunun eğimi } \tan \alpha = \frac{1}{3}$$

Eğim açısı geniş açı olan doğruların eğimi **negatiftir**.

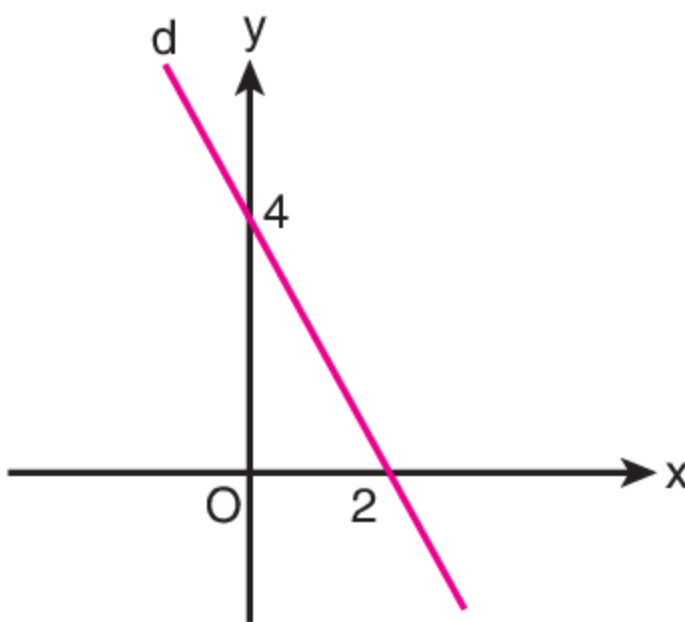
Eğim açısı dar açı olan doğruların eğimi **pozitiftir**.

1.



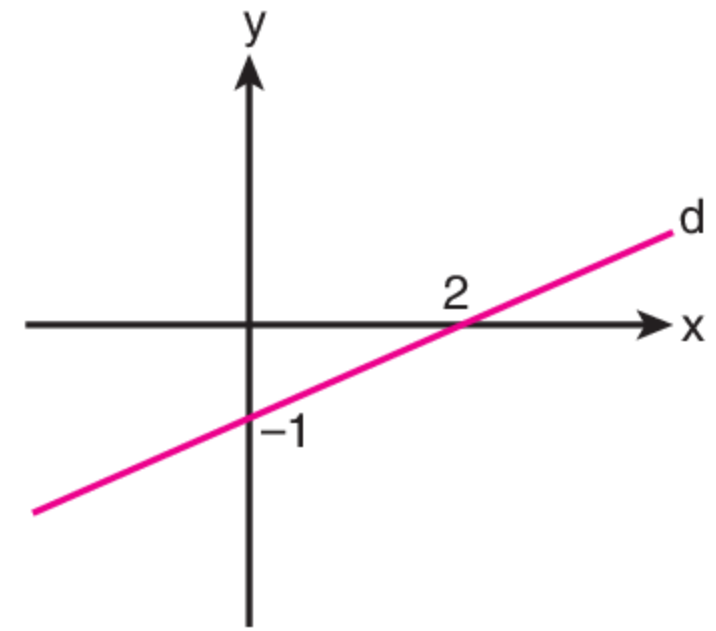
Yukarıdaki şekilde d doğrusunun eğimi kaçtır?

2.



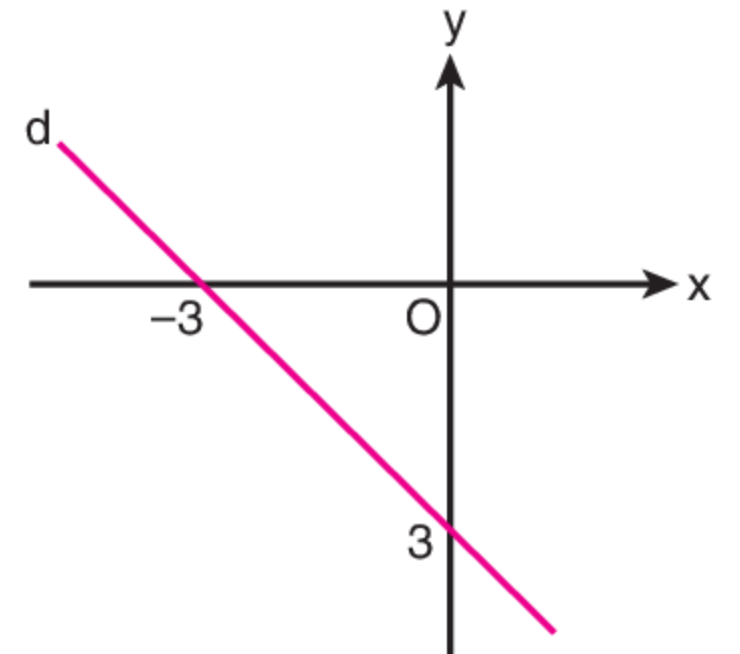
Yukarıdaki şekilde d doğrusunun eğimi kaçtır?

3.



Yukarıdaki şekilde d doğrusunun eğimi kaçtır?

4.

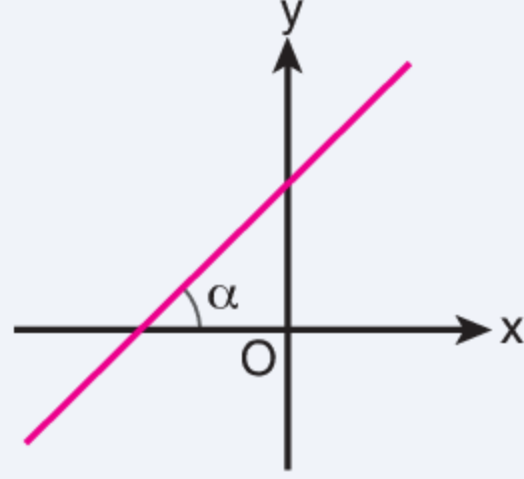


Yukarıdaki şekilde d doğrusunun eğimi kaçtır?

Bir Doğrunun Eğimi II

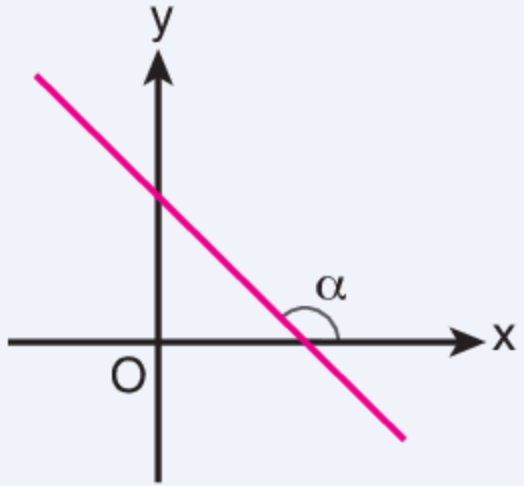
α	0°	30°	45°	60°	90°	120°	135°	150°	180°
$\tan$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	Tanımsız	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	0

$$\alpha + \beta = 180^\circ \Rightarrow \tan \alpha = -\tan \beta$$



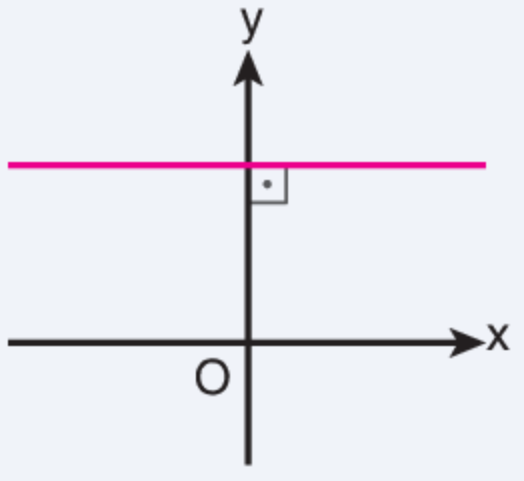
$$0 < \alpha < 90^\circ$$

$$\text{Eğim} = \tan \alpha > 0$$



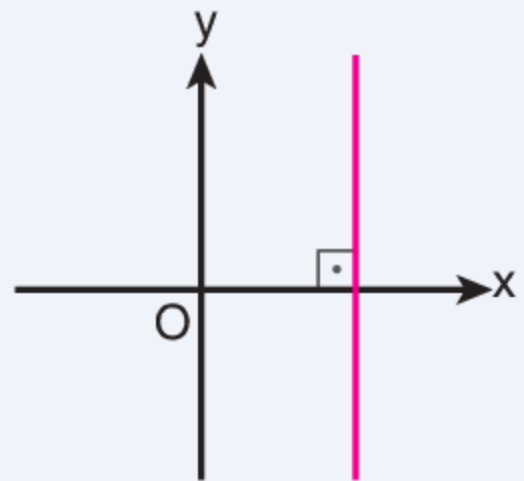
$$90^\circ < \alpha < 180^\circ$$

$$\text{Eğim} = \tan \alpha < 0$$



$$\alpha = 0^\circ$$

$$\text{Eğim} = \tan 0^\circ = 0$$

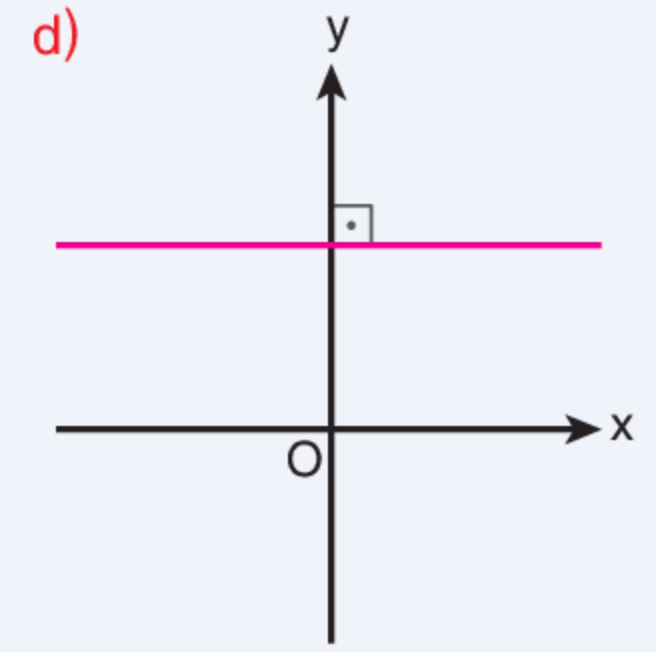
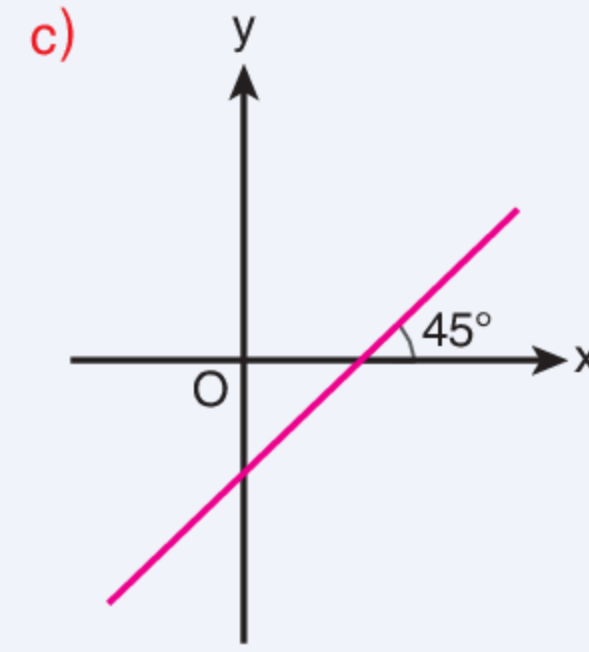
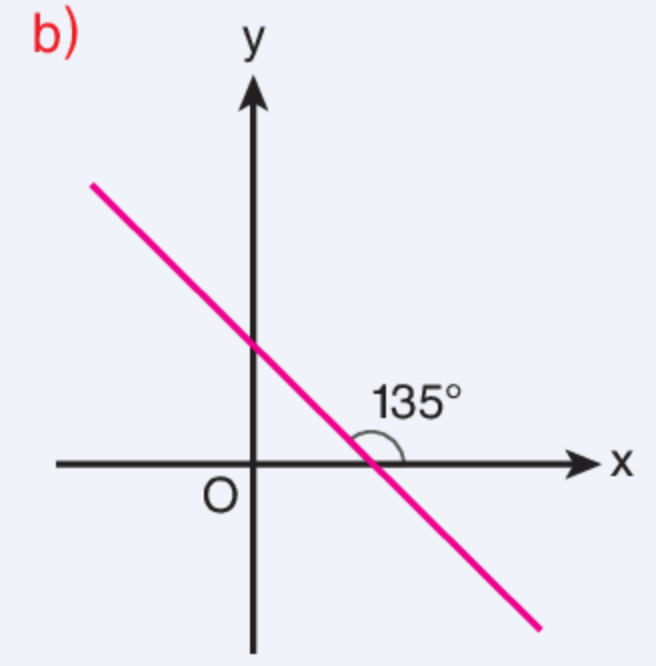
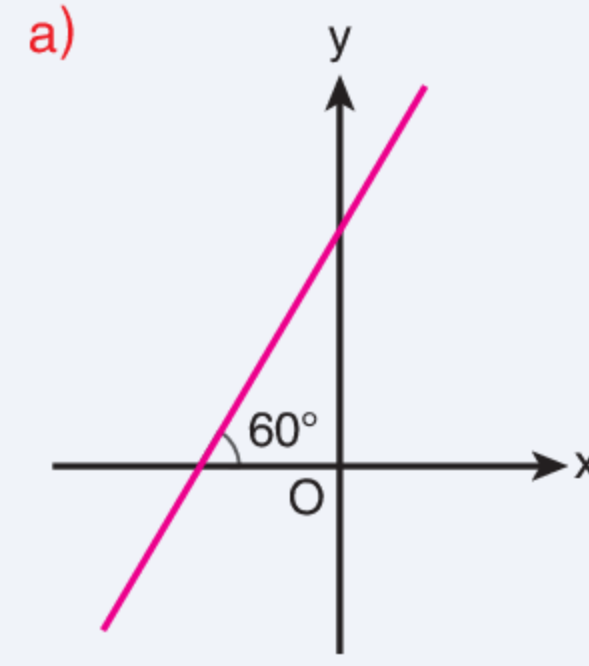


$$\alpha = 90^\circ$$

$$\text{Eğim} = \tan 90^\circ = \text{Tanımsız}$$

ÖRNEK

Aşağıdaki doğruların eğimlerini bulunuz.



ÇÖZÜM

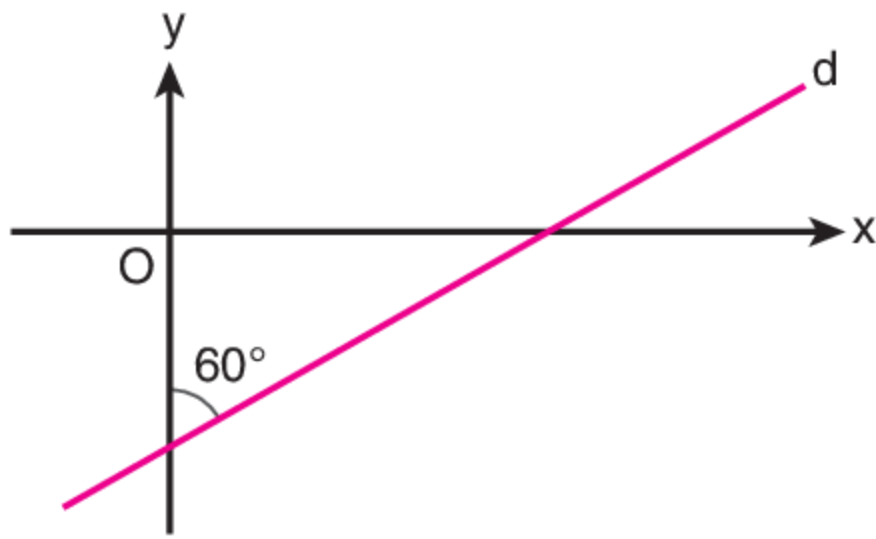
a. Eğim açısı 60° , $m = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$

b. Eğim açısı 135° , $m = \tan 135^\circ = -1$

c. Eğim açısı 45° , $m = \tan 45^\circ = 1$

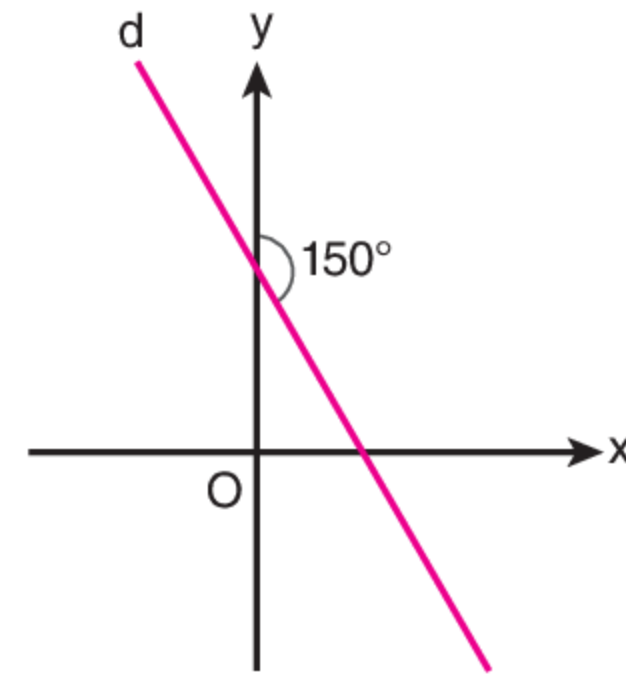
d. Eğim açısı 0° , $m = \tan 0^\circ = 0$

1.



Yukarıdaki şekilde verilen d doğrusunun eğimi kaçtır?

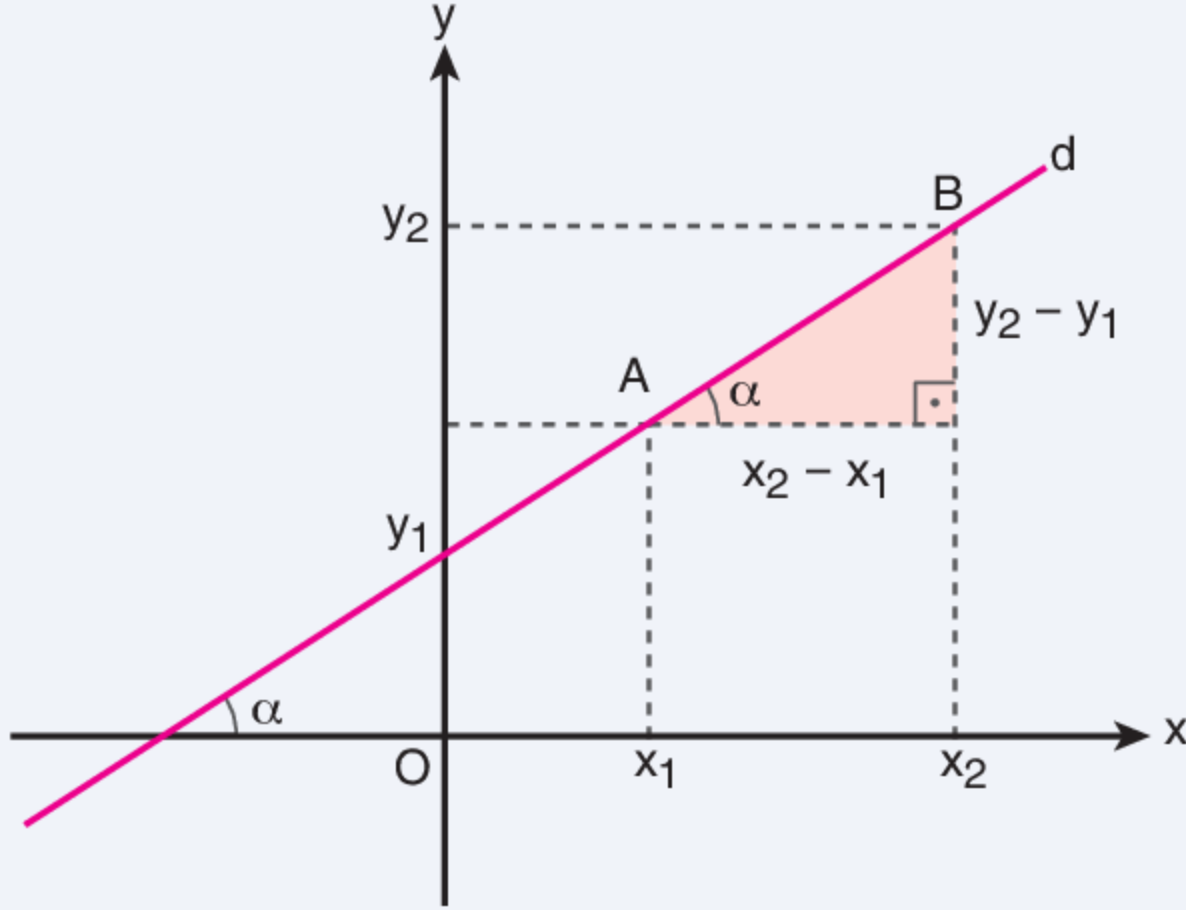
2.



Yukarıdaki şekilde verilen d doğrusunun eğimi kaçtır?

İKİ NOKTASI BİLİLEN DOĞRUNUN EĞİMİ

İki Noktanın Bilinen Doğrunun Eğimi I



$A(x_1, y_1)$ ve $B(x_2, y_2)$ noktaları bilinen doğrunun eğimi

$$m_{AB} = \tan \alpha = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

dir.

ÖRNEK

Dik koordinat sisteminde, $A(2, 3)$ ve $B(m, 5)$ noktalarından geçen doğrunun eğimi 2'dir.

Buna göre, m kaçtır?

ÇÖZÜM

$$A(2, 3) \text{ ve } B(m, 5) \Rightarrow m_{AB} = \frac{5-3}{m-2} = 2$$

$$2m - 4 = 2$$

$$m = 3$$

bulunur.

1. $A(2, 5)$ ve $B(3, 4)$ noktalarından geçen doğrunun eğimi kaçtır?

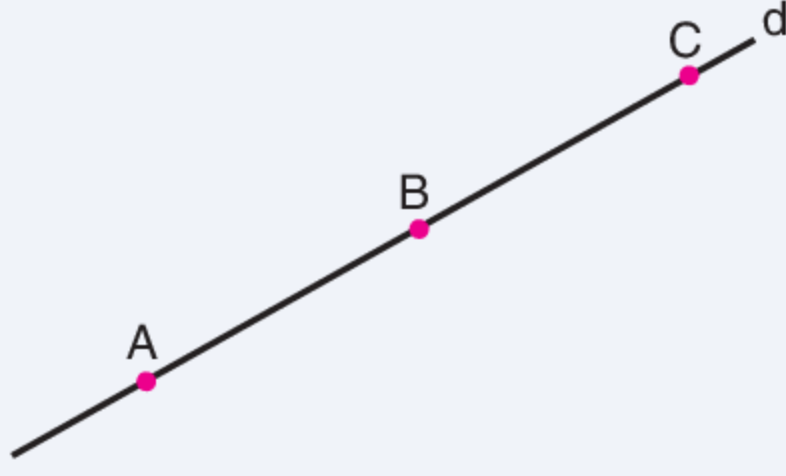
3. $A(1, -2)$ ve $B(a, 3)$ noktalarından geçen doğrunun eğim açısı 45° olduğuna göre, a kaçtır?

2. $A(-1, 2)$ ve $B(3, m)$ noktalarından geçen doğrunun eğimi $\frac{1}{2}$ 'dir.

Buna göre, m kaçtır?

4. $A(-1, 4)$ ve $B(2, k)$ noktalarından geçen doğrunun eğim açısı 135° olduğuna göre, k kaçtır?

İki Noktanın Bilinen Doğrunun Eğimi II



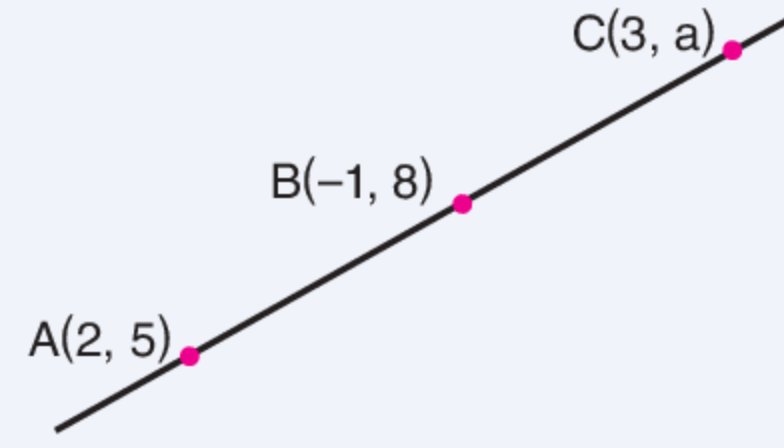
A, B, C noktaları aynı doğru üzerinde ise

$$m_{AB} = m_{BC} = m_{AC}$$

ÖRNEK

A(2, 5), B(-1, 8) ve C(3, a) noktaları doğrusal olduğuna göre, a kaçtır?

ÇÖZÜM



$$m_{AB} = m_{BC}$$

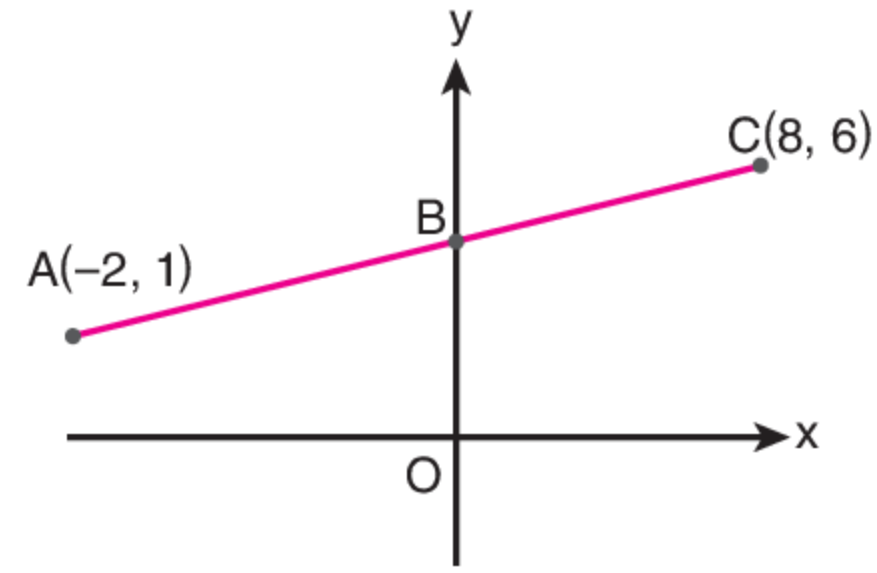
$$\frac{8-5}{-1-2} = \frac{a-8}{3-(-1)}$$

$$\frac{3}{-3} = \frac{a-8}{4}$$

$$a-8 = -4 \Rightarrow a = 4$$

1. Dik koordinat düzleminde, A(1, 9), B(0, 6) ve C(-1, m) noktaları doğrusal olduğuna göre, m kaçtır?

3.



Dik koordinat düzleminde

A(-2, 1)

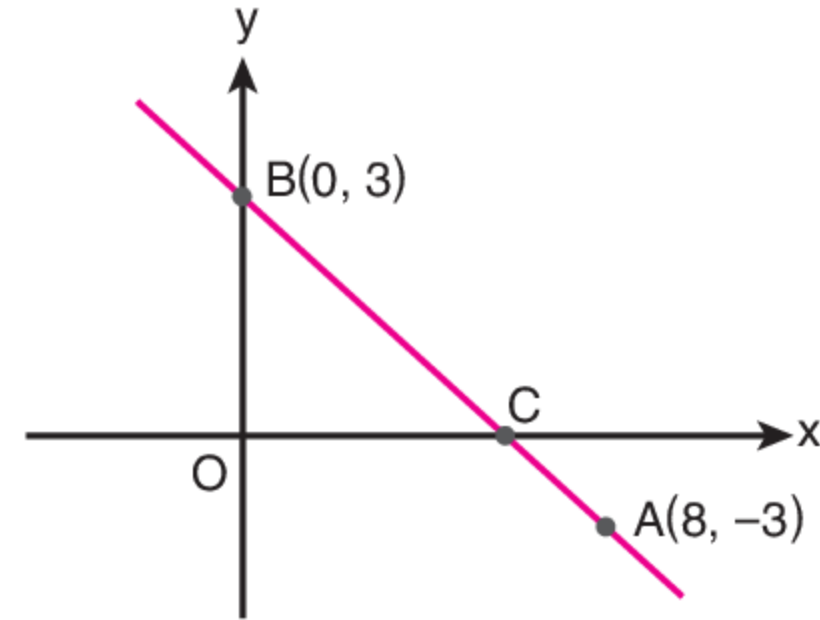
C(8, 6)

A, B, C doğrusal

Yukarıda verilenlere göre, B noktasının ordinatı kaçtır?

2. Dik koordinat düzleminde, A(3, 2), B(-1, -3) ve C(7, a) noktaları doğrusal olduğuna göre, a kaçtır?

4.



Dik koordinat düzleminde

A(8, -3)

B(0, 3)

A, B, C doğrusal

Yukarıda verilenlere göre, C noktasının apsisi kaçtır?

DENKLEMİ VERİLEN DOĞRUNUN EĞİMİ

Denklemleri Verilen Doğrunun Eğimi

Bu kısımda denklemleri bilinen bir doğrunun eğiminden bahsedeceğiz.

a, b, c gerçel sayılar olmak üzere,

Denklemleri

$$ax + by + c = 0$$

olan bir doğrunun eğimi

$$\text{Eğim}(m) = -\frac{a}{b}$$

dir. ($b \neq 0$)

Yani y yalnız bırakıldığında x 'in katsayısı eğimi verir.

Denklemleri

$$y = mx + n$$

olan bir doğrunun eğimi m dir.

ÖRNEK

Dik koordinat düzleminde denklemleri,

$$3x + 5y - 1 = 0$$

olan doğrunun eğimi kaçtır?

ÇÖZÜM

$$5y = -3x + 1$$

$$y = -\frac{3}{5}x + \frac{1}{5} \text{ doğrusunun eğimi}$$

$$m = -\frac{3}{5}$$

bulunur.

α eğim açısı ve m eğim olmak üzere,

$$0 < \alpha < 90^\circ \text{ (Dar açı) ise } m > 0$$

$$90^\circ < \alpha < 180^\circ \text{ (Geniş açı) ise } m < 0$$

1. Dik koordinat düzleminde denklemleri,

$$y = 5x + 3$$

olan doğrunun eğimi kaçtır?

2. Dik koordinat düzleminde denklemleri,

$$2x - (a - 1)y + 3 = 0$$

olan doğrunun eğimi $\frac{1}{2}$ olduğuna göre, a kaçtır?

3. Dik koordinat düzleminde denklemleri,

$$x + y = 1$$

olan doğrunun eğim açısı kaç derecedir?

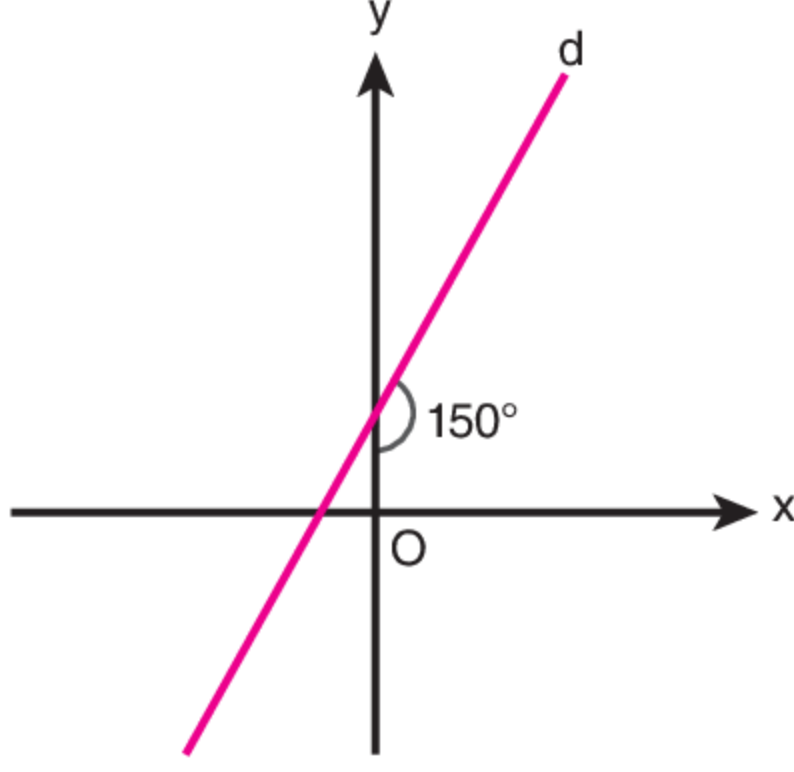
4. Dik koordinat düzleminde

$$3x - 4y + 1 = 0 \text{ doğrusunun eğimi } m_1$$

$$x + 4y - 1 = 0 \text{ doğrusunun eğimi } m_2$$

olduğuna göre, $m_1 + m_2$ toplamı kaçtır?

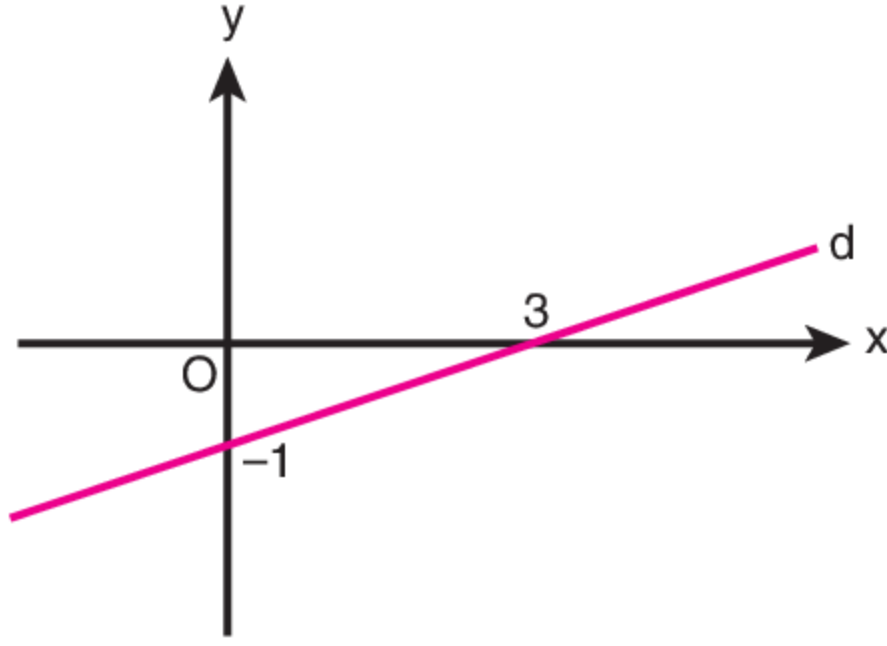
1.



Dik koordinat düzleminde verilen d doğrusunun eğim açısı kaç derecedir?

- A) 30 B) 45 C) 60 D) 120 E) 150

2.



Dik koordinat düzleminde verilen d doğrusunun eğimi kaçtır?

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

3. Dik koordinat düzleminde A(-1, 2) ve B(4, k) noktalarından geçen doğru Ox eksenini pozitif yönde 45° lik açı yaptığına göre, k kaçtır?

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

4. Dik koordinat düzleminde A(1, 2) ve B(2, 3) noktalarından geçen doğrunun Ox eksenine pozitif yönde yapmış olduğu açının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

5. Dik koordinat düzleminde A(3, 5), B(2, 2) ve C(a, 8) noktaları doğrusal olduğuna göre, a kaçtır?

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

6. Dik koordinat düzleminde A(-3, 4) ve B(2, 5) noktalarından geçen doğrunun eğimi kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{1}{10}$

7. Dik koordinat düzleminde denklemi

$$(2a + 5)x - 3y + 1 = 0$$

olan doğrunun eğimi $\frac{1}{3}$ olduğuna göre, a kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

8. Dik koordinat düzleminde A(k - 4, 3) ve B(3, 1) noktaları veriliyor.

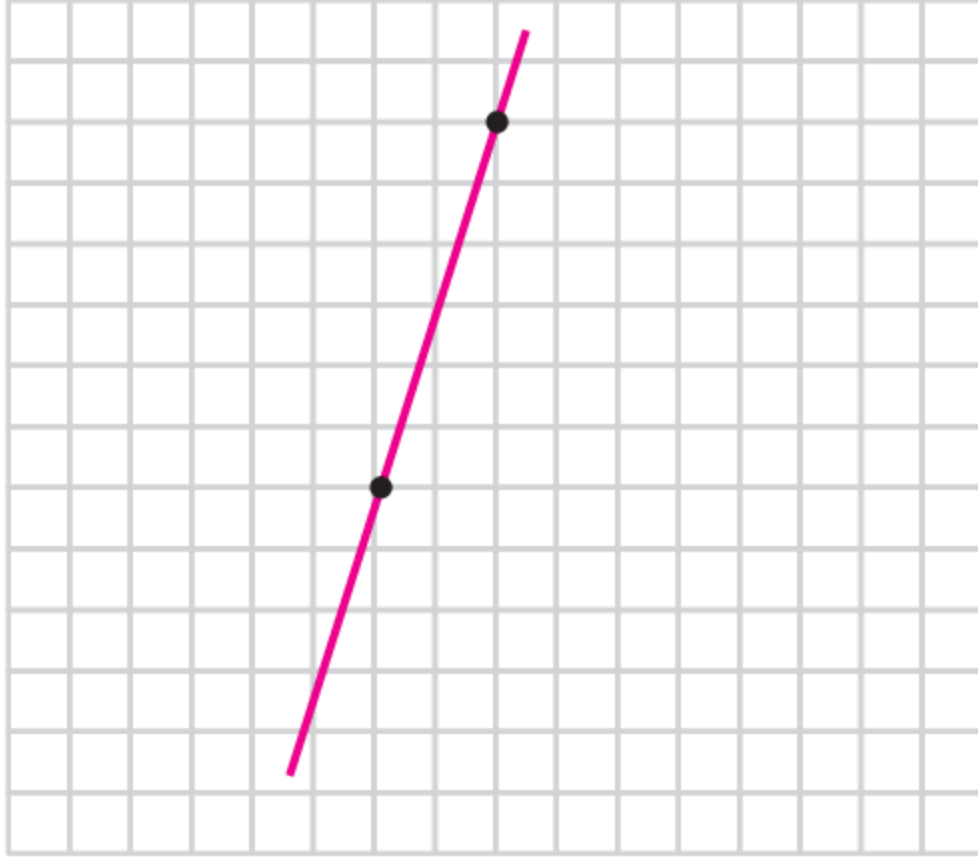
AB doğrusunun eğimi -2 olduğuna göre, k değeri kaçtır?

