

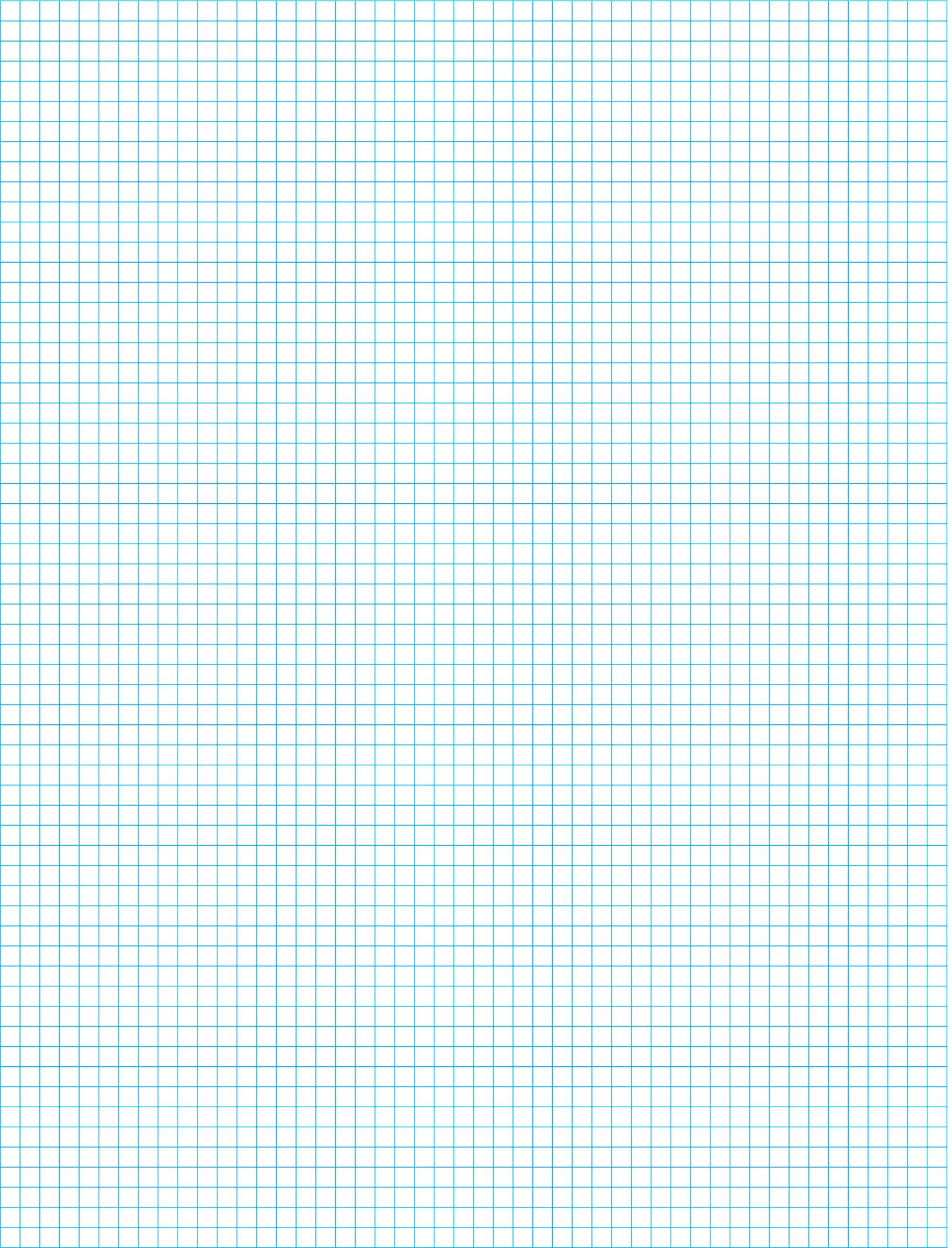


12.Sınıf

ACIL MATEMATİK

Kış Ödev Föyü





1. $\cos \frac{2\pi}{9} \cdot \cos \frac{\pi}{18} + \sin \frac{2\pi}{9} \cdot \sin \frac{\pi}{18} =$

toplaminin sonucu kaçtır?

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

$$\cos\left(\frac{2\pi}{9} - \frac{\pi}{18}\right) = \cos\frac{3\pi}{18} = \cos\frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

2. $\sin\left(\frac{\pi}{6} + x\right) + \cos\left(\frac{\pi}{3} + x\right) \quad \frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{2}$

toplaminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin x$ B) $2\sin x$ C) $\cos x$
D) $2\cos x$ E) $3\sin x$

$$\sin\frac{\pi}{6} \cdot \cos x + \sin x \cdot \cos\frac{\pi}{6} + \cos\frac{\pi}{3} \cdot \cos x - \sin\frac{\pi}{3} \cdot \sin x$$

$$= 2 \cdot \sin\frac{\pi}{6} \cdot \cos x = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \cos x = \cos x$$

3. $\sin x + \cot 30^\circ \cdot \cos x$

toplaminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

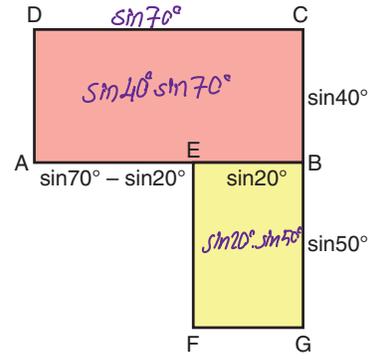
- A) $2 \cdot \sin(60^\circ + x)$ B) $3 \cdot \sin(30^\circ - x)$
C) $2 \cdot \sin(x + 30^\circ)$ D) $\sin(60^\circ - x)$
E) $\cos(60^\circ - x)$

$$\frac{\sin x}{1} + \frac{\cos 30}{\sin 30} \cdot \cos x = \frac{\sin x \cdot \sin 30 + \cos 30 \cdot \cos x}{\sin 30}$$

$$= \frac{\cos(30 - x)}{\frac{1}{2}} = 2 \cos(30 - x)$$

$$= 2 \sin(60 + x)$$

4.



ABCD ve BEFG birer dikdörtgendir.

Şekilde verilenlere göre, boyalı bölgelerin alanları toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $\cos 70^\circ$ E) $\sin 70^\circ$

$$\sin 40 \cdot \sin 70 + \sin 20 \cdot \sin 50 = \cos(70 - 40)$$

$$\underbrace{\sin 40 \cdot \sin 70}_{\cos 70} + \underbrace{\sin 20 \cdot \sin 50}_{\cos 40} = \cos 30 = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

ACIL MATEMATİK

5. $(\sin 40^\circ \cdot \sin 10^\circ - \cos 40^\circ \cdot \cos 10^\circ) \cdot \cos 10^\circ + \sin 10^\circ \cdot \sin 50^\circ$ işleminin sonucu kaçtır?

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

$$(-(\cos 40 \cdot \cos 10 - \sin 40 \cdot \sin 10)) \cdot \cos 10 + \sin 10 \cdot \sin 50$$

$$= -\cos 50 \cdot \cos 10 + \sin 10 \cdot \sin 50$$

$$= -\cos 60 = -\frac{1}{2}$$

6. $\frac{\tan 40^\circ \cdot \cos 10^\circ + \sin 10^\circ}{\cot 50^\circ \cdot \cos 10^\circ - \sin 10^\circ} \cdot \frac{\sin 40}{\cos 40} \cdot \frac{\cos 10 + \sin 10}{\cos 40}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin 40^\circ$ B) $2\sin 40^\circ$ C) $\sin 50^\circ$ D) $2\cos 40^\circ$ E) $2\cos 20^\circ$

$$\frac{\sin 40 \cdot \cos 10 + \sin 10 \cdot \cos 40}{\cos 40} \cdot \frac{\cos 50 \cdot \cos 10 - \sin 10 \cdot \sin 50}{\sin 50}$$

$$3 = \frac{\sin 50}{\cos 40} = 2 \cdot \sin 50 = 2 \cdot \cos 40$$

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

$$(\cos x - \cos y)^2 + (\sin x + \sin y)^2$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

$$\begin{aligned} &\Rightarrow \cos^2 x - 2\cos x \cos y + \cos^2 y + \sin^2 x + 2\sin x \sin y + \sin^2 y \\ &= 2 - 2(\cos x \cos y - \sin x \sin y) \\ &= 2 - 2 \cdot \cos(x+y) = 2 - 2 \cdot \cos \frac{\pi}{3} \\ &= 2 - 2 \cdot \frac{1}{2} = 1 \end{aligned}$$

8. $\cos(x - y) = 5 \cdot \cos(x + y)$

eşitliği veriliyor.

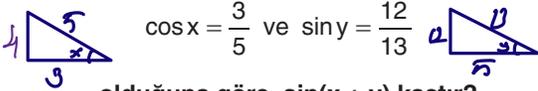
$$\tan y = \frac{1}{3}$$

olduğuna göre, $\tan x$ kaçtır?

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

$$\begin{aligned} &\Rightarrow \cos x \cos y + \sin x \sin y = 5(\cos x \cos y - \sin x \sin y) \\ &\cos x \cos y + \sin x \sin y = 5\cos x \cos y - 5\sin x \sin y \\ &6\sin x \sin y = 4\cos x \cos y \\ &\frac{\sin x \sin y}{\cos x \cos y} = \frac{4}{6} \Rightarrow \tan x \cdot \tan y = \frac{2}{3} \\ &\tan x \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \\ &\tan x = 2 \end{aligned}$$

9. $x, y \in (0, \frac{\pi}{2})$ olmak üzere,



$$\cos x = \frac{3}{5} \text{ ve } \sin y = \frac{12}{13}$$

olduğuna göre, $\sin(x + y)$ kaçtır?

- A) $\frac{46}{65}$ B) $\frac{48}{65}$ C) $\frac{52}{65}$ D) $\frac{56}{65}$ E) $\frac{58}{65}$

$$\begin{aligned} \sin(x+y) &= \sin x \cos y + \sin y \cos x \\ &= \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{13} + \frac{12}{13} \cdot \frac{3}{5} = \frac{56}{65} \end{aligned}$$

10. $5x + 3y = \pi$ olduğuna göre, $(3x+2y) + (2x+y) = \pi$

$$\frac{\sin 3x \cdot \cos 2y + \cos 3x \cdot \sin 2y}{\sin 2x \cdot \cos y + \cos 2x \cdot \sin y} = \frac{\sin(3x+2y)}{\sin(2x+y)} = 1$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$\begin{aligned} a+b &= \pi \\ \text{ve } \sin a &= \sin b \end{aligned}$$

11.
$$\frac{\cos(a+b) - \cos a \cdot \cos b}{\sin(a+b) - \sin a \cdot \cos b} = \frac{\cos a \cos b - \sin a \sin b - \cos a \cos b}{\sin a \cos b + \sin b \cos a - \sin a \cos b}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -tana B) tana C) cota D) -cota E) -sina

$$= \frac{-\sin a \sin b}{\sin b \cos a} = -\tan a$$

12. $(\cos a + \sin b)^2 = \left(\frac{3}{4}\right)^2 \Rightarrow$
 $(\sin a - \cos b)^2 = \left(\frac{1}{4}\right)^2 \Rightarrow$

olduğuna göre, $\sin(a - b)$ ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{11}{8}$ B) $\frac{21}{16}$ C) $\frac{15}{16}$ D) $\frac{13}{16}$ E) $\frac{11}{16}$

$$\begin{aligned} &\cos^2 a + 2\sin b \cos a + \sin^2 b = \frac{9}{16} \\ &\sin^2 a - 2\sin a \cos b + \cos^2 b = \frac{1}{16} \\ &1 - 2(\sin a \cos b - \sin b \cos a) + 1 = \frac{10}{16} \Rightarrow 2 - 2\sin(a-b) = \frac{5}{8} \\ &2 - \frac{5}{8} = 2\sin(a-b) \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} \frac{11}{8} &= 2\sin(a-b) \\ \sin(a-b) &= \frac{11}{16} \end{aligned}$$

1. Bir dar açılı ABC üçgeninde,

$$\sin \hat{A} \cdot \cos \hat{B} + \sin \hat{B} \cdot \cos \hat{A} = \frac{4}{5}$$

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

$$\hat{A} + \hat{B} = 180^\circ - \hat{C}$$

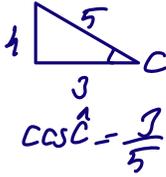
olduğuna göre, $\cos \hat{C}$ kaçtır?

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

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

$$\sin(180^\circ - \hat{C}) = \frac{4}{5}$$

$$\sin \hat{C} = \frac{4}{5}$$



2.

$$\frac{\tan 50^\circ \cdot \tan 10^\circ - 1}{\tan 50^\circ + \tan 10^\circ} = - \left(\frac{1 - \tan 50^\circ \cdot \tan 10^\circ}{\tan 50^\circ + \tan 10^\circ} \right)$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

$$= - \frac{1}{\tan(50+10)} = -\cot 60^\circ$$

$$= \frac{1}{\sqrt{3}}$$

3.

$$\tan 70^\circ = a$$

$$\cot 65^\circ = \tan 25^\circ$$

olduğuna göre, $\cot 65^\circ$ 'nin a türünden eşiti aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A) $\frac{a+1}{a-1}$ B) $\frac{a}{a+1}$ C) $\frac{a-1}{a+1}$

- D) $\frac{a}{a-1}$ E) $\frac{-a}{a+1}$

$$\tan 70^\circ = \tan(45+25) = a$$

$$\frac{\tan 45^\circ + \tan 25^\circ}{1 - \tan 45^\circ \cdot \tan 25^\circ} = a$$

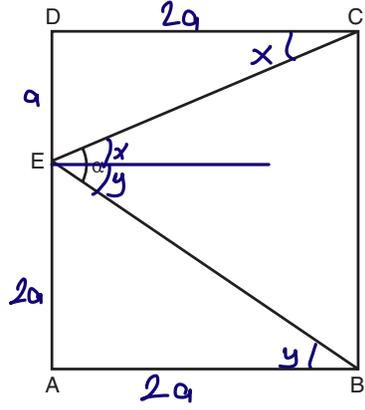
$$\frac{1 + \tan 25^\circ}{1 - \tan 25^\circ} = a$$

$$1 + \tan 25^\circ = a - a \tan 25^\circ$$

$$\tan 25^\circ + a \tan 25^\circ = a - 1$$

$$\tan 25^\circ (1+a) = a-1 \Rightarrow \tan 25^\circ = \frac{a-1}{a+1}$$

4.



$$\tan x = \frac{a}{2a} = \frac{1}{2}$$

$$\tan y = \frac{2a}{2a} = 1$$

ABCD dikdörtgen,

$$|AE| = |DC| = 2 \cdot |ED|, \quad m(\hat{BEC}) = \alpha$$

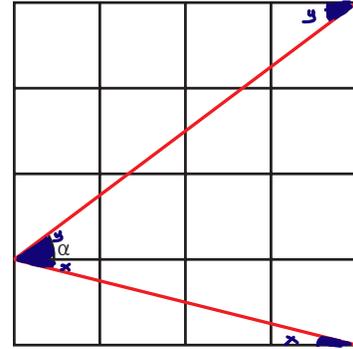
olduğuna göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

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

$$\tan \alpha = \tan(x+y) = \frac{\tan x + \tan y}{1 - \tan x \cdot \tan y} = \frac{\frac{1}{2} + 1}{1 - \frac{1}{2} \cdot 1}$$

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

5.



$$\tan y = \frac{3}{4}$$

$$\tan x = \frac{1}{4}$$

Şekil 16 birim kareden oluşmuştur.