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



EĞİM AÇISI - EĞİM - DENKLEMİ VERİLEN DOĞRUNUN EĞİMİ

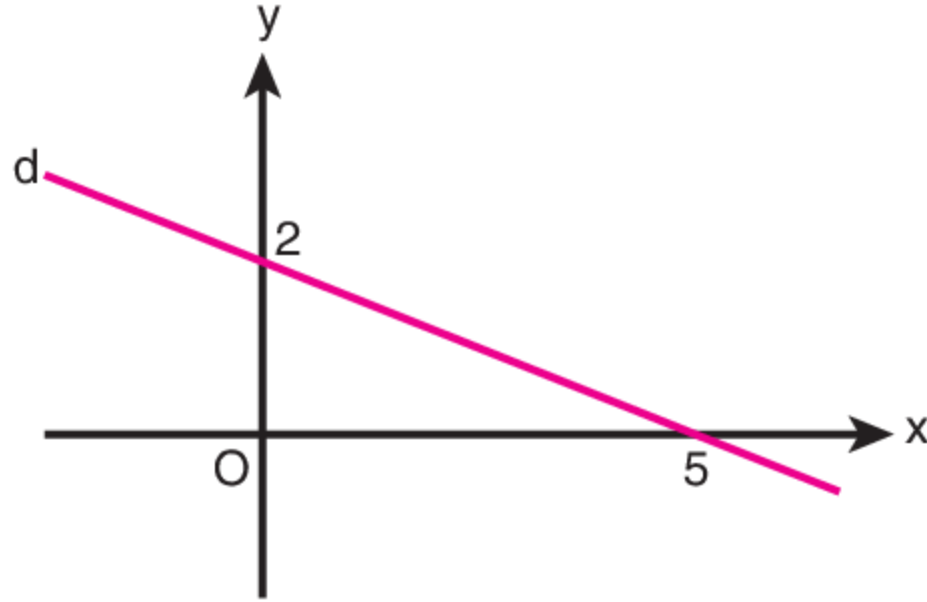
9. Birim karelere ayrılmış ve dik koordinat eksenleri silinmiş düzlemde d doğrusu verilmiştir.



Buna göre, d doğrusunun eğimi kaçtır?

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

10.



Yukarıda dik koordinat düzleminde çizilen d doğrusunun eğimi kaçtır?

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

11. Dik koordinat düzleminde orijinden ve A(2, 2) noktasından geçen doğrunun eğim açısı kaç derecedir?

- A) 30 B) 45 C) 60 D) 90 E) 135

12. Aşağıda denklemleri verilen doğrulardan hangisinin eğimi diğerlerinden farklıdır?

- A) $y = 3x$ B) $y - 3x + 2 = 0$
 C) $x = \frac{y-1}{3}$ D) $3y - x + 1 = 0$
 E) $6x - 2y + 1 = 0$

13. Dik koordinat düzleminde A(-1, 2), B(2, 5) ve C(k, 7) noktaları aynı doğru üzerinde olduğuna göre, k kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 3 E) 4

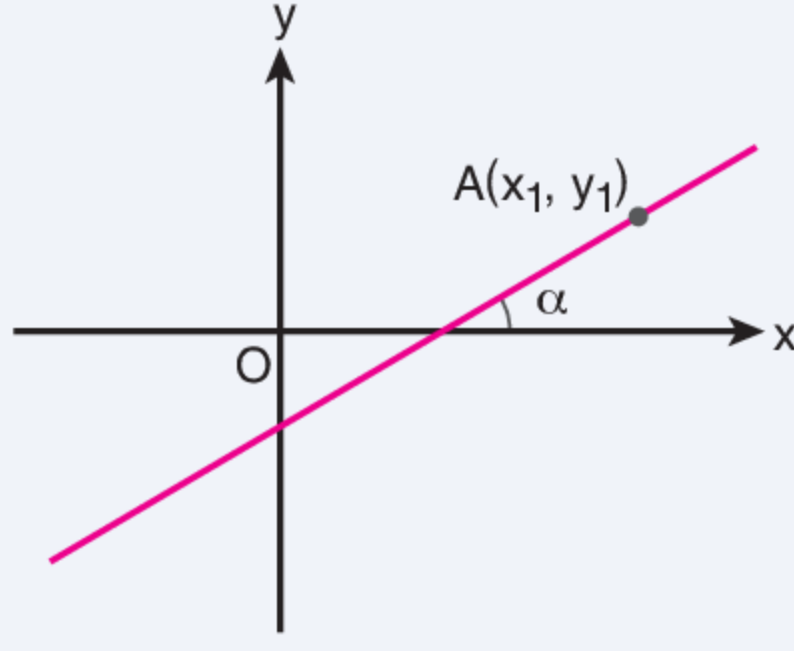
14. Dik koordinat düzleminde A(4, -9) ve B(-2, 3) noktalarından geçen doğrunun eğimi kaçtır?

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

15. Dik koordinat düzleminde A(4, 3) ve B(5, k) noktalarından geçen doğru Ox eksenini pozitif yönde 135° lik açı yaptığına göre, k kaçtır?

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

Eğimi ve Bir Noktası Bilinen Doğrunun Denklemi



Eğimi m olan ve $A(x_1, y_1)$ noktasından geçen doğrunun denklemi

$$y - y_1 = m \cdot (x - x_1)$$

dir.

ÖRNEK

$A(2, -1)$ noktasından geçen ve eğimi 3 olan doğrunun denklemini yazınız.

ÇÖZÜM

$A(2, -1)$ ve $m = 3$ olduğundan

$$y - (-1) = 3 \cdot (x - 2)$$

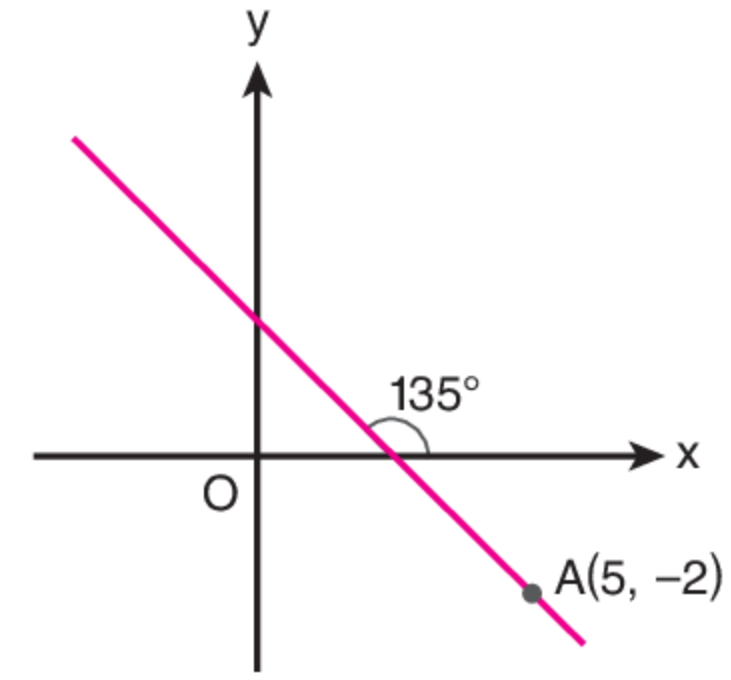
$$y + 1 = 3x - 6$$

$$y = 3x - 7$$

bulunur.

1. $A(-1, 3)$ noktasından geçen ve eğimi 2 olan doğrunun denklemini yazınız.

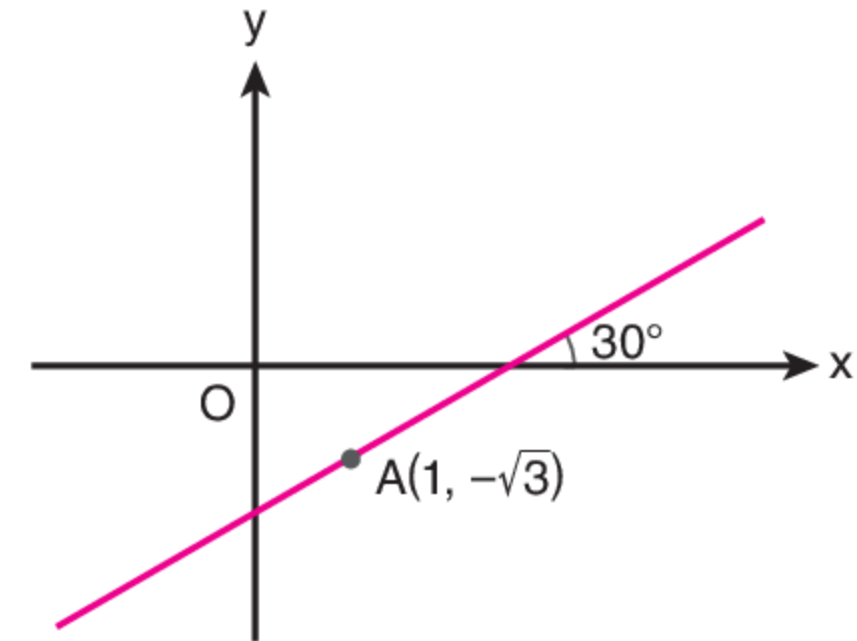
3.



Dik koordinat düzleminde verilen d doğrusunun denklemini yazınız.

2. Eğim açısı 45° olan ve $A(-1, 3)$ noktasından geçen doğrunun denklemini yazınız.

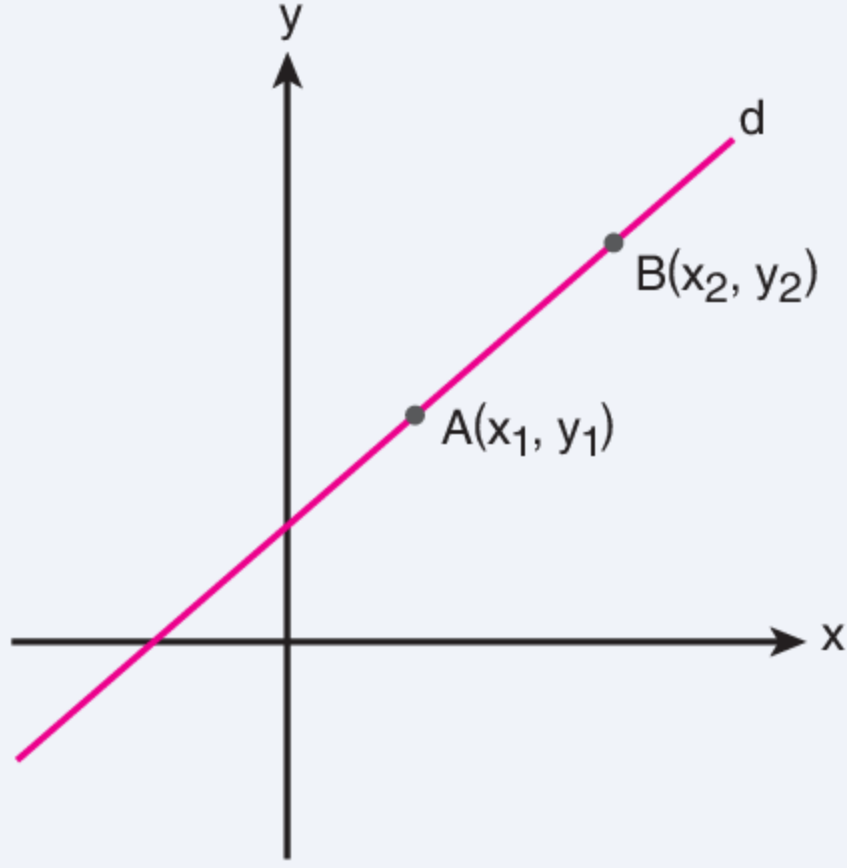
4.



Dik koordinat düzleminde verilen d doğrusunun denklemini yazınız.

İKİ NOKTASI BİLİNER DOĞRUNUN DENKLEMİ

İki Noktası Bilinen Doğrunun Denklemi



$$m_{AB} = m_d = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Eğim bulunduğundan sonra A ve B noktalarından herhangi birini seçerek doğru denklemini yazabiliriz.

$$y - y_1 = m(x - x_1) \quad \text{veya} \\ y - y_2 = m(x - x_2)$$

ÖRNEK

Dik koordinat düzleminde A(-3, 2) ve B(1, -6) noktalarından geçen doğrunun denklemini yazınız.

ÇÖZÜM

$$\text{Eğim} = \frac{-6 - 2}{1 - (-3)} = -2 \text{ olur.}$$

A ve B noktalarından birini seçelim.

A noktası seçilirse denklem

$$y - 2 = -2 \cdot (x - (-3))$$

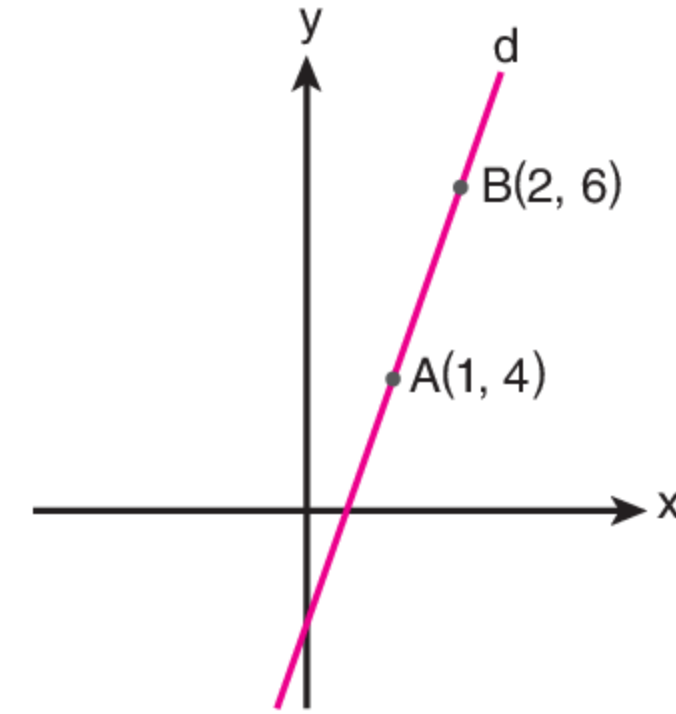
$$y - 2 = -2x - 6$$

$$y + 2x + 4 = 0$$

bulunur.

1. Dik koordinat düzleminde, A(1, 4) ve B(-1, 2) noktalarından geçen doğrunun denklemini yazınız.

3.

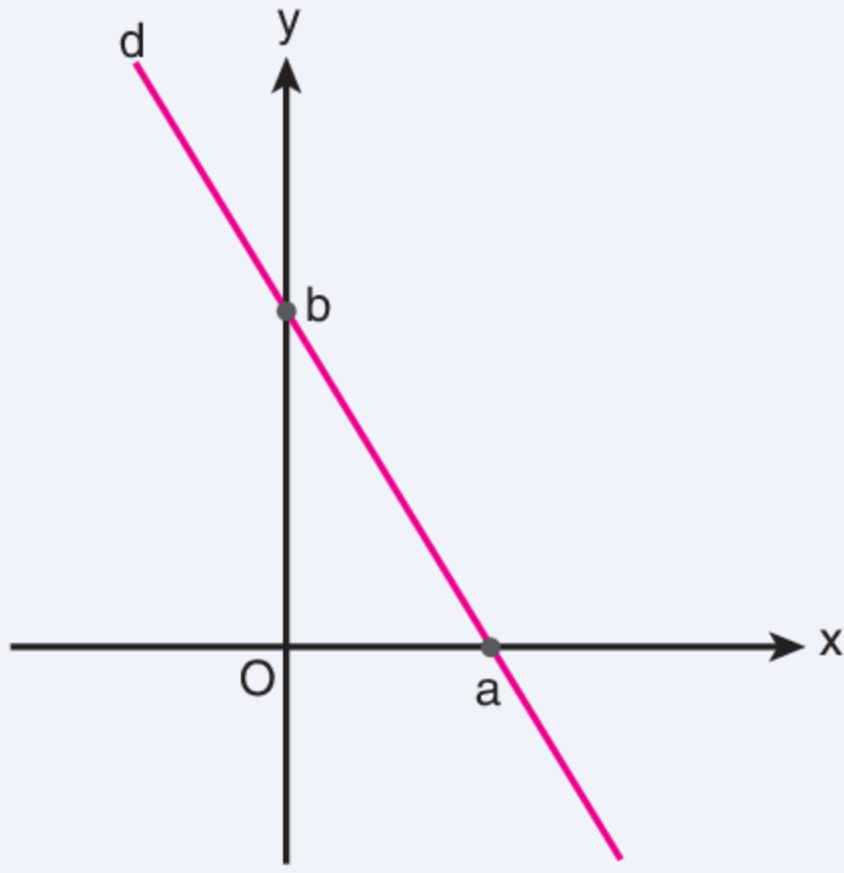


Dik koordinat düzleminde verilen d doğrusunun denklemini yazınız.

2. Dik koordinat düzleminde, A(2, 0) ve B(0, -2) noktalarından geçen doğrunun denklemini yazınız.

4. Köşe koordinatları A(-1, 2), B(3, 1) ve C(-1, 5) olan ABC üçgeninin [BC] kenarına ait kenarortayın denklemini yazınız.

Eksenleri Kestiği Noktaları Bilinen Doğrunun Denklemi



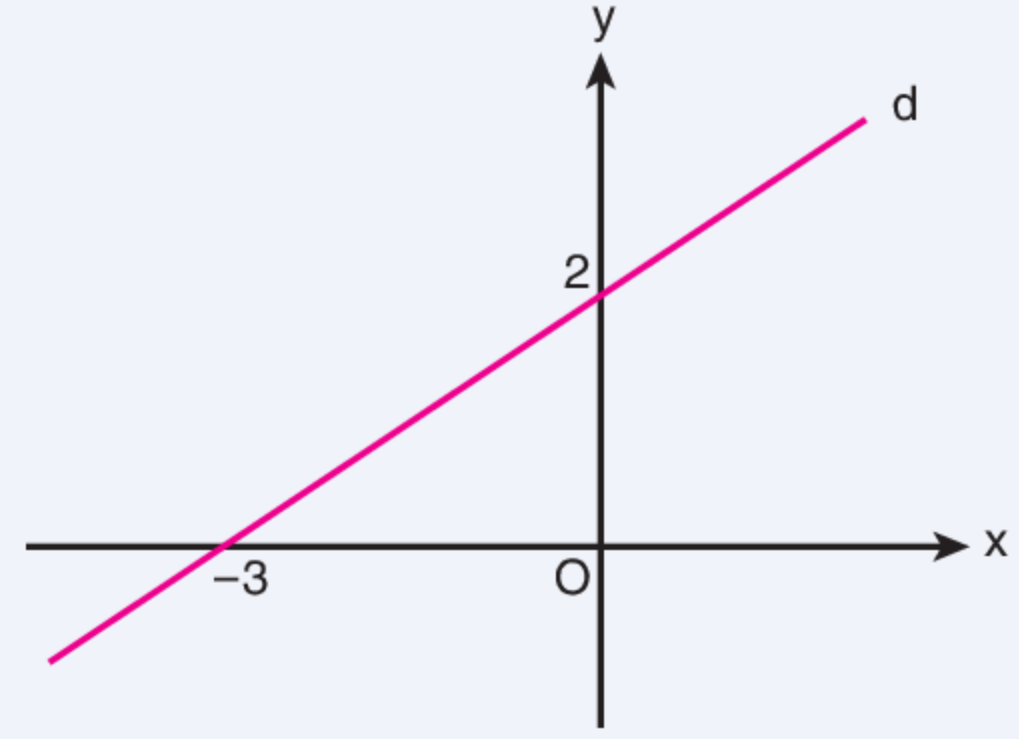
x eksenini $(a, 0)$

y eksenini $(0, b)$

noktalarında kesen doğrunun denklemi

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

ÖRNEK



Dik koordinat düzleminde verilen d doğrusunun denklemini bulunuz.

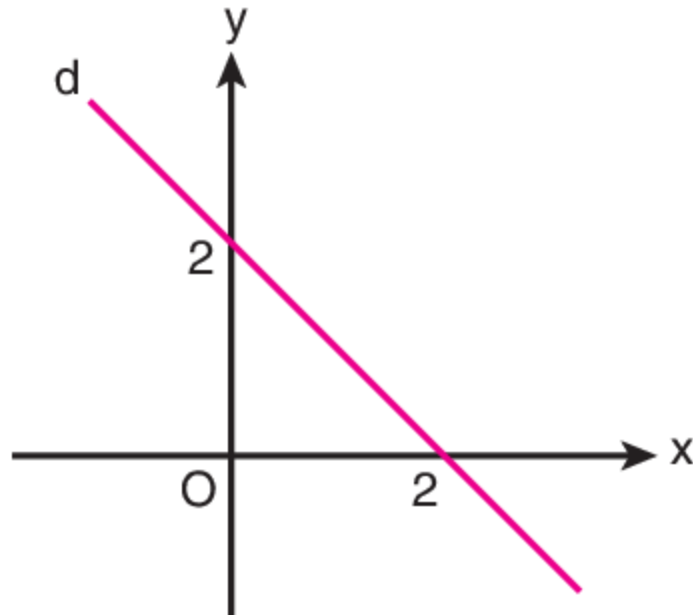
ÇÖZÜM

$$\frac{x}{-3} + \frac{y}{2} = 1 \Rightarrow \frac{2x - 3y}{-6} = 1$$

$$2x - 3y = -6$$

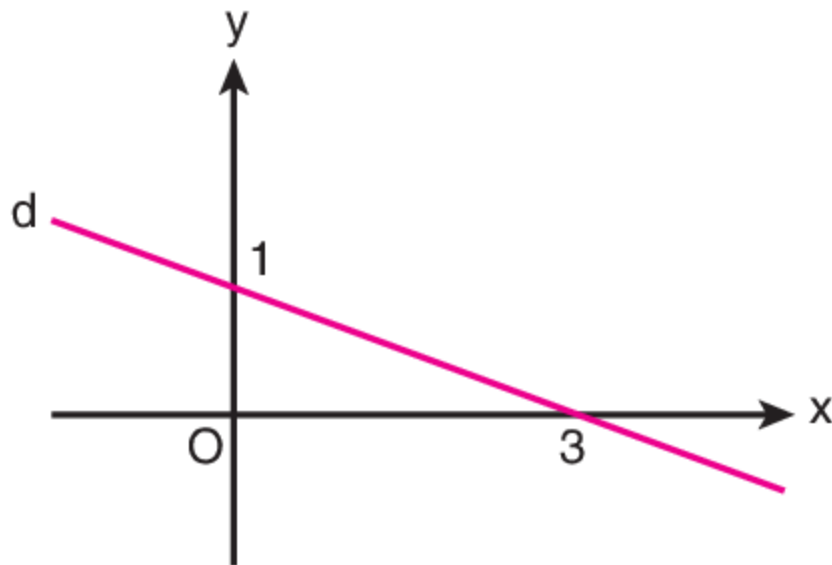
$$2x - 3y + 6 = 0 \text{ bulunur.}$$

1.



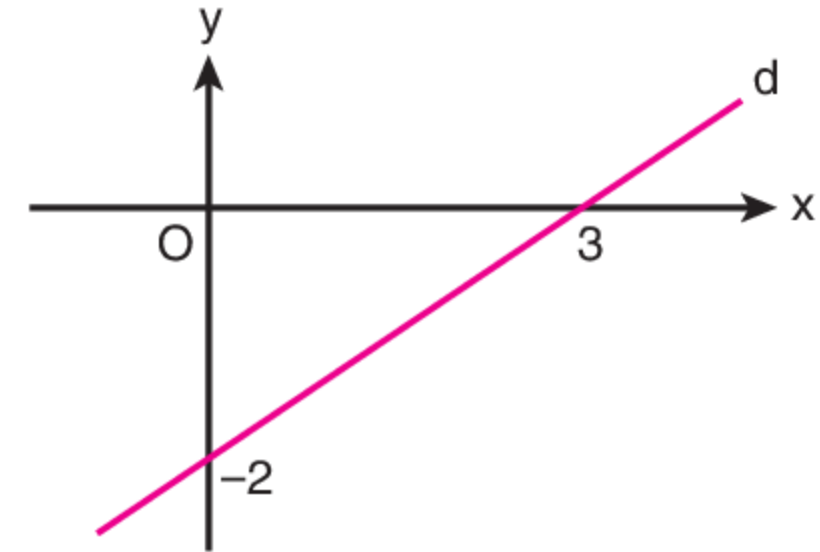
Dik koordinat düzleminde verilen d doğrusunun denklemini yazınız.

2.



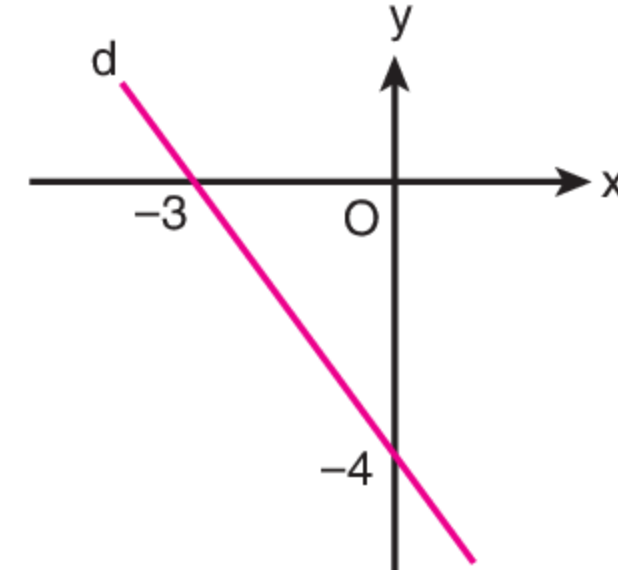
Dik koordinat düzleminde verilen d doğrusunun denklemini yazınız.

3.



Dik koordinat düzleminde verilen d doğrusunun denklemini yazınız.

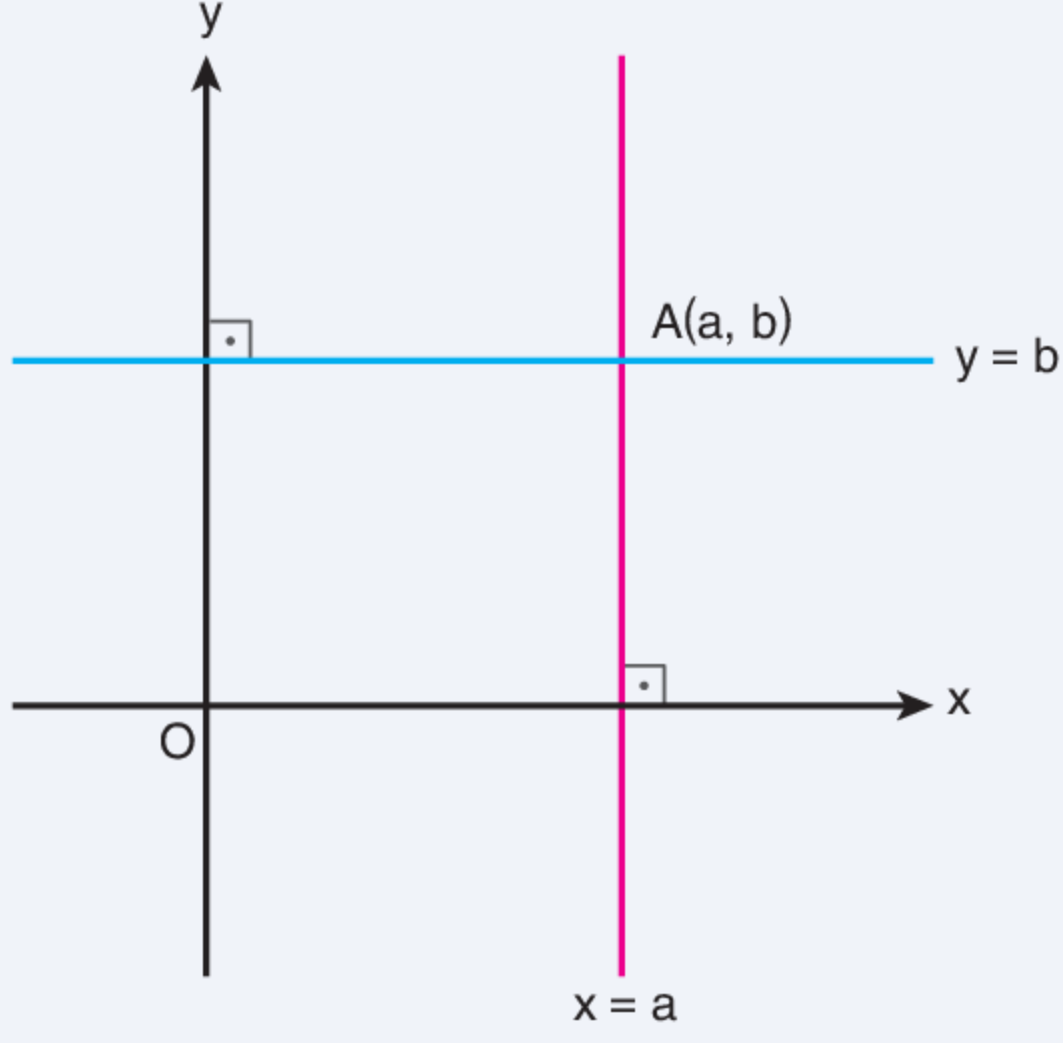
4.



Dik koordinat düzleminde verilen d doğrusunun denklemini yazınız.

EKSENLERE PARALEL DOĞRULAR

Eksenlere Paralel Doğrular



Düzlemde verilen $A(a, b)$ noktasından geçen

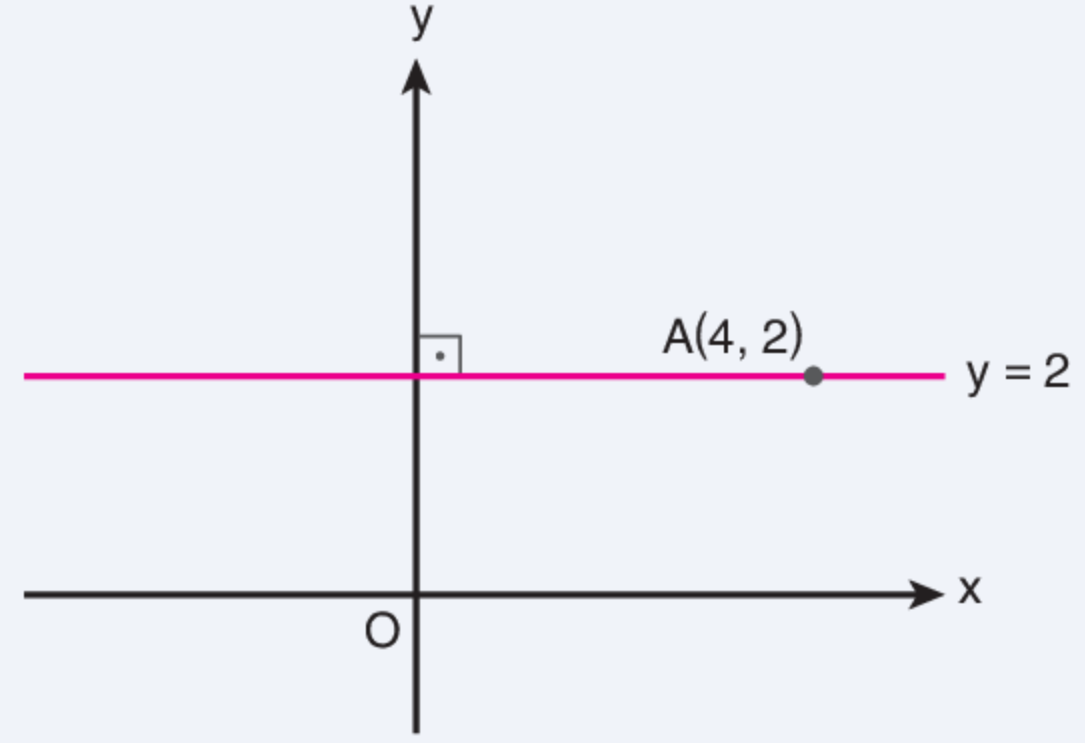
- x eksenine paralel y eksenine dik olan doğru $y = b$ dir.
- y eksenine paralel x eksenine dik olan doğru $x = a$ dir.

ÖRNEK

$A(4, 2)$ noktasından geçen ve y eksenine dik olan doğrunun denklemini bulunuz.

ÇÖZÜM

$A(4, 2)$ noktasından geçen ve y eksenine dik olan doğru $y = 2$ doğrusudur.



1. $A(-2, 5)$ noktasından geçen ve y eksenine paralel olan doğrunun denklemini bulunuz.

3. $A(7, 3)$ noktasından geçen ve y eksenine dik olan doğrunun denklemini bulunuz.

2. $A(3, -1)$ noktasından geçen ve x eksenine paralel olan doğrunun denklemini bulunuz.

4. Dik koordinat düzleminde

$$(a - 3)x + (a + 2)y + 5 = 0$$

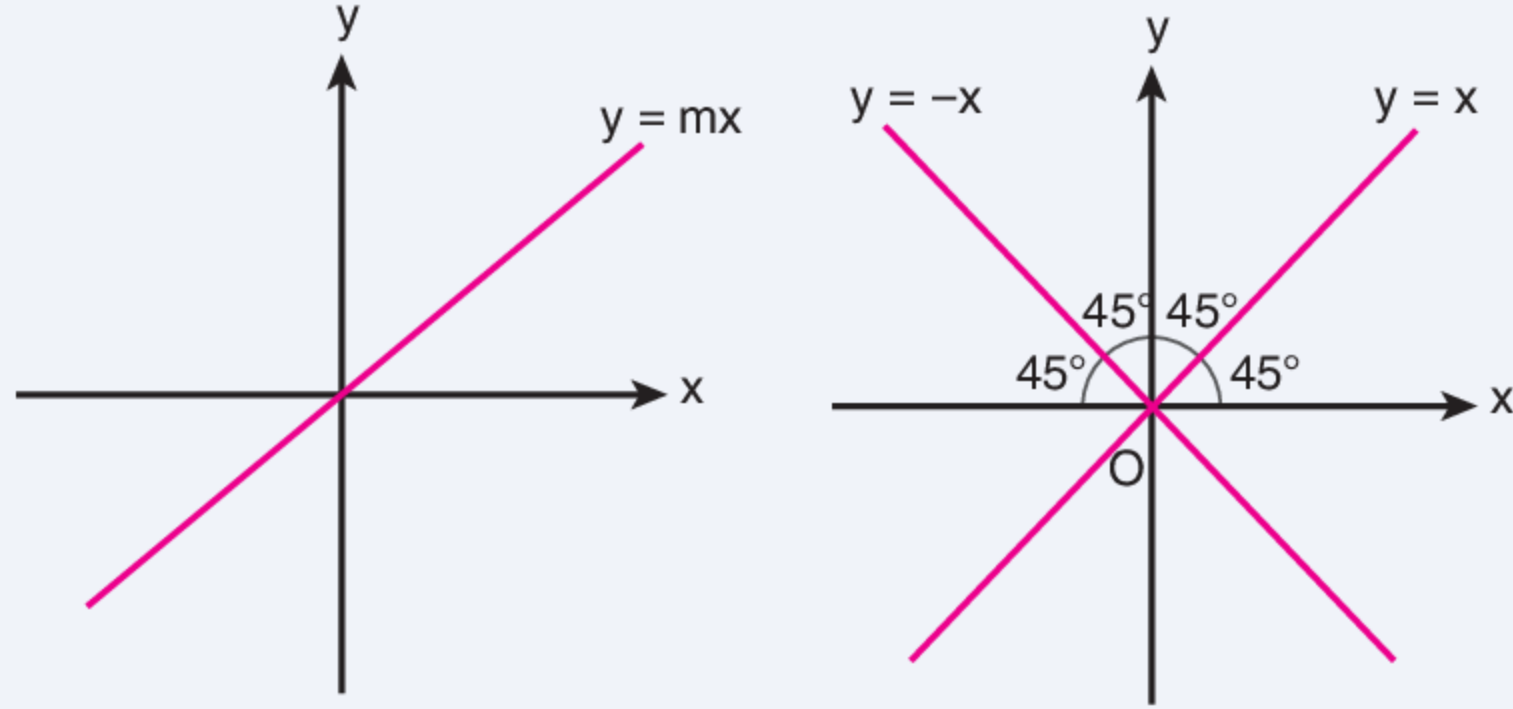
doğrusu y eksenine paralel ise a kaçtır?

Başlangıç Noktasından Geçen Doğrular

Orijinden geçen ve eğimi m olan doğrunun denklemi

$$y = mx$$

tır.



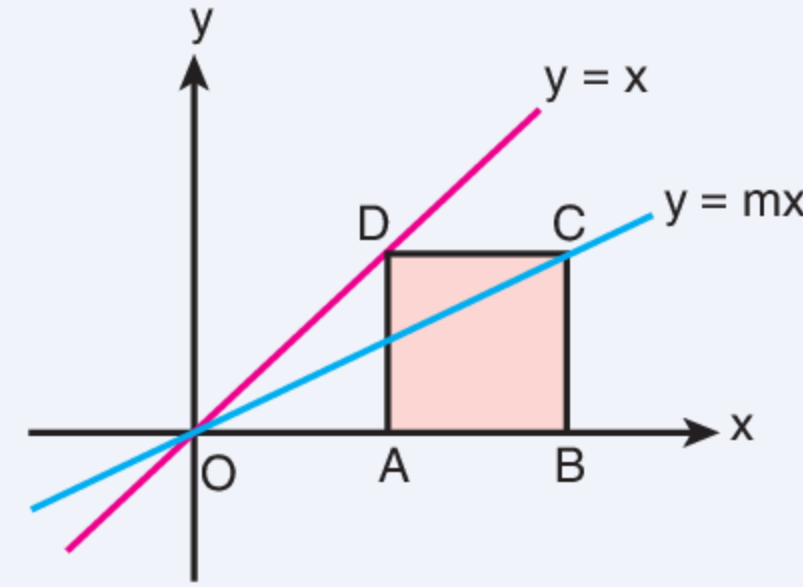
Özel olarak $y = x$ doğrusuna I. açkırtay doğrusu

$y = -x$ doğrusuna II. açkırtay doğrusu

denir.

ÖRNEK

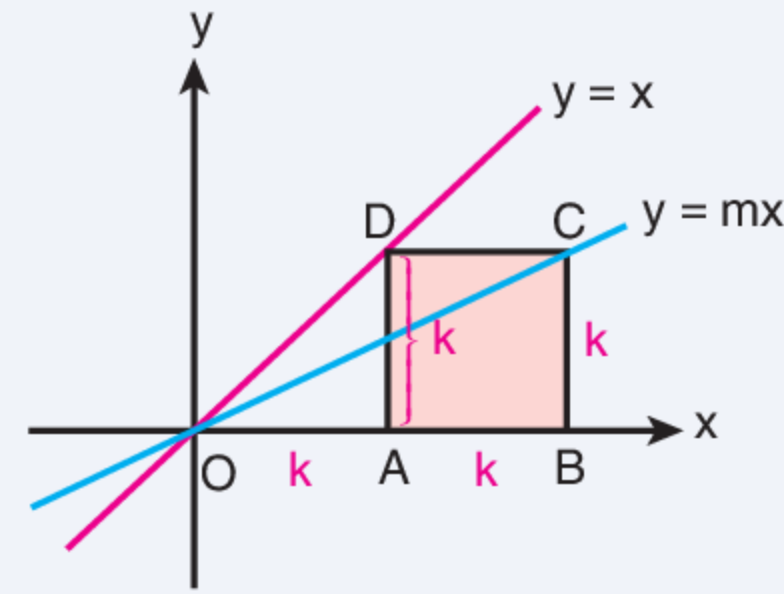
Analitik düzlemde $y = x$ ve $y = mx$ doğruları verilmiştir.



ABCD kare

Buna göre, m kaçtır?

ÇÖZÜM



$$|AD| = |OA| = k$$

$$|BC| = k$$

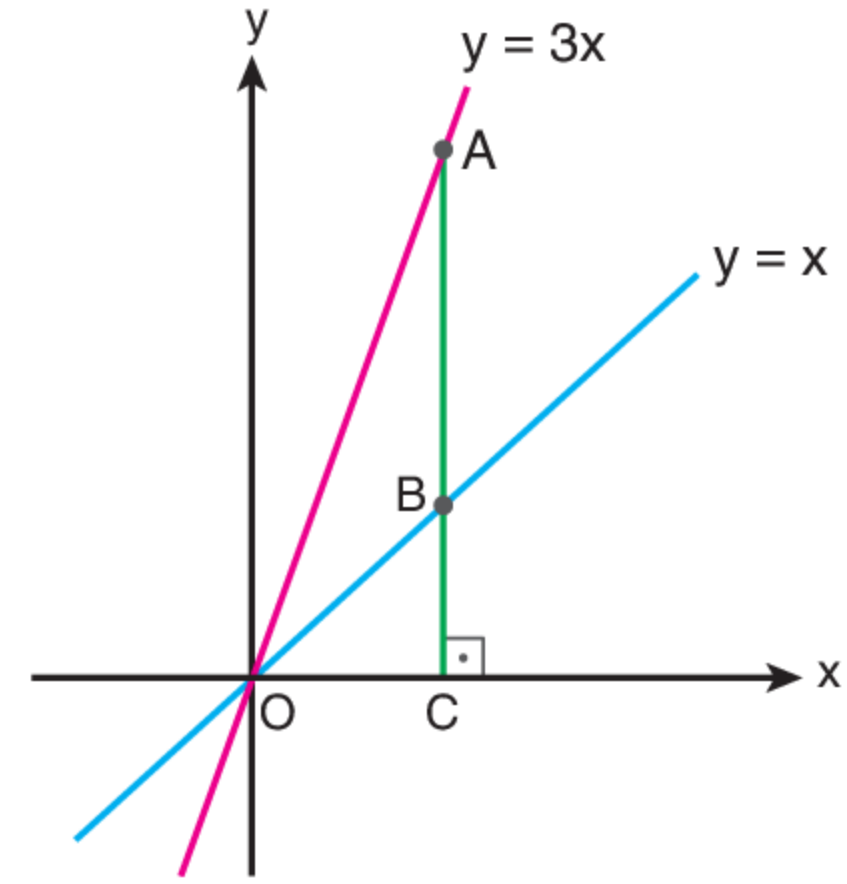
Bu durumda

$$\text{Eğim}(m) = \frac{1}{2} \text{ olur.}$$

1. Orijinden geçen ve eğimi 2 olan doğrunun denklemini yazınız.

2. Orijinden ve $A(2, 6)$ noktasından geçen doğrunun denklemini yazınız.

3. Dik koordinat düzleminde $y = 3x$ ve $y = x$ doğruları veriliyor.



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

DOĞRU ÜZERİNDEKİ NOKTALAR

Doğru Üzerindeki Noktalar

ÖRNEK 1

A(2m + 1, m) noktası

$$y - 2x + 8 = 0$$

doğrusu üzerinde olduğuna göre, m kaçtır?

ÇÖZÜM

x yerine 2m + 1 ve y yerine m yazılırsa

$$m - 2 \cdot (2m + 1) + 8 = 0$$

$$m - 4m - 2 + 8 = 0$$

$$-3m + 6 = 0 \Rightarrow m = 2 \text{ dir.}$$

Denklemini sağlayan her nokta o doğrunun üzerindedir.

Doğru üzerindeki her nokta denklemi sağlar.

ÖRNEK 2

x - 2y + 4 = 0 doğrusu üzerindeki A(2, a) ve B(6, b) noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

ÇÖZÜM

$$A(2, a) \text{ noktası} \quad x - 2y + 4 = 0$$

$$2 - 2a + 4 = 0$$

$$6 - 2a = 0 \Rightarrow a = 3$$

$$B(6, b) \text{ noktası} \quad x - 2y + 4 = 0$$

$$6 - 2b + 4 = 0$$

$$10 - 2b = 0 \Rightarrow b = 5$$

A(2, 3) ve B(6, 5) noktaları arasındaki uzaklık

$$AB = \sqrt{(5 - 3)^2 + (6 - 2)^2} = \sqrt{4^2 + 2^2}$$

$$= \sqrt{20}$$

$$= 2\sqrt{5} \text{ bulunur.}$$

1. A(1, 2) noktası

$$2x + (m - 3)y + 10 = 0$$

doğrusu üzerinde olduğuna göre, m kaçtır?

2. Dik koordinat düzleminde,

$$x + 2y + 2m - 12 = 0$$

doğrusu orijinden geçtiğine göre, m kaçtır?

3. Köşelerinin koordinatları A(4, -3), B(1, -1), C(7, 7) olan ABC üçgeninin ağırlık merkezi

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

doğrusu üzerinde olduğuna göre, m kaçtır?

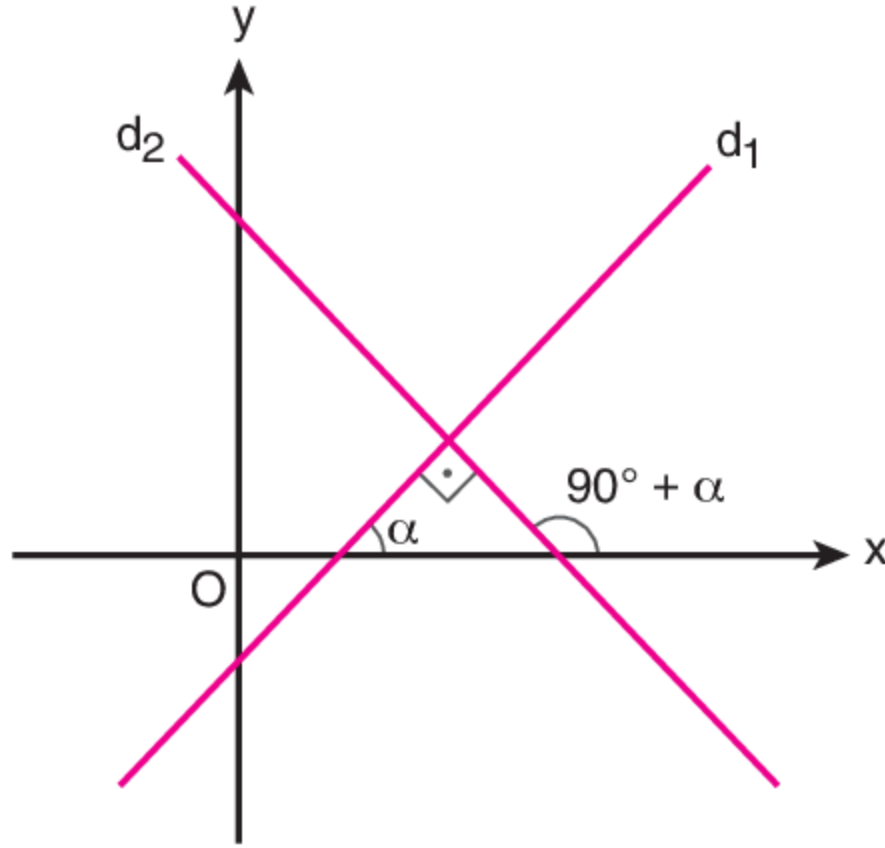
4. A(a, 2a - 1) noktası

$$2x - 3y + 5 = 0$$

doğrusu üzerinde olduğuna göre, a kaçtır?

Birbirine Dik Doğrular

d_1 ve d_2 doğrularının eğimleri m_1 ve m_2 olmak üzere



$$d_1 \perp d_2 \Rightarrow m_1 \cdot m_2 = -1 \text{ dir.}$$

Yukarıdaki durum eksenlere dik olmayan dik kesişen doğrular için geçerlidir.

ÖRNEK

Dik koordinat düzleminde,

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

$$ax + 3y - 2 = 0$$

doğruları birbirine dik olduğuna göre, a kaçtır?

ÇÖZÜM

$2x - y + 1 = 0$ doğrusunun eğimi $m_1 = 2$

$ax + 3y - 2 = 0$ doğrusunun eğimi $m_2 = -\frac{a}{3}$

$m_1 \cdot m_2 = -1$ olduğundan

$$2 \cdot \left(-\frac{a}{3}\right) = -1$$

$$-\frac{2a}{3} = -1 \Rightarrow a = \frac{3}{2}$$

1. Dik koordinat düzleminde

$$x - y - 2 = 0$$

$$3x - ay + 1 = 0$$

doğruları birbirine dik olduğuna göre, a kaçtır?

3. $A(1, 1)$ noktasından geçen ve

$$x - 4y + 1 = 0$$

doğrusuna dik olan doğrunun denklemini yazınız.

2. $y = 4x - b$ doğrusu

$$y = ax - 2x + 3$$

doğrusuna dik olduğuna göre, a kaçtır?

4. Dik koordinat düzleminde

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

$$(a - 4)x + 2y + 3 = 0$$

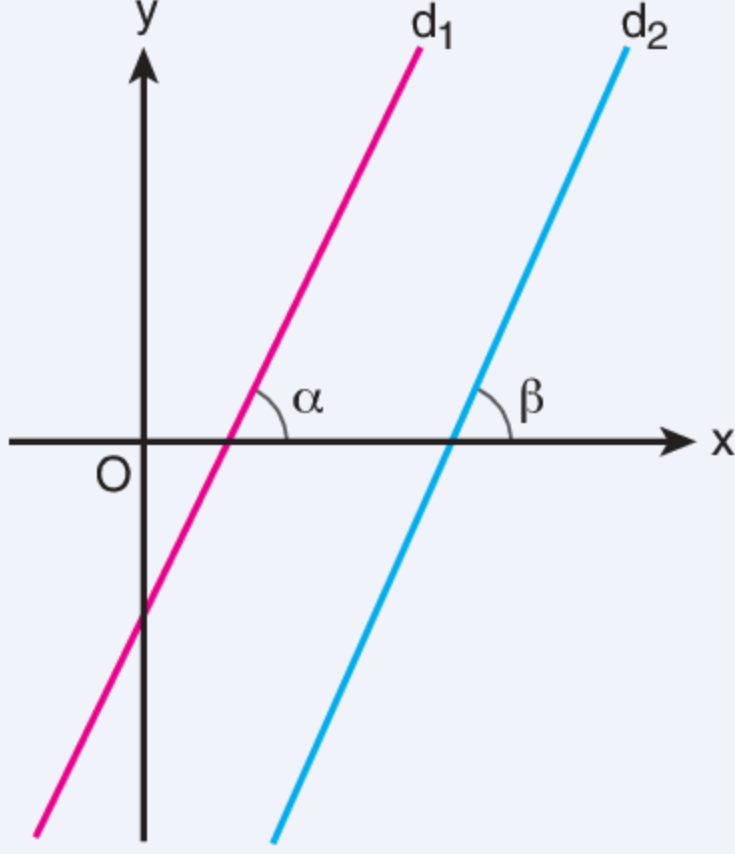
doğruları dik kesiştiğine göre, a kaçtır?

BİRBİRİNE PARALEL DOĞRULAR

Birbirine Dik Doğrular

Ortak noktaları olmayan doğruya **paralel doğrular** denir.

Paralel doğruların eğimleri birbirine eşittir.



d_1 doğrusunun eğim açısı α eğimi m_1

d_2 doğrusunun eğim açısı β eğimi m_2

olsun.

$d_1 \parallel d_2$ olduğundan

$\alpha = \beta$ ve $\tan \alpha = \tan \beta$ 'dir.

Buradan $m_1 = m_2$ olur.

ÖRNEK

Dik koordinat düzleminde $A(1, 3)$ ve $B(2, 6)$ noktalarından geçen doğru

$$d: ax - 2y + 5 = 0$$

doğrusuna paralel ise a kaçtır?

ÇÖZÜM

Paralel doğruların eğimleri eşit olduğundan

$$m_{AB} = \frac{6-3}{2-1} = 3$$

d doğrusunun eğimi

$$m_d = \frac{a}{2}$$

$$m_{AB} = m_d$$

$$\frac{a}{2} = 3 \Rightarrow a = 6 \text{ olur.}$$

1. Dik koordinat düzleminde $A(2, 3)$, $B(6, 7)$, $C(-1, -2)$ ve $D(a, 3)$ noktaları veriliyor.

$AB \parallel CD$ olduğuna göre, a kaçtır?

2. Dik koordinat düzleminde $d_1 \parallel d_2$ olmak üzere

- d_1 doğrusunun eğimi $-5 + k$
- d_2 doğrusunun eğimi $7 - 3k$

olduğuna göre, k kaçtır?

3. Dik koordinat düzleminde

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

doğrusuna paralel olan ve $A(-1, 2)$ noktasından geçen doğrunun denklemini yazınız.

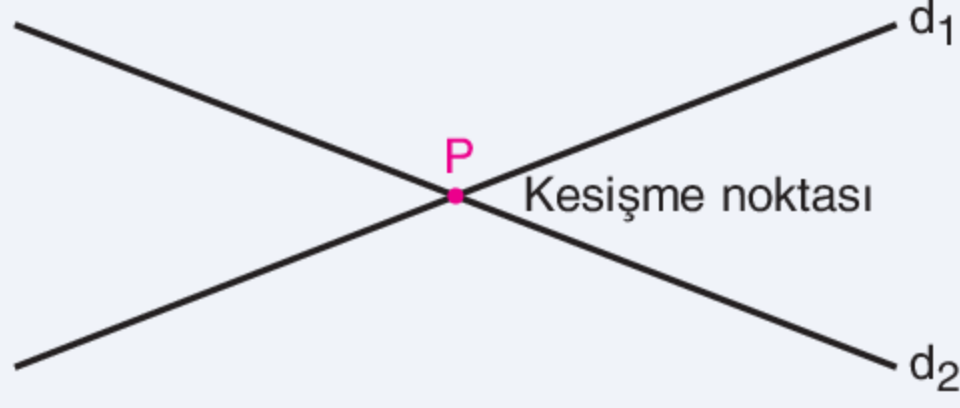
4. $A(4, -1)$ ve $B(0, 5)$ noktalarının orta noktasından geçen ve

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

doğrusuna paralel olan doğrunun denklemini yazınız.

İki Doğrunun Birbirine Göre Durumları I

Doğruların kesişmesi durumu



$$d_1: ax + by + c = 0$$

$$d_2: dx + ey + f = 0$$

$\frac{a}{d} \neq \frac{b}{e}$ veya eğimler eşit değilse d_1 ve d_2 doğruları P gibi bir noktada kesişir.

ÖRNEK

Dik koordinat düzleminde

$$x - 2y - 2 = 0$$

$$x + y + 1 = 0$$

doğrularının kesim noktasının koordinatlarını bulunuz.

ÇÖZÜM

Kesişen doğruların denklemleri ortak çözülerek iki doğrunun kesim noktası bulunur.

$$- / x - 2y - 2 = 0$$

$$+ \quad x + y + 1 = 0$$

$$3y + 3 = 0 \Rightarrow y = -1 \Rightarrow x = 0 \text{ bulunur.}$$

Doğruların kesim noktası (0, -1) dir.

1. Dik koordinat düzleminde,

$$3x - y - 10 = 0$$

$$x + 2y - 8 = 0$$

doğrularının kesim noktasından geçen ve eğimi 2 olan doğrunun denklemini yazınız.

3. Dik koordinat düzleminde,

$$3x - y - 8 = 0$$

$$ax + 2y - 12 = 0$$

doğruları $y = x$ doğrusu üzerinde kesiştiklerine göre, a kaçtır?

2. Dik koordinat düzleminde,

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

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

doğruları x ekseninde kesiştiklerine göre, a kaçtır?

4. Dik koordinat düzleminde,

$$3x - 4y + 2m - 2 = 0$$

$$x - y + m + 1 = 0$$

doğruları y ekseninde kesiştiklerine göre, m kaçtır?

İKİ DOĞRUNUN BİRBİRİNE GÖRE DURUMLARI

İki Doğrunun Birbirine Göre Durumları II

$$d_1: ax + by + c = 0$$

$$d_2: dx + ey + f = 0$$

doğruları verilsin.

I. Paralel olma durumu

$$d_1 // d_2 \Rightarrow \frac{a}{d} = \frac{b}{e} \neq \frac{c}{f} \text{ olmalıdır.}$$

II. Doğruların çakışık olma durumu

$$d_1 \text{ ve } d_2 \text{ çakışık} \Rightarrow \frac{a}{d} = \frac{b}{e} = \frac{c}{f} \text{ olmalıdır.}$$

Eğimleri eşit ve aynı noktalardan geçen doğrulara çakışık doğrular denir.

ÖRNEK 1

Dik koordinat düzleminde

$$(a - 2)x - 2y + 2 = 0$$

$$3x + 2y + 5 = 0$$

doğruları paralel olduğuna göre, a kaçtır?

ÇÖZÜM

$$\frac{a-2}{3} = \frac{-2}{2} \neq \frac{2}{5}$$

olduğundan $2a - 4 = -6$ ise $2a = -2$, $a = -1$ bulunur.

ÖRNEK 2

Dik koordinat düzleminde

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

$$6x + by + 8 = 0$$

doğruları çakışık olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

ÇÖZÜM

Doğrular çakışık olduğundan

$$\frac{3}{6} = \frac{-2}{b} = \frac{a}{8} \Rightarrow b = -4, a = 4 \text{ olur.}$$

O halde $a + b = 4 + (-4) = 0$ bulunur.

1. Dik koordinat düzleminde

$$(a - 2)x + 3y + 5 = 0$$

$$(a - 4)x + 2y + 1 = 0$$

doğruları paralel olduğuna göre, a kaçtır?

2. Dik koordinat düzleminde

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

$$(m + 3)x + 2y - 5 = 0$$

doğruları kesişmediğine göre, m kaçtır?

3. Dik koordinat düzleminde

$$ax - 2y + 7 = 0$$

$$4x + by + 14 = 0$$

doğruları çakışık olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

4. Dik koordinat düzleminde

$$4x - ky + 4 = 0$$

$$kx - 9y - 1 = 0$$

doğruları paralel ise k'nın alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

Doğrunun Grafiği

Denklemleri verilen bir doğrunun grafiğini çizme adımları

1. x değişkenine 0 değeri verilip y değeri bulunur.
2. y değişkenine 0 değeri verilip x değeri bulunur.
3. Oluşan iki nokta koordinat sisteminde işaretlenir.
4. Bu iki noktadan geçen doğru çizilir.

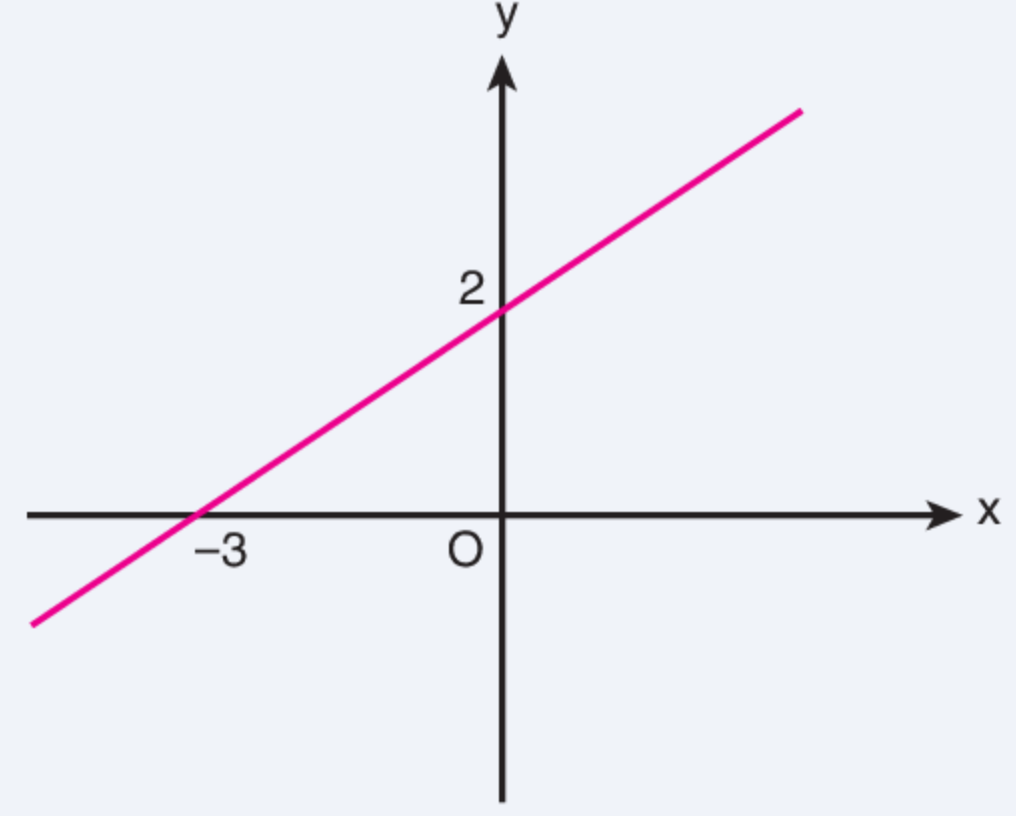
ÖRNEK

Dik koordinat düzleminde

$$2x - 3y + 6 = 0$$

doğrusunun grafiğini çiziniz.

ÇÖZÜM



$2x - 3y + 6 = 0$ denkleminde

$$x = 0 \text{ için } \Rightarrow 2 \cdot 0 - 3y + 6 = 0 \Rightarrow y = 2$$

$$y = 0 \text{ için } \Rightarrow 2x - 3 \cdot 0 + 6 = 0 \Rightarrow x = -3$$

olduğundan doğru $(0, 2)$ ve $(-3, 0)$ noktalarından geçer.

1. Dik koordinat düzleminde

$$2x - y - 4 = 0$$

doğrusunun grafiğini çiziniz.

2. Dik koordinat düzleminde

$$x + y = 3$$

doğrusunun grafiğini çiziniz.

3. Dik koordinat düzleminde

$$3x + 4y - 12 = 0$$

doğrusunun koordinat eksenleri ile oluşturduğu üçgenin alanı kaç br^2 dir?

4. $a > 0$ olmak üzere,

$$2x - ay + 20 = 0$$

doğrusunun eksenlerle oluşturduğu üçgenin alanı $20 br^2$ olduğuna göre, a kaçtır?

1.	2.	3. 6	4. 5

DOĞRU DENKLEMİ - DOĞRULARIN BİRBİRİNE GÖRE DURUMLARI - DORU GRAFİĞİ

1. Dik koordinat düzleminde A(2, 4) noktasından geçen ve eğimi -1 olan doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

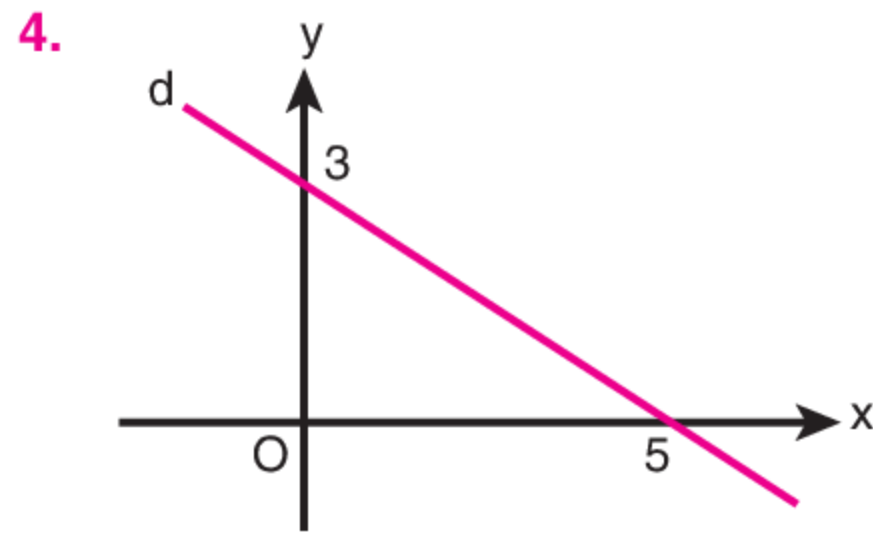
A) $x - y + 6 = 0$ B) $x + y + 6 = 0$
C) $x + y - 4 = 0$ D) $x - y - 6 = 0$
E) $x + y - 6 = 0$

2. Dik koordinat düzleminde A(1, 3) ve B(4, 7) noktalarından geçen doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $4x + 3y + 7 = 0$ B) $4x - 3y + 5 = 0$
C) $3y = 4x + 2$ D) $4y = 3x - 5$
E) $4x - 3y + 7 = 0$

3. Dik koordinat düzleminde köşe koordinatları A(1, 2), B(3, 2) ve C(1, 4) olan ABC üçgeninin [BC] kenarına ait kenarortayının denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x + y + 3 = 0$ B) $2x + y - 1 = 0$
C) $x - y + 1 = 0$ D) $3x - y + 1 = 0$
E) $x + 2y - 4 = 0$



Şekildeki dik koordinat düzleminde d doğrusu verilmiştir.

Verilenlere göre, d doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $3x + 5y = 0$ B) $5x + 3y - 15 = 0$
C) $3x + 5y - 15 = 0$ D) $5x - 3y + 15 = 0$
E) $3x - 5y + 15 = 0$

5. Dik koordinat düzleminde A(5, 4) noktasından geçen ve y eksenine dik olan doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x = 5$ B) $y = 4$ C) $y = 5$
D) $x = 4$ E) $y = -5$

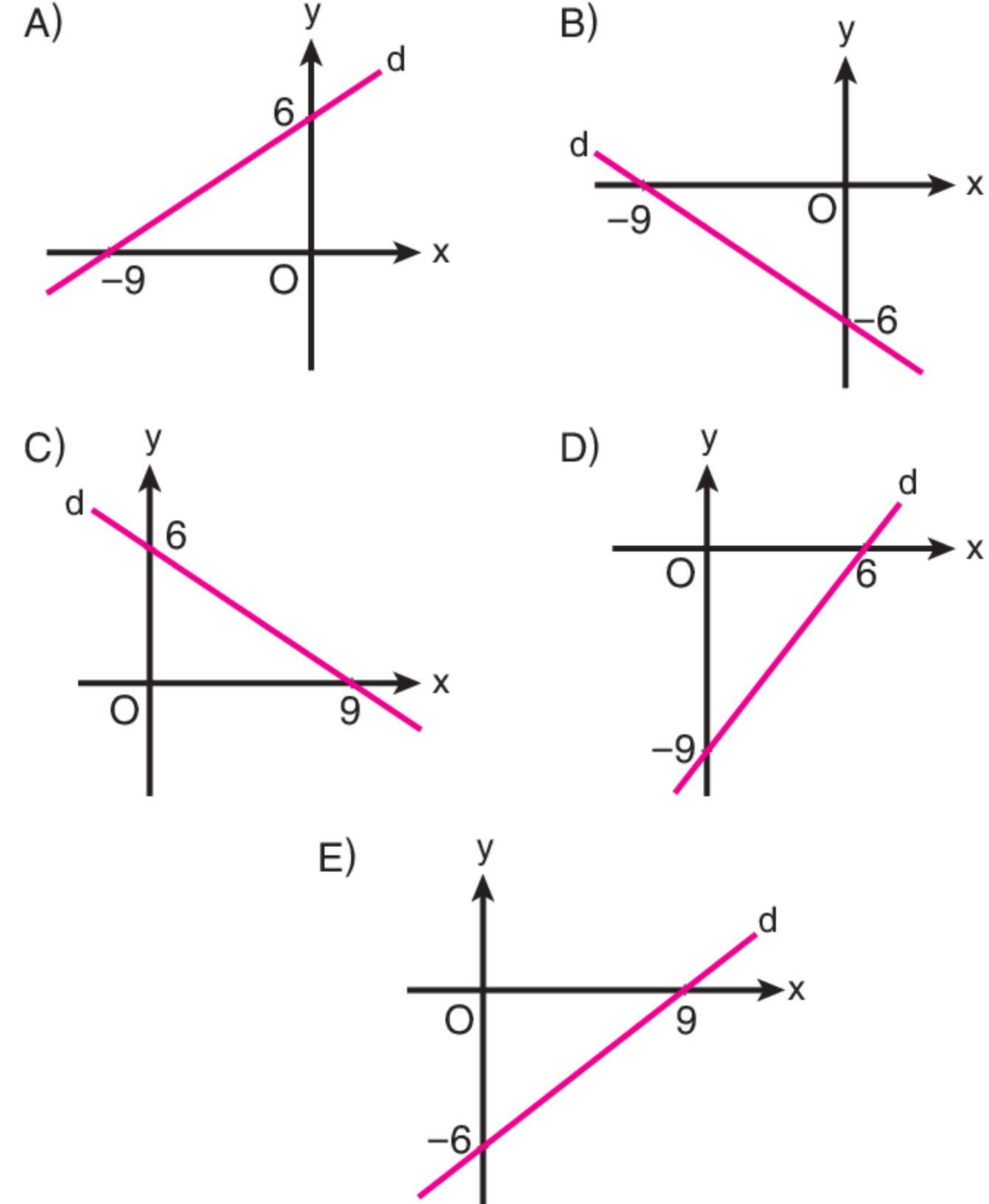
6. Dik koordinat düzleminde

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

doğrusu A(-2, k) noktasından geçtiğine göre, k kaçtır?

A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

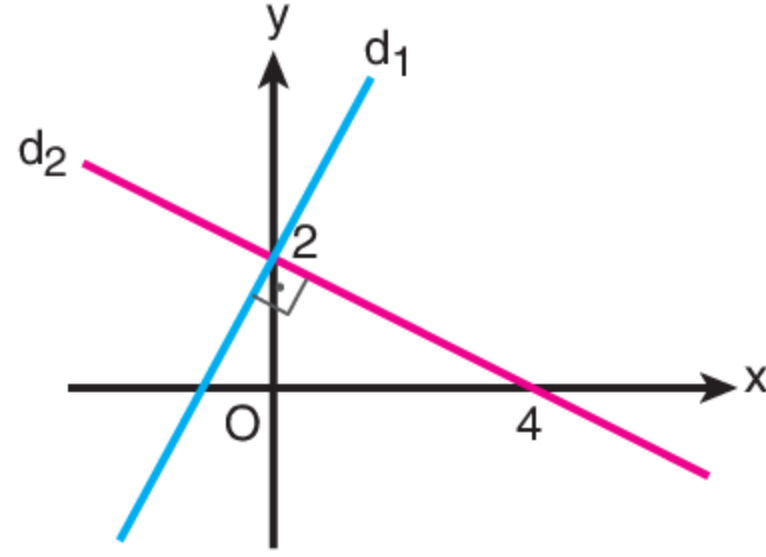
7. Dik koordinat düzleminde denklemi $3x - 2y - 18 = 0$ olan doğrunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



8. Dik koordinat düzleminde $x + 2y - 6 = 0$ denklemi ile verilen doğru eksenleri A ve B noktalarında kestiğine göre, $|AB|$ kaçtır?

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

9.



Dik koordinat düzleminde birbirine dik d_1 ve d_2 doğruları verilmiştir.

Verilenlere göre, d_1 doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2x - y + 4 = 0$ B) $2x + y - 4 = 0$
C) $x + 2y - 4 = 0$ D) $2x - y + 2 = 0$
E) $2x + y + 2 = 0$

10. Dik koordinat düzleminde

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

doğrusu ile eksenler arasında kalan bölgenin alanı 4 birimkare olduğuna göre, m 'nin pozitif değeri kaçtır?

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

11. Dik koordinat düzleminde denklemleri $x - 2y - 8 = 0$ ve $2x + y - 6 = 0$ olan doğruların kesim noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-1, 2)$ B) $(2, 2)$ C) $(4, -2)$
D) $(4, 2)$ E) $(-3, 4)$

12. Dik koordinat düzleminde $y - 2x + 4 = 0$ ve $y - mx + n = 0$ doğruları x ekseninde dik kesişiyor ise, $m + n$ toplamı kaçtır?

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

13. Dik koordinat düzleminde verilen

$$5x + 3y + 2 = 0$$

$$(4a + 2)x + 6y + 1 = 0$$

doğruları birbirine paralel olduğuna göre, a kaçtır?

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

14. Dik koordinat düzleminde verilen

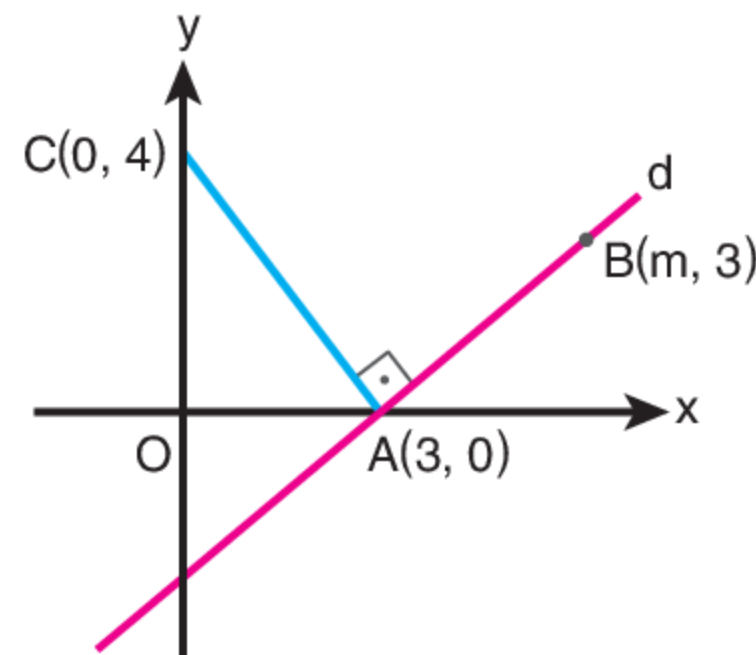
$$2x - 3y - 6 = 0$$

$$ax - by - 18 = 0$$

doğruları birbirine çakışık olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

15.