Buna göre, $\cot \alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{8}{7}$ B) $\frac{7}{8}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{13}{16}$ E) $\frac{16}{13}$

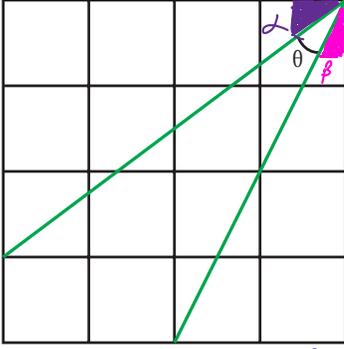
$$\cot \alpha = \cot(x+y) = \frac{1 - \tan x \cdot \tan y}{\tan x + \tan y} = \frac{1 - \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4}}{\frac{1}{4} + \frac{3}{4}}$$

$$= \frac{1 - \frac{3}{16}}{1} = \frac{13}{16}$$

6.

$$\tan \alpha = \frac{3}{4}$$

$$\tan \beta = \frac{2}{4}$$



Şekil birim karelerden oluşmuştur.

Buna göre, $\tan \theta$ kaçtır?

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

$$\tan \theta = \tan(90 - (\alpha + \beta)) = \cot(\alpha + \beta)$$

$$= \frac{1 - \tan \alpha \cdot \tan \beta}{\tan \alpha + \tan \beta}$$

$$= \frac{1 - \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{4}}{\frac{3}{4} + \frac{2}{4}}$$

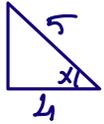
$$= \frac{10}{16} = \frac{5}{8}$$

$$= \frac{1}{2}$$

7.

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

$$\cot y = \frac{5}{12}$$



olduğuna göre, $\cos(x + y)$ kaçtır?

- A) $\frac{-18}{65}$ B) $\frac{-16}{65}$ C) $\frac{-14}{65}$ D) $\frac{-1}{5}$ E) $\frac{-12}{65}$

$$\cos(x + y) = \cos x \cdot \cos y - \sin x \cdot \sin y$$

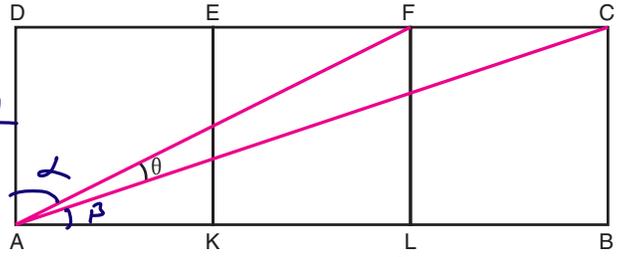
$$= \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{13} - \frac{3}{5} \cdot \frac{12}{13}$$

$$= \frac{20 - 36}{65} = \frac{-16}{65}$$

8.

$$\tan \alpha = 2$$

$$\tan \beta = \frac{1}{5}$$



ABCD dikdörtgen,
AKED, KLFE, LBCF kare

$$m(\widehat{FAC}) = \theta$$

olduğuna göre, $\cot \theta$ kaçtır?

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

$$\cot \theta = \cot(90 - (\alpha + \beta)) = \tan(\alpha + \beta)$$

$$\Rightarrow \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \cdot \tan \beta} = \frac{2 + \frac{1}{5}}{1 - 2 \cdot \frac{1}{5}} = \frac{\frac{11}{5}}{\frac{3}{5}} = \frac{11}{3}$$

$$\alpha + \beta + \theta = 90^\circ$$

$$\theta = 90^\circ - (\alpha + \beta)$$

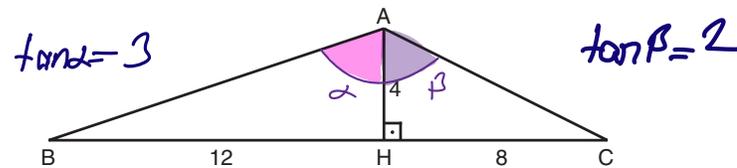
ACIL MATEMATİK

9.

ABC bir üçgendir.

$$[AH] \perp [BC]$$

$|AH| = 4$ birim, $|BH| = 12$ birim ve $|HC| = 8$ birimdir.



Buna göre, $m(\widehat{BAC})$ kaç derecedir?

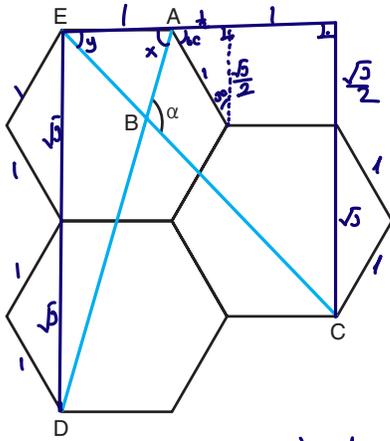
- A) 45 B) 60 C) 75 D) 120 E) 135

$$\tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \cdot \tan \beta} = \frac{3 + 2}{1 - 3 \cdot 2}$$

$$= \frac{5}{-5} = -1$$

$$= \tan 135^\circ$$

10. Aşağıdaki şekil, birbirine eş 3 tane düzgün altıgenen oluşmuştur.



$$\tan y = \frac{3\sqrt{3}}{2\sqrt{3}}$$

$$\tan y = \frac{3\sqrt{3}}{2\sqrt{3}}$$

$$\tan x = 2\sqrt{3}$$

A, B, D doğrusal
E, B, C doğrusal
 $m(\widehat{ABC}) = \alpha$

$$\tan(x+y) = \frac{\tan x + \tan y}{1 - \tan x \cdot \tan y}$$

$$= \frac{2\sqrt{3} + \frac{3\sqrt{3}}{2}}{1 - 2\sqrt{3} \cdot \frac{3\sqrt{3}}{2}}$$

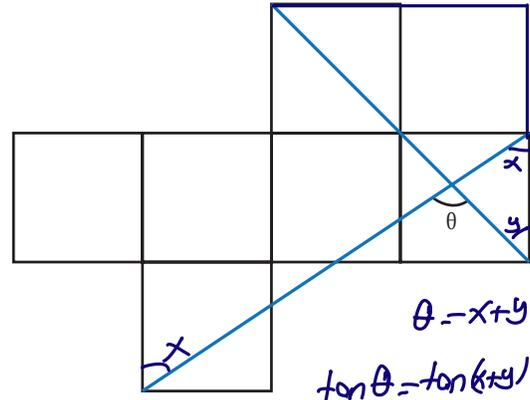
olduğuna göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

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

$$= \frac{\frac{4\sqrt{3}}{2}}{-18} = -\frac{\sqrt{3}}{9}$$

ACIL MATEMATİK

12.



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

$$\tan y = -1$$

$$\theta = x + y$$

$$\tan \theta = \tan(x+y)$$

Şekil birim karelerden oluşmuştur.

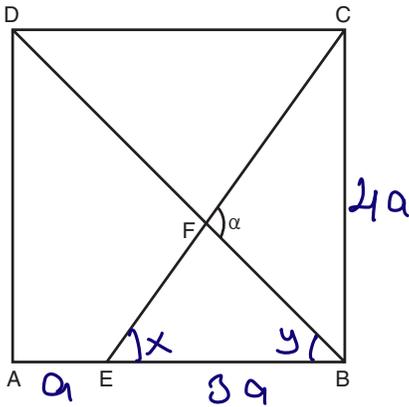
Buna göre, $\tan \theta$ kaçtır?

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

$$\Rightarrow \frac{\tan x + \tan y}{1 - \tan x \cdot \tan y} = \frac{\frac{3}{2} + 1}{1 - \frac{3}{2} \cdot 1}$$

$$= \frac{\frac{5}{2}}{-\frac{1}{2}} = -5$$

11.



$$\tan x = \frac{4a}{3a} = \frac{4}{3}$$

$$\tan y = 1$$

ABCD karedir.

$$|BE| = 3 \cdot |AE|, m(\widehat{CFB}) = \alpha$$

$$\alpha = x + y$$

olduğuna göre, $\tan \alpha$ kaçtır?

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

$$\tan \alpha = \tan(x+y) = \frac{\tan x + \tan y}{1 - \tan x \cdot \tan y}$$

$$= \frac{\frac{4}{3} + 1}{1 - \frac{4}{3} \cdot 1} = \frac{\frac{7}{3}}{-\frac{1}{3}} = -7$$

13. e, doğal logaritma tabanıdır.

$\cos x = \ln 2$ olmak üzere,

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

farkının sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-\log_2 e$ B) $\ln 2$ C) 1 D) $\log_2 e$ E) $-\ln 2$

$$= \frac{-\sin(2x-x)}{\sin x \cdot \cos x} = \frac{-\sin x}{\sin x \cdot \cos x}$$

$$= -\frac{1}{\cos x}$$

$$= -\frac{1}{\ln 2}$$

$$= -\frac{1}{\log_2 e} = -\log_2 e$$

1. D	2. B	3. C	4. C	5. D	6. D	7. B
8. E	9. E	10. B	11. A	12. C	13. A	

1. $\frac{1 - \cos 40^\circ}{\sin^2 20^\circ} =$

işleminin sonucu kaçtır?

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

$\cos 40 = 1 - 2\sin^2 20$

$\frac{1 - (1 - 2\sin^2 20)}{\sin^2 20}$

$= \frac{1 - 1 + 2\sin^2 20}{\sin^2 20} = 2 //$

2. $\cos^2 \frac{\pi}{12} - \sin^2 \frac{\pi}{12}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

* $\cos^2 \frac{\pi}{12} - \sin^2 \frac{\pi}{12} = \cos \frac{2 \cdot \pi}{12}$

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

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

3. $\sin 22^\circ = x$, $\cos 22^\circ = y$

olduğuna göre, $\cos 46^\circ$ ifadesinin x ve y türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) x + y B) xy C) 2xy D) $\frac{xy}{2}$ E) $x^2 \cdot y^2$

$\cos 46 = \sin 44$

$= 2 \sin 22^\circ \cdot \cos 22^\circ$

$= 2x \cdot y$

4. $x = \frac{\pi}{30}$ olmak üzere,

$\frac{\cos 12x}{\sin x} - \frac{\sin 12x}{\cos x} = \frac{\cos 12x \cdot \cos x - \sin 12x \cdot \sin x}{\sin x \cdot \cos x}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

$x = \frac{\pi}{30}$
 $15x = \frac{15\pi}{30} = \frac{\pi}{2}$
 $\frac{\cos 12x}{\sin 2x} = 2 \cdot \frac{\cos 12x}{\sin 2x} = 2$

$13x + 2x = \frac{\pi}{2}$ olduğundan $\cos 13x = \sin 2x$

5. $\cos 67^\circ = x = \sin 23^\circ$

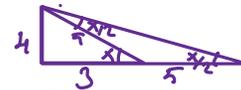
olduğuna göre, $\sin 44^\circ$ nin x türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1 - x^2$ B) $1 + x^2$ C) $1 - 2x^2$ D) $1 - 2x$ E) $1 + 2x^2$

$\sin 44 = \cos 46 = 1 - 2\sin^2 23$
 $= 1 - 2 \cdot x^2$

6. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$\sin x = \frac{4}{5}$



olduğuna göre, $\cot \frac{x}{2}$ kaçtır?

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

$\cot \frac{x}{2} = \frac{8}{4} = 2$

7. $0 < x < 45^\circ$ olmak üzere,

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

olduğuna göre, x açısı kaç derecedir?

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

$$\frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} = 4$$

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

$$1 = 4 \sin x \cos x$$

$$1 = 2 \cdot \sin 2x$$

$$\sin 2x = \frac{1}{2} \quad \begin{matrix} 2x = 30^\circ \\ x = 15^\circ \end{matrix}$$

8. $\frac{1 + \sin x + \cos x}{1 + \sin x - \cos x}$

işleminin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin \frac{x}{2}$ B) $\cos \frac{x}{2}$ C) $\tan \frac{x}{2}$

D) $\cot \frac{x}{2}$ E) $\cot x$

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

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

$$\sin x = 2 \sin \frac{x}{2} \cdot \cos \frac{x}{2}$$

$$\frac{1 + 2 \sin \frac{x}{2} \cdot \cos \frac{x}{2} + 2 \cos^2 \frac{x}{2} - 1}{1 + 2 \sin \frac{x}{2} \cdot \cos \frac{x}{2} - (1 - 2 \sin^2 \frac{x}{2})} = \frac{2 \cos \frac{x}{2} (\sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2})}{2 \sin \frac{x}{2} (\cos \frac{x}{2} + \sin \frac{x}{2})} = \cot \frac{x}{2}$$

9. $\sqrt{\frac{1 + \cos 80^\circ}{2}} - \frac{\sin 100^\circ}{2 \cos 50^\circ}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

$$\cos 80^\circ = 2 \cos^2 40^\circ - 1$$

$$\sqrt{\frac{1 + 2 \cos^2 40^\circ - 1}{2}} - \frac{\sin 80^\circ}{2 \cos 40^\circ}$$

$$\cos 40^\circ - \cos 40^\circ = 0$$

10. $\tan\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = -7$

olduğuna göre, $\tan 2x$ değeri kaçtır?

- A) $-\frac{24}{7}$ B) $-\frac{7}{24}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{7}{24}$ E) $\frac{24}{7}$

$$\tan\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = \frac{\tan \frac{\pi}{4} - \tan x}{1 + \tan \frac{\pi}{4} \cdot \tan x} = -7$$

$$\frac{1 - \tan x}{1 + \tan x} = -7$$

$$1 - \tan x = -7 - 7 \tan x$$

$$8 = -6 \tan x$$

$$\tan x = -\frac{4}{3}$$

$$\tan 2x = \frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x} = \frac{2 \cdot (-\frac{4}{3})}{1 - (-\frac{4}{3})^2} = \frac{-\frac{8}{3}}{1 - \frac{16}{9}} = \frac{-\frac{8}{3}}{\frac{9-16}{9}} = \frac{-\frac{8}{3}}{-\frac{7}{9}} = \frac{24}{7}$$

11. $A = \sqrt{1 + \sin 40^\circ}$

$$B = \cos 20^\circ + \sin 20^\circ$$

olduğuna göre, $\frac{A+B}{B}$ oranı kaçtır?

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

$$A = \sqrt{\sin^2 20^\circ + 2 \sin 20^\circ \cos 20^\circ + \cos^2 20^\circ}$$

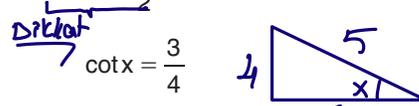
$$A = \sqrt{(\sin 20^\circ + \cos 20^\circ)^2} = \sin 20^\circ + \cos 20^\circ$$

$$B = \cos 20^\circ + \sin 20^\circ$$

$$A = B$$

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

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



olduğuna göre, $\sin 2x$ kaçtır?