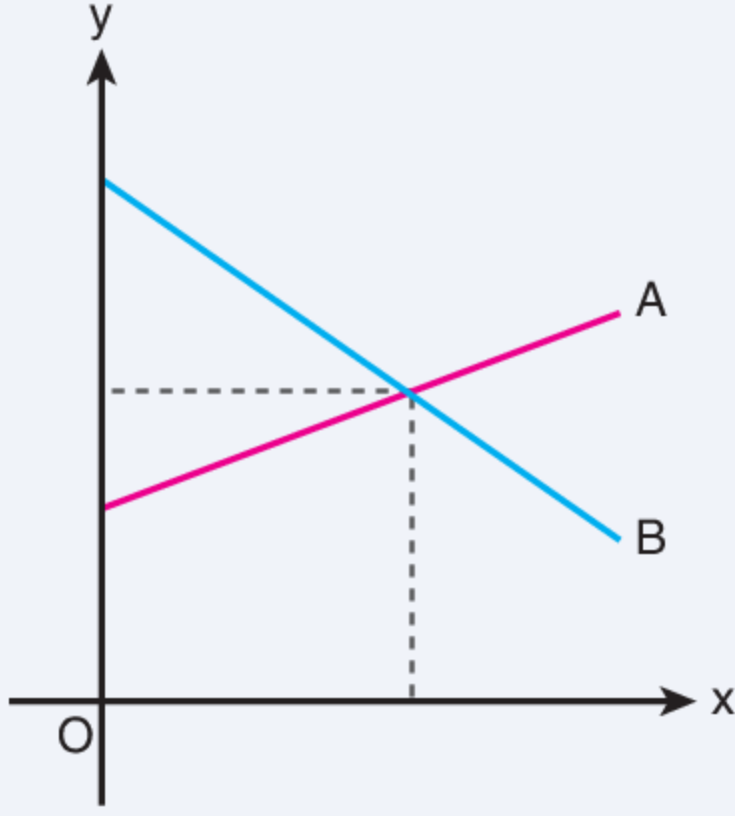
Dik koordinat düzleminde d doğrusu x eksenini $A(3, 0)$ noktasında kesmektedir.

$d \perp [AC]$ ve $C(0, 4)$ olduğuna göre, m kaçtır?

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

GRAFİK OKUMA

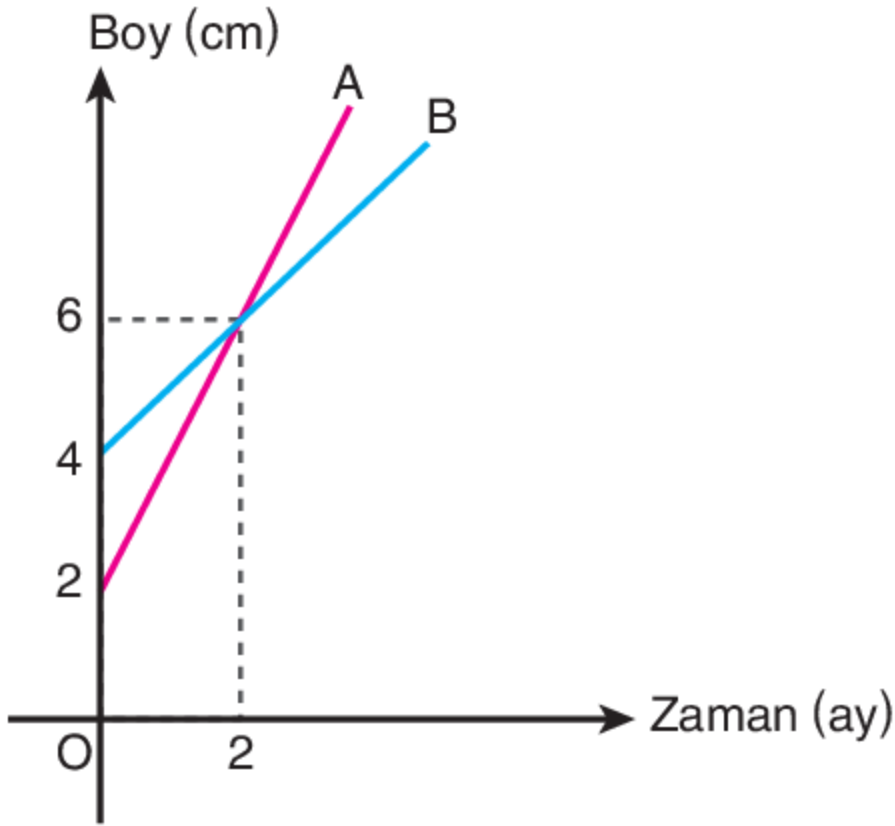
Grafik Okuma



Verilerin çizgi grafik şeklinde verildiği sorularda

- Doğru denklemleri yazılarak
- Eğim bilgisi kullanılarak
- Varsa kâr-zarar, artış-azalış miktarları kullanılarak çözüm yapılır.

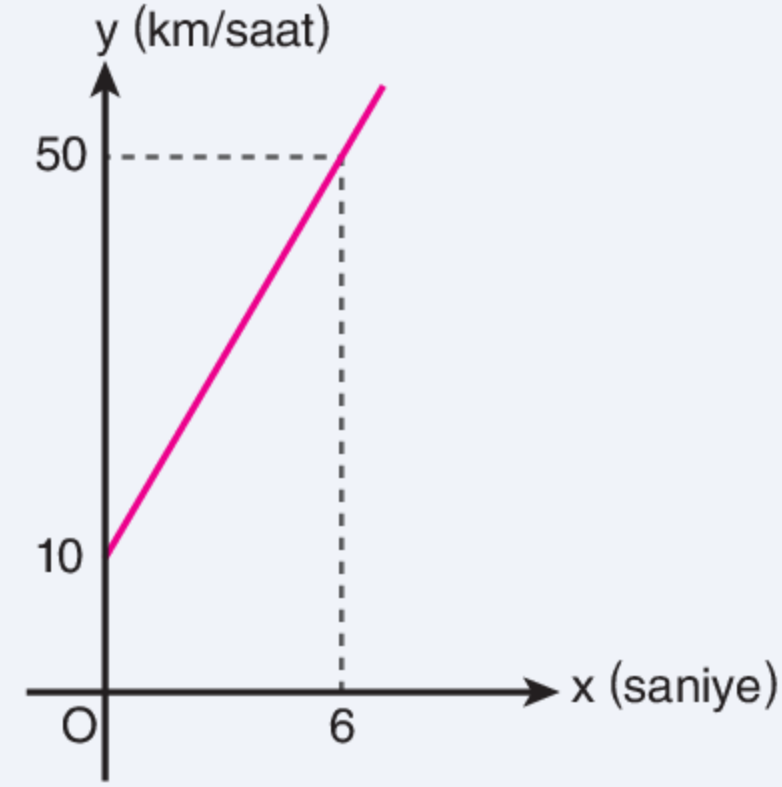
1.



Yukarıdaki doğrusal grafikler A ve B bitkilerinin zamana göre boylarındaki değişimi göstermektedir.

Buna göre, 3. ayın sonunda A bitkisinin boyu B bitkisinin boyundan kaç cm fazla olur?

ÖRNEK



Yukarıdaki grafik bir hareketlinin zamana bağlı hız değişimini göstermektedir.

Buna göre, bu hareketli başlangıçtan kaç saniye sonra 150 km/s hıza ulaşır?

ÇÖZÜM

Doğru denklemini yazalım. (0, 10) ve (6, 50) noktaları kullanarak

$$m = \frac{50 - 10}{6 - 0} = \frac{20}{3}$$

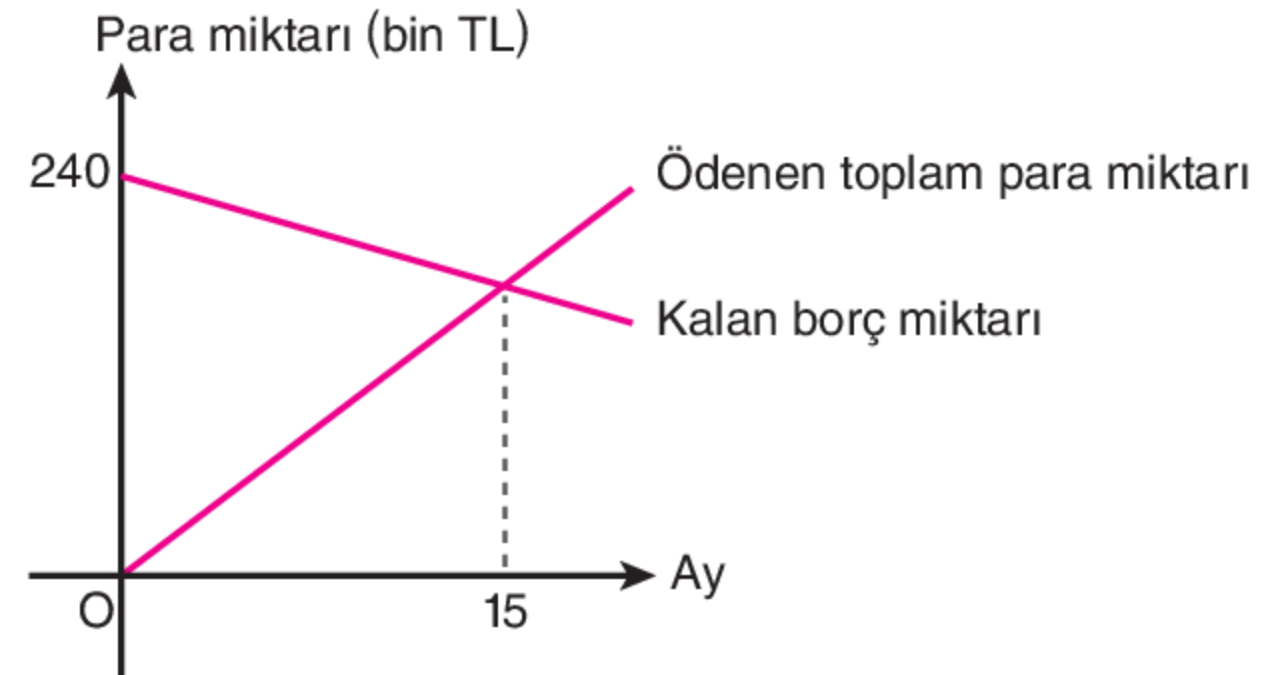
$$y - 10 = \frac{20}{3}(x - 0) \Rightarrow y = \frac{20x}{3} + 10$$

Hız 150 km/s

$$150 = \frac{20x}{3} + 10 \Rightarrow 140 = \frac{20x}{3}$$

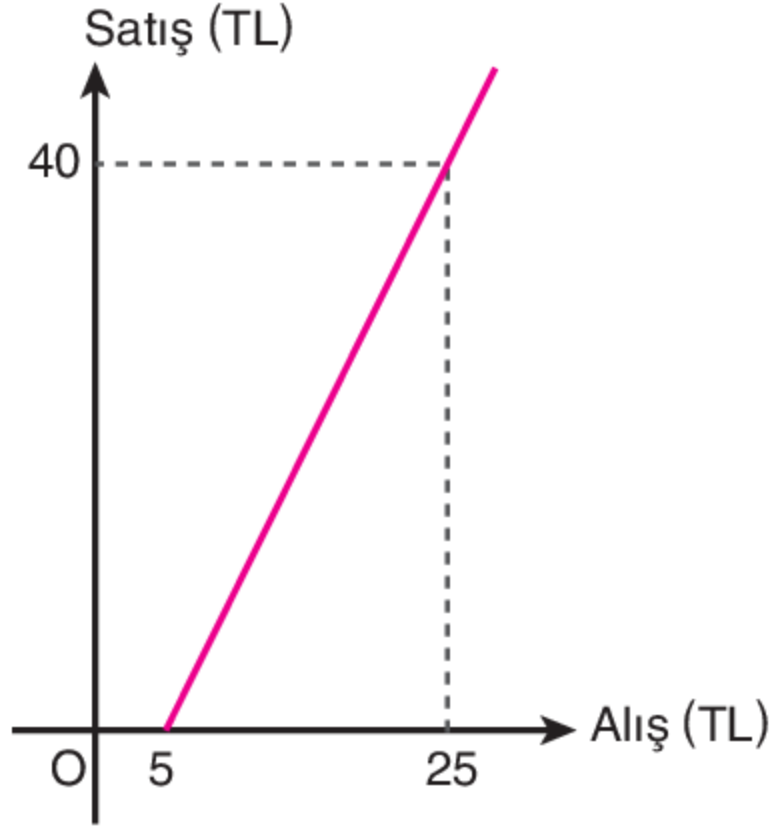
$$20x = 420, x = 21 \text{ saniye bulunur.}$$

2. Ahmet öğretmen her ay bankaya olan borcunu eşit taksitler biçiminde ödemektedir. Bankaya olan borcu ve ödediği toplam para miktarını gösteren doğrusal grafik aşağıda gösterilmiştir.



Yukarıdaki veriler göre her ay kaç bin TL taksit ödemektedir?

1.

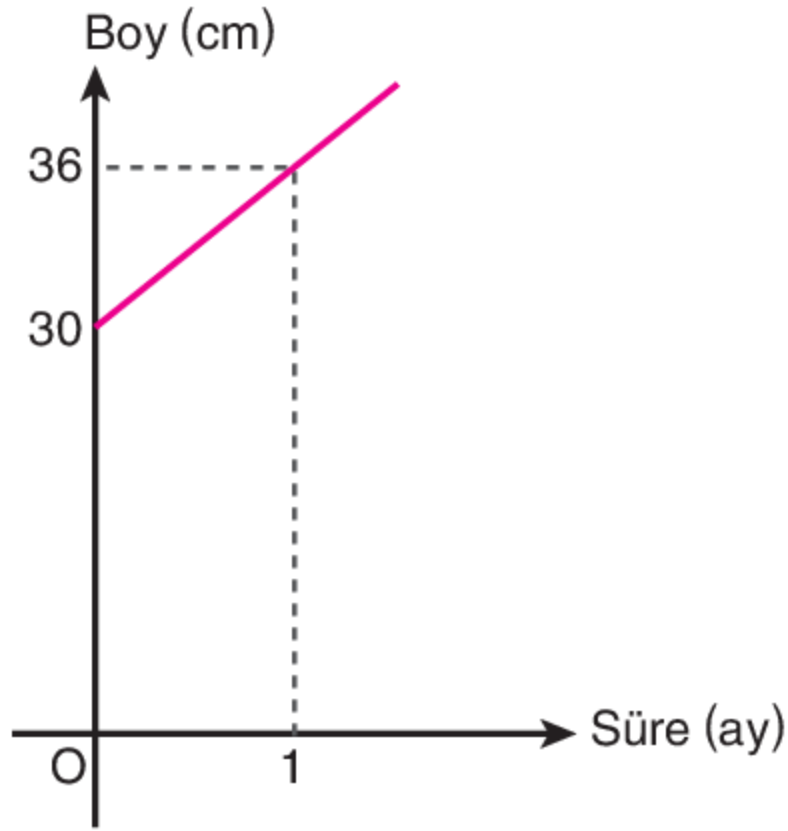


Yukarıdaki grafik bir ürünün alış ve satış fiyatlarındaki değişimi göstermektedir.

Buna göre, 150 TL'ye satılan bir üründen kaç TL kâr elde edilmiştir?

- A) 50 B) 60 C) 70 D) 80 E) 90

2.

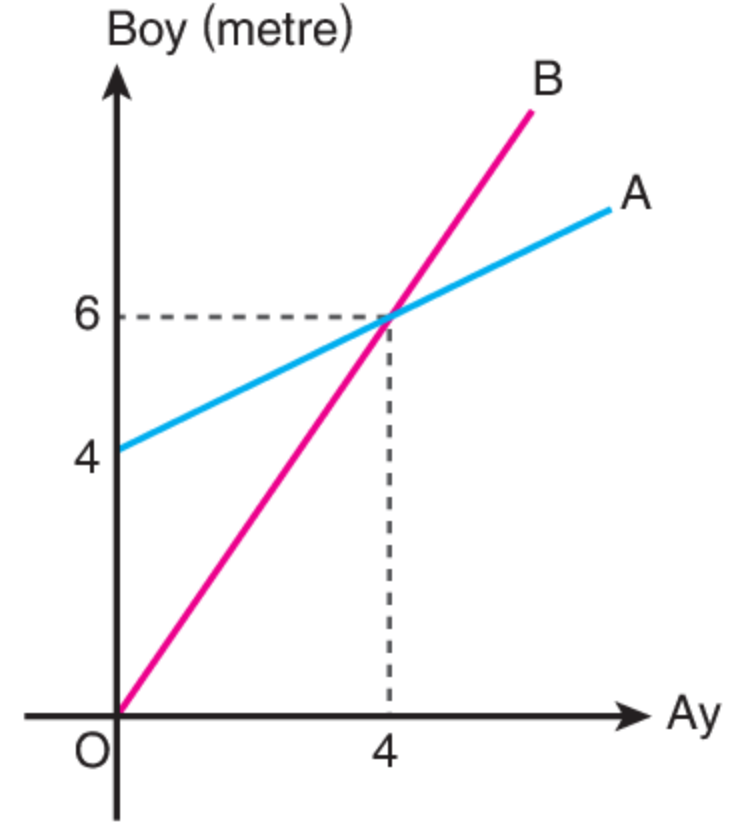


Yukarıda ekildikten sonra boyu her ay düzenli olarak uzayan bir bitkinin geçen süre (ay) ile boyu (cm) arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Buna göre, dikildikten 1 yıl sonra boyu kaç cm olur?

- A) 100 B) 102 C) 110 D) 114 E) 120

3.

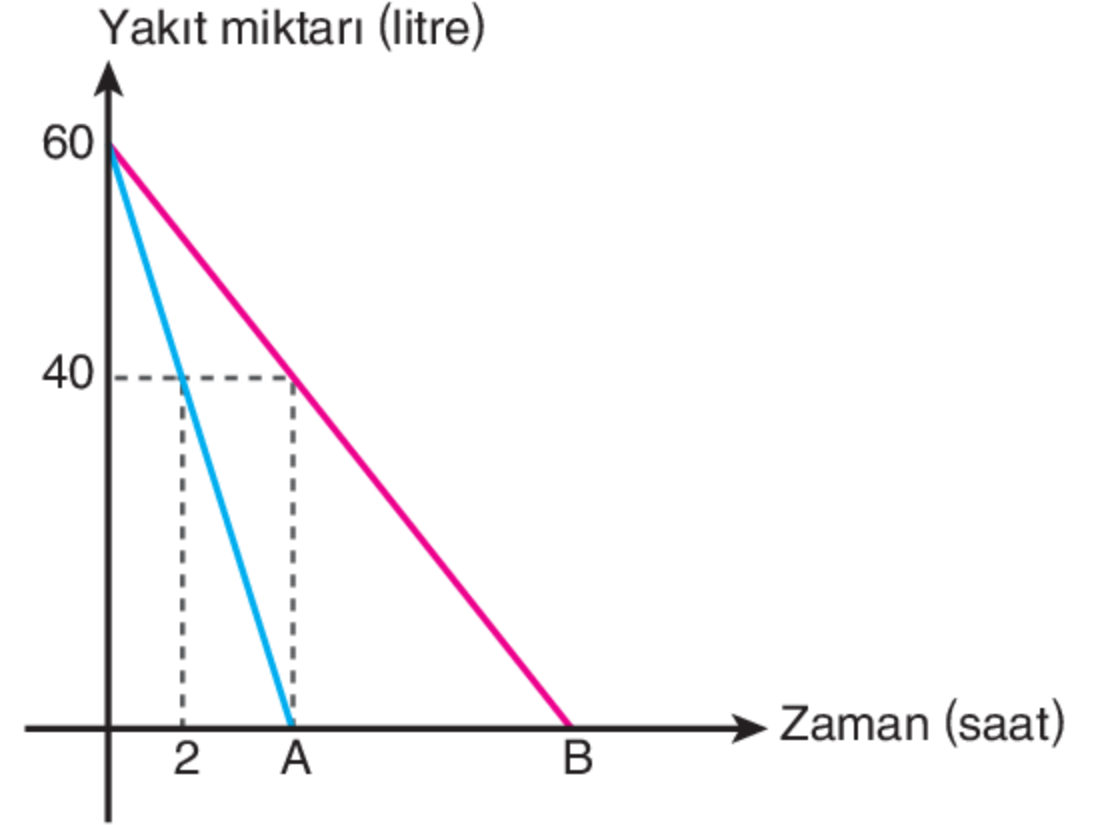


Yukarıdaki grafikte A ve B bitkilerinin zamana göre boylarındaki değişimi göstermektedir.

Buna göre, kaçınıcı ayın sonunda B bitkisinin boyu A bitkisinin boyunun iki katı olur?

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

4.



Yukarıdaki grafikte A ve B araçlarının zamana bağlı olarak depolarındaki yakıt miktarındaki değişimi göstermektedir.

Buna göre, A aracının yakıtı tükendikten kaç saat sonra B aracının yakıtı tükenir?

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

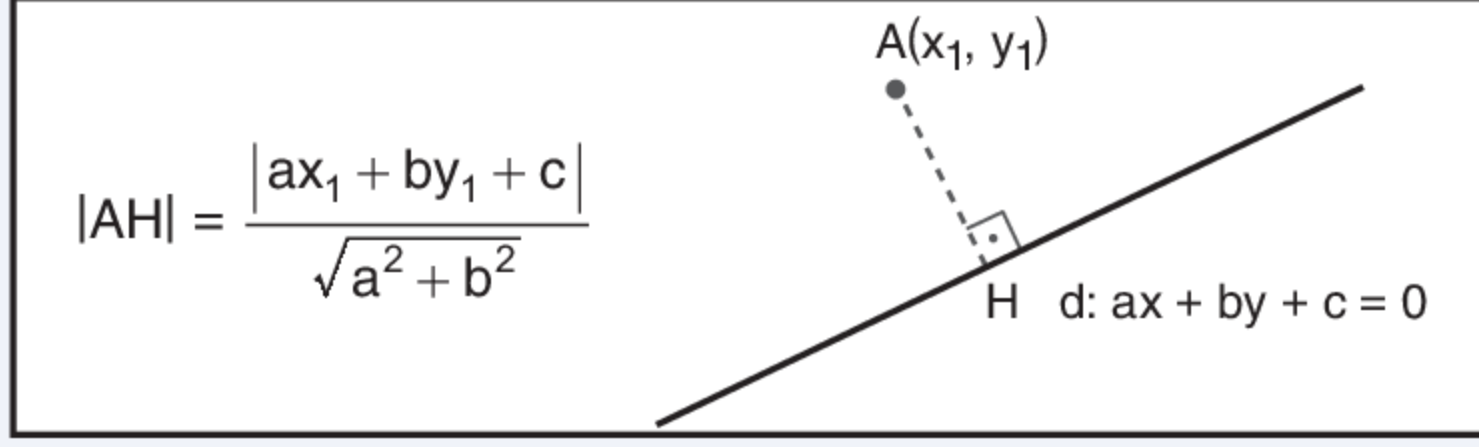
BİR NOKTANIN BİR DOĞRUYA UZAKLIĞI

Bir Noktanın Bir Doğruya Uzaklığı

Dik koordinat düzleminde alınan $A(x_1, y_1)$ noktasının

$$d: ax + by + c = 0$$

doğrusuna olan uzaklığı



ÖRNEK 1

$A(5, 2)$ noktasının $3x - 4y + 3 = 0$ doğrusuna olan uzaklığı kaç birimdir?

ÇÖZÜM

A noktasının $3x - 4y + 3 = 0$ doğrusuna olan uzaklığı d olsun.

$$d = \frac{|3 \cdot 5 - 4 \cdot 2 + 3|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = \frac{|15 - 8 + 3|}{5} = \frac{10}{5} = 2 \text{ br}$$

bulunur.

1. $A(-2, 4)$ noktasının

$$3x + 4y + 10 = 0$$

doğrusuna uzaklığı kaç birimdir?

2. $A(2, -3)$ noktasının

$$x + y + m = 0$$

doğrusuna olan uzaklığı $2\sqrt{2}$ br olduğuna göre, m 'nin alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

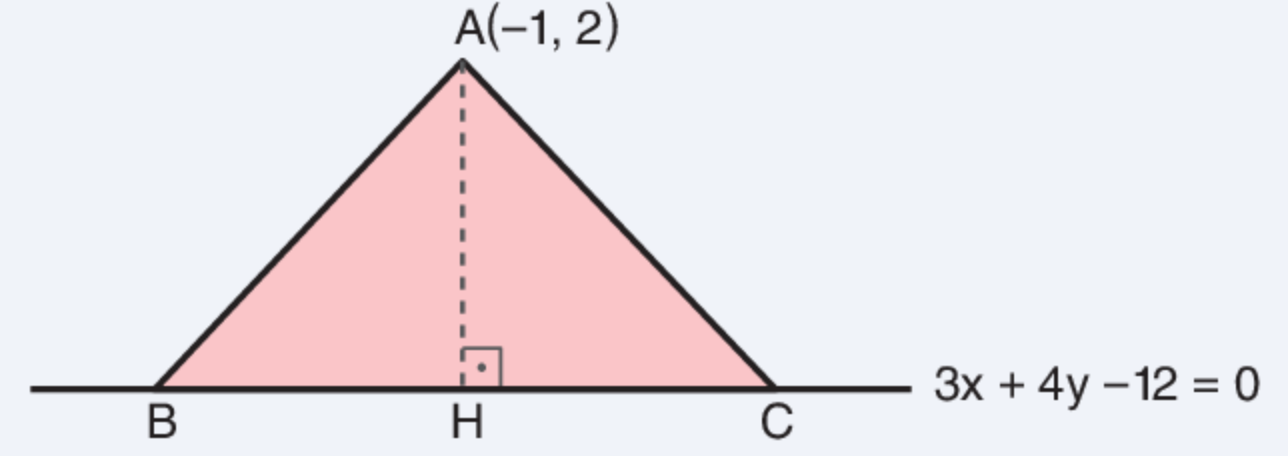
ÖRNEK 2

ABC üçgeninin $[BC]$ kenarı

$$3x + 4y - 12 = 0$$

doğrusu üzerinde $A(-1, 2)$ ve $|BC| = 10$ birim olduğuna göre, $A(\widehat{ABC})$ kaç birimkaredir?

ÇÖZÜM



$$|AH| = \frac{|3 \cdot (-1) + 4 \cdot 2 - 12|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{|-7|}{5} = \frac{7}{5} \text{ br}$$

$$A(\widehat{ABC}) = \frac{|BC| \cdot |AH|}{2} = \frac{10 \cdot \frac{7}{5}}{2} = 7 \text{ br}^2$$

bulunur.

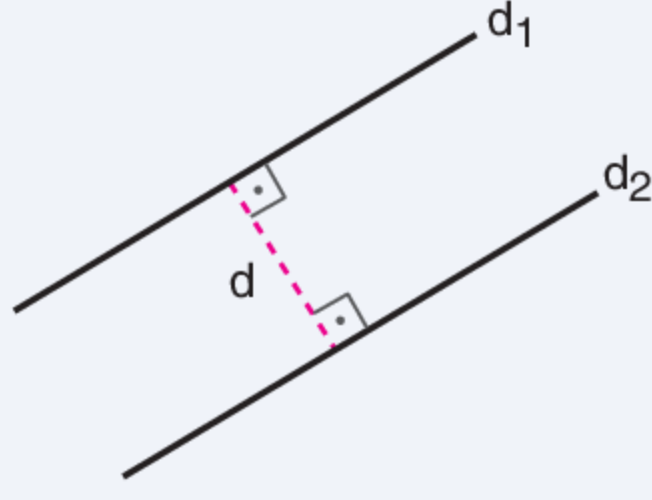
3. Köşe koordinatları $A(-3, 9)$, $B(3, 1)$ ve $C(7, 4)$ olan üçgenin $[BC]$ kenarına ait yüksekliğin uzunluğu kaç birimdir?

4. ABC üçgeninin $[BC]$ kenarı

$$5x + 12y - 3 = 0$$

doğrusu üzerinde $A(1, 2)$ ve $|BC| = 4$ br olduğuna göre, $A(\widehat{ABC})$ kaç birimkaredir?

Denklemleri



$$d_1: ax + by + c_1 = 0$$

$$d_2: ax + by + c_2 = 0$$

olan paralel iki doğru arasındaki uzaklık d ise

$$d = \frac{|c_2 - c_1|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

ÖRNEK 1

$$5x - 12y + 5 = 0$$

$$5x - 12y + 18 = 0$$

doğruları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

ÇÖZÜM

$\frac{5}{5} = \frac{-12}{-12} = 1$ olduğundan verilen doğrular paraleldir.

$a = 5$, $b = -12$, $c_1 = 5$ ve $c_2 = 18$ dir.

Bu iki doğru arasındaki uzaklık d olmak üzere,

$$d = \frac{|c_2 - c_1|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|18 - 5|}{\sqrt{5^2 + (-12)^2}} = \frac{13}{13} = 1$$

bulunur.

ÖRNEK 2

Dik koordinat düzleminde kenarlarından ikisi

$$3x + 4y + 13 = 0$$

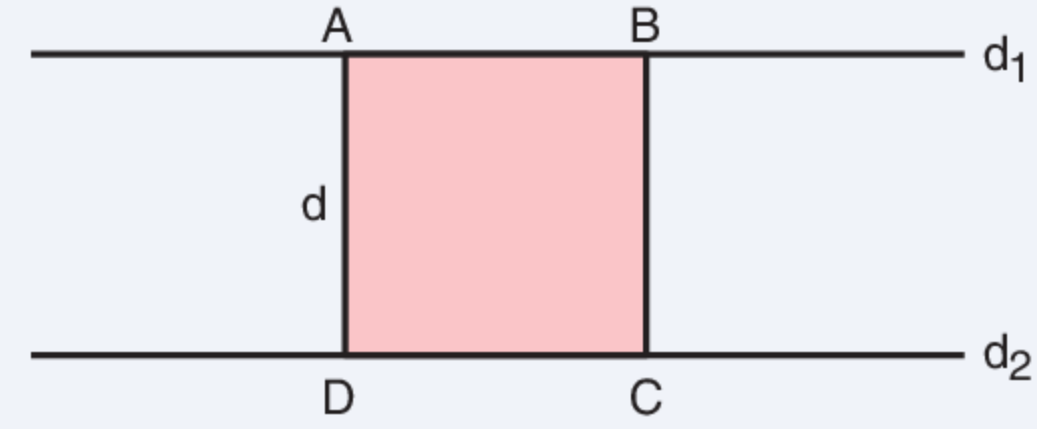
$$6x + 8y - 14 = 0$$

doğruları üzerinde olan ABCD karesinin alanı kaç br^2 dir?

ÇÖZÜM

$$d_1: 3x + 4y + 13 = 0$$

$$d_2: 6x + 8y - 14 = 0 \quad (3x + 4y - 7 = 0)$$



d_1 ve d_2 doğruları arasındaki uzaklık karenin kenarını vereceğinden

$$d = \frac{|-7 - 13|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{|-20|}{5} = 4 \text{ br}$$

ABCD karesinin alanı $= d^2$

Bu durumda $A(ABCD) = 4^2 = 16 \text{ br}^2$ bulunur.

1. $3x - 4y + 10 = 0$

$$3x - 4y + 40 = 0$$

doğruları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

2. $x - 2y - 6 = 0$

$$2x - 4y + 2 = 0$$

doğruları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

3. Dik koordinat düzleminde kenarlarından ikisi

$$x + y - 1 = 0$$

$$x + y + 2 = 0$$

doğruları üzerinde olan karenin alanı kaç br^2 dir?

BİR NOKTANIN BİR DOĞRUYA UZAKLIĞI - PARALEL İKİ DOĞRU ARASINDAKİ UZAKLIK

1. Dik koordinat düzleminde verilen $A(3, 1)$ noktasının $x - y + 6 = 0$ doğrusuna olan uzaklığı kaç birimdir?

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

2. Dik koordinat düzleminde $x - 2y + 15 = 0$ ve $x - 2y + 5 = 0$ doğruları veriliyor.

Buna göre, doğrular arasındaki uzaklık kaç birimdir?

A) 2 B) 3 C) $2\sqrt{5}$ D) $3\sqrt{5}$ E) 8

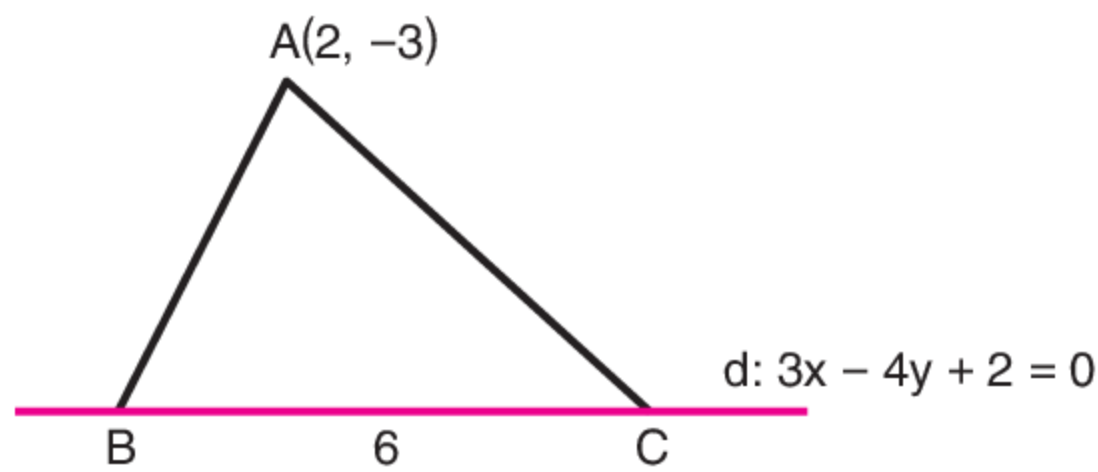
3. Dik koordinat düzleminde $A(6, 1)$ noktasının

$$5x - 12y + 21 = 0$$

doğrusuna uzaklığı kaç birimdir?

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

4. Dik koordinat düzlemindeki ABC üçgeninin $[BC]$ kenarı $3x - 4y + 2 = 0$ doğrusu üzerindedir.



$A(2, -3)$ ve $|BC| = 6$ birim ise $A(\widehat{ABC})$ kaç birimkaredir?

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

5. Dik koordinat düzleminde kenarlarından ikisi

$$8x + 15y - 1 = 0$$

$$8x + 15y + 33 = 0$$

doğruları üzerinde bulunan karenin alanı kaç birimkaredir?

A) 1 B) 4 C) 9 D) 16 E) 25

6. Dik koordinat düzleminde $A(1, 2)$, $B(-3, 5)$ ve $C(-1, 1)$ noktaları ABC üçgeninin köşe noktalarıdır.

Buna göre, $[AB]$ kenarına ait yüksekliği uzunluğu kaç birimdir?

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

7. Dik koordinat düzleminde $y = (2a - 1)x + 3$ doğrusu

$$x - y - 1 = 0$$

$$x + y + 5 = 0$$

doğrularının kesim noktasından geçtiğine göre, a kaçtır?

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

8. Dik koordinat düzleminde

$$x - y + 4 = 0$$

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

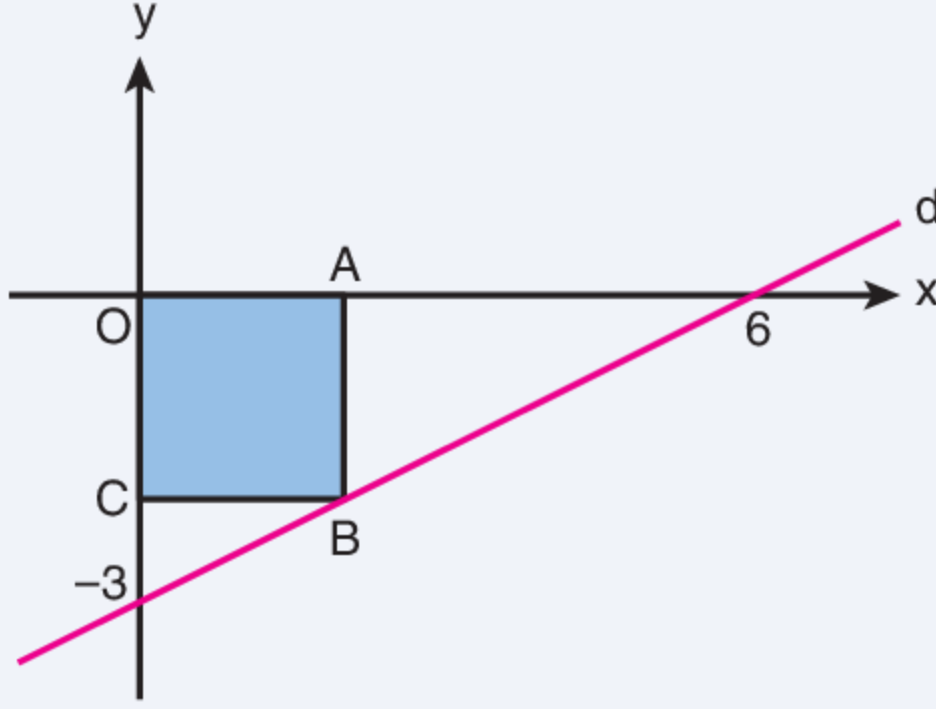
doğrularının kesim noktasından geçen ve $x + y = 0$ doğrusuna dik olan doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x - y + 2 = 0$ B) $x + y - 2 = 0$
C) $x - y + 4 = 0$ D) $x - y + 4 = 0$
E) $x + y + 4 = 0$

Mikro Öğretici Sorular I

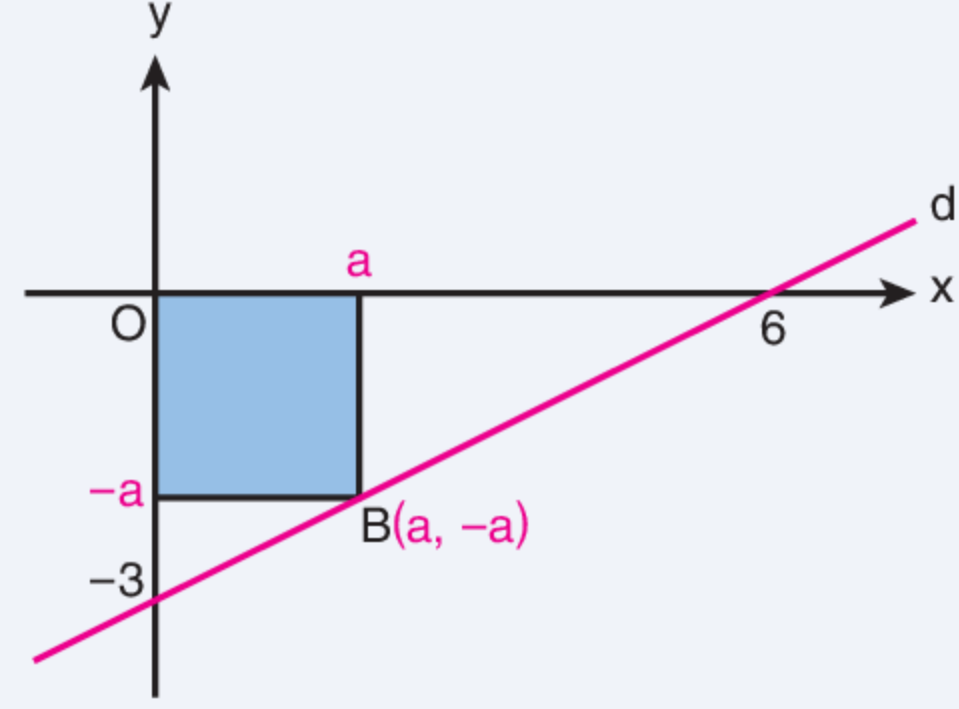
ÖRNEK

Dik koordinat düzleminde d doğrusu ile OABC karesi verilmiştir.



Buna göre, A(OABC) kaç birimkaredir?

ÇÖZÜM



Karenin bir kenarı a br ise, B noktasının koordinatları $B(a, -a)$ olur.

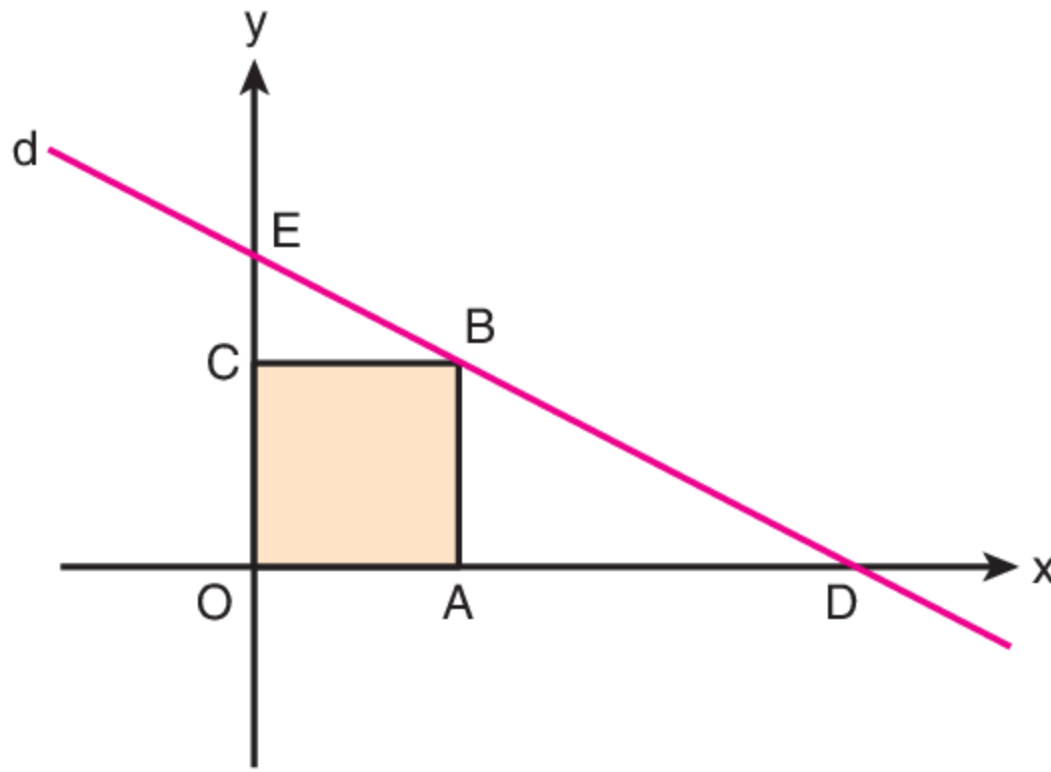
d doğrusunun denklemi

$$\frac{x}{6} + \frac{y}{-3} = 1 \text{ ve } B \text{ noktası } d \text{ doğrusu üzerinde olduğundan}$$

$$\frac{a}{6} + \frac{-a}{-3} = 1 \text{ ise } 3a = 6 \text{ ise } a = 2 \text{ bulunur.}$$

$$A(OABC) = a^2 = 2^2 = 4 \text{ br}^2$$

1. Şekildeki dik koordinat düzleminde d doğrusu ile OABC karesi verilmiştir.

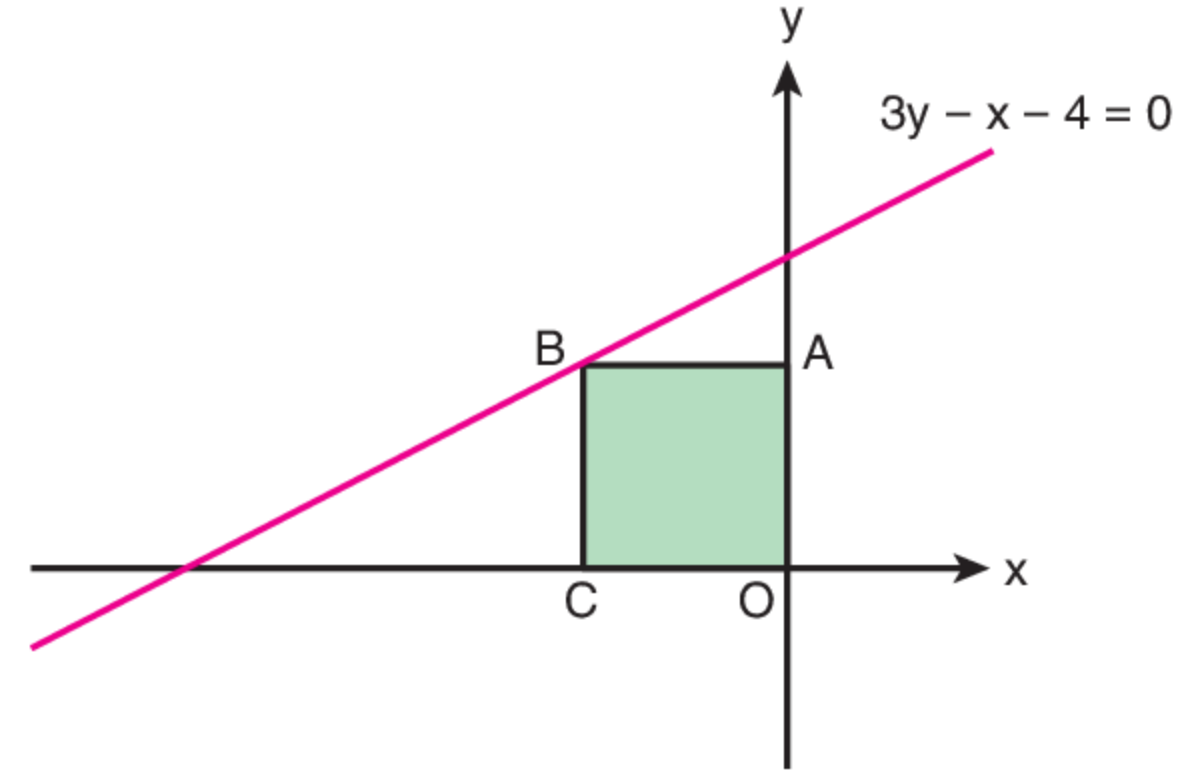


E(0, 10)

D(15, 0)

Buna göre, OABC karesinin alanı kaç birimkaredir?

2. Şekilde dik koordinat düzleminde OABC karesi verilmiştir.



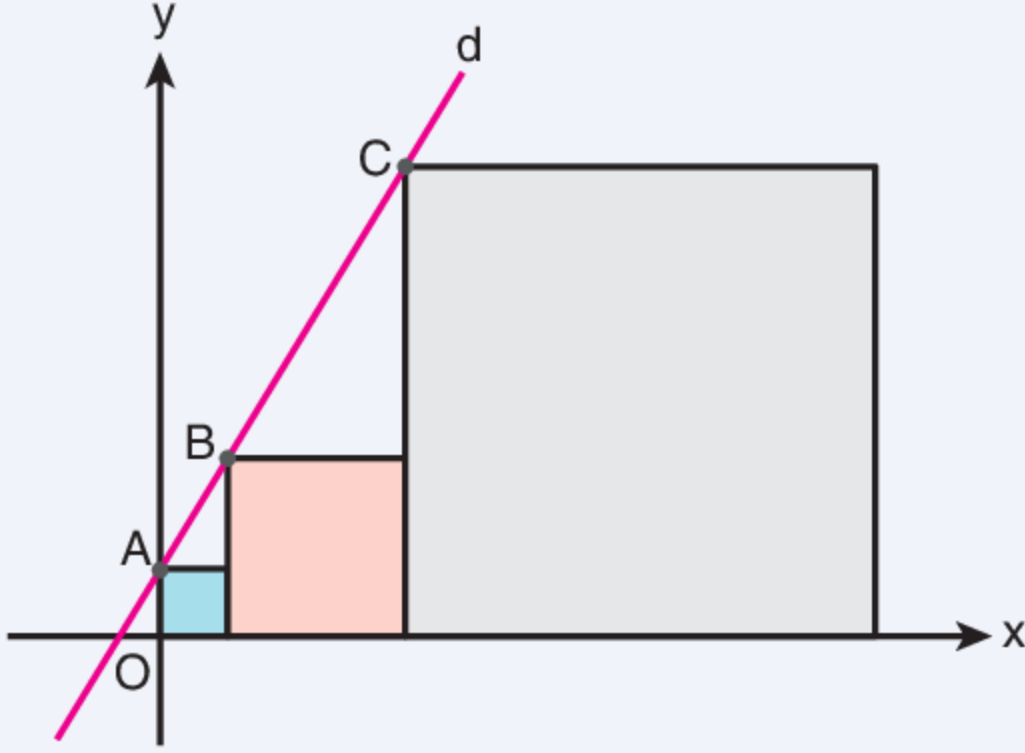
Buna göre, A(OABC) kaç birimkaredir?

MİKRO ÖĞRETİCİ SORULAR

Mikro Öğretici Sorular II

ÖRNEK

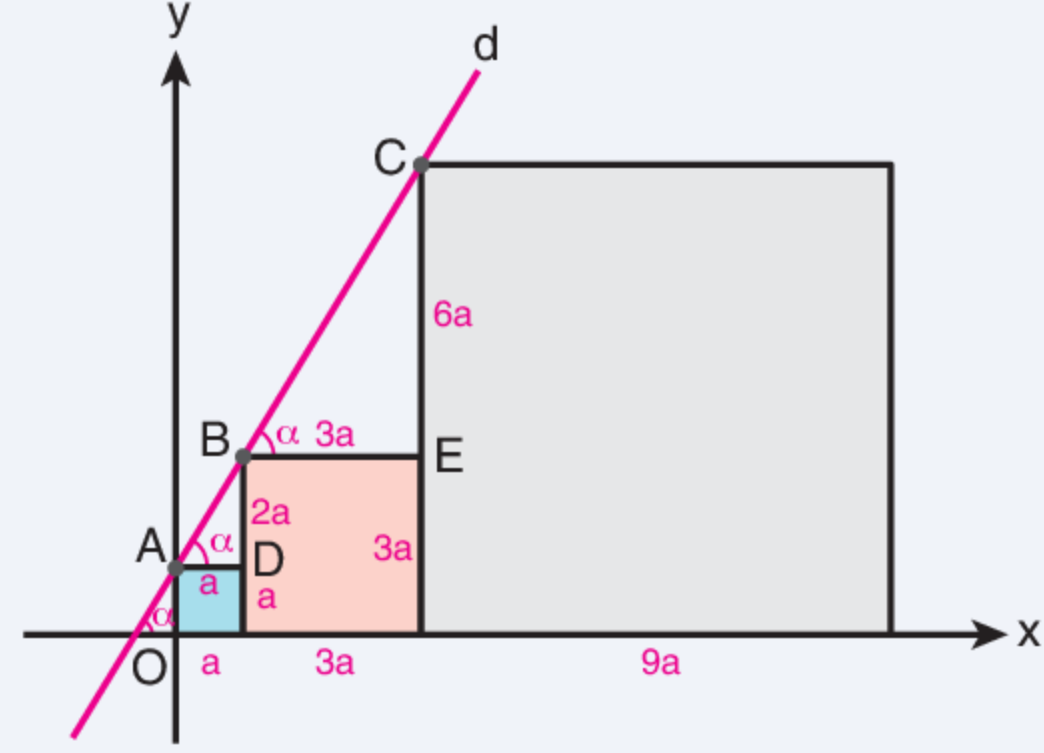
Dik koordinat düzlemine üç farklı kare aşağıdaki gibi yerleştirilmiştir.



Üç karenin A, B, C köşelerinden geçen d doğrusunun eğimi 2 dir.

Buna göre, gri boyalı karenin alanı mavi boyalı karenin alanının kaç katıdır?

ÇÖZÜM



d doğrusunun eğimi 2 olduğundan $\tan \alpha = 2$ dir.

A, B, C noktaları doğrusaldır.

$|AD| = a$ diyelim.

$$\tan \alpha = \frac{|BD|}{|AD|} = \frac{2a}{a} = 2$$

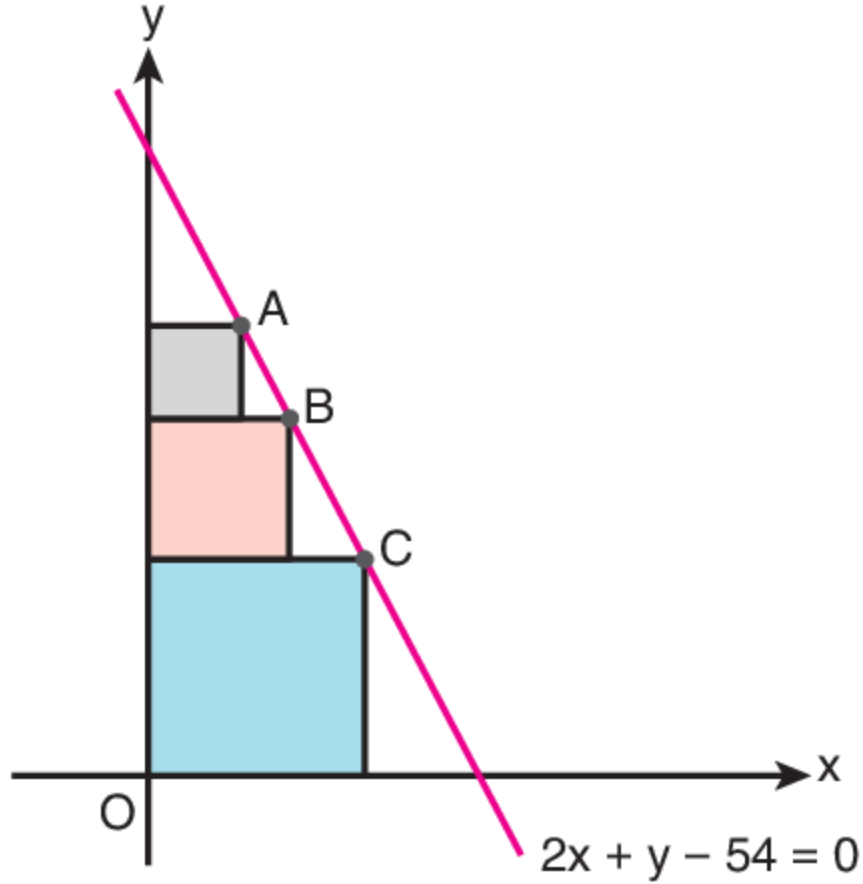
$$\tan \alpha = \frac{|CE|}{|BE|} = \frac{|CE|}{3a} = 2 \Rightarrow |CE| = 6a$$

Gri karenin alanı = $81a^2$

Mavi karenin alanı = a^2

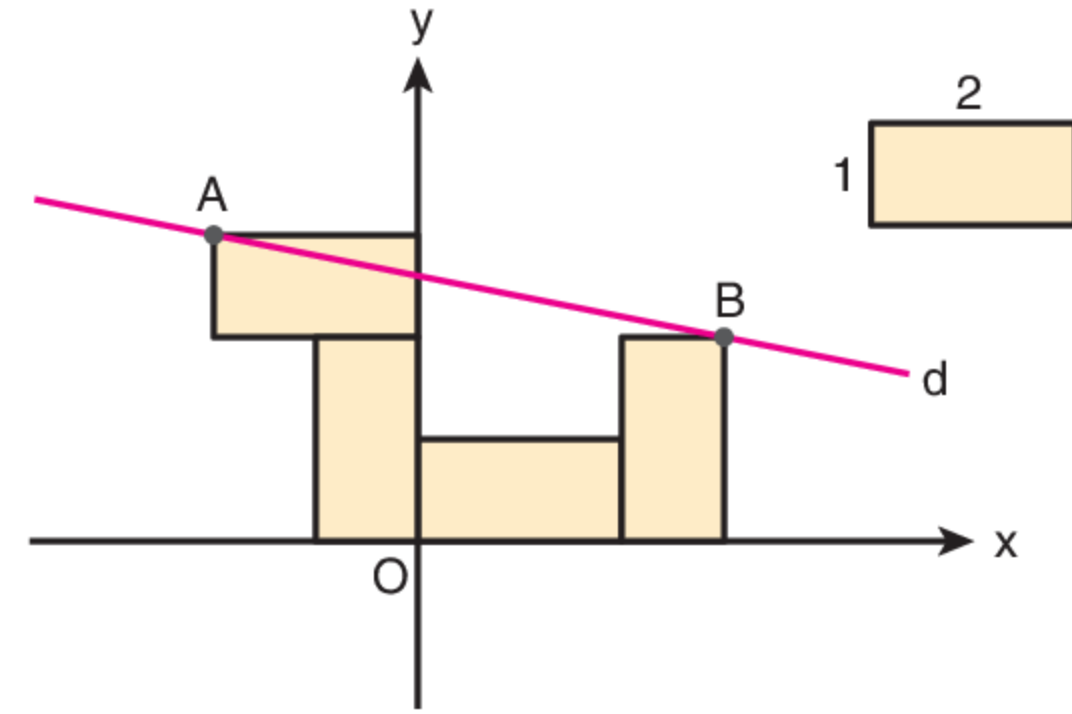
Bu durumda 81 katı bulunur.

1. Dik koordinat düzleminde birer köşesi $2x + y - 54 = 0$ doğrusu üzerinde olan üç farklı kare verilmiştir.



Buna göre, gri karenin alanı kaç birimkaredir?

2. Dik koordinat düzleminde boyutları 1 birim ve 2 birim olan 4 özdeş dikdörtgenin iki tanesinin A ve B köşelerinden d doğrusu geçmektedir.

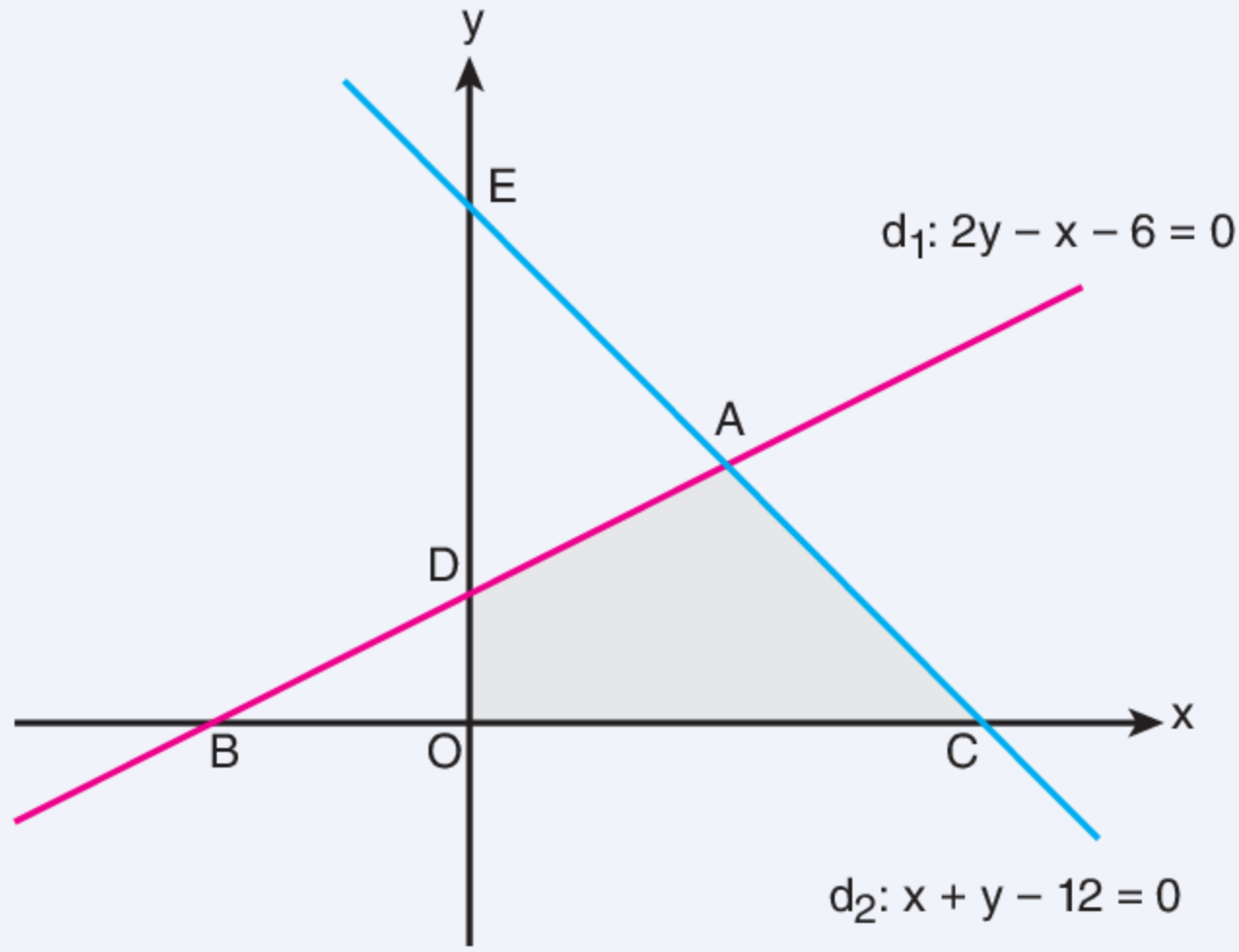


Buna göre, d doğrusunun eğimi kaçtır?



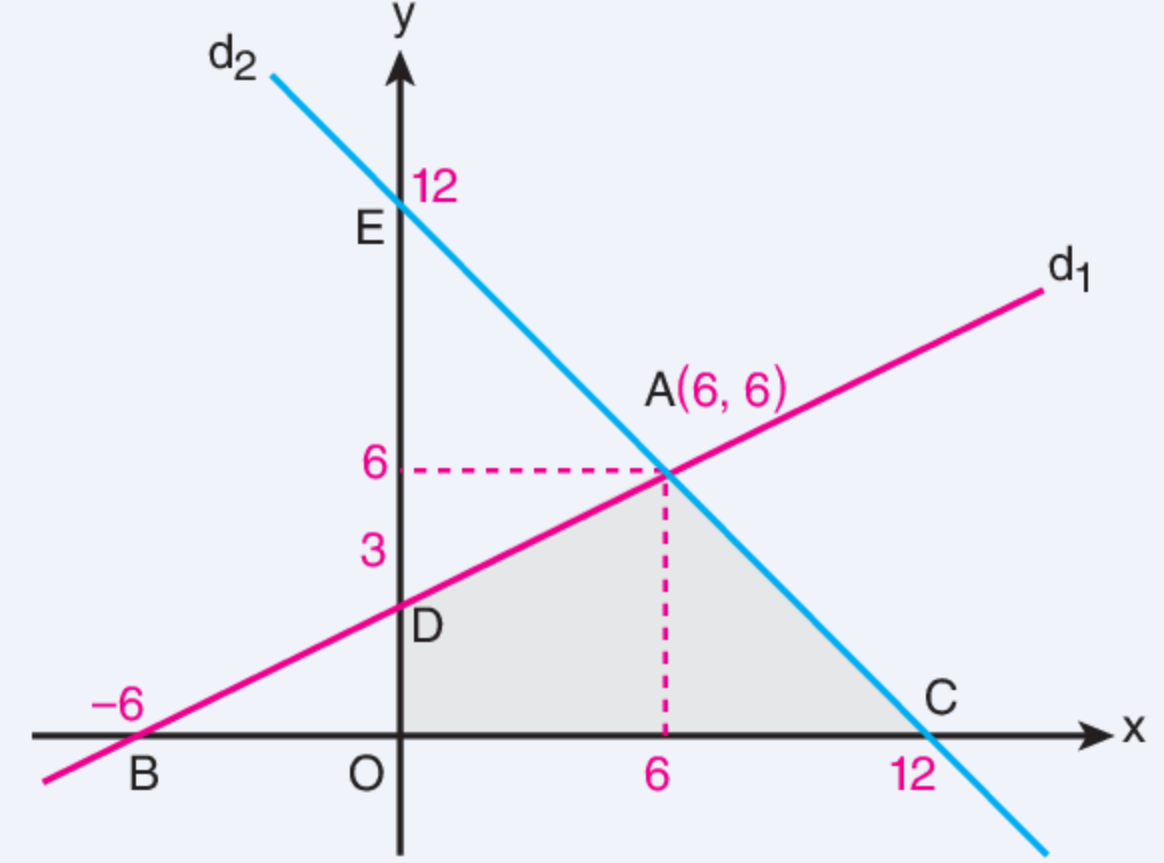
Mikro Öğretici Sorular III

ÖRNEK



Yukarıdaki şekilde d_1 ve d_2 doğruları ile eksenler arasında kalan taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

ÇÖZÜM



Doğruların kesişim noktası olan A noktasını bulalım.

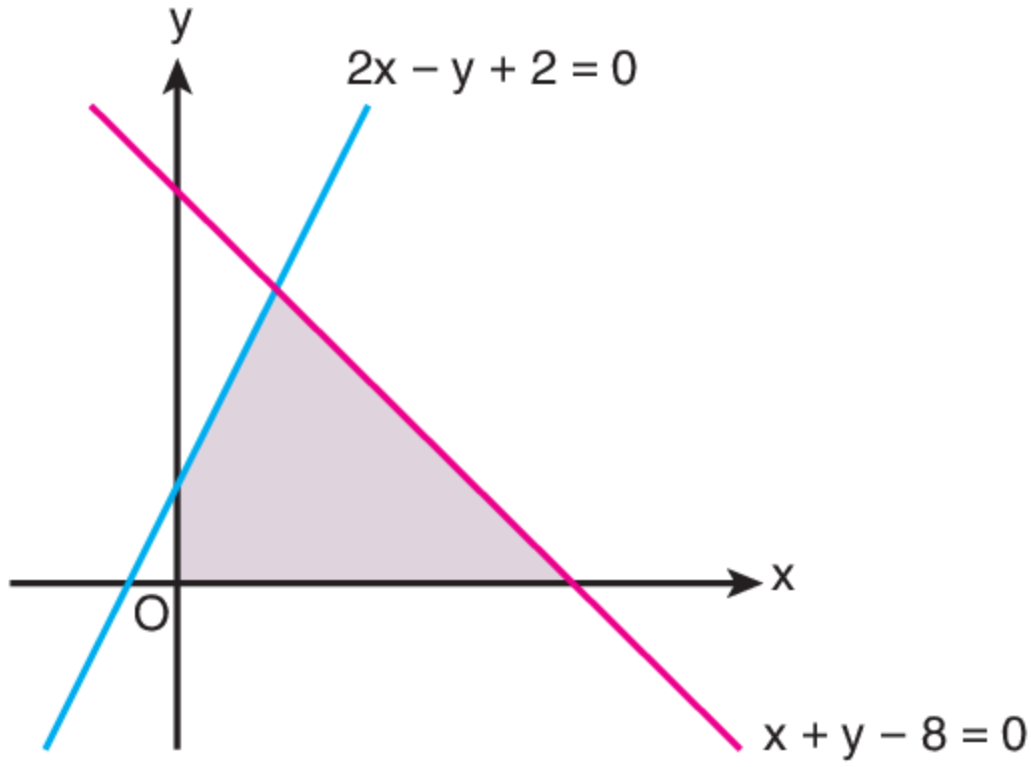
$$\begin{aligned} 2y - x - 6 &= 0 \\ + \quad y + x - 12 &= 0 \\ \hline 3y - 18 &= 0 \Rightarrow y = 6 \text{ ve } x = 6 \end{aligned}$$

Buradan $A(6, 6)$ bulunur.

Taralı alanı bulmak için ABC üçgenin alanından BOD üçgeninin alanını çıkarmamız gerekir.

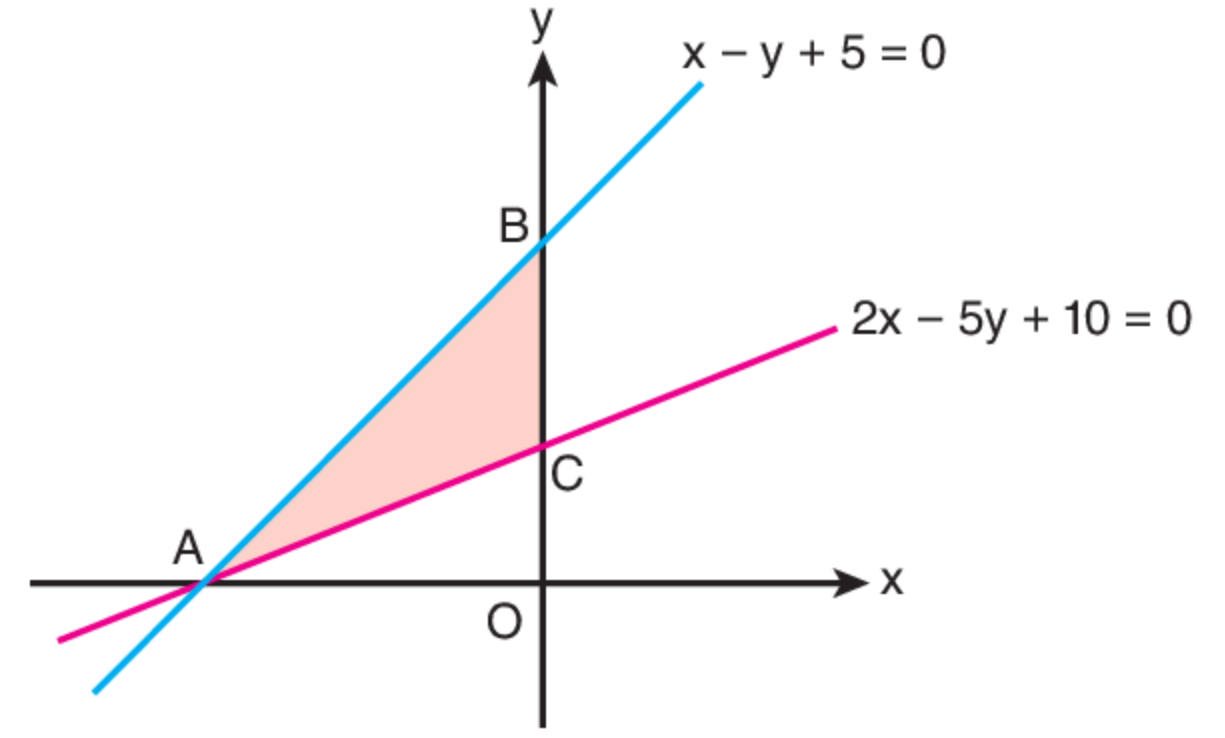
$$\text{Taralı alan} = \frac{18 \cdot 6}{2} - \frac{3 \cdot 6}{2} = 54 - 9 = 45 \text{ birimkare bulunur.}$$

1.



Yukarıdaki şekilde, $2x - y + 2 = 0$ ve $x + y - 8 = 0$ doğruları arasında kalan boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

2.



Yukarıdaki şekilde, $x - y + 5 = 0$ ve $2x - 5y + 10 = 0$ doğruları x eksenini üzerindeki A noktasında kesişmektedir.

Buna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

MİKRO ÖĞRETİCİ SORULAR

Mikro Öğretici Sorular IV

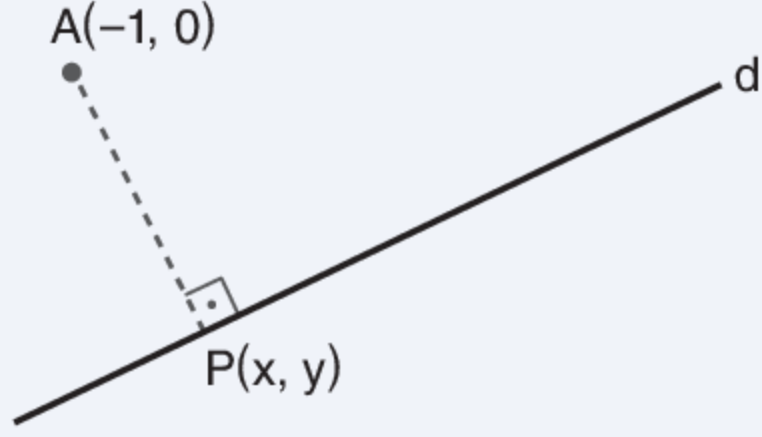
ÖRNEK 1

A(-1, 0) noktasının

$$x - 2y - 4 = 0$$

doğrusuna en yakın noktasının ordinatını bulunuz.

ÇÖZÜM



Verilen bir A noktasının d doğrusuna en yakın noktası

A noktasından geçen ve d doğrusuna dik olan doğrunun d doğrusunu kestiği noktadır.

$$m_d \cdot m_{AP} = -1 \text{ ise } m_{AP} = -2$$

$$AP \text{ doğrusunun denklemini } 2x + y + 2 = 0$$

Ortak çözüm yapılırsa

$$\begin{array}{r} -2/ \quad x - 2y - 4 = 0 \\ \quad \quad 2x + y + 2 = 0 \end{array}$$

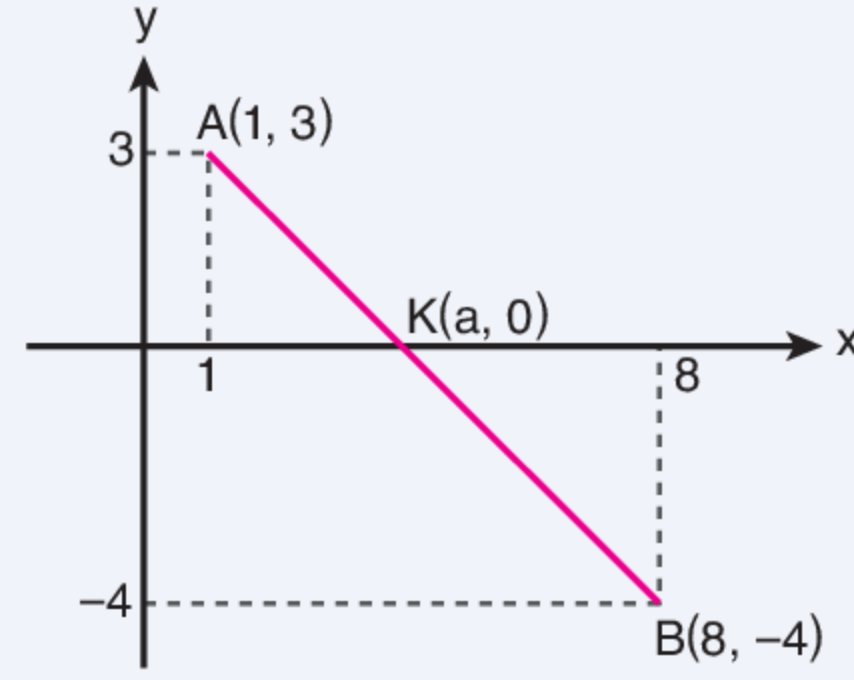
$$\begin{array}{r} -2x + 4y + 8 = 0 \\ + \quad 2x + y + 2 = 0 \end{array}$$

$$5y = -10 \Rightarrow y = -2$$

ÖRNEK 2

A(1, 3), B(8, -4) ve K(a, 0) olmak üzere, $|AK| + |BK|$ toplamının en küçük değeri alması için a kaç olmalıdır?

ÇÖZÜM

 $|AK| + |BK|$ toplamının en küçük değeri A, B ve K noktalarının doğrusal olması ile mümkündür.

$$m_{AK} = m_{AB}$$

$$\frac{0 - 3}{a - 1} = \frac{-4 - 3}{8 - 1}$$

$$-7a + 7 = -21 \Rightarrow a = 4$$

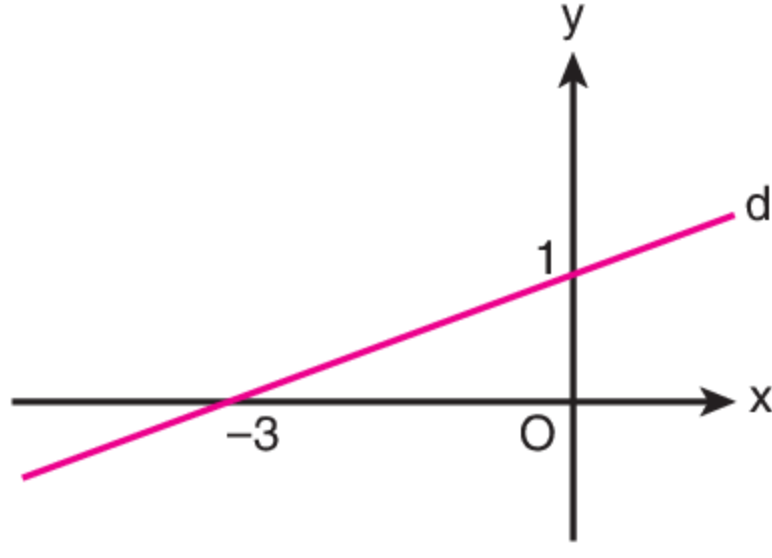
bulunur.