- A) $-\frac{24}{25}$ B) $-\frac{12}{25}$ C) $\frac{7}{24}$ D) $\frac{12}{25}$ E) $\frac{24}{25}$

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

$$= 2 \left(-\frac{4}{5}\right) \cdot \left(-\frac{3}{5}\right) = \frac{24}{25}$$

(Bölgeye Dikkat)

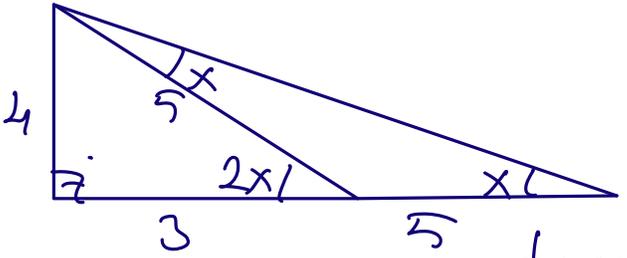
1. E	2. E	3. C	4. D	5. C	6. D
7. A	8. D	9. C	10. E	11. D	12. E

1. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\sin 2x = \frac{4}{5}$$

olduğuna göre, $\tan x$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{9}{4}$



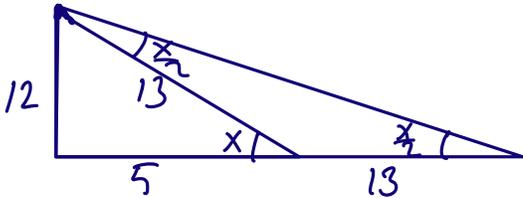
$$\tan x = \frac{4}{3} = \frac{1}{2}$$

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

$$\tan x = \frac{12}{5}$$

olduğuna göre, $\cot \frac{x}{2}$ kaçtır?

- A) $\frac{5}{13}$ B) $\frac{7}{12}$ C) $\frac{12}{5}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{2}$



$$\cot \frac{x}{2} = \frac{12}{3} = \frac{3}{2}$$

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

$$\frac{1}{1 - \cos x} + \frac{1}{1 + \cos x} = \frac{32}{9}$$

olduğuna göre, $\cos 2x$ kaçtır?

- A) $-\frac{7}{8}$ B) $-\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{7}{8}$ E) $\frac{8}{9}$

$$\frac{1 + \cos x + 1 - \cos x}{1 - \cos^2 x} = \frac{32}{9}$$

$$\frac{2}{\sin^2 x} = \frac{32}{9} \Rightarrow \sin^2 x = \frac{9}{16} \Rightarrow \sin x = \frac{3}{4}$$

$$\cos 2x = 1 - 2\sin^2 x = 1 - 2\left(\frac{3}{4}\right)^2 = 1 - \frac{9}{8} = -\frac{1}{8}$$

4. $f(\sin 2x) = \sin x + \cos x$

fonsiyonu veriliyor.

$$f(2\sin x \cdot \cos x) = \sin x + \cos x$$

Buna göre, $\frac{f\left(\frac{1}{2}\right)}{f\left(\frac{1}{3}\right)}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden

$$f^2(\sin 2x) = 1 + \sin 2x$$

hangisidir?

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

$$f(\sin 2x) = \sqrt{1 + \sin 2x}$$

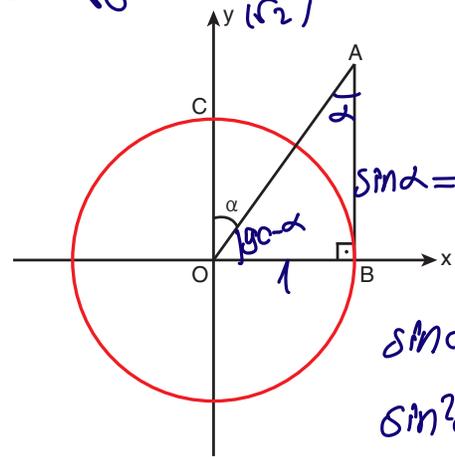
$$f(x) = \sqrt{1+x}$$

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = \sqrt{\frac{3}{2}} \quad f\left(\frac{1}{3}\right) = \sqrt{\frac{4}{3}}$$

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

ACIL MATEMATİK

- 5.



$$\sin \alpha = \cot \alpha$$

$$\sin \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

$$\sin^2 \alpha = \cos \alpha$$

Yukarıda verilen birim çemberde,

$$|AB| = \sin \alpha, \quad m(\widehat{COA}) = \alpha$$

olduğuna göre, $\cos 2\alpha + 2\cos \alpha$ toplamının sonucu kaçtır?

$$1 - 2\sin^2 \alpha + 2\sin^2 \alpha = 1$$

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

6. $2 \cdot \cos \theta = x + \frac{1}{x}$ $\cos \theta = \frac{x^2 + 1}{2x}$

olduğuna göre, $\cos 2\theta$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $4\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)$ B) $x^2 + \frac{1}{x^2}$ C) $\frac{1}{2}\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)$
 D) $x^3 + \frac{1}{x^3}$ E) $\frac{1}{2}\left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right)$

$$\begin{aligned} \cos 2\theta &= 2 \cdot \cos^2 \theta - 1 \\ &= 2 \cdot \left(\frac{x^2 + 1}{2x}\right)^2 - 1 = 2 \cdot \frac{x^4 + 2x^2 + 1}{4x^2} - 1 \\ &= \frac{x^4 + 2x^2 + 1 - 2x^2}{2x^2} = \frac{x^4 + 1}{2x^2} = \frac{1}{2} \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) \end{aligned}$$

7. α bir reel sayı olmak üzere,

$a = \cos \alpha + 1$ $\cos \alpha = a - 1$
 $b = 2 \sin \alpha$ $\sin \alpha = \frac{b}{2}$

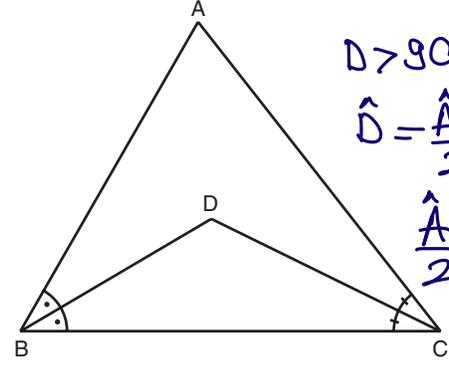
eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $\sin 2\alpha$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) ab B) $ab + b$ C) $ab - b$
 D) $ab + a$ E) $ab - a$

$$\begin{aligned} \sin 2\alpha &= 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha \\ &= 2 \cdot \frac{b}{2} \cdot (a - 1) = ab - b \end{aligned}$$

8. ABC bir üçgendir.



$D > 90$
 $\hat{D} = \frac{\hat{A}}{2} + 90$
 $\frac{\hat{A}}{2} = 90 - \hat{D}$

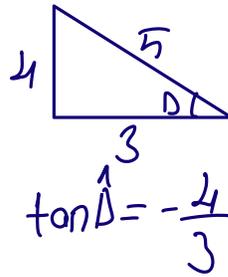
[BD] ve [CD] açıortay

$\sin\left(\frac{\hat{A}}{2}\right) = \frac{3}{5}$

$\sin(90 - \hat{D}) = -\cos \hat{D} = \frac{3}{5}$
 $\cos \hat{D} = -\frac{3}{5}$

olduğuna göre, $\cot(2\hat{D})$ kaçtır?

- A) $\frac{-24}{7}$ B) $\frac{-7}{24}$ C) $\frac{7}{25}$ D) $\frac{24}{25}$ E) $\frac{24}{7}$



$$\begin{aligned} \cot(2\hat{D}) &= \frac{1 - \tan^2 \hat{D}}{2 \tan \hat{D}} \\ &= \frac{1 - \left(-\frac{4}{3}\right)^2}{2 \cdot \left(-\frac{4}{3}\right)} \\ &= \frac{1 - \frac{16}{9}}{-\frac{8}{3}} = \frac{-\frac{7}{9}}{-\frac{8}{3}} \\ &= \frac{7}{9} \cdot \frac{3}{8} = \frac{7}{24} \end{aligned}$$

9. $a = \cos 350^\circ$
 $b = \sin 140^\circ$
 $c = \sin 50^\circ$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre; a, b ve c arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $a = b + c$ B) $b = a \cdot c$ C) $a^2 = b^2 + c^2$
 D) $a^2 = b \cdot c$ E) $a = 2 \cdot b \cdot c$

$$\begin{aligned} a &= \cos 350^\circ = \cos 10^\circ = \sin 80^\circ \\ b &= \sin 140^\circ = \sin 40^\circ \\ c &= \sin 50^\circ = \cos 40^\circ \\ \sin 80^\circ &= 2 \sin 40^\circ \cdot \cos 40^\circ \\ a &= 2 \cdot b \cdot c \end{aligned}$$

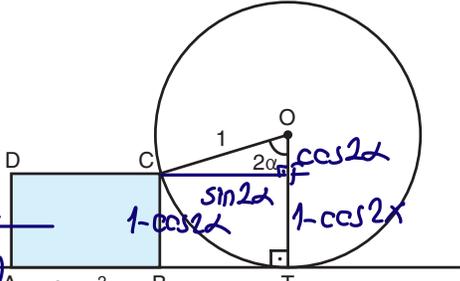
10. $\frac{(\sin x + \cos x)^2 - 1}{\cos^2 x - \sin^2 x}$

ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\tan x$ B) $\tan 2x$ C) $\cot x$
D) $\cot 2x$ E) $\sec 2x$

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

11.



$2\cos^2 \alpha \cdot (1 - \cos 2\alpha)$
 $2\cos^2 \alpha (1 - (1 - 2\sin^2 \alpha))$
 $2\cos^2 \alpha \cdot 2\sin^2 \alpha = (2\sin \alpha \cos \alpha)^2 = \sin^2 2\alpha$

Şekilde ABCD dikdörtgeni ve yarıçapı 1 birim olan O merkezli çember verilmiştir.

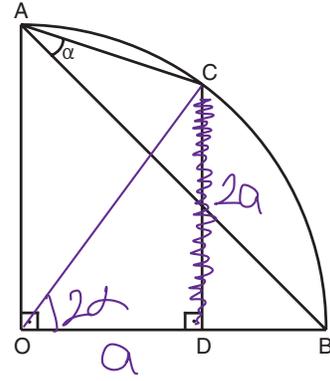
A, B ve T doğrusaldır.

$|AB| = 2\cos^2 \alpha$

olduğuna göre, dikdörtgenin alanının α türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

12.

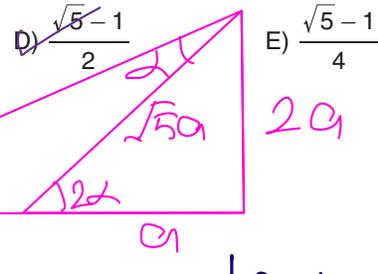


O merkezli çeyrek çemberde

$|CD| = 2 \cdot |OD|$ dir.

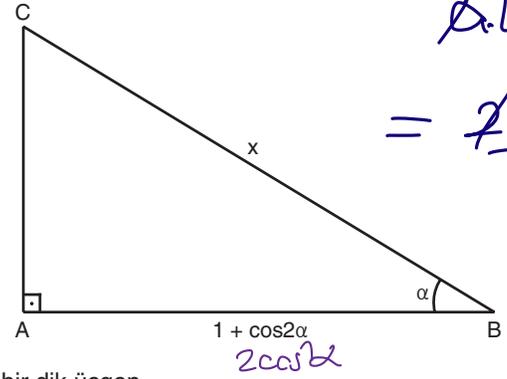
Buna göre, $\tan \alpha$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{5}}{4}$ B) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{5+1}}{4}$



$$\tan \alpha = \frac{2a}{a \cdot (\sqrt{5} + 1)} = \frac{2 \cdot (\sqrt{5} - 1)}{2} = \sqrt{5} - 1$$

13.



BAC bir dik üçgen,

$m(\widehat{CAB}) = 90^\circ$, $m(\widehat{CBA}) = \alpha$

$|AB| = (1 + \cos 2\alpha)$ birim, $|BC| = x$

Buna göre, x 'in α cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$\cos \alpha = \frac{2\cos^2 \alpha}{x} \Rightarrow x = 2\cos \alpha$$

1. D	2. E	3. B	4. C	5. D	6. C	7. C
8. D	9. E	10. B	11. D	12. D	13. D	

1. $\sin 2x = \frac{1}{2}$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{ x : x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi \vee x = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

B) $\left\{ x : x = \frac{\pi}{6} + k\pi \vee x = \frac{5\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

C) $\left\{ x : x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi \vee x = \frac{5\pi}{12} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

D) $\left\{ x : x = \frac{\pi}{12} + k\pi \vee x = \frac{5\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

E) $\left\{ x : x = \frac{\pi}{6} + k\pi \vee x = \frac{5\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

$\sin 2x = \sin 30^\circ$

$2x = 30 + 2k\pi \quad \left\{ \begin{array}{l} 2x = 150 + 2k\pi \\ x = 15 + k\pi \\ \frac{\pi}{12} \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} 2x = 130 + 2k\pi \\ x = 75 + k\pi \\ \frac{5\pi}{12} \end{array} \right.$

2. $\sin(2x - 10^\circ) = \frac{1}{2}$

denklemini sağlayan x dar açılarının toplamı kaç derecedir?

- A) 60 B) 70 C) 80 D) 90 E) 100

$\sin(2x - 10) = \sin 30$

$2x - 10 = 30 + 2k\pi \quad \left\{ \begin{array}{l} 2x - 10 = 150 + 2k\pi \\ 2x = 160 + 2k\pi \\ x = 80 + k\pi \\ \{20, 80\} \end{array} \right.$

3. $\sin 2x = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$

denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığında kaç kökü vardır?

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

$2x = x + \frac{\pi}{3} + 2k\pi \quad \left\{ \begin{array}{l} 2x = \pi - x - \frac{\pi}{3} + 2k\pi \\ 3x = \frac{2\pi}{3} + 2k\pi \\ x = \frac{2\pi}{9} + \frac{2k\pi}{3} \end{array} \right.$

$k=0$ için $x_1 = \frac{\pi}{9}$

$k=1$ için $x_2 = \frac{2\pi}{9}$

$k=2$ için $x_3 = \frac{2\pi}{9} + \frac{2\pi}{3} = \frac{8\pi}{9}$

$k=3$ için $x_4 = \frac{4\pi}{9}$

4. $2 \cdot \sin x \cdot \cos x = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot 2$

denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığında birbirinden farklı kaç tane kökü vardır?