1. A(-1, -2) noktasının

$$x - 2y - 18 = 0$$

doğrusuna en yakın noktasının apsisi kaçtır?2. A(-2, 6), B(3, -2) ve K(a, 0) olmak üzere, $|AK| + |KB|$ toplamının en küçük yapan K noktasının apsisi kaçtır?

1.



Dik koordinat düzleminde verilen d doğrusunun eğimi kaçtır?

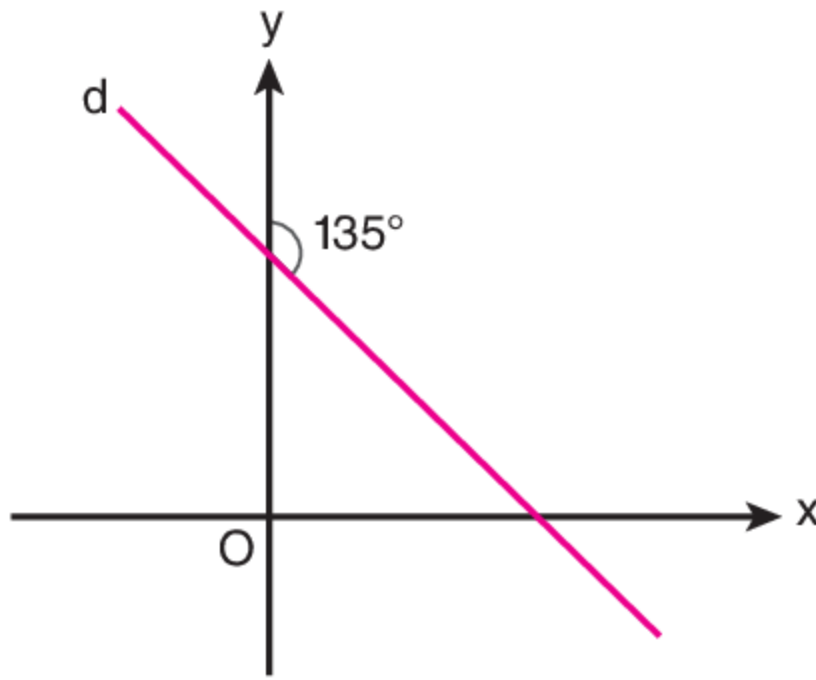
- A) -3 B) $-\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{3}$ D) 3 E) 4

2. A(1, 3) ve B(a, 2) noktaları veriliyor.

AB doğrusunun eğimi $\frac{1}{3}$ olduğuna göre, a kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

3.



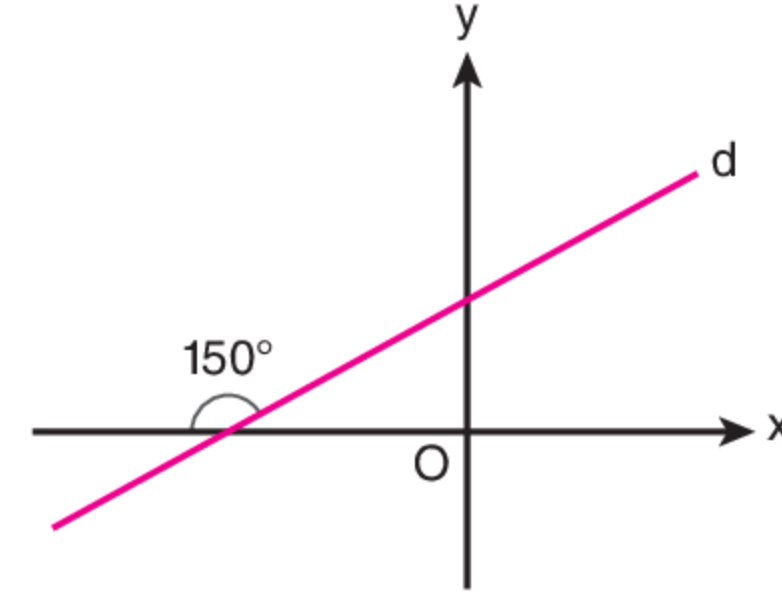
Dik koordinat düzleminde verilen d doğrusunun eğimi kaçtır?

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

4. Analitik düzlemde verilen A(2, 7), B(3, 6) ve C(4, m) noktaları doğrusal olduğuna göre, m kaçtır?

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

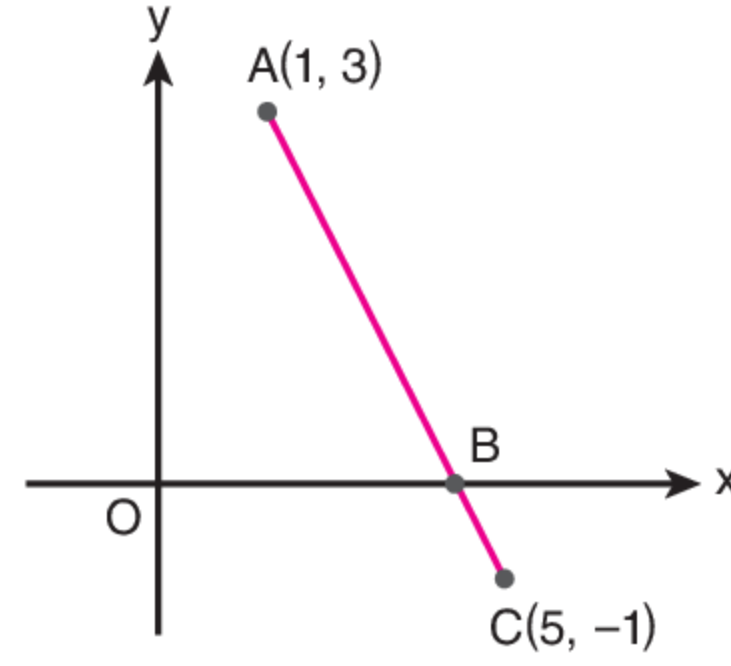
5.



Dik koordinat düzleminde verilen d doğrusunun eğimi kaçtır?

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

6.



Dik koordinat
düzleminde
A(1, 3)
C(5, -1)

A, B, C noktaları doğrusal olduğuna göre, |OB| kaç birimdir?

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

7. Dik koordinat düzleminde denklemi $y = 3x - 2$ olan doğrunun eğimi kaçtır?

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

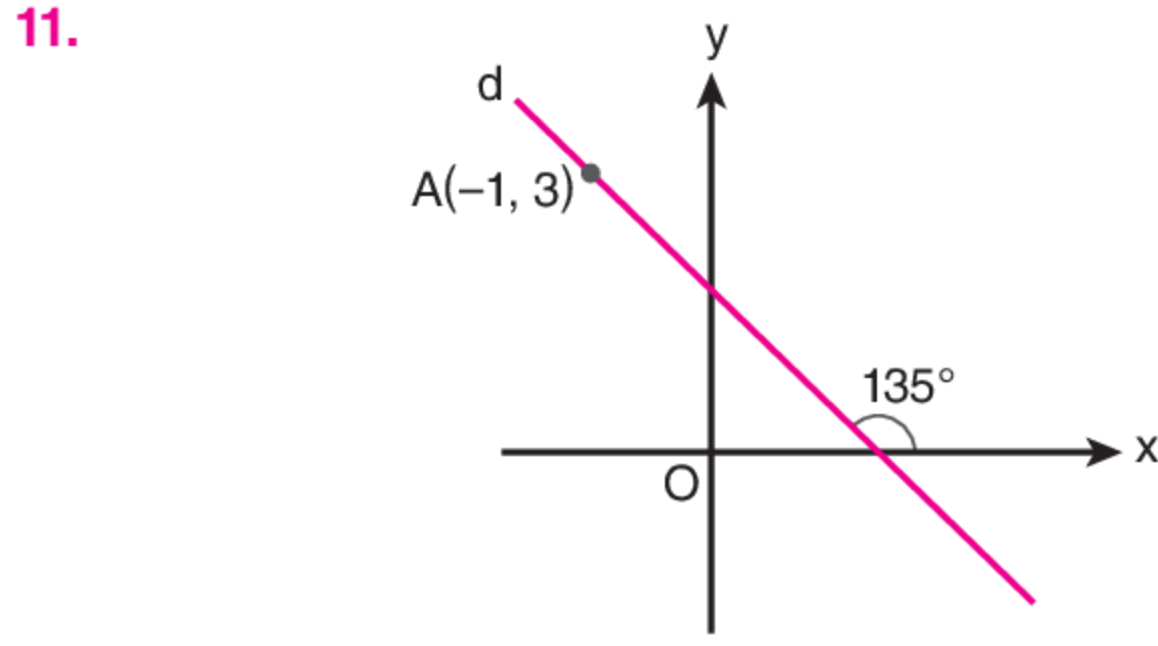
8. Dik koordinat düzleminde denklemi $2x - 5y + 3 = 0$ olan doğrunun eğimi kaçtır?

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

KARMA TEST

9. Dik koordinat düzleminde $A(4, -1)$ ve $B(-3, 6)$ noktalarından geçen doğrunun eğim açısı kaç derecedir?
A) 45° B) 90° C) 120° D) 135° E) 150°

10. Dik koordinat düzleminde eğimi 2 olan ve $A(1, 1)$ noktasından geçen doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $y = 2x - 1$ B) $y = 2x + 1$ C) $y = 2x$
D) $y = -2x + 1$ E) $y = -2x - 1$



Dik koordinat düzleminde d doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

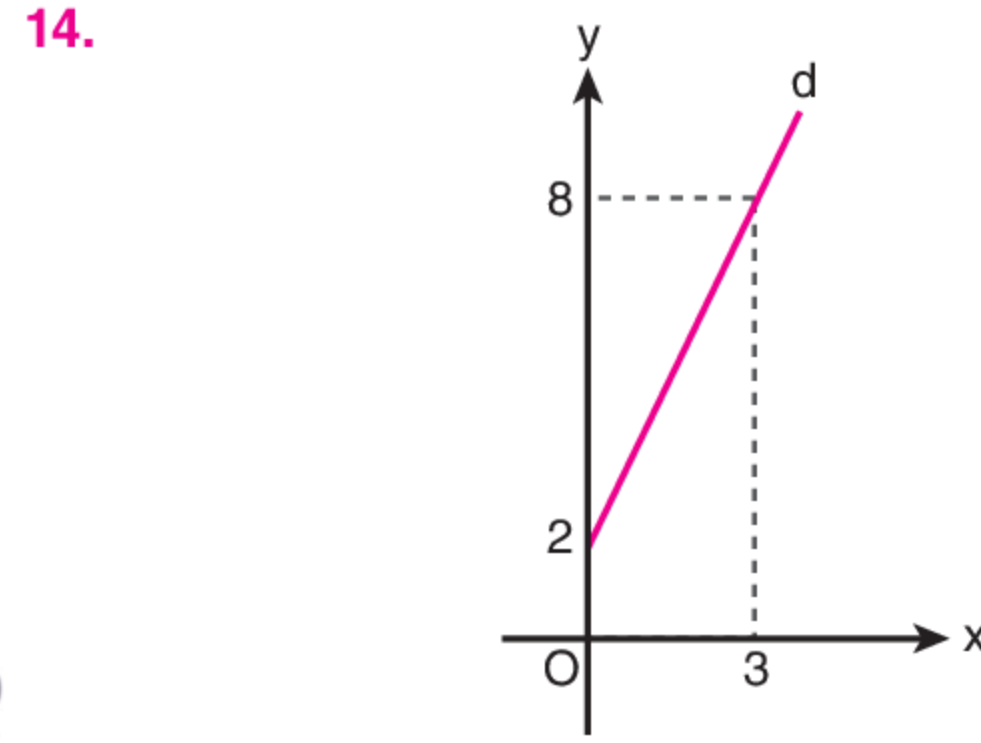
- A) $x + y - 2 = 0$ B) $x + y + 2 = 0$
C) $x + y - 1 = 0$ D) $x - y + 2 = 0$
E) $x - y - 2 = 0$

12. Dik koordinat düzleminde $A(2, 3)$ ve $B(-2, -5)$ noktalarından geçen doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $y = x - 1$ B) $y = 2x - 1$ C) $y = x + 1$
D) $y = x + 2$ E) $y = x + 2$

13. I. $x + 2y - 3 = 0$ doğrusunun eğimi $\frac{1}{2}$ dir.
II. $3x - 2y - 1 = 0$ doğrusunun eğimi $\frac{3}{2}$ dir.
III. $5x + 2y = 0$ doğrusunun eğimi $-\frac{5}{2}$ dir.

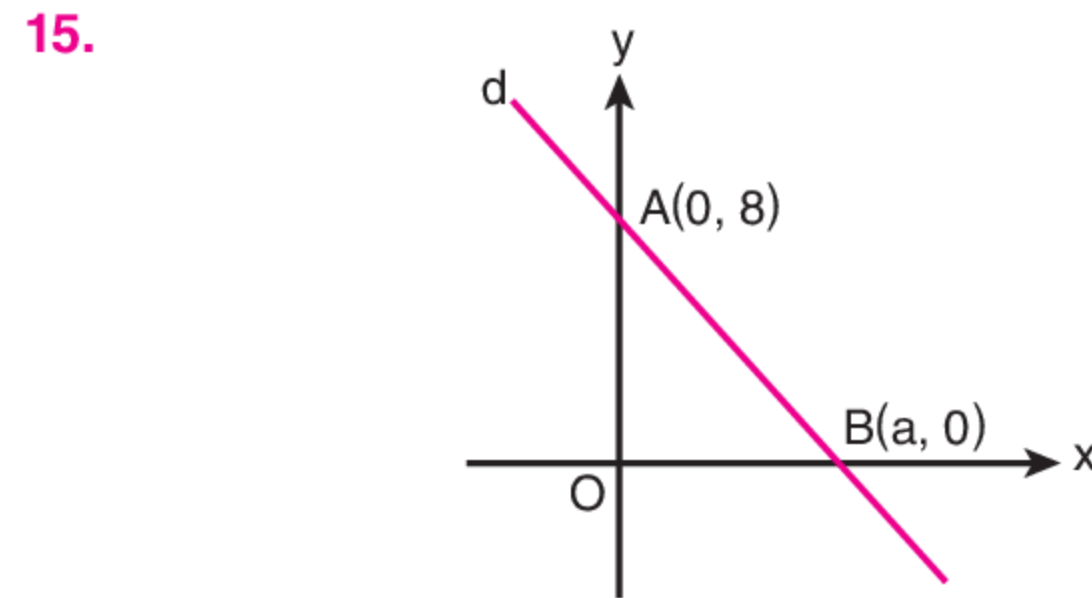
Yukarıdaki doğrulardan hangilerinin eğimleri doğru verilmiştir?

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



Dik koordinat düzleminde d doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = x + 2$ B) $y = 2x + 2$ C) $y = 3x + 2$
D) $y = 2x + 1$ E) $y = -x + 2$



Dik koordinat düzleminde d doğrusunun eğimi $-\frac{4}{3}$ tür.

Buna göre, a kaçtır?

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

1. Dik koordinat düzleminde $A(-4, 2)$ noktasından geçen ve x eksenine paralel olan doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = -4$ B) $x = 2$ C) $y = 4$
D) $x = -4$ E) $y = 2$

2. Dik koordinat düzleminde $A(5, -4)$ noktasından geçen ve y eksenine paralel olan doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x = -4$ B) $y = 5$ C) $x = 5$
D) $x = 4$ E) $x = -5$

3. Dik koordinat düzleminde

$$2x - 3y + 12 = 0$$

doğrusunun x eksenini kestiği noktanın apsisi kaçtır?

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

4. Dik koordinat düzleminde $A(1, a)$ noktası $3x + 5y - 13 = 0$ doğrusu üzerinde olduğuna göre, a kaçtır?

A) -1 B) -2 C) 0 D) 1 E) 2

5. Dik koordinat düzleminde

$$3x - y + 5 = 0$$

$$2x + my - 1 = 0$$

doğruları dik kesiştiğine göre, m kaçtır?

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

6. Dik koordinat düzleminde $A(2, 1)$ noktasından geçen ve

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

doğrusuna dik olan doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x - 2y = 0$ B) $x + 2y + 1 = 0$
C) $2x - y = 0$ D) $x + y + 3 = 0$
E) $x - y + 1 = 0$

7. Dik koordinat düzleminde $A(k, -2)$ ve $B(6, 1)$ noktalarından geçen doğrunun $3x - 2y + 1 = 0$ doğrusuna paralel olması için k kaç olmalıdır?

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

8. Dik koordinat düzleminde $A(2, 3)$ ve $B(-1, 1)$ noktalarından geçen doğru $C(4, 2)$ ve $D(a + 2, 6)$ noktalarından geçen doğruya paralel ise a kaçtır?

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



KARMA TEST

9. Dik koordinat düzleminde,

$$x + y - 2 = 0$$

$$ax + 2y + 6 = 0$$

doğruları paralel olduğuna göre, a kaçtır?

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

10. Dik koordinat düzleminde, A(2, -1) noktasından geçen ve $y = 3x$ doğrusuna paralel olan doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $y = 3x - 1$
- B)
- $y = 3x + 1$
- C)
- $y = 3x - 5$
-
- D)
- $y = 3x - 7$
- E)
- $y = 3x + 6$

11. Dik koordinat düzleminde,

$$\left. \begin{array}{l} x + y = 4 \\ 2x - 3y = 3 \\ mx + y = 7 \end{array} \right\} \text{doğrularının yalnızca bir kesim noktası vardır.}$$

Buna göre, m kaçtır?

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

12. Dik koordinat düzleminde,

$$5x - y - 1 = 0$$

$$3x + y + 9 = 0$$

doğrularının kesişim noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

- A) -8 B) -7 C) -6 D) -4 E) -3

13. Dik koordinat düzleminde,

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

$$2x + y + 7 = 0$$

doğrularının kesişim noktasının y eksenine olan uzaklığı kaç birimdir?

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

14. Dik koordinat düzleminde,

$$8x + ay + a - 2 = 0$$

$$ax + 2y + 3 = 0$$

doğruları paralel olduğuna göre, a kaçtır?

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

15. Dik koordinat düzleminde,

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

$$(a - 1)x - 6y - 8 = 0$$

doğruları çakışık olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

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

16. Dik koordinat düzleminde,

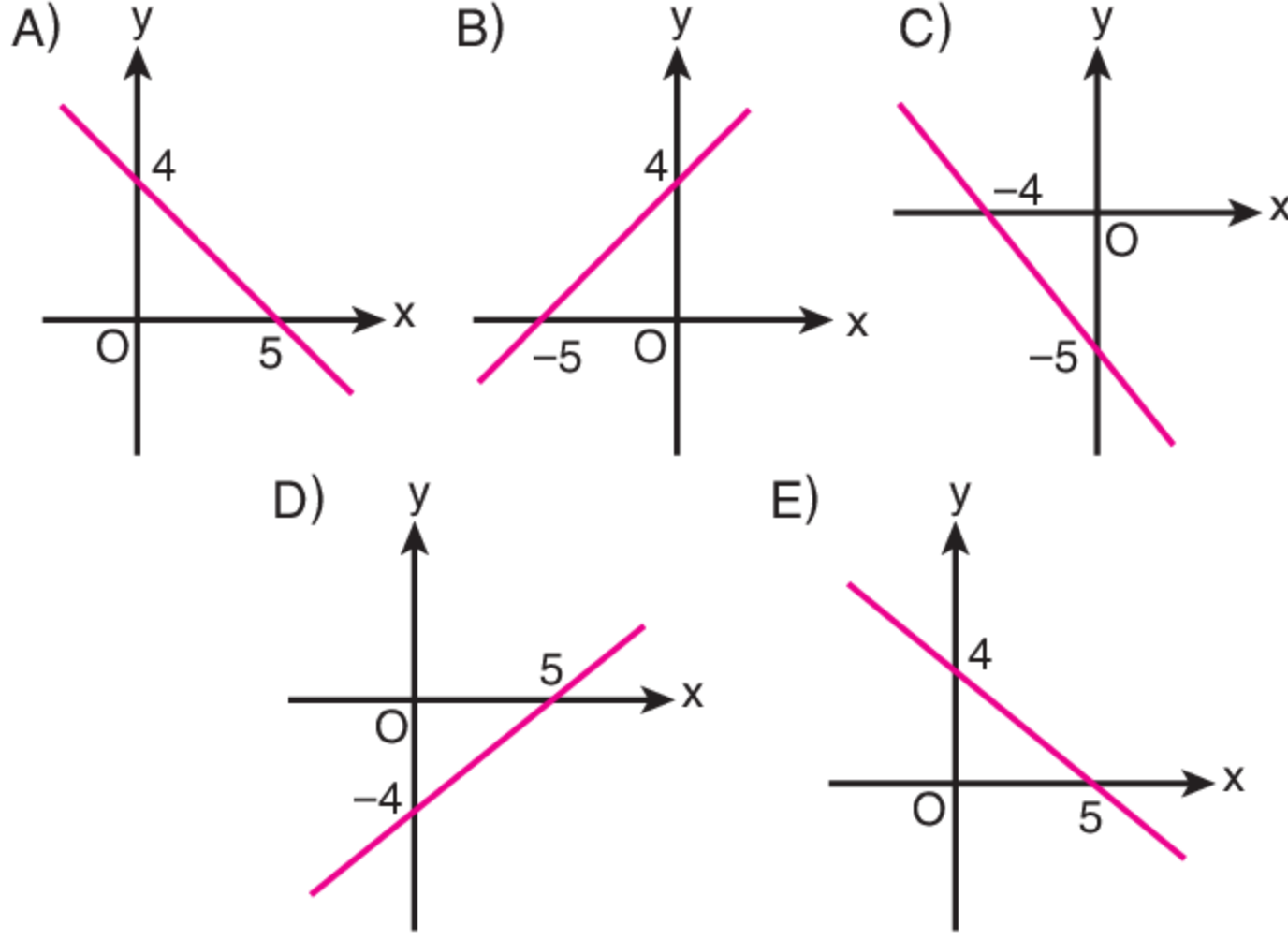
$$5x + 3y + k = 0$$

$$2x - 5y + 14 = 0$$

doğruları $y = -x$ doğrusu üzerinde kesiştiğine göre, k kaçtır?

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

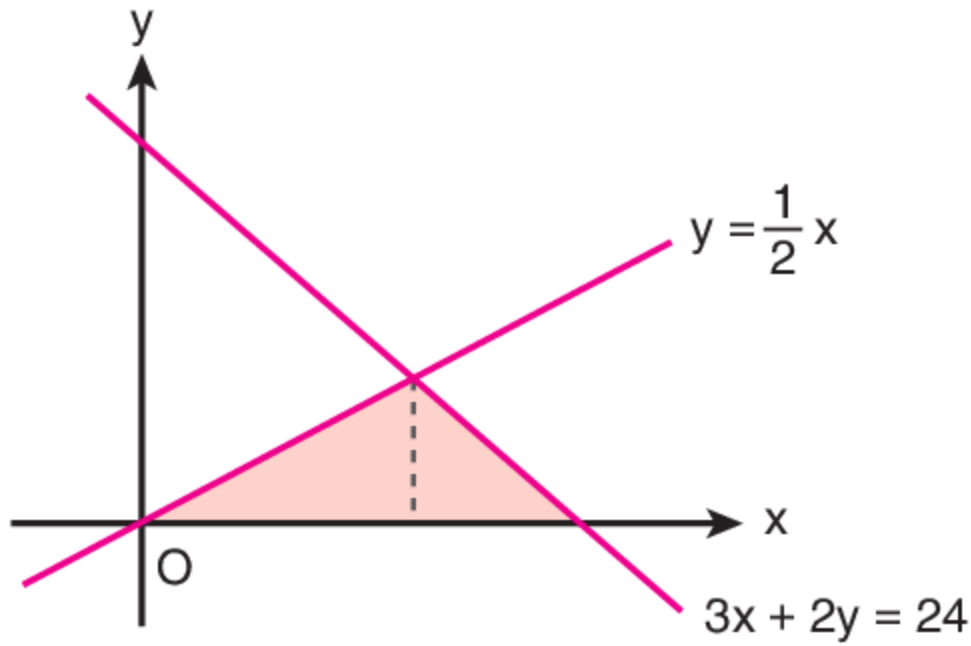
1. Dik koordinat düzleminde, $4x - 5y + 20 = 0$ doğrusunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



2. Dik koordinat düzleminde $A(4, -2)$, $B(2, 6)$ noktaları veriliyor. $[AB]$ doğru parçasının orta dikmesinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $4x - y + 5 = 0$ B) $x - 4y + 5 = 0$
C) $y - 4x + 2 = 0$ D) $4y - x + 3 = 0$
E) $x - 4y - 5 = 0$

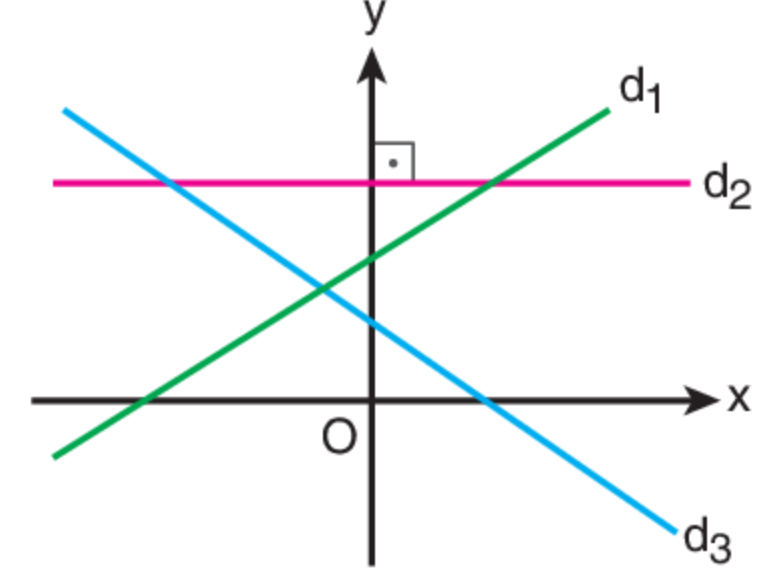
3.



Dik koordinat düzleminde verilenlere göre, boyalı bölgenin alanı kaç birim karedir?

- A) 6 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

4. Dik koordinat düzleminde d_1 , d_2 , d_3 doğruları aşağıda verilmiştir.



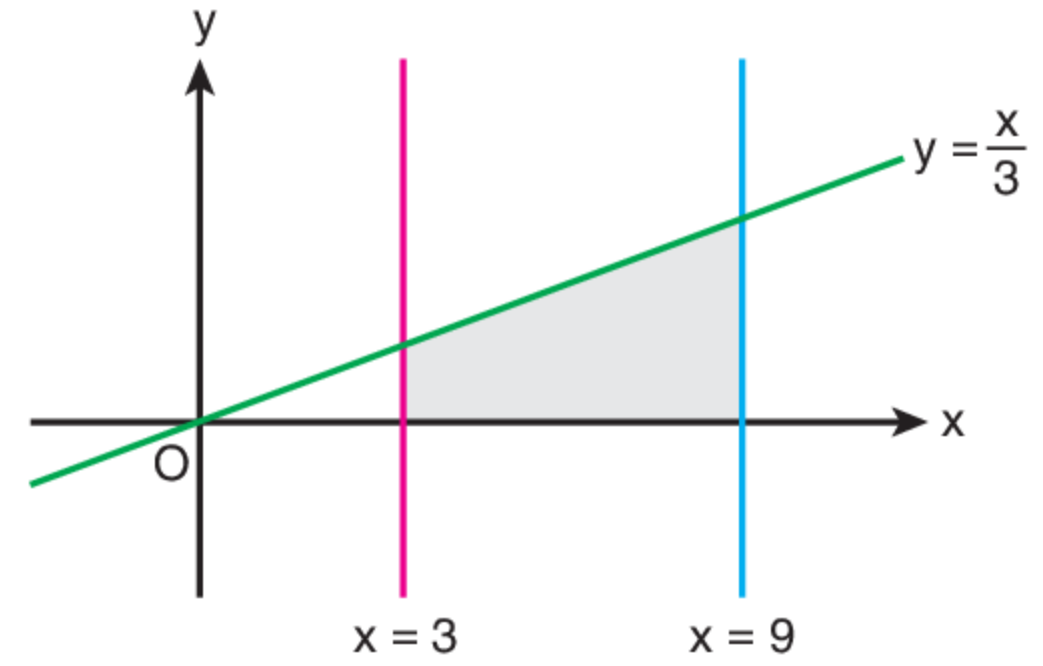
d_1 , d_2 , d_3 doğrularının eğimleri sırası ile m_1 , m_2 ve m_3 olmak üzere, m_1 , m_2 , m_3 ün doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $m_3 < m_2 < m_1$ B) $m_2 < m_3 < m_1$
C) $m_2 < m_1 < m_3$ D) $m_3 < m_1 < m_2$
E) $m_1 < m_3 < m_2$

5. Dik koordinat düzleminde, $2x + 3y - 12 = 0$ doğrularıyla eksenler arasında kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 12 B) 18 C) 24 D) 36 E) 48

6.

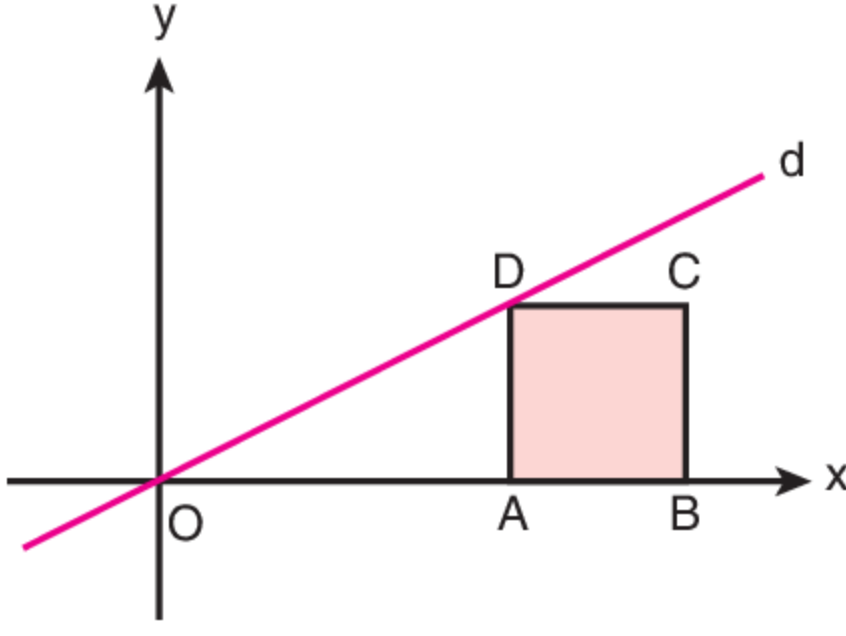


Yukarıdaki verilere göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

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

KARMA TEST

7.



Dik koordinat düzleminde d doğrusu orijin ve ABCD karesinin D köşesinden geçmektedir.

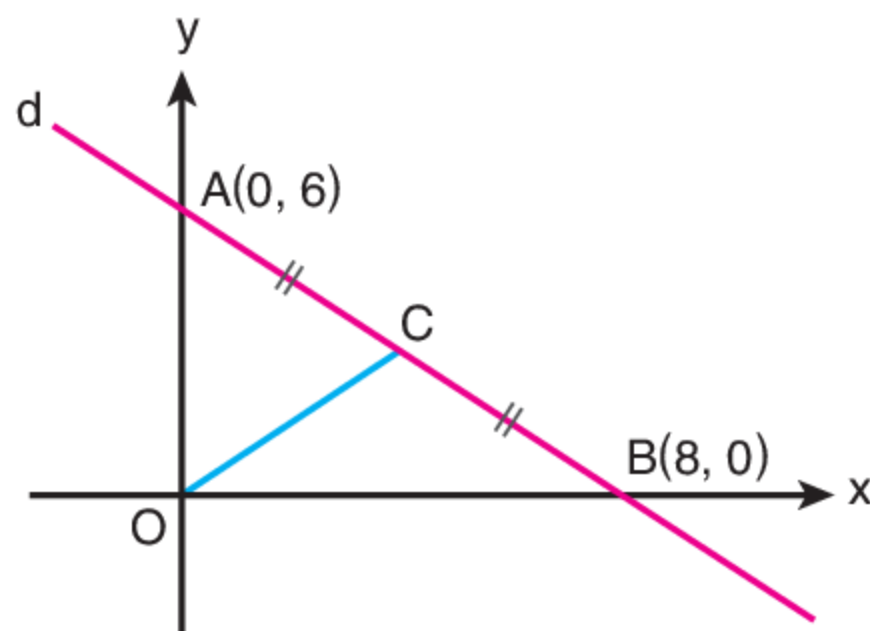
Doğrunun eğimi $\frac{1}{2}$ ve B(12, 0) olduğuna göre, karenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 4 B) 9 C) 16 D) 25 E) 36

8. Dik koordinat düzleminde $3x + 2y - 6 = 0$ doğrusu ile y eksenini dik kesişen doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2x - 3y - 9 = 0$ B) $2x - 3y + 9 = 0$
C) $3x - 2y + 9 = 0$ D) $3x - 2y - 9 = 0$
E) $2x - 3y + 4 = 0$

9.



$$|AC| = |BC|$$

$$A(0, 6)$$

$$B(8, 0)$$

Dik koordinat düzleminde verilenlere göre, [OC] yi taşıyan doğrunun eğimi kaçtır?

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

10. Dik koordinat düzleminde,

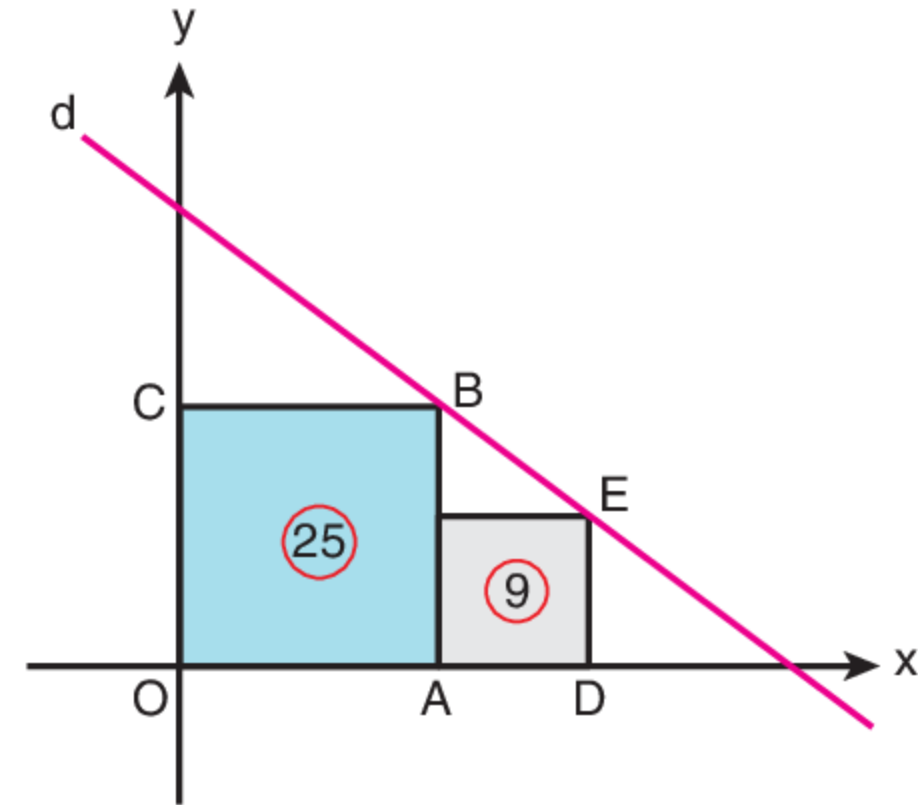
$$\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 1$$

$$\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$$

doğruları ile y eksenini arasında kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 6 B) 7 C) 9 D) 10 E) 12

11.



Dik koordinat düzlemine alanları $25 br^2$ ve $9 br^2$ olan kareler yerleştirilmiştir.