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

$\sin 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$2x = 60 + 2k\pi \quad \left\{ \begin{array}{l} 2x = 120 + 2k\pi \\ x = 60 + k\pi \\ k=0 \text{ için } x_1 = 30 \\ k=1 \text{ için } x_2 = 210 \end{array} \right.$

$2x = 120 + 2k\pi \quad \left\{ \begin{array}{l} 2x = 120 + 2k\pi \\ x = 60 + k\pi \\ k=0 \text{ için } x_3 = 60 \\ k=1 \text{ için } x_4 = 180 \end{array} \right.$

5. $0 < x < 360^\circ$ olmak üzere,

$\sin 3x \cdot \cos 2x + \cos 3x \cdot \sin 2x = 1$

olduğuna göre, x'in alabileceği kaç farklı değer vardır?

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

$\sin 5x = \sin 90$

$5x = 90 + k\pi \quad k=5 \text{ için } x_5 = 306$

$x = 18 + \frac{k\pi}{5}$

$k=0$ için $x_1 = 18$

$k=1$ için $x_2 = 36$

$k=2$ için $x_3 = 54$

$k=3$ için $x_4 = 72$

6. $\sin^2 x - 4\sin x + 3 = 0 \quad (\sin x - 3)(\sin x - 1) = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{ x : x = \frac{\pi}{4} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

B) $\left\{ x : x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

C) $\left\{ x : x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

D) $\left\{ x : x = \frac{3\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

E) $\left\{ x : x = \frac{5\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

$\sin x - 3 = 0$ kök yok

$\sin x - 1 = 0$

$\sin x = 1$

$x = 90 + 2k\pi$

7. $\cos 2x = \frac{\sqrt{3}}{2} = \cos 30$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{ x : x = \frac{\pi}{12} + 2k\pi \vee x = \frac{-\pi}{12} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

B) $\left\{ x : x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi \vee x = \frac{-\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

C) $\left\{ x : x = \frac{\pi}{6} + k\pi \vee x = \frac{-\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

D) $\left\{ x : x = \frac{\pi}{12} + k\pi \vee x = \frac{-\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

E) $\left\{ x : x = \frac{\pi}{12} + 2k\pi \vee x = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z} \right\}$

$2x = 30 + 2k\pi$
 $x = 15 + k\pi$
 $x = \frac{\pi}{12} + k\pi$

$2x = -30 + 2k\pi$
 $x = -15 + k\pi$
 $x = -\frac{\pi}{12} + k\pi$

8. $2 \cdot \cos(3x + 30^\circ) - 1 = 0$

denklemini sağlayan en küçük farklı iki pozitif x değerinin toplamı kaç radyandır?

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

$3x + 30 = 60 + 2k\pi$
 $x = 10 + \frac{2k\pi}{3}$
 $k=0$ için $x_1 = \frac{\pi}{3}$
 $k=1$ için $x_2 = \frac{3\pi}{3}$

$3x + 30 = -60 + 2k\pi$
 $3x = -90 + 2k\pi$
 $x = -30 + \frac{2k\pi}{3}$
 $k=1$ için $\frac{7\pi}{6}$
 $(\frac{3\pi}{3} + \frac{7\pi}{6})$

9. $\frac{1}{1 - \cos x} + \frac{1}{1 + \cos x} = \frac{8}{3}$

denklemini sağlayan x dar açısı kaç radyandır?

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

$\frac{1 + \cos x + 1 - \cos x}{1 - \cos^2 x} = \frac{8}{3}$
 $\frac{2}{\sin^2 x} = \frac{8}{3}$

$4 \sin^2 x = 8 \Rightarrow \sin x = \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$
 $x = \frac{\pi}{3}$

10. $\sin 2x + \cos x = 0$

denkleminin $[0^\circ, 360^\circ]$ aralığındaki köklerinin toplamı kaç derecedir?

A) 900 B) 810 C) 690 D) 630 E) 570

$2 \sin x \cos x + \cos x = 0$
 $\cos x \cdot (2 \sin x + 1) = 0$
 $\cos x = 0$ $\sin x = -\frac{1}{2}$
 $x_1 = 90$ $x_2 = 270$ $x_3 = 210$ $x_4 = 330$
 $90 + 270 + 210 + 330 = 800$

11. $(\sin x - \cos x)^2 = \sin 2x$

denklemini sağlayan en küçük pozitif x açısı kaç radyandır?

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

$\sin^2 - 2 \sin x \cos x + \cos^2 x = \sin 2x$
 $1 = 2 \sin 2x$
 $\sin 2x = \frac{1}{2} = \sin 30$
 $x = 15$

12. $\sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) - \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = \sqrt{2}$

denkleminin $(0, 360^\circ)$ aralığındaki köklerinin farkının mutlak değeri kaç derecedir?

A) 300 B) 270 C) 225 D) 210 E) 180

$\sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) + \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sqrt{2}$
 $\cos x + \cos x = \sqrt{2}$
 $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$
 $x_1 = 45^\circ$ $x_2 = 315^\circ$ $315^\circ - 45^\circ = 270^\circ$

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



Trigonometrik Denklemler - Test 2

1. $\cos\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) = \sin x$

denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığında kaç tane kökü vardır?

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

$\cos\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$

$2x + \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{2} - x + 2k\pi$ $2x + \frac{\pi}{6} = -\frac{\pi}{2} + x + 2k\pi$

$3x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi$

$x = \frac{\pi}{9} + \frac{2k\pi}{3}$

$k = 0, 1, 2$ (3 tane)

$x = -120 + 2k\pi$
 $k = 1$ için
 1 tane

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

denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığındaki farklı köklerinin toplamı kaç radyandır?

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

$2\cos^2 x - 1 = \sin x$
 $\cos 2x = \cos(90 - x)$

$2x = 90 - x + 2k\pi$ $2x = -90 + x + 2k\pi$

$3x = 90 + 2k\pi$ $x = -90 + 360k$

$x = 30 + 120k$
 $k = 0$ için $x_1 = 30$
 $k = 1$ için $x_2 = 150$
 $k = 2$ için $x_3 = 270$

$30 + 150 + 270 = 450$

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

denkleminin $[0, \pi]$ aralığında kaç tane kökü vardır?

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

$\cos 4x = \frac{1}{2} = \cos 60$

$4x = 60 + 2k\pi$ $4x = -60 + 2k\pi$

$x = 15 + 90k$ $x = -15 + 90k$

$k = 0, 1$
 2 tane

4. $2 \cdot \sin x - \sqrt{3} \cdot \tan x = 0$

denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığındaki en büyük farklı iki kökünün toplamı kaç derecedir?

- A) 210 B) 330 C) 390 D) 510 E) 690

$2\sin x - \sqrt{3} \tan x = 0$

$2\sin x - \sqrt{3} \cdot \frac{\sin x}{\cos x} = 0$

$\sin x \cdot \left(2 - \frac{\sqrt{3}}{\cos x}\right) = 0$

\downarrow 360°
 $2 - \frac{\sqrt{3}}{\cos x} = 0$
 $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2}$
 \downarrow 330

5. $\tan(5x - 20^\circ) + \tan 190^\circ = 0$

denklemini sağlayan en büyük x dar açısı kaç derecedir?

- A) 38 B) 42 C) 54 D) 62 E) 74

$\tan(5x - 20) = -\tan 10$
 $\tan(5x - 20) = \tan(-10)$

$5x - 20 = -10 + k\pi$

$5x = 10 + k\pi$

$x = 2 + 36k$

$k = 0$ için $x_1 = 2$
 $k = 1$ için $x_2 = 38$
 $k = 2$ için $x_3 = 74$

6. a ve b birer gerçekte sayıdır.

$x^2 + ax + b = 0$

denkleminin kökleri $\tan 18^\circ$ ve $\tan 27^\circ$ dir.

Buna göre, b - a farkı kaçtır?

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

$\tan 18 + \tan 27 = -a$

$\tan 18 \cdot \tan 27 = b$

$\tan 45 = \tan(18 + 27) = \frac{\tan 18 + \tan 27}{1 - \tan 18 \cdot \tan 27}$

$1 = \frac{\tan 18 + \tan 27}{1 - \tan 18 \cdot \tan 27}$

$1 - \tan 18 \cdot \tan 27 = \tan 18 + \tan 27$
 $1 = -a + b$

ACIL MATEMATİK

7. $\tan\left(3x - \frac{\pi}{6}\right) = \tan\left(\frac{\pi}{3} - x\right)$

denkleminin $[0^\circ, 2\pi]$ aralığında kaç tane kökü vardır?

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

$$3x - \frac{\pi}{6} = \frac{\pi}{3} - x + k\pi$$

$$4x = 90 + 30 + 180k$$

$$x = 30 + 45k$$

$k = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$ için 8 tane

8. $\cot x \cdot \cot 3x = 1$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left\{x : x = \frac{\pi}{8} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$
 B) $\left\{x : x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$
 C) $\left\{x : x = \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\right\}$
 D) $\left\{x : x = \frac{\pi}{8} + \frac{k\pi}{4}, k \in \mathbb{Z}\right\}$
 E) $\left\{x : x = \frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{4}, k \in \mathbb{Z}\right\}$

$$\cot 3x = \frac{1}{\cot x}$$

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

$$\frac{\pi}{2} - 3x = x + k\pi$$

$$-4x = -\frac{\pi}{2} + k\pi$$

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

9. $\frac{\sin 3x}{\sin x} - \frac{\cos 3x}{\cos x} = \csc x$

denklemini sağlayan en küçük iki pozitif x açısının toplamı kaç radyandır?

- A) $\frac{\pi}{2}$ B) $\frac{2\pi}{3}$ C) $\frac{5\pi}{6}$ D) π E) $\frac{7\pi}{6}$

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

$$\frac{\sin 2x}{\sin 2x} = \frac{1}{\sin x} \Rightarrow \sin x = \frac{1}{2}$$

\downarrow
30
+ 150
180

10. $\cos \theta - 1 = \cos 2\theta$

denkleminin $(0, 2\pi)$ aralığındaki farklı köklerinin sayısı kaçtır?

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

$$\cos \theta - 1 = 2\cos^2 \theta - 1$$

$$2\cos^2 \theta - \cos \theta - 1 = 0$$

$$\cos \theta (2\cos \theta - 1) = 0$$

\downarrow 90 270
270

$\cos \theta = \frac{1}{2}$
 \downarrow 60 300

11. $\sqrt{3} \cdot \cos(\theta - 10^\circ) + \sin(\theta - 10^\circ) = -1$

denkleminin $(0, 360^\circ)$ aralığındaki kökler toplamı kaç derecedir?

- A) 400 B) 410 C) 420 D) 430 E) 440

$$\sqrt{3} = \tan 60^\circ$$

$$\frac{\sin 60}{\cos 60} \cdot \cos(\theta - 10) + \frac{\sin(\theta - 10)}{\cos 60} = -1$$

$$\sin 60 \cdot \cos(\theta - 10) + \sin(\theta - 10) \cdot \cos 60 = -\cos 60$$

$$\sin(60 + \theta - 10) = -\sin 30$$

$$\sin(50 + \theta) = \sin(-30)$$

$$50 + \theta = -30 + 360k$$

$$\theta = -80 + 360k$$

$$k=1 \text{ için } \theta = 280$$

$$50 + \theta = 180 - (-30) + 360k$$

$$\theta = 160 + 360k$$

$$k=0 \text{ için } \theta = 160$$

$$\theta = 160$$

$$280 + 160 = 440$$

12. $\cot 3x = \sqrt{3} = \cot 30$

denkleminin $(0, 2\pi)$ aralığında kaç farklı kökü vardır?

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

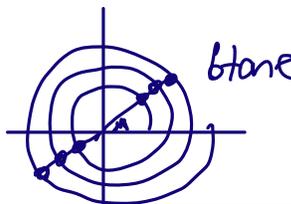
$$0 < x < 360$$

$$0 < 3x < 1080$$

$$3x = 30 + k\pi$$

$$x = 10 + 60k$$

$$k = 0, 1, 2, 3, 4, 5$$



6 tane

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

1. $\cos\left(\frac{\pi}{4} - x\right) \cdot \cos\left(\frac{\pi}{4} - y\right) - \sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right) \cdot \sin\left(\frac{\pi}{4} - y\right)$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\cos(x - y)$ B) $-\cos(x + y)$ C) $\sin(x + y)$
D) $-\sin(x + y)$ E) $\sin(x - y)$

$$\cos\left(\frac{\pi}{4} - x + \frac{\pi}{4} - y\right) = \cos\left(\frac{\pi}{2} - (x+y)\right) = \sin(x+y)$$

2. $\frac{1}{\sin 10^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 10^\circ}$
farkı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 4 B) $\sin 20^\circ$ C) $\cos 20^\circ$
D) 2 E) $2 \cdot \cos 20^\circ$

$$\begin{aligned} \sqrt{3} &= \cot 30^\circ \\ \frac{\cos 10^\circ - \sqrt{3} \cdot \sin 10^\circ}{\sin 10^\circ \cdot \cos 10^\circ} &= \frac{\cos 10^\circ - \cos 30^\circ \cdot \sin 10^\circ}{\sin 10^\circ \cdot \cos 10^\circ} \\ &= \frac{\cos 10^\circ \sin 30^\circ - \cos 30^\circ \sin 10^\circ}{\sin 10^\circ \cdot \cos 10^\circ} \\ &= \frac{2 \sin 20^\circ}{\sin 10^\circ \cdot \cos 10^\circ} = \frac{2 \cdot 2 \sin 10^\circ \cos 10^\circ}{\sin 10^\circ \cdot \cos 10^\circ} = 4 \end{aligned}$$

3. θ dar açıdır.

$$\tan\left(\theta + \frac{3\pi}{4}\right) = \frac{1}{2}$$

olduğuna göre, $\sin 2\theta$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{7}{10}$

$$\frac{\tan \theta + \tan 135^\circ}{1 - \tan \theta \cdot \tan 135^\circ} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{\tan \theta - 1}{1 + \tan \theta} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2 \tan \theta - 2 = 1 + \tan \theta \Rightarrow \tan \theta = 3$$

$$\begin{aligned} \sin 2\theta &= 2 \sin \theta \cdot \cos \theta \\ &= 2 \cdot \frac{3}{\sqrt{10}} \cdot \frac{1}{\sqrt{10}} = \frac{3}{5} \end{aligned}$$

4. I. $\tan 2\theta = \frac{2 \cdot \tan \theta}{1 - \tan^2 \theta}$ $\frac{2 \tan \theta}{1 - \tan^2 \theta}$

II. $\cos 2\theta = \frac{\cot \theta - \tan \theta}{\cot \theta + \tan \theta}$

III. $\sin 2\theta = \frac{2 \tan \theta}{1 + \tan^2 \theta}$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

5. a, b ve c birer gerçekte sayıdır.

$$\frac{1}{\cos a} + \frac{\cos b}{\cos a} = \sin c \Rightarrow 1 + \cos a \cdot \cos b = \sin c \cdot \cos a$$

$$\frac{1}{\sin a} + \sin b = \cos c \Rightarrow 1 + \sin a \cdot \sin b = \cos c \cdot \sin a$$

eşitlikleri sağlanmaktadır.

Buna göre, $\cos(a + b)$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\cos(a - c)$ B) $\sin(a - c)$ C) $-\sin(a + c)$
 D) $\sin(c - a)$ E) $-\cos(a - c)$

6. $6 \cdot \sin x + 8 \cdot \cos x$

toplamının en büyük değeri kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 13

$$\begin{aligned} \text{Not: } a \cdot \sin x + b \cdot \cos x \\ \text{E.B} &= \sqrt{a^2 + b^2} \\ \text{E.K} &= -\sqrt{a^2 + b^2} \end{aligned} \left\} \sqrt{6^2 + 8^2} = 10 \right.$$

7. k bir gerçektir.

$$\tan 40^\circ + \tan 50^\circ = k \cdot \sec 10^\circ$$

eşitliğine göre, k kaçtır?

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

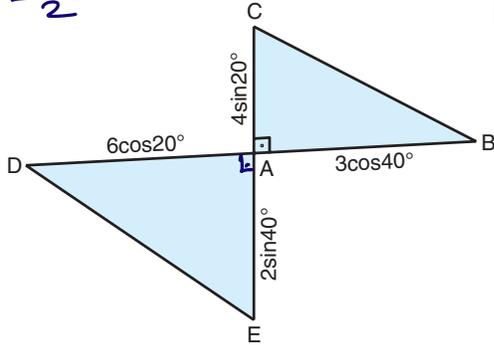
$$\tan 40^\circ + \cot 40^\circ = k \cdot \sec 10^\circ$$

$$\frac{\sin 40^\circ}{\cos 40^\circ} + \frac{\cos 40^\circ}{\sin 40^\circ} = k \cdot \sec 10^\circ$$

$$\frac{\sin^2 40^\circ + \cos^2 40^\circ}{\sin 40^\circ \cdot \cos 40^\circ} = k \cdot \sec 10^\circ$$

$$\frac{1}{\frac{\sin 80^\circ}{2}} = k \cdot \frac{1}{\cos 10^\circ} \Rightarrow \frac{2}{\cos 10^\circ} = \frac{k}{\cos 10^\circ} \Rightarrow k=2$$

8.



Şekilde ABC ve ADE dik üçgenler,

$$|AD| = (6 \cos 20^\circ) \text{ birim}, |AB| = (3 \cos 40^\circ) \text{ birim}$$

$$|AE| = (2 \sin 40^\circ) \text{ birim}, |AC| = (4 \sin 20^\circ) \text{ birim}$$

Buna göre, boyalı bölgelerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

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

$$\Rightarrow \frac{1}{2} (6 \cos 20^\circ \cdot 2 \sin 40^\circ + 4 \sin 20^\circ \cdot 3 \cos 40^\circ)$$

$$= \frac{12}{2} (\cos 20^\circ \cdot \sin 40^\circ + \sin 20^\circ \cdot \cos 40^\circ)$$

$$= 6 \cdot \sin 60^\circ = 3 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$$

9.

$$\frac{\sec x \cdot \cos 2x}{\cos x - \sin x} - 1$$

ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

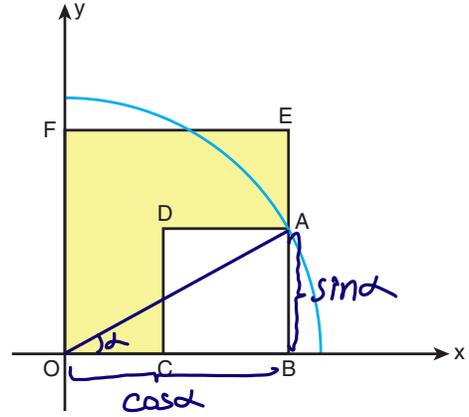
- A) $\cos x$ B) $\tan x$ C) $\cot x$

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

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

$$= \frac{\cos x + \sin x}{\cos x} - 1 = 1 + \frac{\sin x}{\cos x} - 1 = \tan x$$

10. Dik koordinat sisteminde birim çember üzerindeki A noktasından geçen ABCD ile OBEF kareleri gösterilmiştir.



$m(\widehat{AOB}) = \alpha$ olduğuna göre, boyalı bölgenin alanı aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilir?

- A) $\cos 2\alpha$ B) $\sin 2\alpha$ C) $\cos \alpha$

- D) $\tan \alpha$ E) $\cot \alpha$

$$\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = \cos 2\alpha$$

ACIL MATEMATİK

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

$m(\widehat{BAC}) = \alpha$ ve $AB \perp BC$

olacak şekilde ABC dik üçgeni çiziliyor.

$|AB| = a$, $|BC| = b$ birimdir.

$$\frac{b}{a} = \tan \alpha$$

Buna göre, $\frac{a+b}{a-b}$ oranı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\tan \alpha$ B) $\tan(45^\circ + \alpha)$ C) $\tan(45^\circ - \alpha)$

- D) $\cot(45^\circ + \alpha)$ E) $\sin(45^\circ + \alpha)$

$$\frac{a + a \cdot \tan \alpha}{a - a \cdot \tan \alpha} = \frac{a(1 + \tan \alpha)}{a(1 - \tan \alpha)} = \frac{\tan 45^\circ + \tan \alpha}{1 - \tan 45^\circ \cdot \tan \alpha} = \tan(45^\circ + \alpha)$$

12.

$$\left(\frac{\cos \alpha}{1 - \tan \alpha} + \frac{\sin \alpha}{1 - \cot \alpha} \right)^2$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin 2\alpha$ B) $1 + \sin 2\alpha$ C) $\cos 2\alpha$

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

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

$$= (\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha)^2 = 1 + 2 \sin \alpha \cos \alpha = 1 + \sin 2\alpha$$



1. $\cot x \cdot \cos^2 x - \tan x \cdot \sin^2 x$

farkı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\tan 2x$ B) $\cot 2x$ C) $2 \tan 2x$

- D) $2 \cot 2x$ E) $\sec 2x$

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

$$= \frac{\cos^3 x - \sin^3 x}{\sin x \cdot \cos x} = \frac{(\cos^2 x - \sin^2 x)(\cos x + \sin x)}{\sin 2x}$$

$$= \frac{2 \cos 2x}{\sin 2x} = 2 \cot 2x$$

2. a ve b birer gerçekte sayıdır.

$$\tan(2a + b) = 0,5 = \frac{1}{2}$$

$$\tan(a + 2b) = 0,3 = \frac{1}{3}$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $\cot(a - b)$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$\tan(2a+b) = \tan(a+2b+a-b) \text{ yordam}$$

$$\tan(a-b) = k \quad \frac{1}{2} = \frac{\tan(a+2b) + \tan(a-b)}{1 - \tan(a+2b) \cdot \tan(a-b)}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{\frac{1}{3} + k}{1 - \frac{k}{3}} \Rightarrow 1 - \frac{k}{3} = \frac{1+k}{2}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1+k}{2} \Rightarrow 1 = 1+k \Rightarrow k = 0$$

3. Gerçek sayılarda tanımlı

$$f(x) = \cos 3x \cdot \cos x$$

$$g(x) = \sin 3x \cdot \sin x$$

fonksiyonları veriliyor.

$$(f+g)(\pi - a) = \frac{-\sqrt{3}}{2}$$

denklemini sağlayan en küçük pozitif a açısı kaç radyandır?

- A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{2}$ C) $\frac{7\pi}{12}$ D) $\frac{5\pi}{6}$

$$(f+g)(x) = \cos 3x \cos x + \sin 3x \sin x$$

$$(f+g)(x) = \cos 2x$$

$$(f+g)(\pi - a) = \cos(2(\pi - a)) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos(2\pi - 2a) = \cos 2a = \cos 2a$$

$$2a = 150 + 2k\pi \quad \left| \quad 2a = -150 + 2k\pi \right.$$

$$a = 75 + k\pi \quad \left| \quad a = -75 + k\pi \right.$$

4. x bir reel sayı olmak üzere, $\frac{\tan x}{\beta} = \frac{\cos^2 x}{2\beta\alpha} = \frac{\cos^2 x}{\alpha}$

$\tan x, \cot x, \cos 2x$

sayıları sırasıyla 3, 27 ve a sayıları ile doğru orantılıdır.

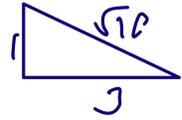
Buna göre, a kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{9}{10}$ E) $\frac{36}{10}$

$$\tan x = \frac{1}{9 + \tan x}$$

$$\tan^2 x = \frac{1}{9}$$

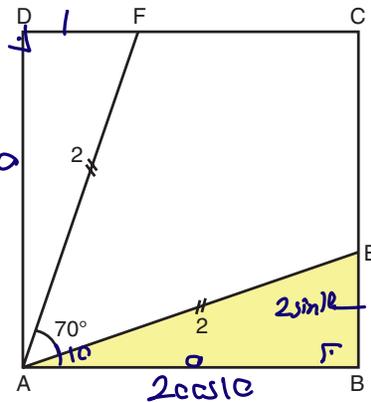
$$\tan x = \frac{1}{3}$$



$$\frac{1}{3} = \frac{2/4}{10/5}$$

$$\frac{1}{9} = \frac{5/15}{30/5}$$

$$a = \frac{36}{5}$$



ABCD bir karedir.

$m(\widehat{FAE}) = 70^\circ$ ve $|AF| = |AE| = 2$ birim

Buna göre, boyalı alan kaç birimkaredir?

- A) $\sin 20^\circ$ B) $2 \sin 20^\circ$ C) $\cos 20^\circ$
D) $2 \sin 10^\circ$ E) $\csc 20^\circ$

$$\text{Alan} = \frac{2 \cdot 2 \cdot \sin 10^\circ \cdot \cos 10^\circ}{2} = \sin 20^\circ$$

$$\tan 60^\circ = \tan(20^\circ + 40^\circ)$$

6. $\tan 20^\circ + \tan 40^\circ + \sqrt{3} \cdot \tan 20^\circ \cdot \tan 40^\circ$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-\sqrt{3}$ B) $\frac{-\sqrt{3}}{2}$ C) 0 D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $\sqrt{3}$

$$\frac{\tan 20^\circ + \tan 40^\circ}{1 - \tan 20^\circ \tan 40^\circ} \cdot \tan 20^\circ \tan 40^\circ$$

$$\tan 20^\circ + \tan 40^\circ \left(\frac{1 + \tan 20^\circ \tan 40^\circ}{1 - \tan 20^\circ \tan 40^\circ} \right)$$

7. x bir gerçek sayıdır.

$$\cos 2x = \log(2,5)$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $\cos^2 x$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\log 2$ B) $\log 5$ C) $\log_2 5$ D) $\log_5 2$ E) $\frac{25}{4}$

$$\begin{aligned} \cos 2x &= 2\cos^2 x - 1 \\ \log(2,5) + 1 &= 2\cos^2 x \\ \log_{10} 2,5 + \log_{10} 10 &= 2\cos^2 x \\ \log_{10} 25 &= 2\cos^2 x \Rightarrow \frac{\log 5}{\log 5} = \cos^2 x \end{aligned}$$

8. $0 < \alpha < \pi$ olmak üzere,

$$\cos 2\alpha = \cos \alpha + \sin \alpha$$

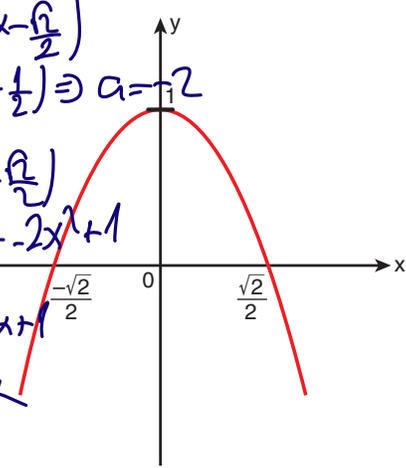
denkleminin birbirinden farklı köklerinin toplamı kaçtır?

- A) $\frac{3\pi}{8}$ B) $\frac{\pi}{2}$ C) $\frac{3\pi}{4}$ D) $\frac{5\pi}{6}$ E) π

$$\begin{aligned} \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha &= \cos \alpha + \sin \alpha \\ (\cos \alpha - \sin \alpha)(\cos \alpha + \sin \alpha) &= \cos \alpha + \sin \alpha \\ (\cos \alpha + \sin \alpha)(\cos \alpha - \sin \alpha - 1) &= 0 \\ \alpha_1 &= 135^\circ \quad \alpha_2 = 0^\circ \quad \alpha_3 = 270^\circ \end{aligned}$$

9. Aşağıda $y = f(x)$ parabolünün grafiği verilmiştir.

$$\begin{aligned} f(x) &= a \cdot \left(x + \frac{a}{2}\right) \cdot \left(x - \frac{a}{2}\right) \\ f(1) &= 1 \Rightarrow 1 = a \cdot \left(\frac{1}{2}\right) \Rightarrow a = 2 \\ \text{Ohalde} \\ f(x) &= -2 \left(x + \frac{1}{2}\right) \left(x - \frac{1}{2}\right) \\ &= -2 \cdot \left(x^2 - \frac{1}{4}\right) = -2x^2 + 1 \\ f(\sin \alpha) &= -2\sin^2 \alpha + 1 \\ &= \cos 2\alpha \end{aligned}$$



α bir gerçek sayı olmak üzere, $f(\sin \alpha)$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

10. α bir gerçek sayıdır.

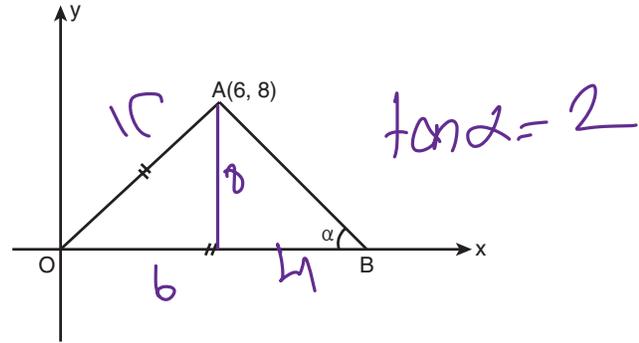
$$P(x) = (\cos^2 \alpha) \cdot x^2 - (\sin \alpha) \cdot x + 1$$

polinomu $x - 1$ ile tam bölünebildiğine göre, α 'nın alabileceği en küçük pozitif değer kaçtır?

- A) $\frac{\pi}{2}$ B) $\frac{2\pi}{3}$ C) π D) $\frac{7\pi}{6}$ E) $\frac{4\pi}{3}$

$$\begin{aligned} P(1) &= 0 \quad P(1) = \cos^2 \alpha - \sin \alpha + 1 = 0 \\ &\Rightarrow 1 - \sin^2 \alpha - \sin \alpha + 1 = 0 \\ \sin^2 \alpha + \sin \alpha - 2 &= 0 \\ \alpha &= 90^\circ \end{aligned}$$

11.



Dik koordinat sisteminde,

$$m(\widehat{ABO}) = \alpha, A(6, 8) \text{ ve } |AO| = |OB| \text{ dir.}$$

Buna göre, $\tan 2\alpha$ kaçtır?