Buna göre, B ve E noktalarından geçen d doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3x + 2y - 25 = 0$ B) $2x - 3y - 25 = 0$
C) $2x + 3y - 25 = 0$ D) $2x + 3y + 25 = 0$
E) $3x - 2y - 25 = 0$

1. Dik koordinat düzleminde,

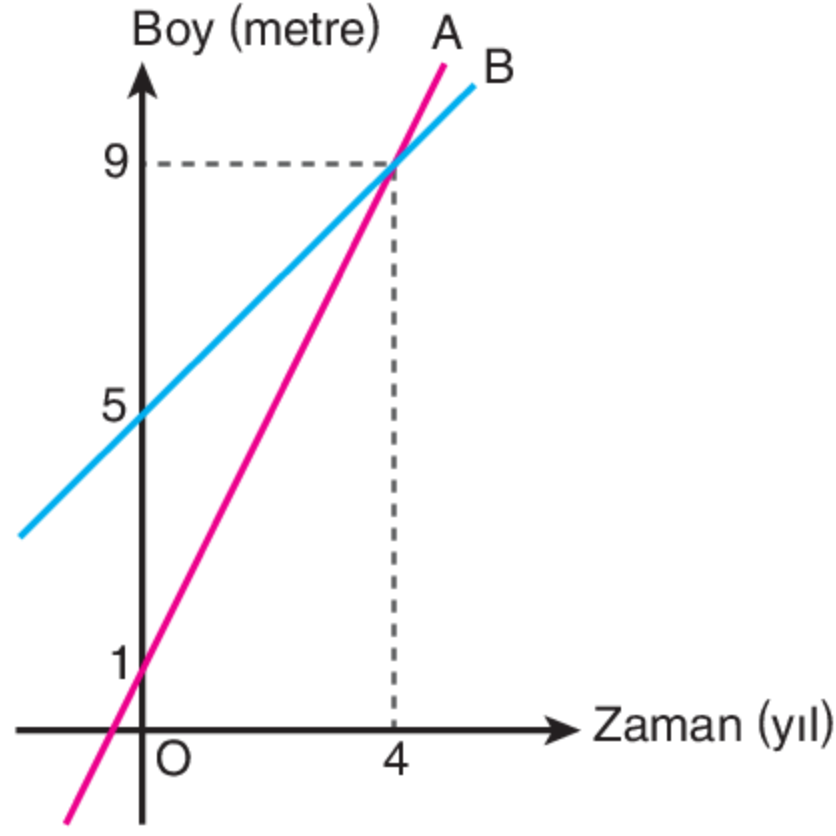
$$x + y - 8 = 0$$

$$x - y - 2 = 0$$

doğruları ile x ekseninin sınırladığı üçgensel bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 9 B) 10 C) 12 D) 15 E) 18

2.



Yukarıdaki doğrusal grafik A ve B bitkilerinin boylarının zamanla göre değişimlerini göstermektedir.

Buna göre, kaç yıl sonra bitkilerin boyları arasındaki fark 6 metre olur?

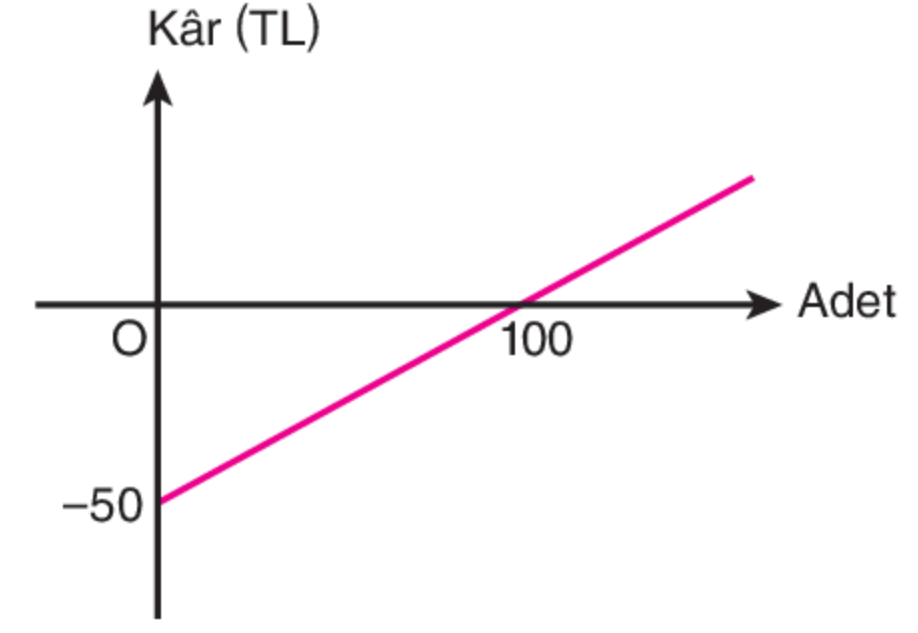
- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

3. Dik koordinat düzleminde, $A(a, 2a + 1)$ noktası

$2x + 3y + 5 = 0$ doğrusu üzerinde olduğuna göre, a kaçtır?

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

4.



Bir fabrikanın x adet ürettiği kalemlerden elde ettiği kâr (TL) şekildeki grafikte veriliyor.

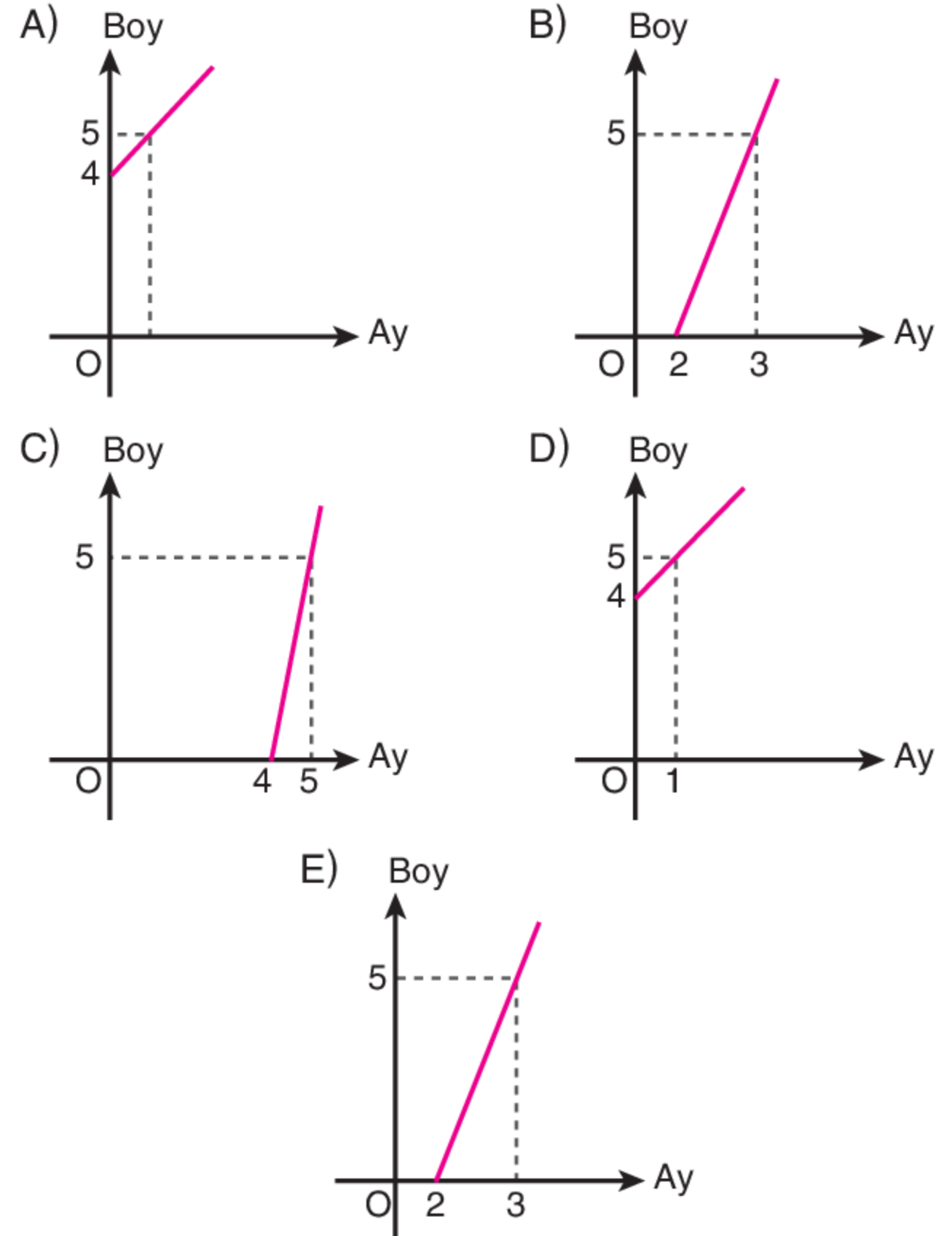
Bu fabrika 800 adet ürettiği kalemlerden kaç lira kâr elde eder?

- A) 200 B) 250 C) 300 D) 350 E) 450

5.

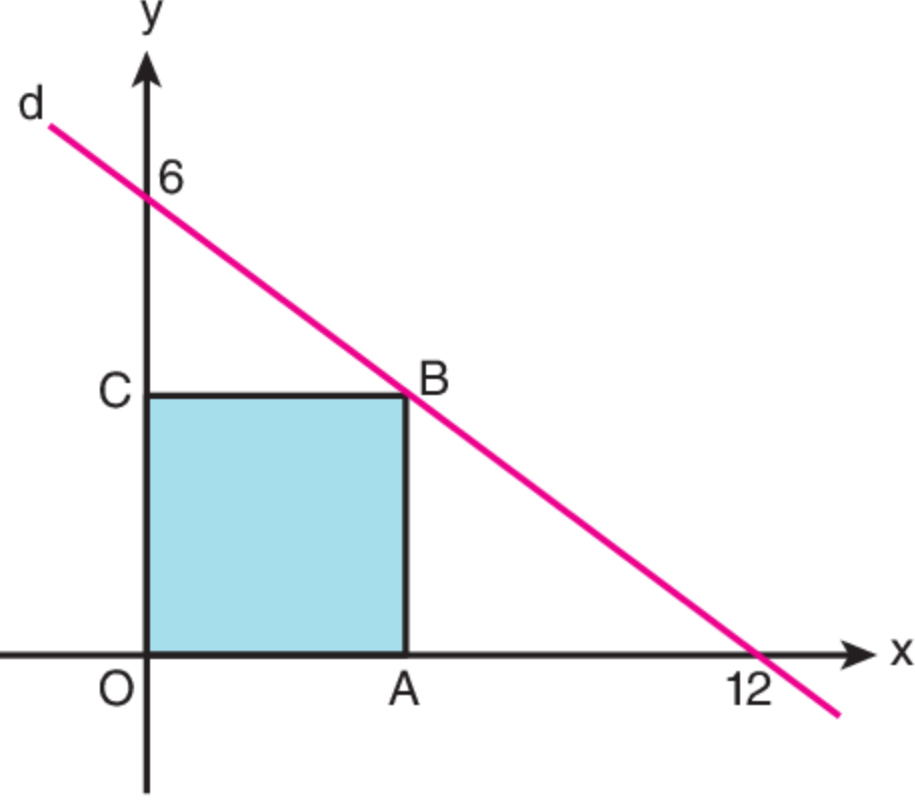
Bir bitki tohumu ekildikten 4 ay sonra yeryüzüne çıkmaya başlıyor.

Her ay 5 cm büyüdüğüne göre, bitkinin boyu ile ay arasındaki değişim grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



KARMA TEST

6. Dik koordinat düzleminde verilen OABC karesinin B köşesi d doğrusu üzerindedir.



Buna göre, A(OABC) kaç birimkaredir?

- A) 9 B) 12 C) 16 D) 20 E) 25

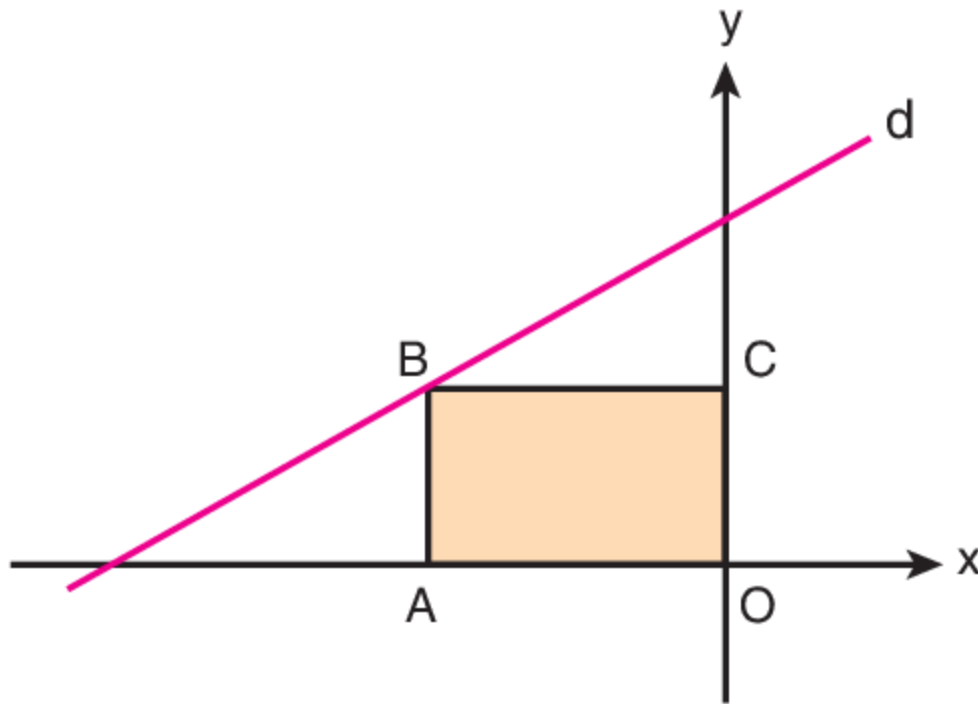
8. Dik koordinat düzleminde,

- $x - 2y - 3 = 0$
- $3x + y - 16 = 0$

denklemleriyle verilen doğruların kesim noktasından geçen ve $y = \frac{1}{2}x$ doğrusuna paralel olan doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2y - x - 1 = 0$ B) $2y - x + 2 = 0$
C) $2y - x + 3 = 0$ D) $2y - x + 4 = 0$
E) $2y - x + 5 = 0$

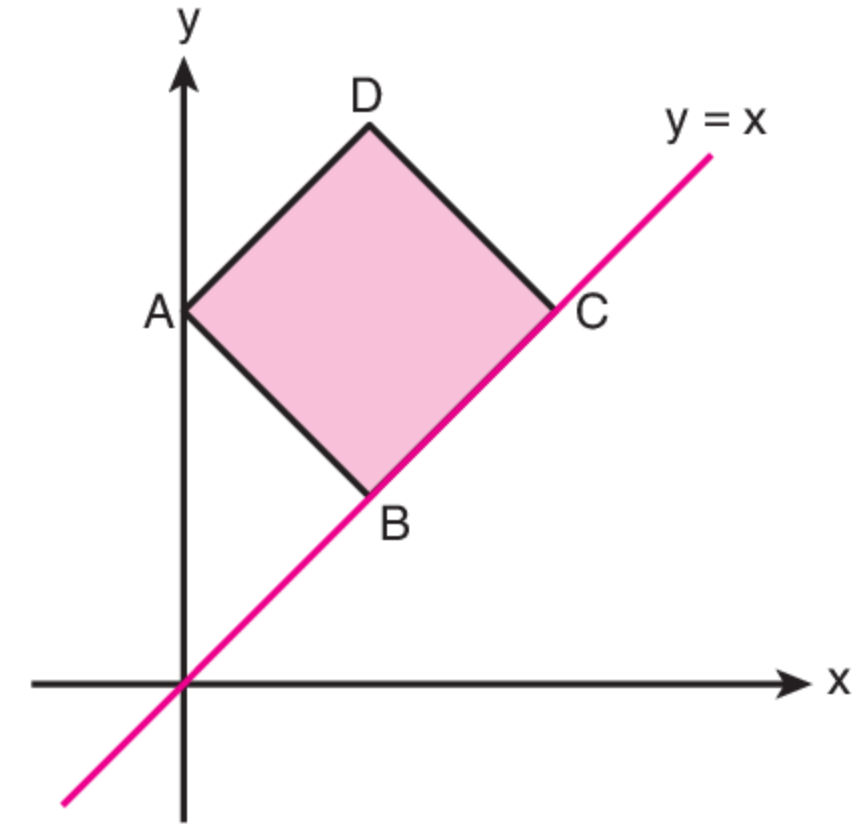
7. Dik koordinat düzleminde verilen OABC dikdörtgeninin B köşesi d: $x - 2y + 24 = 0$ doğrusu üzerindedir.



Çevre(ABCO) = 36 birim olduğuna göre, B noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

- A) -2 B) -4 C) -6 D) -8 E) -12

9. Dik koordinat düzleminde bir köşesi y ekseninde olan ABCD karesinin [BC] kenarı $y = x$ doğrusu üzerindedir.



C noktasının apsisi 2 olduğuna göre, D noktasının koordinatları çarpımı kaçtır?

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

1. Dik koordinat düzleminde A(1, k) noktasının

$$4x - 3y + 5 = 0$$

doğrusuna uzaklığı 3 birim olduğuna göre, k'nın alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

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

2. Dik koordinat düzleminde köşe koordinatları A(-1, 2), B(7, -2) ve C(-5, -6) olan üçgenin A köşesinin [AB] kenarına ait kenarortay doğrusuna uzaklığı kaç birimdir?

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

3. Dik koordinat düzleminde,

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

$$2x - 4y + 1 = 0$$

doğruları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

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

4. Dik koordinat düzleminde,

$$x + y + 6 = 0$$

$$x + y + a = 0$$

doğruları arasındaki uzaklık $2\sqrt{2}$ birim olduğuna göre, a'nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 20

5. Dik koordinat düzleminde kenarlarından ikisi

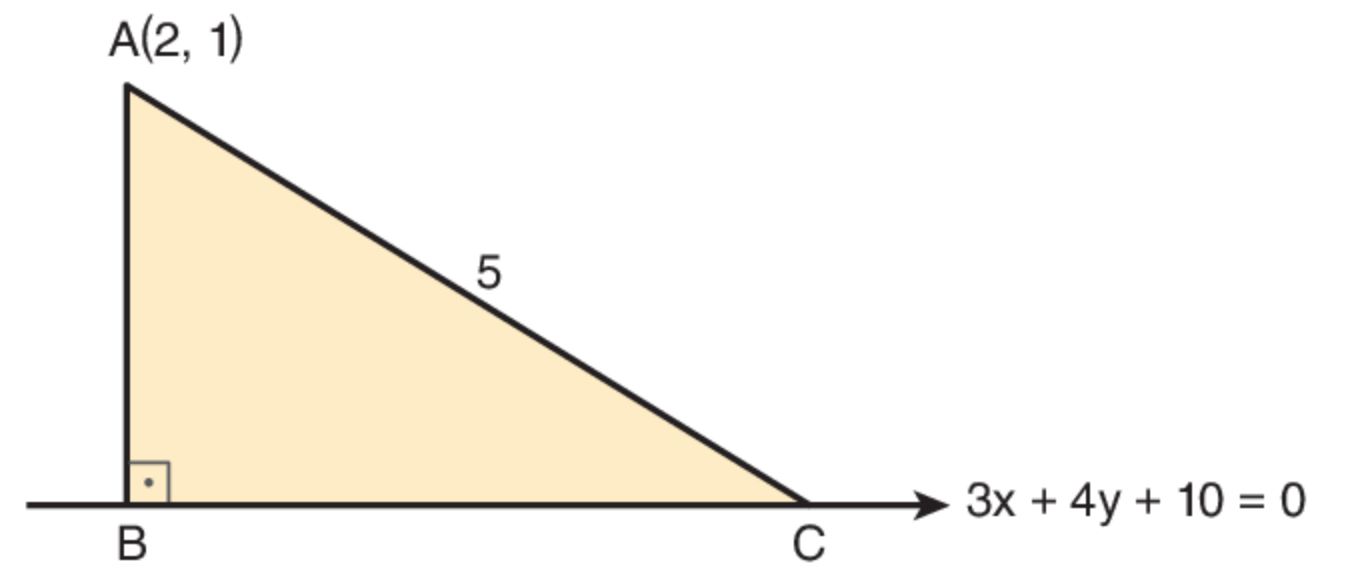
$$3x - 4y + 13 = 0$$

$$3x - 4y - 7 = 0$$

doğruları üzerinde bulunan karesel bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 9 B) 12 C) 16 D) 25 E) 36

- 6.



ABC dik üçgen, $[AB] \perp d$, $|AC| = 5$ birim

Dik koordinat düzleminde verilenlere göre, Alan(ABC) kaç birimkaredir?

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

KARMA TEST

7. Dik koordinat düzleminde

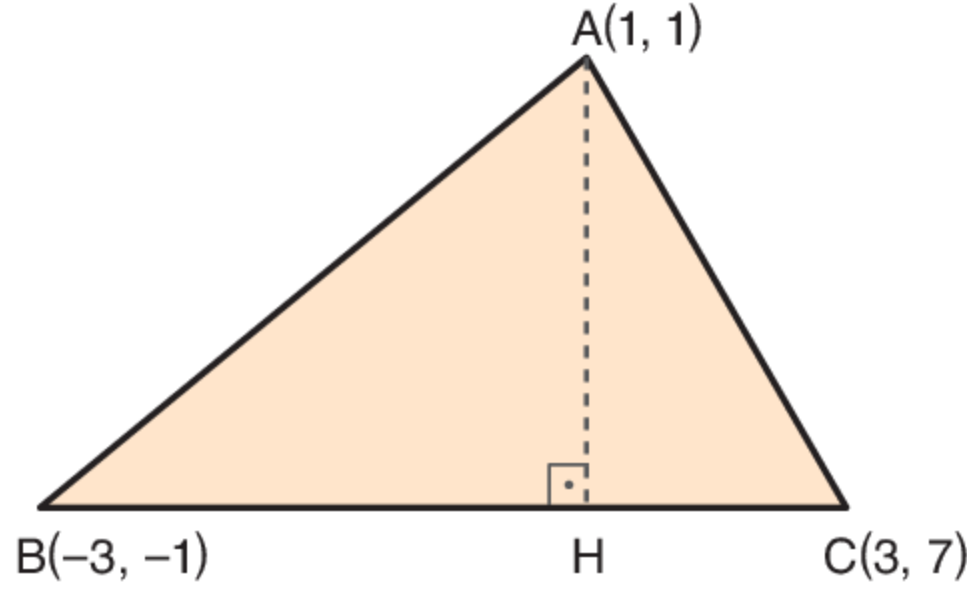
$$x + y = 4$$

$$y - \sqrt{3}x = 0$$

doğruları arasındaki dar açının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

8. Dik koordinat düzleminde ABC üçgeni verilmiştir.



Buna göre, $|AH|$ kaç birimdir?

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

9. Dik koordinat düzleminde,

$$x - y + 1 = 0$$

$$2x - 3y + 6 = 0$$

doğrularının kesim noktasının $3x - 4y - 13 = 0$ doğru-
suna uzaklığı kaç birimdir?

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

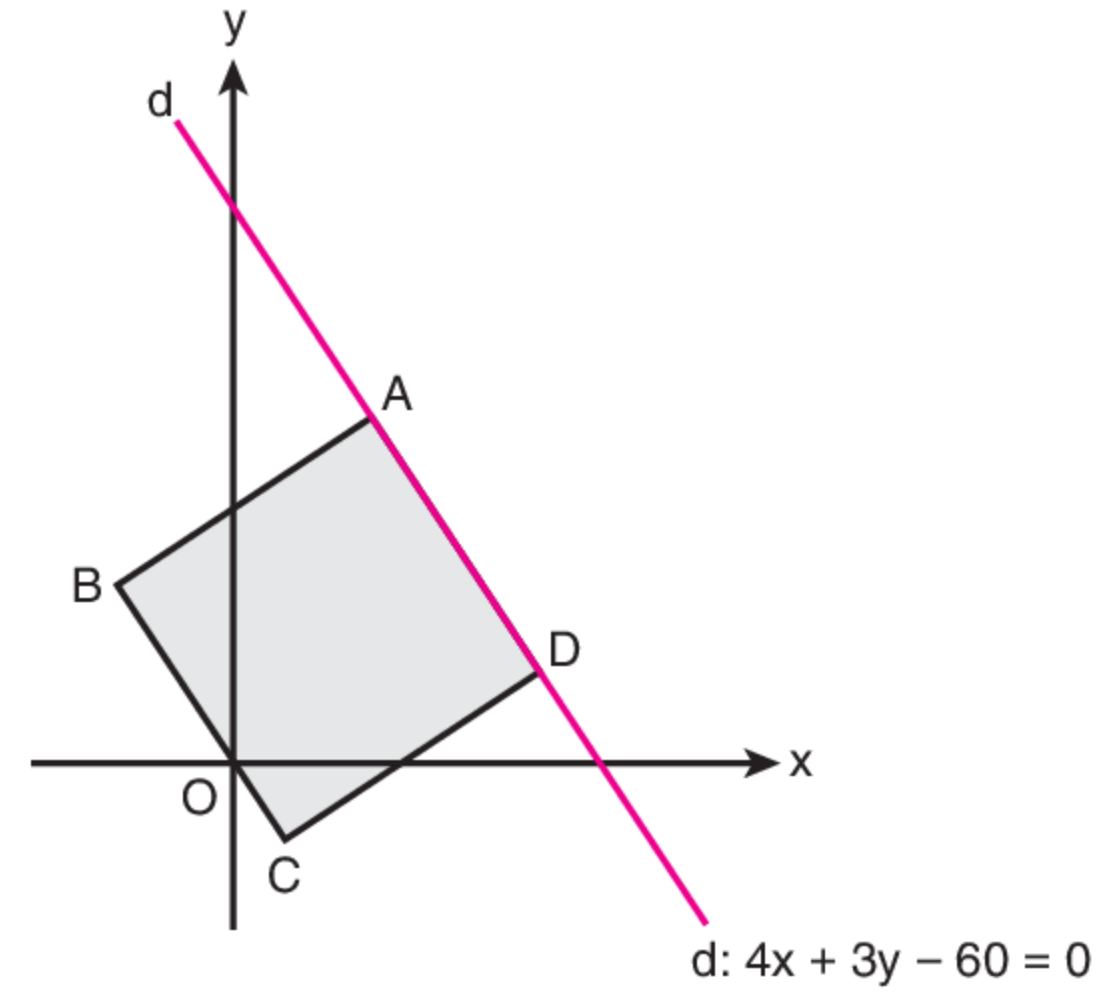
10. Dik koordinat düzleminde, $A(1, a)$ noktasının

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

doğrusuna uzaklığı $\sqrt{13}$ birim olduğuna göre, a 'nın ala-
bileceği değerler toplamı kaçtır?

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

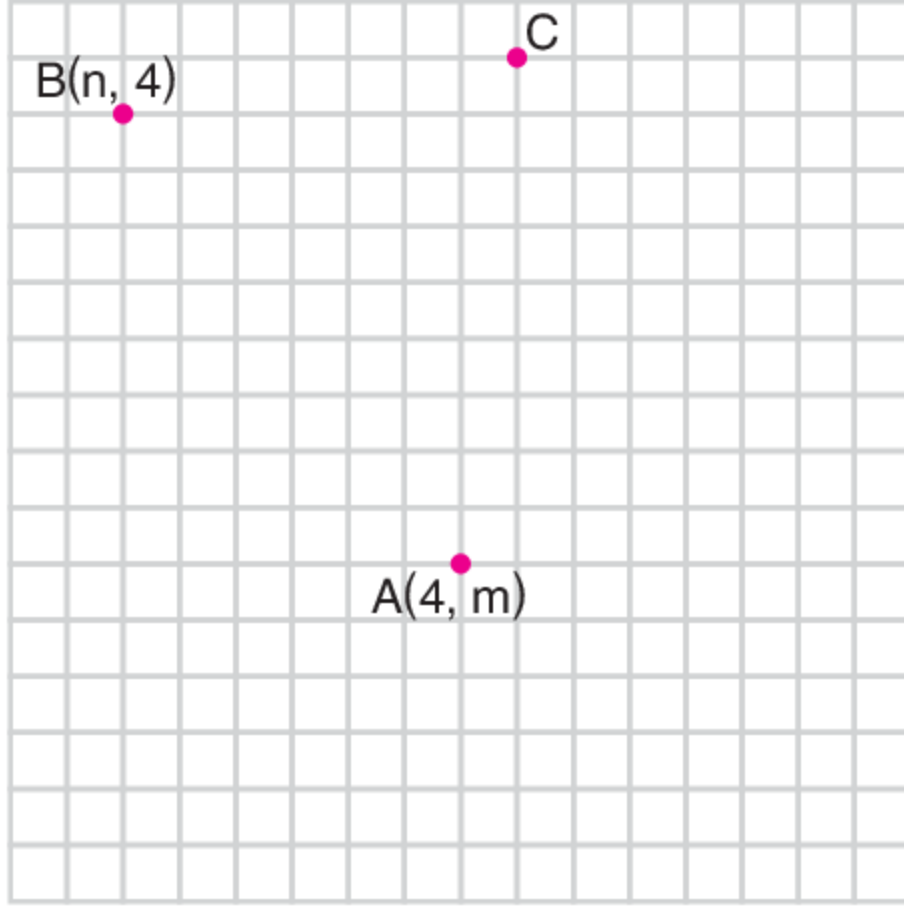
11. Dik koordinat düzleminde A ve D köşeleri d doğrusu üze-
rinde ve $[BC]$ kenarı orijinden geçen ABCD karesi yerleş-
tirilmiştir.



Buna göre, bu karenin çevresi kaç birimdir?

- A) 32 B) 48 C) 52 D) 60 E) 72

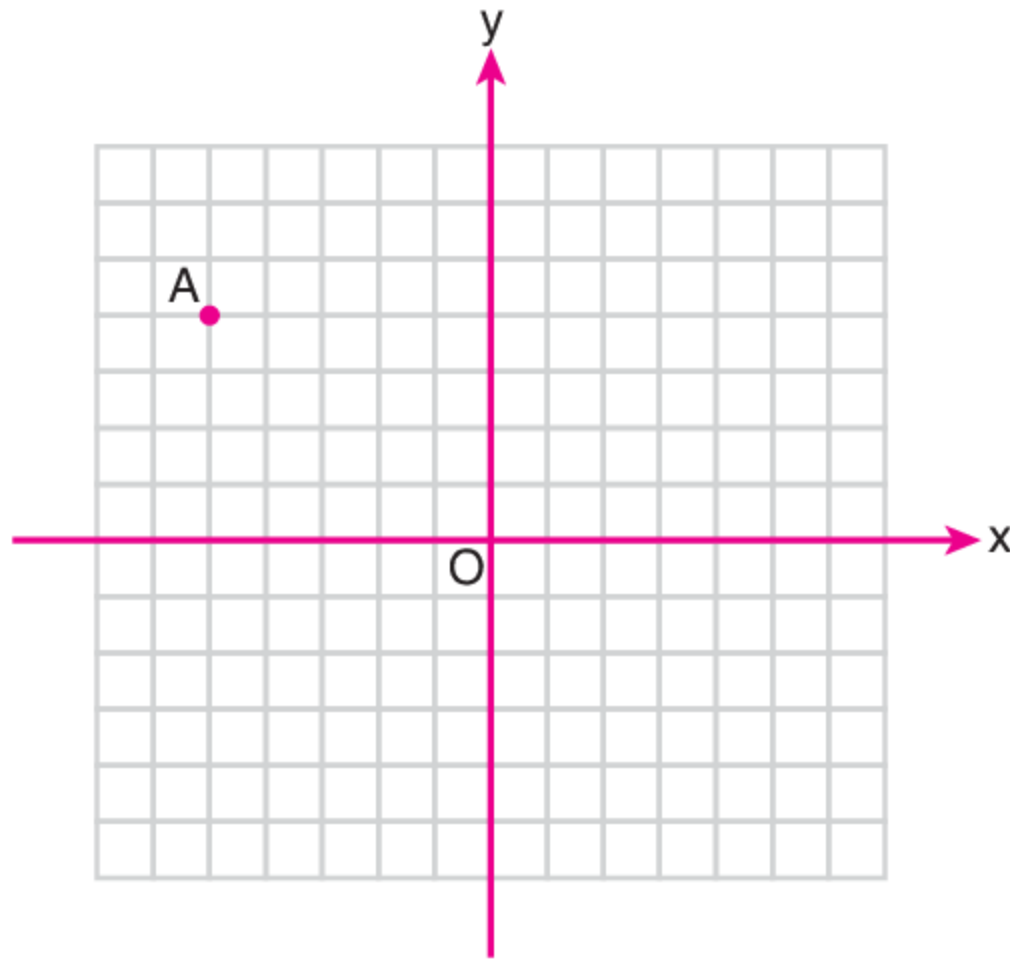
1. Aşağıdaki birimkareli zemine bir dik koordinat sistemi yerleştirildiğinde A noktasının apsisi ile B noktasının ordinatı 4 olmaktadır.



Buna göre, C noktasının orijine uzaklığı kaç birimdir?

- A) 4 B) 6 C) $4\sqrt{3}$ D) 7 E) $5\sqrt{2}$

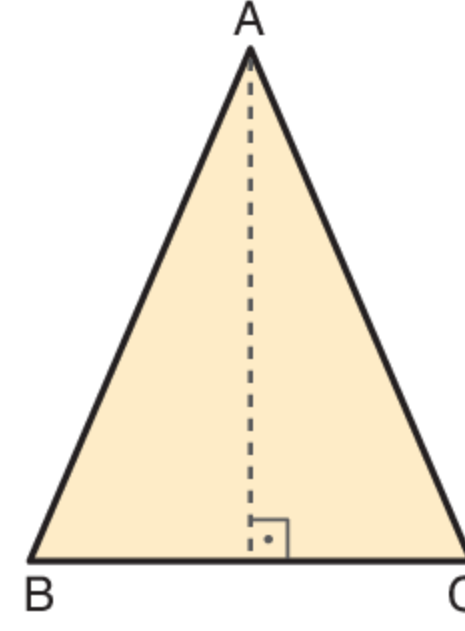
2. Aşağıda dik koordinat düzleminde verilen bir hareketlinin konumunun koordinatları $A(-5, 4)$ tür.



Bu hareketli 10 birim sağa, 6 birim aşağı hareket ettiğinde elde edilen görüntünün koordinatları toplamı kaçtır?

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

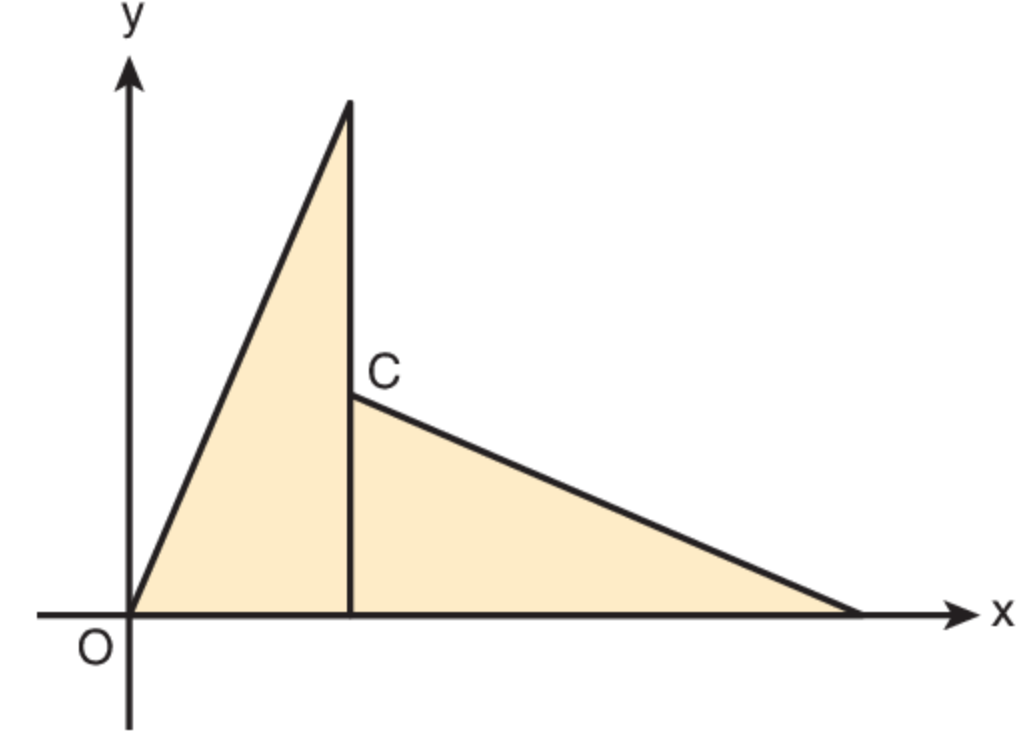
3.



$$|AB| = |AC| = 13 \text{ birim}$$

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

Yandaki ABC üçgeni şekildeki gibi iki eş parçaya ayrılıyor. Ayrılan parçalar dik koordinat düzlemine şekildeki gibi yerleştiriliyor.