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

$$\tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha} = \frac{2 \cdot 2}{1 - 4} = \frac{4}{-3}$$

12.

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

toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

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

$$\begin{aligned} \frac{\sin 3x \cdot \cos x + \cos 3x \cdot \sin x}{\sin x \cdot \cos x} + 3 \sin 2x \\ \frac{\sin 2x}{\sin x \cos x} + 3 \sin 2x = \frac{4 \cdot \sin 2x \cos x + 3 \sin 2x}{\sin x \cos x} \end{aligned}$$

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

$$E.K = -\sqrt{4^2 + 3^2} = -5$$

1. $\sin 2x \neq 0$ olmak üzere,
($\sin x, \sin 2x, \cos x$)

sırasıyla bir geometrik dizinin ardışık üç terimidir.

Buna göre, x 'in $(0, \pi)$ aralığında alabileceği değerler toplamı kaç radyandır?

- A) $\frac{\pi}{12}$ B) $\frac{\pi}{10}$ C) $\frac{\pi}{8}$ D) $\frac{\pi}{6}$ E) $\frac{\pi}{2}$

$$\frac{\sin 2x}{\sin x} = \frac{\cos x}{\sin 2x} \Rightarrow \frac{2 \sin x \cos x}{\sin x} = \frac{\cos x}{2 \sin x}$$

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

$$\rightarrow 15,75 \Rightarrow 15+75=90=117$$

2. Bir ABC üçgeninin iç açıları ölçüleri

$$m(\widehat{A}) = \alpha, m(\widehat{B}) = \beta, m(\widehat{C}) = \theta$$

olmak üzere,

$$\tan(\alpha + \beta) = \frac{3}{4}$$

$$\alpha + \beta = 180 - \theta$$

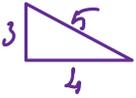
olduğuna göre, $\cos 2\theta$ kaçtır?

- A) $-\frac{24}{25}$ B) $-\frac{7}{25}$ C) $-\frac{7}{16}$ D) $\frac{7}{25}$ E) $\frac{1}{25}$

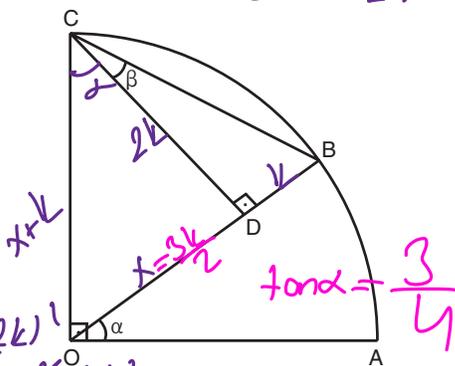
$$\tan(180 - \theta) = -\tan \theta = \frac{3}{4}$$

$$\tan \theta = -\frac{3}{4}$$

$$\cos 2\theta = 2\cos^2 \theta - 1 = 2 \cdot \left(-\frac{4}{5}\right)^2 - 1 = \frac{32}{25} - 1 = \frac{7}{25}$$



3.



$$(x+k)^2 = x^2 + (2k)^2$$

$$x^2 + 2kx + k^2 = x^2 + 4k^2$$

$$2kx = 3k^2$$

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

$[CD] \perp [OB]$, $m(\widehat{DCB}) = \beta$, $m(\widehat{BOA}) = \alpha$

$\cot \beta = 2$ olduğuna göre, $\tan 2\alpha$ kaçtır?

- A) $\frac{7}{24}$ B) $\frac{8}{7}$ C) $\frac{16}{7}$ D) $\frac{24}{7}$ E) $\frac{48}{7}$

$$\tan 2\alpha = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha} = \frac{2 \cdot \frac{3}{4}}{1 - \frac{9}{16}} = \frac{3 \cdot \frac{3}{4}}{\frac{7}{16}} = \frac{9}{4} \cdot \frac{16}{7} = \frac{36}{7}$$

4. $\sin \alpha \neq 0$ olmak üzere,

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

$$-2 \sin \alpha \cos \alpha = \sin \alpha$$

$$\cos \alpha = -\frac{1}{2}$$

Buna göre, $\cos 2\alpha$ kaçtır?

- A) $-\frac{1}{8}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) $-\frac{1}{3}$ D) $-\frac{1}{2}$ E) -1

$$\cos 2\alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1$$

$$= 2 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^2 - 1$$

$$= \frac{1}{2} - 1 = -\frac{1}{2}$$

5. $\cos 78^\circ = m$ $\sin 12 = m$

olduğuna göre, $\cos 336^\circ$ nin m türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1 - m^2$ B) $1 - 2m^2$ C) $m^2 - 1$
D) $2m^2 - 1$ E) $1 + m^2$

$$\cos 336 = \cos 24 = 1 - 2 \sin^2 12$$

$$= 1 - 2m^2$$

6. $f(x) = 2\cos^2 x + 7$

fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[6, 9]$ B) $[6, 8]$ C) $[7, 9]$
D) $[6, 10]$ E) $[7, 10]$

$$-1 \leq \cos x \leq 1$$

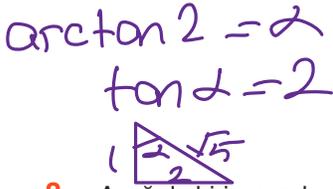
$$0 \leq \cos^2 x \leq 1$$

$$0 \leq 2\cos^2 x \leq 2$$

$$7 \leq 2\cos^2 x + 7 \leq 9$$

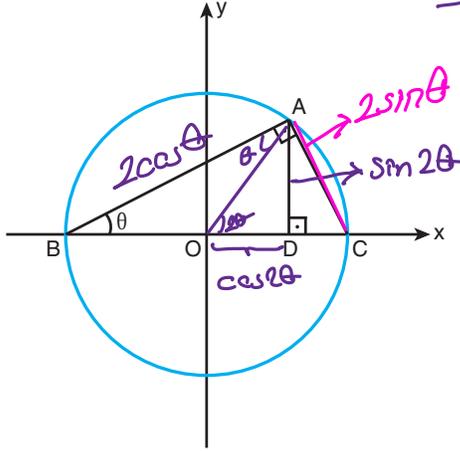
7. $\sin(2 \cdot \arctan 2)$ ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{9}{10}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{7}{10}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{2}{5}$



$\sin 2\alpha = ?$
 $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$
 $= 2 \cdot \frac{2}{\sqrt{5}} \cdot \frac{1}{\sqrt{5}}$
 $= \frac{4}{5}$

8. Aşağıda birim çember verilmiştir.



$[AB] \perp [AC]$, $[AD] \perp Ox$

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

Buna göre,

I. $4|OD| = |AB|^2 - |AC|^2$

II. $|AC|^2 + |AB|^2 = 4$

III. $(|OD| + 1) \cdot |AC| = |AB| \cdot |AD|$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

9. $f(x) = \cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right)$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

$f\left(x - \frac{\pi}{8}\right) \cdot \tan x$

çarpımının sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2\cos^2 x$ B) $2\sin^2 x$ C) $2\sec^2 x$

$\cos\left(2x - \frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{4}\right) \cdot \tan x$

$\cos\left(2x - \frac{\pi}{2}\right) \cdot \tan x$

$\sin 2x \cdot \tan x = 2 \sin x \cos x \cdot \frac{\sin x}{\cos x}$

10. $f(x) = 4 \cdot \sin^2(3x + 4) \cdot \cos^2(3x + 4)$

fonksiyonunun periyodu kaçtır?

- A) $\frac{\pi}{12}$ B) $\frac{\pi}{6}$ C) $\frac{\pi}{2}$ D) $\frac{2\pi}{3}$ E) $\frac{\pi}{8}$

$f(x) = (2 \cdot \sin(3x+4) \cdot \cos(3x+4))^2$
 $= \sin^2(6x+8)$
 $\frac{\pi}{6}$

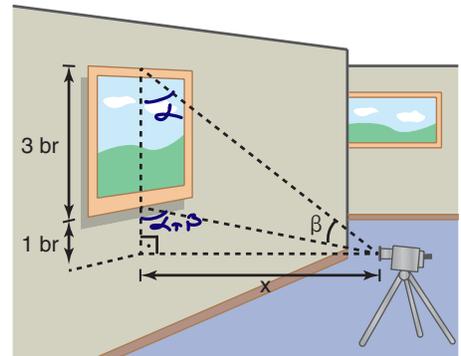
11. x pozitif bir gerçel sayıdır.

$\frac{1 + \cot(\pi x)}{\sin(\pi x) + \cos(\pi x)} = 2$

eşitliğini sağlayan en küçük x değeri kaçtır?

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

12. Aşağıda duvarda asılı olan bir tabloyu β görüş açısıyla gören bir kamera görseli verilmiştir.



Şekilde verilenlere göre, β açısının kameranın duvara uzaklığının x cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\arctan \frac{3x}{x^2 + 4}$

B) $\arctan \frac{5x}{x^2 + 4}$

$\tan \alpha = \frac{x}{4}$
 C) $\arctan \frac{3x}{x^2 + 1}$

D) $\operatorname{arccot} \frac{4x}{x^2 + 1}$

$\frac{\frac{x}{4} + \tan \beta}{1 - \frac{x}{4} \cdot \tan \beta} = x$

E) $\operatorname{arccot} \frac{3x}{x^2 + 5}$

$\frac{x}{4} + \tan \beta = x - \frac{x^2}{4} \cdot \tan \beta$

$\frac{3x}{4} = \tan \beta \left(\frac{x^2 + 4}{4} \right)$

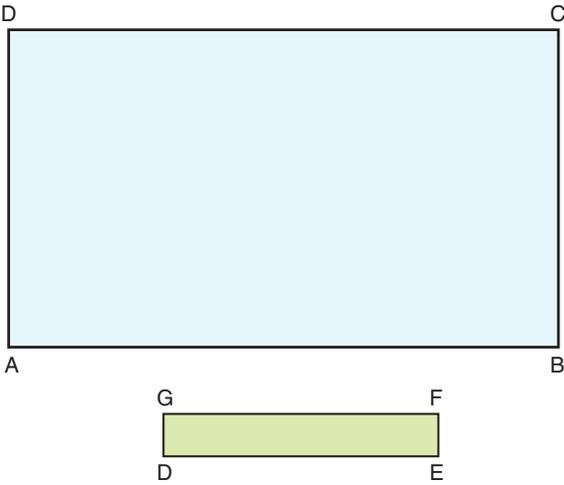
$\tan \beta = \frac{3x}{x^2 + 4}$

$$= 2\sin^2 x$$

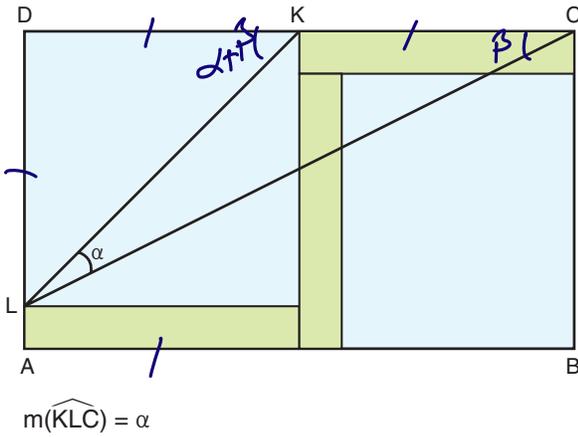
$$p = \arctan\left(\frac{3x}{x+4}\right)$$



13.



Bir öğrenci ABCD dikdörtgeninin içine DEFG dikdörtgeni-ne eş 3 tane dikdörtgeni şekildeki gibi yerleştirmiştir.



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

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{1}{2}$

$$\tan(\alpha + \beta) = 1$$

$$\frac{\tan \alpha + \frac{1}{2}}{1 - \frac{\tan \alpha}{2}} = 1 \Rightarrow \frac{3 \tan \alpha}{2} = \frac{1}{2}$$

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

14. $\frac{2^{\cos^2 x}}{2^{\sin^2 x}} = 0,5$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisi-dir?

- A) $x = 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$
 B) $x = (2k+1) \cdot \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$
 C) $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$
 D) $x = (2k+1) \cdot \pi, k \in \mathbb{Z}$
 E) $x = k \cdot \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}$

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

$$\cos 2\alpha = -1$$

$$2\alpha = 180 + 2k\pi$$

$$\alpha = 90 + k\pi$$

15. $\sin x - \cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$

denkleminin $(0, 360^\circ)$ aralığındaki köklerinin farkının mutlak değeri kaç derecedir?

- A) 240 B) 210 C) 150 D) 120 E) 90

Her tarafı $\sin 45$ ile genişletelim

$$\frac{\sin 45 \sin x - \sin 45 \cos x}{\cos 45} = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$$

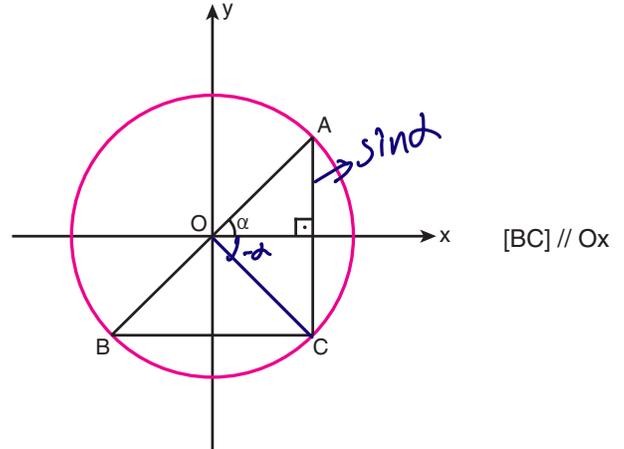
$$\sin(x - 45) = \frac{1}{2} = \sin 30$$

$$x - 45 = 30 + 2k\pi \quad x - 45 = 150 + 2k\pi$$

$$x = 75 + 2k\pi \quad x = 195 + 2k\pi$$

$$195 - 75 = 120 //$$

16. Aşağıda birim çember verilmiştir.



Buna göre,

- I. $|AC| = 2\sin \alpha$ ✓
 II. $|AB| + |BC| = 4\cos^2 \frac{\alpha}{2} \Rightarrow 2 + 2\cos \alpha$
 III. $A(\widehat{ABC}) = \sin 2\alpha$
 ifadelerinden hangileri doğrudur?
 A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III
 D) I ve II E) I, II ve III

1. E	2. D	3. D	4. D	5. B	6. C	7. B	8. E
9. B	10. B	11. A	12. A	13. A	14. B	15. D	16. E

1. Analitik düzlemde $A(5, -1)$ noktasının 2 birim sola ve 3 birim aşağı ötelenmesiyle elde edilen noktanın orijine olan uzaklığı kaç birimdir?

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

$$B(3, -4)$$

$$\sqrt{3^2 + (-4)^2} = 5$$

2. Dik koordinat düzleminde $A(-1, 3)$ noktası 3 birim sağa ve 1 birim yukarı ötelenğinde elde edilen nokta $y = kx$ doğrusu üzerinde bulunmaktadır.

$$B(2, 4)$$

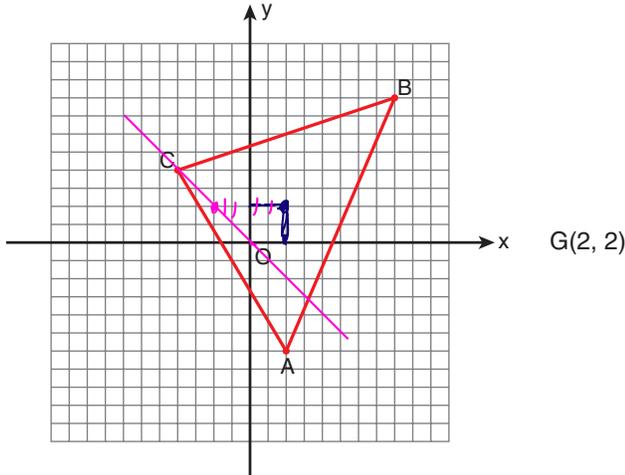
Buna göre, k kaçtır?

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

$$4 = 2k$$

$$k = 2$$

3. Aşağıda birim kareli dik koordinat düzleminde ABC üçgeni verilmiştir.



ABC üçgeninin ağırlık merkezi olan G noktası a birim sola ötelenğinde elde edilen nokta ikinci açığırtay doğrusu üzerinde bulunmaktadır.

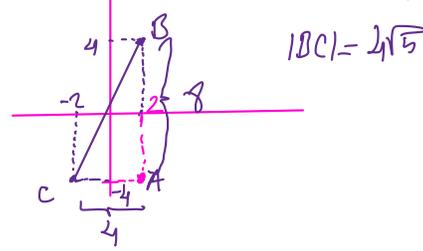
Buna göre, a kaçtır?

A) 6 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

4. Dik koordinat düzleminde verilen $A(2, -4)$ noktasının x eksenine göre simetriği alındığında B noktası, y eksenine göre simetriği alındığında C noktası elde edilmektedir.

Buna göre, $|BC|$ kaç birimdir?

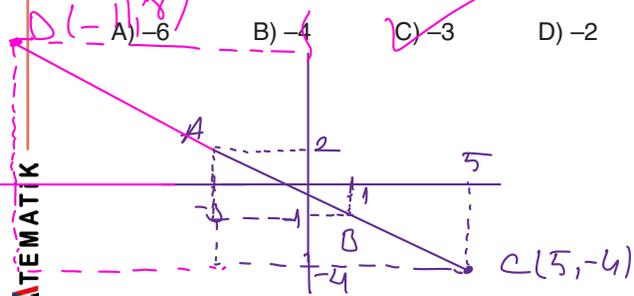
A) $3\sqrt{5}$ B) $5\sqrt{2}$ C) $6\sqrt{2}$ D) $4\sqrt{5}$ E) $3\sqrt{10}$



5. Analitik düzlemde verilen $A(-3, 2)$ noktasının $B(1, -1)$ noktasına göre simetriği C noktası, C noktasının A noktasına göre simetriği D noktasıdır.

Buna göre, D noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

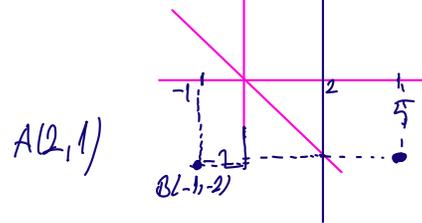
A) -6 B) -4 C) -3 D) -2 E) -1



6. Analitik düzlemde verilen $A(a, b)$ noktasının ikinci açığırtay doğrusuna göre simetriği B ve B noktasının $x = 2$ doğrusuna göre simetriği $C(5, -2)$ noktasıdır.

Buna göre, $a - b$ farkı kaçtır?

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



7. Analitik düzlemde $y = x + 2$ doğrusu üzerindeki bir A noktasının x eksenine göre simetriği alındıktan sonra elde edilen nokta 1 birim sola ve 1 birim yukarı öteleniyor.

Öteleme sonucunda elde edilen nokta yine $y = x + 2$ doğrusu üzerinde olduğuna göre, A noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

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

$$A(a, b) \rightarrow A'(-a, b) \rightarrow A''(-a-1, b+1)$$

$$a+2 = b$$

$$-a-1+2 = -b+1$$

$$-a+1 = -a-3+1$$

$$a+b = -1+1$$

$2a = -2$
 $a = -1$ $b = 1$

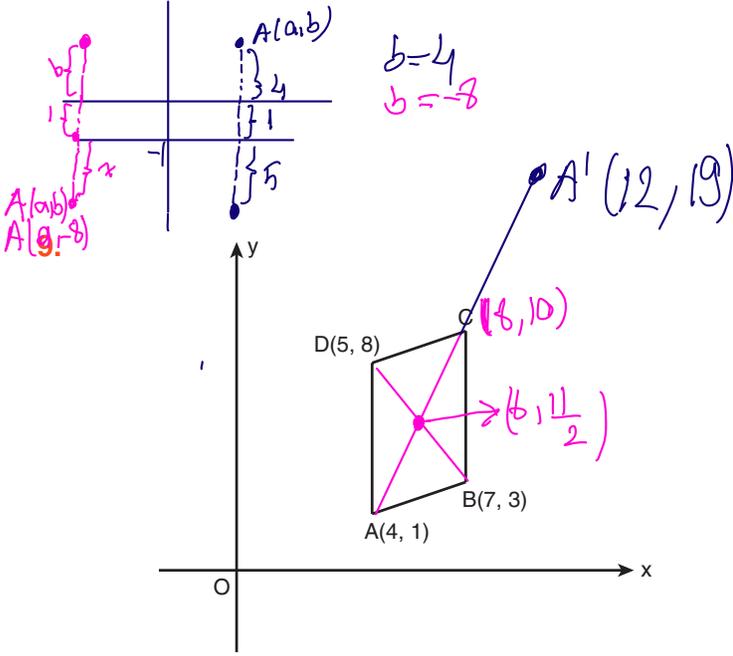


Dönüşümler - Test I

8. Analitik düzlemde A(a, b) noktasının $y = -1$ doğrusuna göre simetriği alındığında elde edilen noktanın x eksenine uzaklığı 6 birim olmaktadır.

Buna göre, b'nin alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

- A) -12 B) -18 C) -24 D) -30 E) -32



Şekilde dik koordinat düzleminde ABCD paralelkenarı gösterilmiştir.

Buna göre, A noktasının C noktasına göre simetriği alındığında aşağıdaki noktalardan hangisi elde edilir?

- A) (11, 17) B) (10, 18) C) (12, 19) D) (9, 15) E) (13, 16)

B(1,2) noktası d_1 doğrusu üzerinde

10. $d_1 : y = 2x$
 $d_2 : y = x - 1$
 $2x = x - 1$
 $x = -1$

olmak üzere analitik düzlemde d_1 doğrusu üzerinde alınan A(a, b) noktasının B(1, 2) noktasına göre simetriği alındığında elde edilen nokta d_2 doğrusu üzerinde bulunmaktadır.

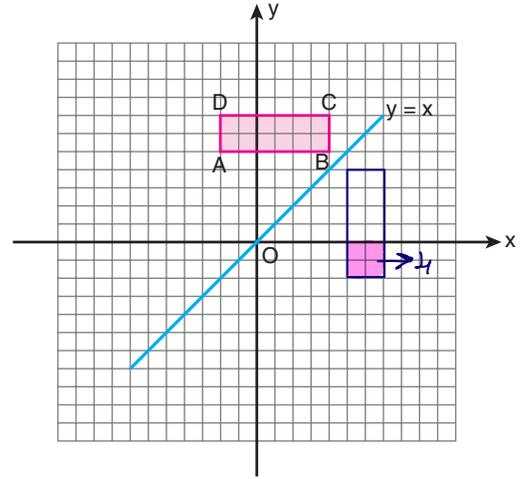
Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

$a = 3$
 $b = 6$
 $a + b = 9$

$b = 2a$
 $2a - b = 25$
 $b - a = 3$

- 11.



Analitik düzlemde verilen ABCD dikdörtgeninin $y = x$ doğrusuna göre simetriği alınıyor.

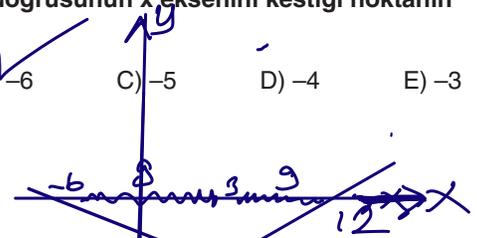
Buna göre, simetri işleminin sonucunda oluşan dikdörtgenin koordinat düzleminin dördüncü bölgesinde kalan kısmının alanı kaç birimkare olur?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

12. Analitik düzlemde verilen $x - 2y = 12$ doğrusunun $x = 3$ doğrusuna göre simetrisi alındığında elde edilen doğru d doğrusudur.

Buna göre, d doğrusunun x eksenini kestiği noktanın apsisi kaçtır?

- A) -8 B) -6 C) -5 D) -4 E) -3



13. Analitik düzlemde $y = 2x - 1$ doğrusunun A(2, 1) noktasına göre simetriği alındığında elde edilen doğru nun y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

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

1. E	2. D	3. B	4. D	5. C	6. D	7. C
8. E	9. C	10. D	11. C	12. B	13. A	

$2x - y - 1 = 0$
 $2 \cdot (2 - x) - 1 \cdot (2 - y) - 1 = c$
 $8 - 2x - 2 + y - 1 = c$
 $y = 2x - 5$
 $x = 0$ $y = -5$

1. Analitik düzlemde $A(k^2 - 9, k)$ noktasının birinci açıortay doğrusuna göre simetriği alınarak elde edilen nokta koordinat düzleminin dördüncü bölgesinde bulunmaktadır.

Buna göre, k 'nın alabileceği tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

- A) -6 B) -3 C) 0 D) 3 E) 6

$$A'(k, k^2 - 9)$$

$$k > 0 \quad k^2 - 9 < 0$$

$$-3 < k < 3$$

$$0 < k < 3 \quad 1+2=3$$

2. a ve b birer pozitif tam sayı olmak üzere dik koordinat düzleminde verilen $A(4, 6)$ noktası a birim sola ötelendiğinde elde edilen nokta ikinci bölgede bulunmaktadır.

$a=5$
 A noktası b birim aşağı ötelendiğinde elde edilen nokta dördüncü bölgede bulunmaktadır. $b=7$

Buna göre, $a + b$ toplamı en az kaçtır?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

3. Dik koordinat düzleminde verilen $A(5, -3)$ noktası orijin etrafında saat yönünün tersine doğru 90° döndürülüyor.

Buna göre, döndürme sonucunda oluşan nokta aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-5, 3)$ B) $(-3, -5)$ C) $(3, 5)$
D) $(3, -5)$ E) $(-5, -3)$

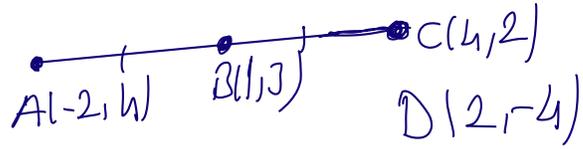
$A(x, y)$ orijin etrafında pozitif yönde 90° döndürülürse $A'(-y, x)$
 $A'(3, 5)$

4. Analitik düzlemde $A(-2, 4)$ noktasının $B(1, 3)$ noktasına göre simetriği C noktasıdır.

C noktası orijin etrafında saat yönünde 90° döndürüldüğünde D noktası elde ediliyor.

Buna göre, D noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

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

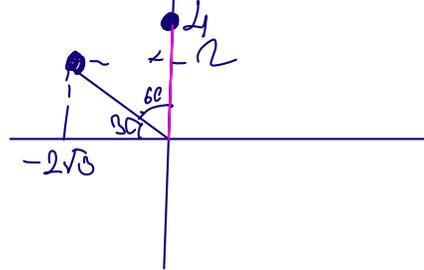


Saat yönünde 90° döndürülürse
 $A(x, y) \rightarrow A'(y, -x)$

5. Analitik düzlemde $A(-2\sqrt{3}, 2)$ noktası orijin etrafında negatif yönde 60° döndürülüyor.

Buna göre, döndürme sonucunda elde edilen noktanın ordinatı kaçtır?

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



6. Analitik düzlemde $A(3, -1)$ noktasının

$$3x + 4y + 10 = 0$$

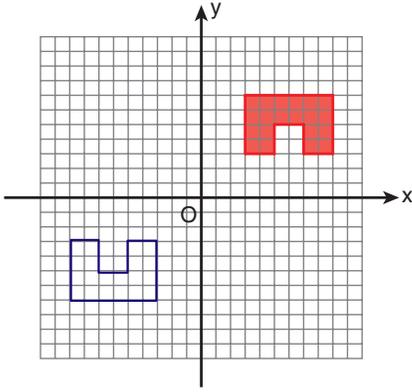
doğrusuna göre simetriği B noktasıdır.

Buna göre, $|AB|$ kaç birimdir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

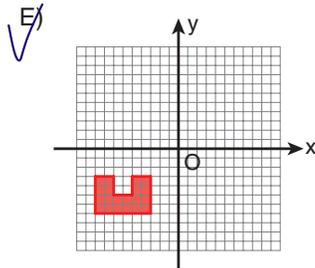
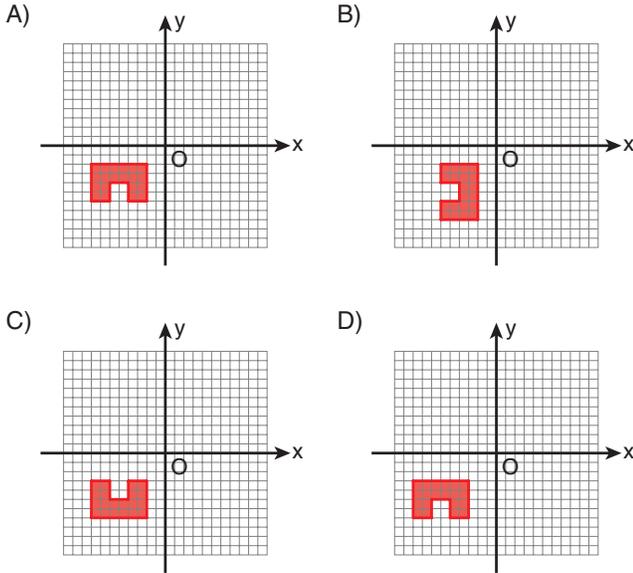
$A(3, -1)$
 $h=3$
Noktanın doğruya olan uzaklığı
 $b = \frac{|3 \cdot 3 + 4(-1) + 10|}{\sqrt{3^2 + 4^2}}$
 $= \frac{15}{5} = 3$

7.