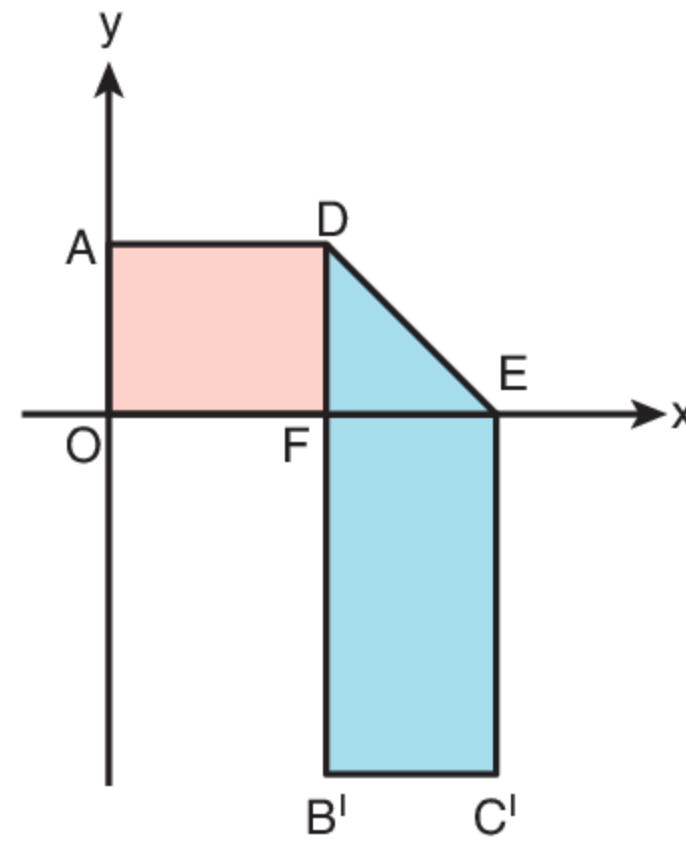
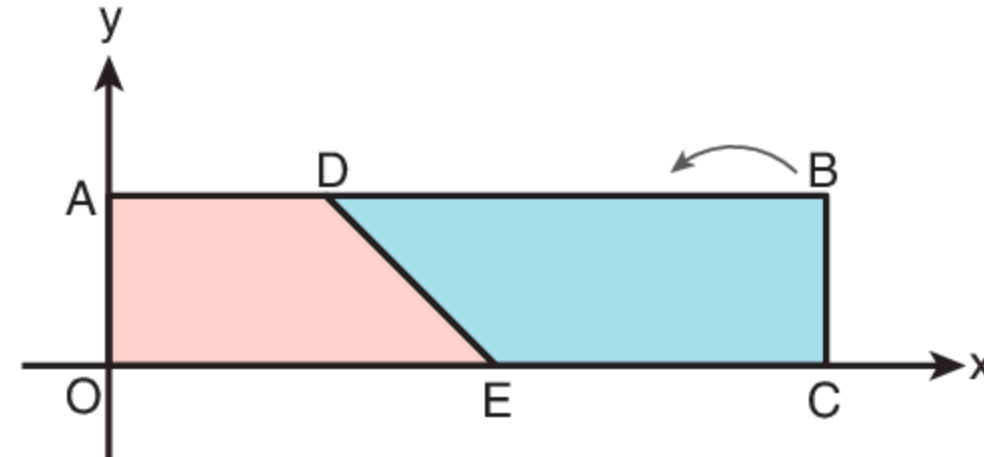


Buna göre, C noktasının koordinatları çarpımı kaçtır?

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 45

4.

Dik koordinat düzleminde ABCD dikdörtgeni B köşesinden ok yönünde [DE] boyunca katlanıyor.



$$[DB'] \perp [OE]$$

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

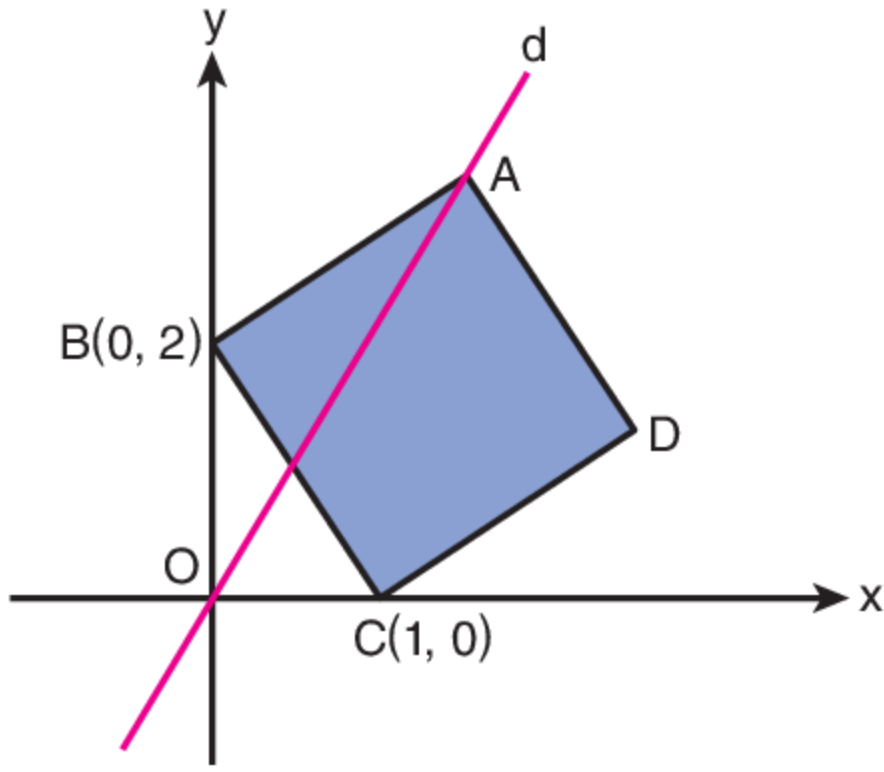
$$A(ADFO) = 8 \text{ br}^2$$

Buna göre, $A(DB'C'E)$ kaç birimkaredir?

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

ÖSYM TARZI SORULAR

5.

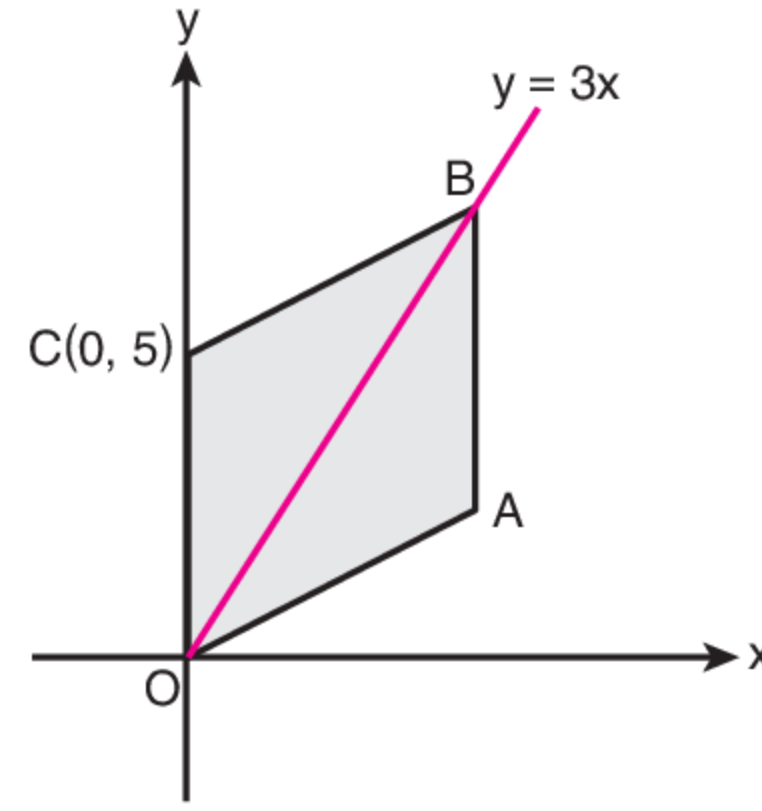


Dik koordinat düzleminde
ABCD kare
B(0, 2)
C(1, 0)

Buna göre, O ve A noktalarından geçen d doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

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

7.

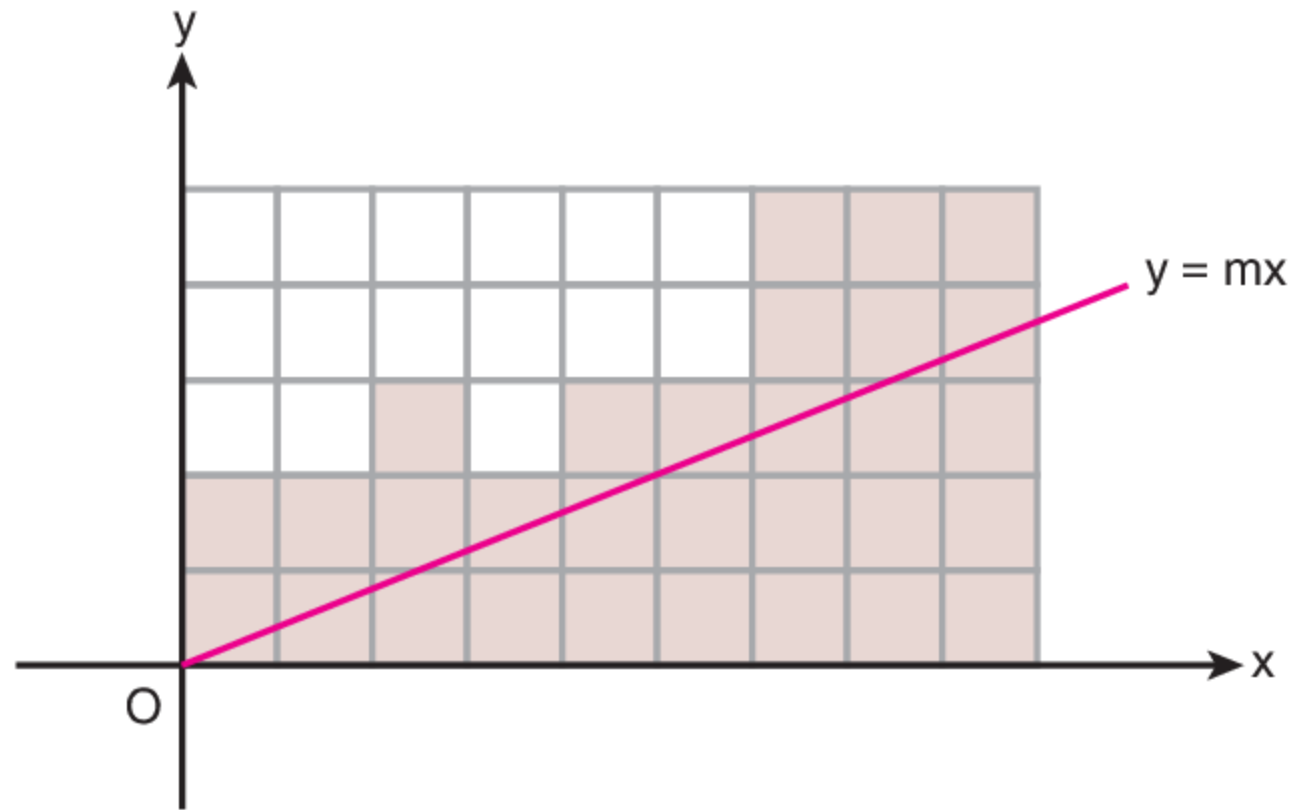


Dik koordinat düzleminde
OABC eşkenar dörtgen
C(0, 5)
 $y = 3x$

Buna göre, A noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

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

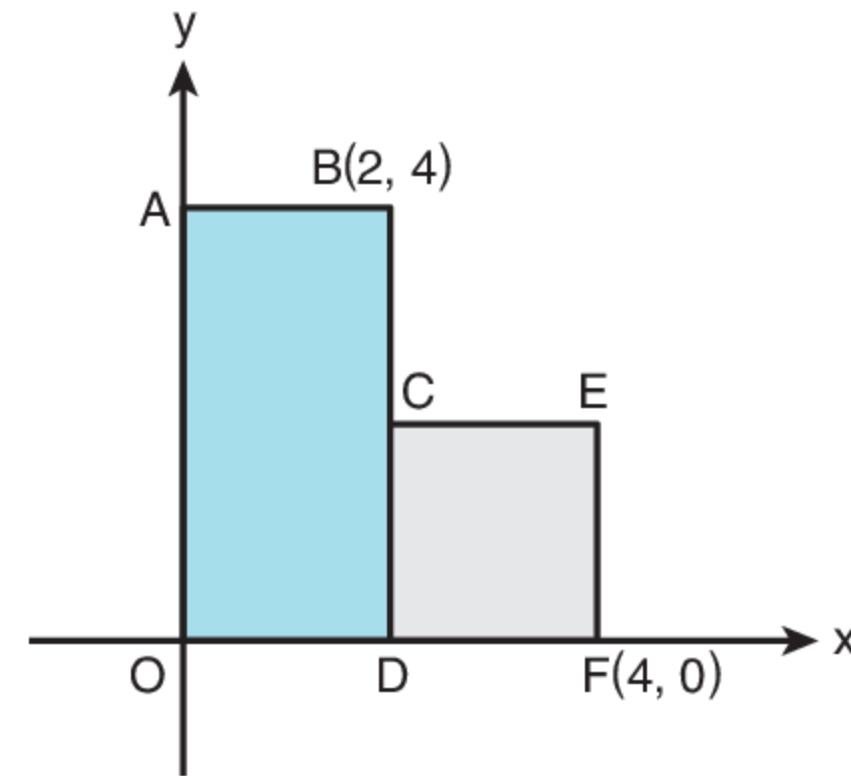
6. Dik koordinat düzlemindeki şekil birimkarelerden oluşturulmuştur.



Denklemi $y = mx$ olan doğru boyalı bölgeyi alanları eşit iki bölgeye ayırdığına göre, m kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{10}{27}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{16}{27}$

8.

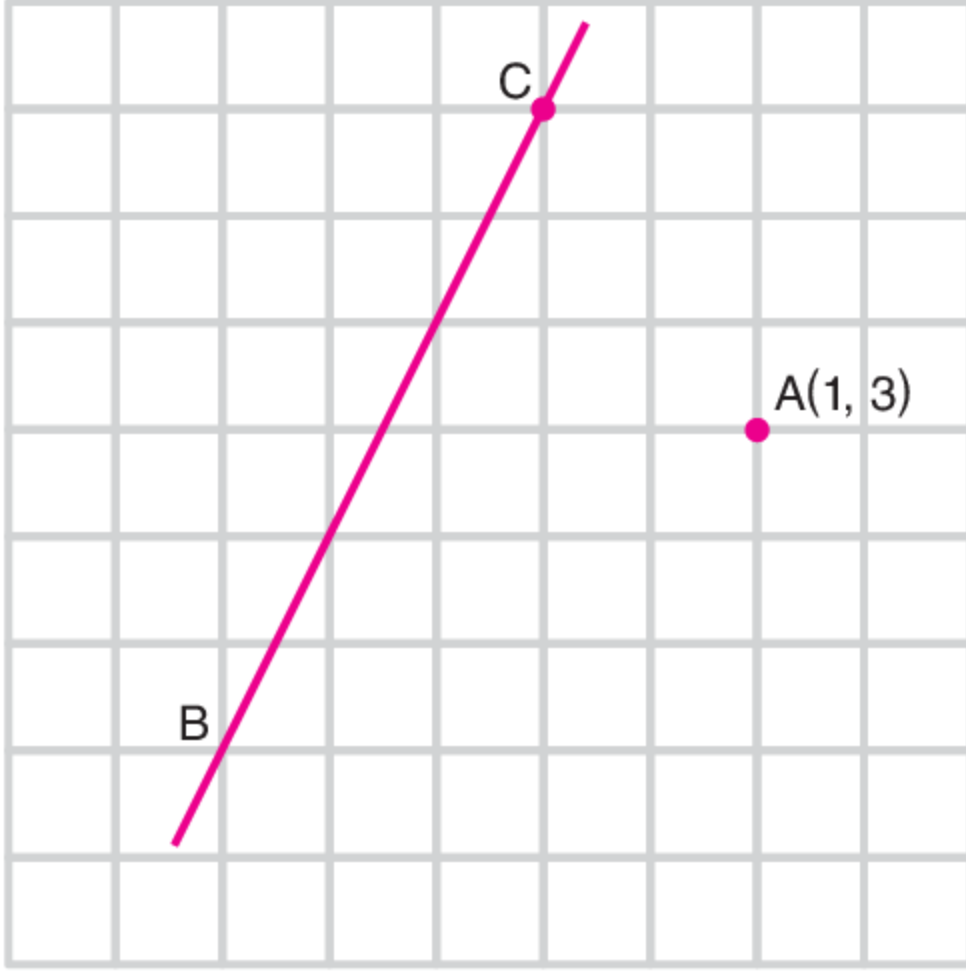


OABD dikdörtgen, CEFD kare, B(2, 4), F(4, 0)

Buna göre, AE doğrusuna dik olan ve C noktasından geçen doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = 2x - 2$ B) $y = -2x + 2$ C) $y = 2x + 2$
D) $y = x - 2$ E) $2x - 1$

1. Aşağıda eksenleri silinerek birim karelere ayrılmış dik koordinat düzleminde $A(1, 3)$ noktası verilmiştir.



Buna göre, B ve C noktalarından geçen doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = x + 5$ B) $y = 2x + 8$ C) $y = 2x - 8$
D) $y = x + 6$ E) $y = 3x - 4$

3. Dik koordinat düzleminde $A(4, 3)$ noktasından geçen bir d doğrusu denklemi $y = 3x + 5$ olan doğru ile kesişmemektedir.

Buna göre, d doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y + 3x + 3 = 0$ B) $y - 3x - 3 = 0$
C) $y - 3x - 6 = 0$ D) $y + 3x - 9 = 0$
E) $y - 3x + 9 = 0$

4. Dik koordinat düzleminde $2x - 3y + 7 = 0$ doğrusu üzerinde bulunan bir A noktasının koordinatları toplamı -1 dir.

Buna göre, A noktasının başlangıç noktasına olan uzaklığı kaç birimdir?

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

2. Dik koordinat düzleminde $A(-2, m)$ ve $B(2, -3)$ noktaları veriliyor.

ABC üçgeninin C köşesinden çizilen yüksekliği taşıyan doğru denklemi $2x - 3y + 5 = 0$ olduğuna göre, m kaçtır?

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

5. Dik koordinat düzleminde bir köşesi $A(1, -3)$ noktası olan karenin bir kenarı $y = x + 6$ doğrusu üzerindedir.

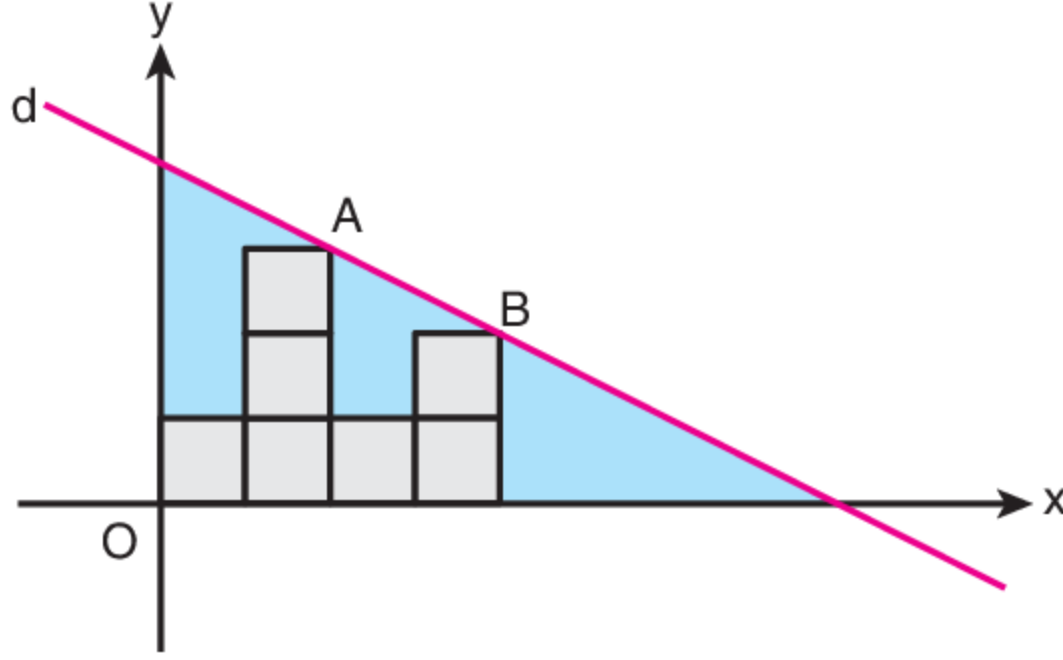
Buna göre, bu karenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 80



ÖSYM TARZI SORULAR

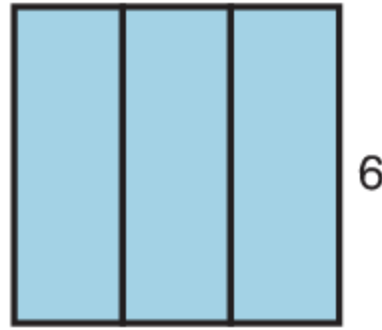
1. Dik koordinat düzleminde yedi birimkare ile oluşturulan şekil ve A, B noktalarından geçen d doğrusu verilmiştir.



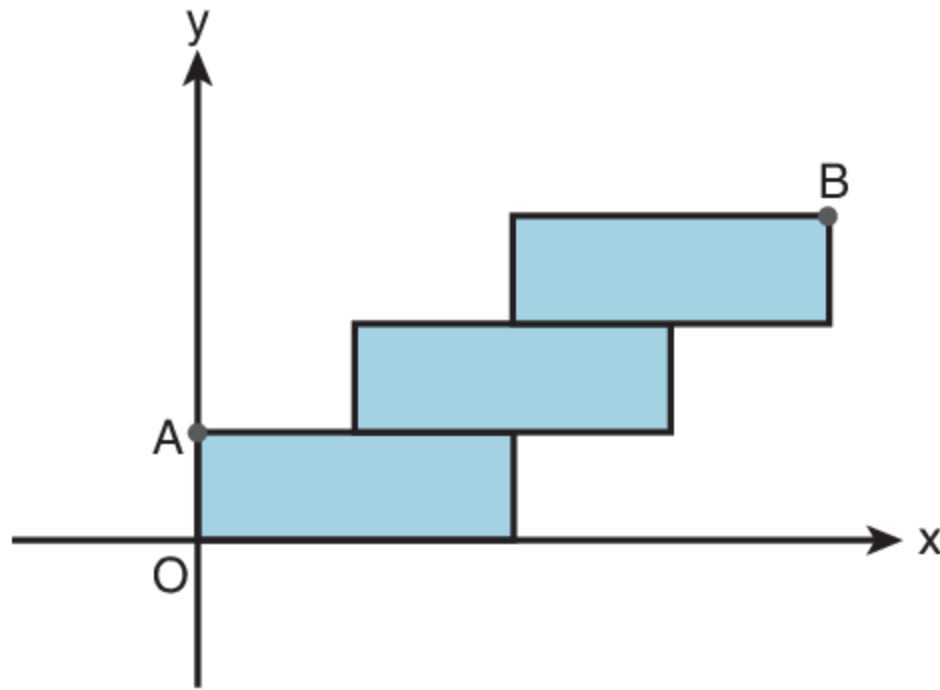
Buna göre, mavi renk ile boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

2.



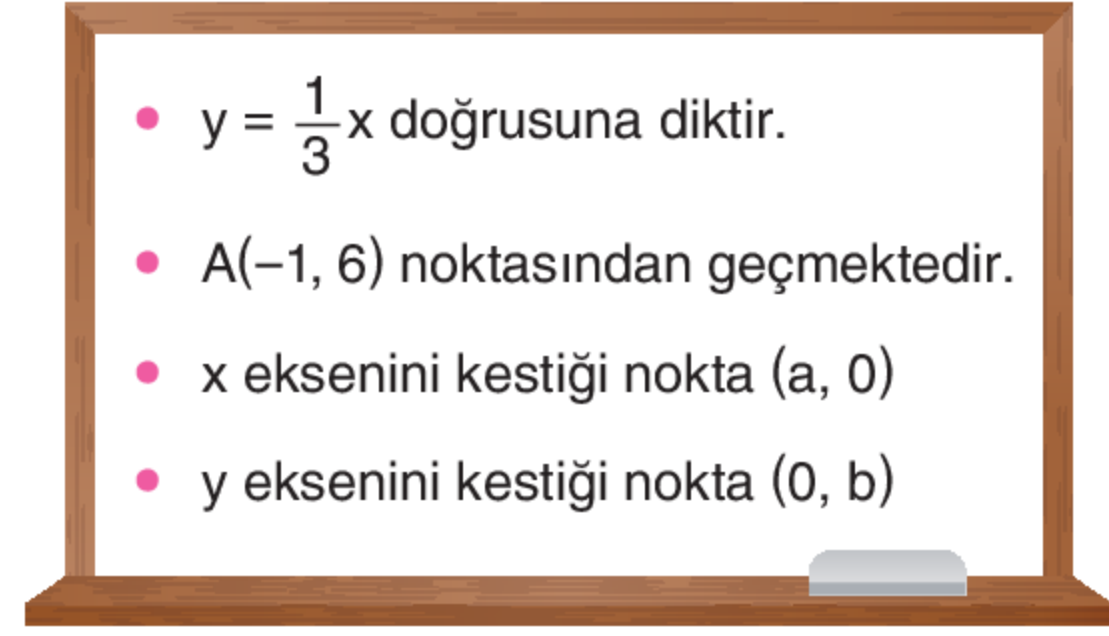
Bir kenarı 6 birim olan kare üç eş dikdörtgene ayrılıp dik koordinat düzlemine orta noktalarından birleştirilerek yerleştirilmiştir.



Buna göre, A ve B noktalarından geçen doğrunun eğimi kaçtır?

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

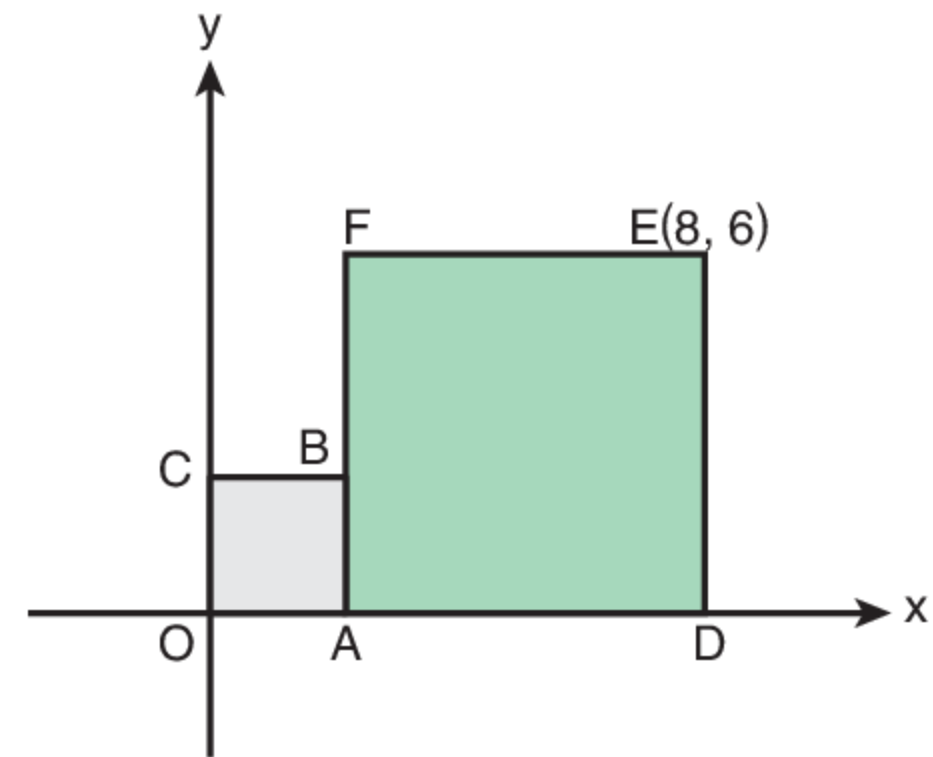
3. Ahmet öğretmen tahtaya dik koordinat düzlemindeki d doğrusu ile ilgili aşağıdaki bilgileri yazmıştır.



Buna göre, Ahmet öğretmenin öğrencilerine sorduğu "a + b toplamı kaçtır?" sorusunun cevabı aşağıdakilerden hangisidir?

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

4. Dik koordinat düzlemine OABC ve ADEF kareleri yerleştirilmiştir.



E(8, 6) olduğuna göre, karelerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

- A) 32 B) 40 C) 50 D) 64 E) 81

1.

Çıkış Soru
(2020 / MSÜ)

ÖSYM

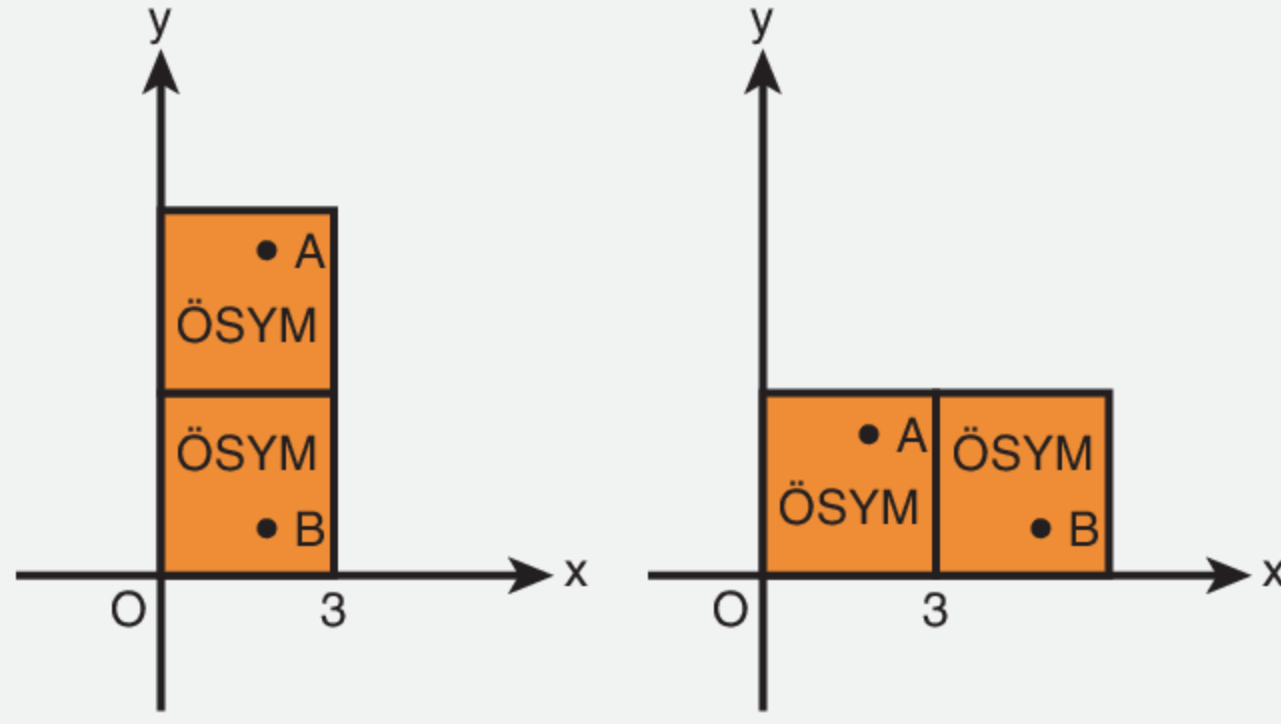
Dik koordinat düzleminde $A(a, b)$ ve $B(c, d)$ noktaları arasındaki uzaklık

$$|AB| = \sqrt{(c - a)^2 + (d - b)^2}$$

formülüyle hesaplanır.

Üzerinde ÖSYM yazılı olan ve bir kenar uzunluğu 3 birim olan kare şeklinde iki özdeş kağıttan birinin üzerinde A, diğerinin üzerinde B noktası işaretlenmiştir. Dik koordinat düzleminde bu iki kağıt aralarında boşluk kalmadan kağıtların tamamı görünecek biçimde

- Şekil 1'deki gibi üst üste yerleştirildiğinde A ve B noktaları $x = 2$ doğrusu üzerinde,
- Şekil 2'deki gibi yan yana yerleştirildiğinde ise A ve B noktaları $2x + 3y = 12$ doğrusu üzerinde bulunmaktadır.



Şekil 1

Şekil 2

Buna göre, Şekil 2'de A ve B noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

- A) $\sqrt{13}$ B) $\sqrt{15}$ C) $2\sqrt{3}$
D) 3 E) 4

2.

Çıkış Soru
(2022 / AYT)

ÖSYM

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

$$3y = 2x + a$$

$$by = 3x - 12$$

doğruları y-ekseni üzerindeki bir noktada kesişmektedir.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

- A) 16 B) 19 C) 20 D) 21 E) 24

3.

Çıkış Soru
(2023 / AYT)

ÖSYM

Dik koordinat düzleminde $2x + y = 12$ doğrusu ile bir d doğrusu $A(4, 4)$ noktasında kesişmektedir.

Bu iki doğru, merkezi $A(4, 4)$ noktası olan her daireyi eşit alanlı dört bölgeye ayırmaktadır.

Buna göre, d doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-2x + y = -4$ B) $x - 3y = -8$
C) $3x + y = 16$ D) $x + 2y = 12$
E) $x - 2y = -4$

ÖSYM'DE ÇIKMIŞ SORULAR

4.

Çıkış Soru
(2021 / AYT)

ÖSYM

Dik koordinat düzleminde bir köşesi orijinde olan bir üçgenin, ağırlık merkezi (0, 6) noktası, diklik merkezi ise (0, 8) noktasıdır.

Buna göre, bu üçgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 18 B) 21 C) 24 D) 27 E) 30

5.

Çıkış Soru
(2022 / AYT)

ÖSYM

Dik koordinat düzleminin birinci bölgesinde bulunan ve kenarları koordinat eksenlerine paralel olan bir karenin köşegenleri (3, 6) noktasında kesişmektedir.

Bu karenin orijine en uzak köşesinin koordinatları toplamı 14 olduğuna göre, karenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 4 B) 9 C) 16 D) 25 E) 36

6.

Çıkış Soru
(2021 / AYT)

ÖSYM

Dik koordinat düzleminde $y = x + 2$ doğrusu üzerinde bulunan A ve B noktaları arasındaki uzaklık 3 birimdir.

[AB] doğru parçasının orta noktasının koordinatları (-1, 1) olduğuna göre, A ve B noktaları analitik düzlemin hangi bölgelerindedir?

- A) Her ikisi de II. bölgede
B) Her ikisi de III. bölgede
C) Biri I. bölgede, diğeri II. bölgede
D) Biri I. bölgede, diğeri III. bölgede
E) Biri II. bölgede, diğeri III. bölgede

7.

Çıkış Soru
(2021 / AYT)

ÖSYM

Dik koordinat düzleminde A(3, 4) noktasında dik kesişen iki doğrunun eğimleri toplamı $\frac{3}{2}$ olarak hesaplanıyor.

Bu iki doğrunun x-eksenini kestiği noktalar B ve C noktaları olduğuna göre, ABC üçgeninin alanı kaç birimkaredir?

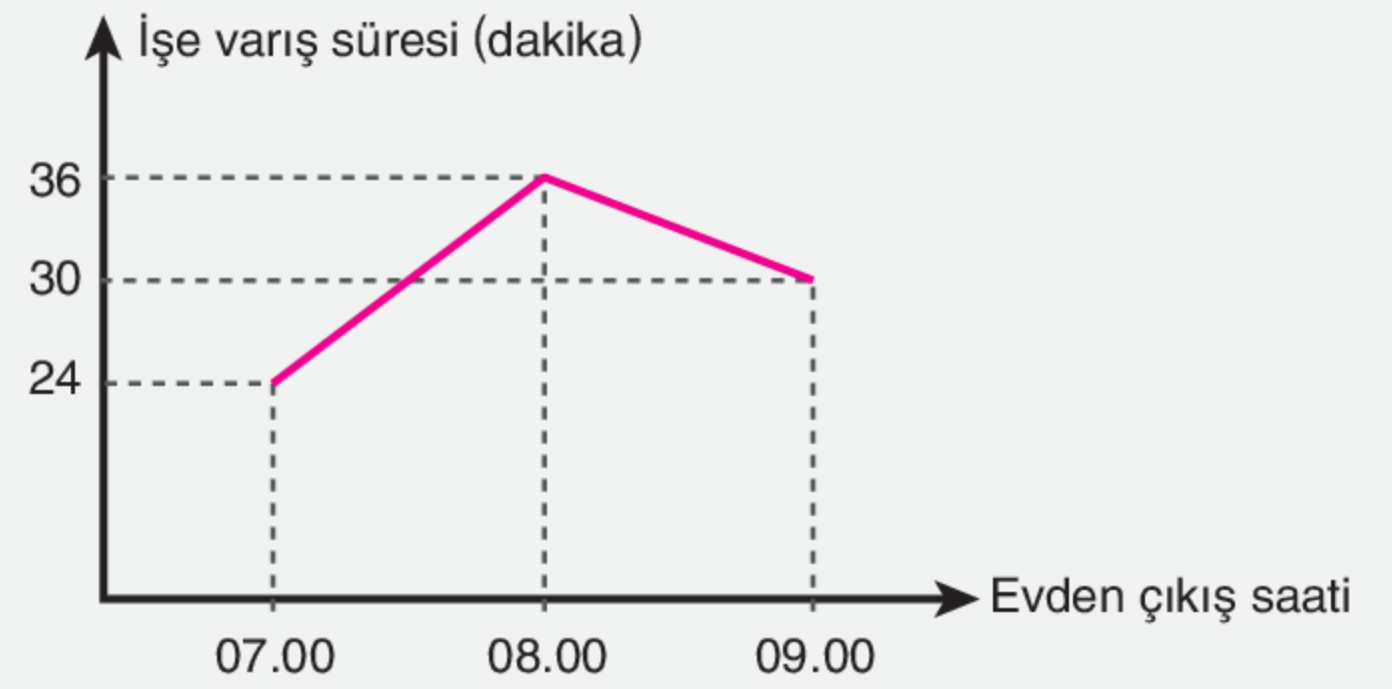
- A) 24 B) 20 C) 16 D) 12 E) 8

8.

Çıkış Soru
(2021 / TYT)

ÖSYM

Fatih'in belirli bir günde evden çıkış saatine göre işe varış süresinin gösterildiği aşağıdaki grafikte, 07.00 - 08.00 ve 08.00 - 09.00 saatleri arasındaki grafik gösterimleri doğrusaldır.



08.00 ile 09.00 arasında bir saatte evden çıkan Fatih, tam bir saat önce evden çıksaydı işe varma süresi yine aynı olacaktı.

Buna göre, Fatih saat kaçta işe varmıştır?

- A) 09.12 B) 09.15 C) 09.18
D) 09.21 E) 09.24

#mikro orijinal çözmeden sınava girilmez#