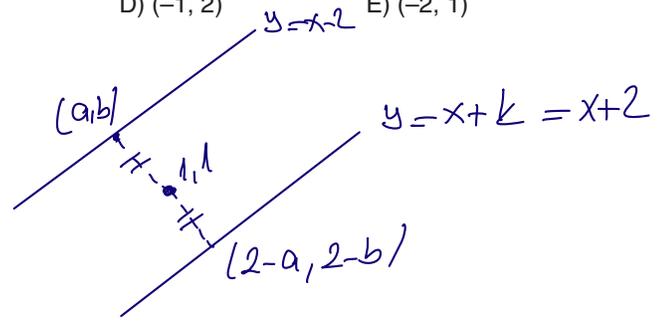
Yukarıda birim kareli dik koordinat düzleminde verilen şekil, orijin etrafında pozitif yönde 180° döndürülüyor.

Buna göre, elde edilen şekil aşağıdakilerden hangisi olur?



8. Dik koordinat düzleminde $y = x - 2$ doğrusunun $A(1, 1)$ noktasına göre simetriği olan doğru aşağıda verilen noktalardan hangisini üzerinde bulundurur?

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



$$b = a - 2$$

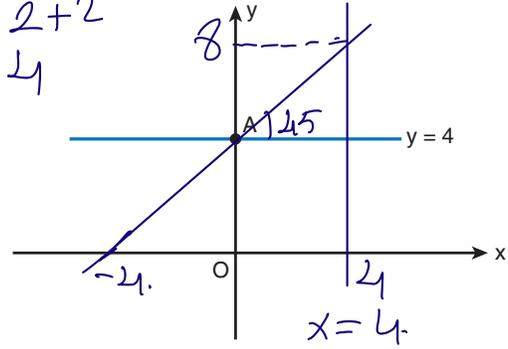
$$2 - b = 2 - a + k$$

$$2 - a + 2 = 2 - a + k$$

$$k = 2$$

(2, 4) için
 $y = x + 2$
 $4 = 2 + 2$
 $4 = 4$

9. $4 = 2 + 2$
 $4 = 4$



Analitik düzlemde $y = 4$ doğrusu A noktası etrafında pozitif yönde 45° döndürüldüğünde d doğrusu elde ediliyor.

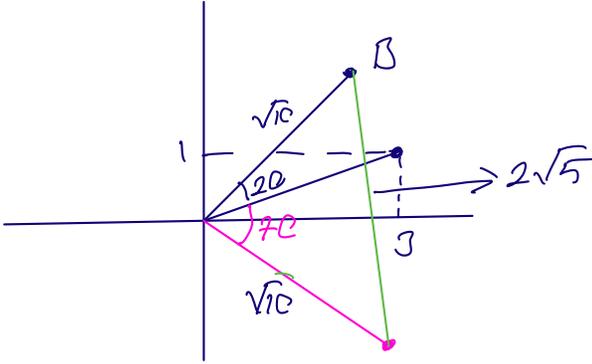
Buna göre, d doğrusu ile $x = 4$ doğrusunun kesişim noktasının ordinatı kaçtır?

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

10. Analitik düzlemde A(3, 1) noktası orijin etrafında pozitif yönde 20° döndürüldüğünde B noktası oluşmaktadır. A noktası orijin etrafında negatif yönde 70° döndürüldüğünde ise C noktası oluşmaktadır.

Buna göre, $|BC|$ kaç birimdir?

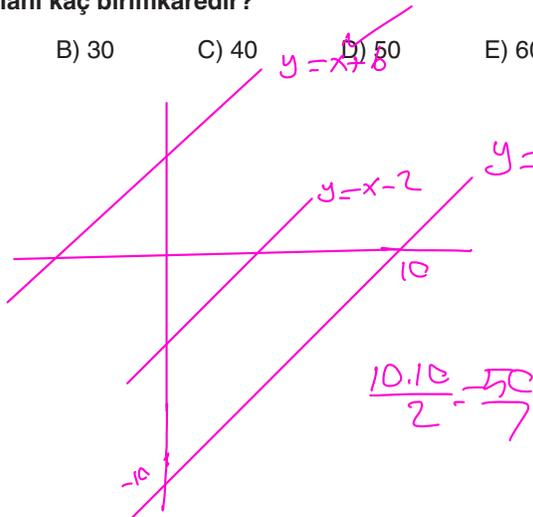
- A) 4 B) $2\sqrt{5}$ C) 5 D) $2\sqrt{6}$ E) $4\sqrt{2}$



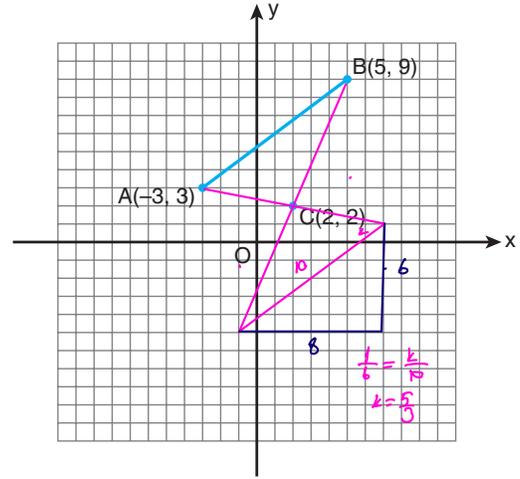
11. Analitik düzlemde verilen bir d doğrusunun $y = x - 2$ doğrusuna göre simetriği $y = x + 6$ doğrusudur.

Buna göre, d doğrusunun eksenler ile sınırladığı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60



- 12.



Şekilde birim kareli dik koordinat düzleminde $[AB]$ ve $C(2, 2)$ noktası veriliyor. $[AB]$ nin $C(2, 2)$ noktasına göre simetriği alınıyor.

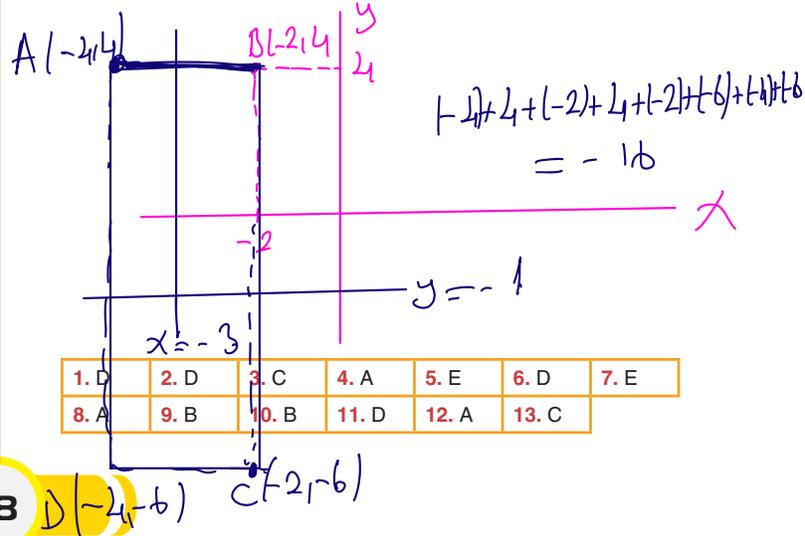
Buna göre, simetri işlemi sonucunda elde edilen doğru parçasının x ekseninde kalan parçasının uzunluğu kaç birim olur?

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

13. Analitik düzlemde ABCD dikdörtgeninin bir köşesi $B(-2, 4)$ ve simetri eksenleri $x = -3$ ile $y = -1$ doğrularıdır.

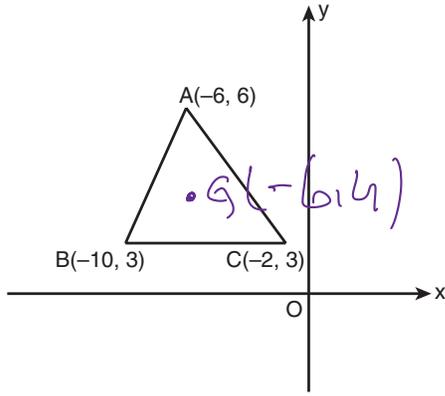
Buna göre, ABCD dikdörtgeninin tüm köşelerinin koordinatları toplamı kaçtır?

- A) -20 B) -18 C) -16 D) -14 E) -12



1. D	2. D	3. C	4. A	5. E	6. D	7. E
8. A	9. B	10. B	11. D	12. A	13. C	

1.



Analistik düzlemde verilen ABC üçgeni nasıl ötelenirse ağırlık merkezi orijine ötelenmiş olur?

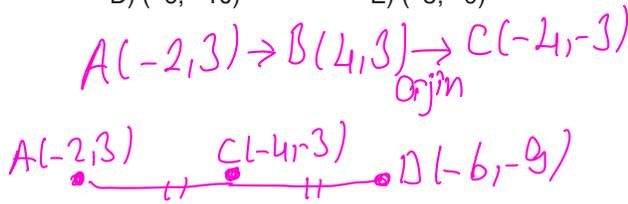
- A) 6 birim sola, 4 birim aşağı
- B) 6 birim sağa, 4 birim yukarı
- C) 6 birim sağa, 4 birim aşağı
- D) 4 birim sola, 6 birim yukarı
- E) 4 birim sola, 6 birim aşağı

2.

Analistik düzlemde A(-2, 3) noktasının x = 1 doğrusuna göre simetriği B noktası ve B noktasının orijine göre simetriği C noktasıdır.

Buna göre, A noktasının C noktasına göre simetriği olan noktanın koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (-6, -9)
- B) (-3, -10)
- C) (-8, -11)
- D) (-6, -10)
- E) (-5, -9)

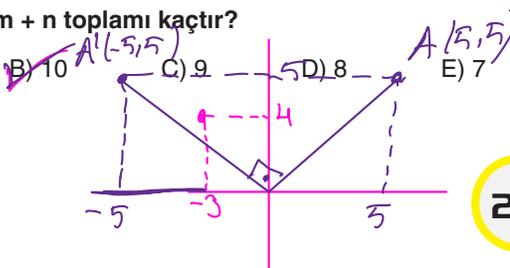


3.

Analistik düzlemde bir A(m, n) noktası orijin etrafında pozitif yönde 90° döndürülüp x eksenı boyunca pozitif yönde 2 birim ve y eksenı boyunca negatif yönde 1 birim ötelenip B(-3, 4) noktası elde ediliyor.

Buna göre, m + n toplamı kaçtır?

- A) 11
- B) 10
- C) 9
- D) 8
- E) 7

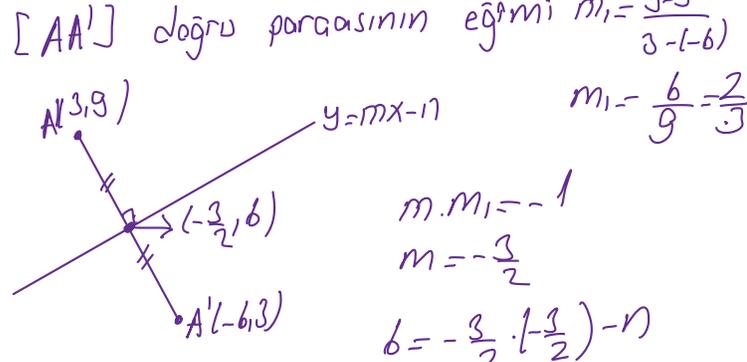


4.

A(3, 9) noktasının mx = y + n doğrusuna göre simetriği A'(-6, 3) noktasıdır.

Buna göre, m + n toplamı kaçtır?

- A) -8
- B) -6
- C) -21/4
- D) -15/4
- E) -3

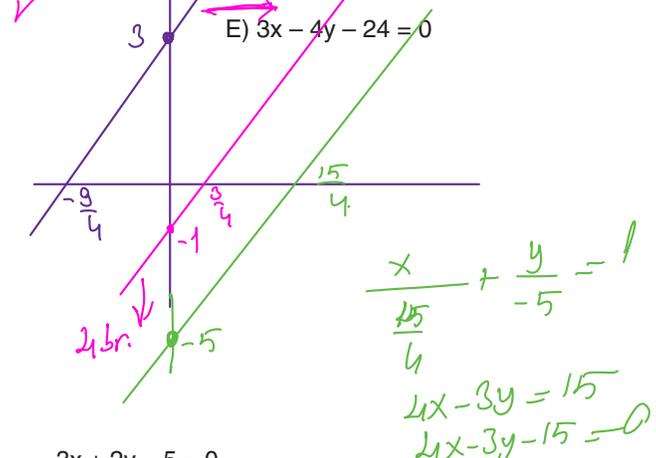


5.

d : 4x - 3y + 9 = 0

doğrusu x eksenı boyunca pozitif yönde 3 birim, y eksenı boyunca negatif yönde 4 birim ötelendiğinde oluşan doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) 4x - 3y - 24 = 0
- B) 4x - 3y + 15 = 0
- C) 4x - 3y - 15 = 0
- D) 3x - 4y - 15 = 0
- E) 3x - 4y - 24 = 0

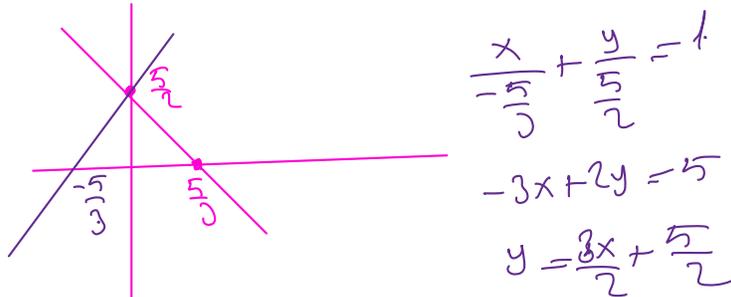


6.

3x + 2y - 5 = 0

doğrusunun y eksenine göre simetriği olan doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) y = 3/2x + 5/2
- B) y = 2/3x + 5/3
- C) y = -2/3x - 5/3
- D) y = -2/3x + 5/3
- E) y = -3/2x + 5/2



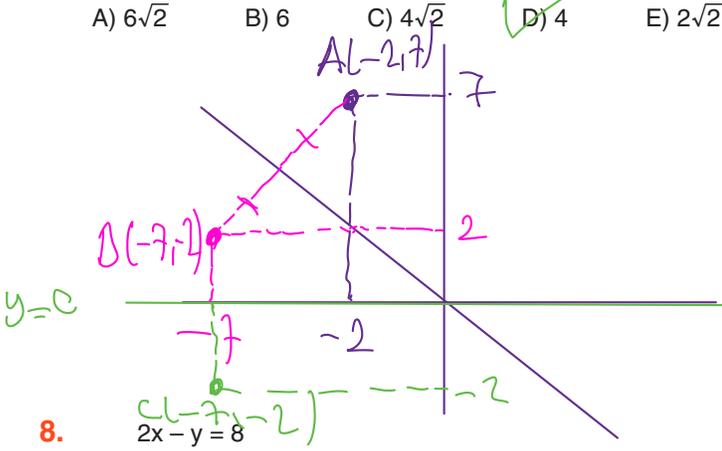
ACIL MATEMATİK

7. Analitik düzlemde $A(-2, 7)$ noktasının $y = -x$ doğrusuna göre simetriği B noktasıdır.

B noktasının $y = 0$ doğrusuna göre simetriği C noktasıdır.

Buna göre, $|BC|$ kaç birimdir?

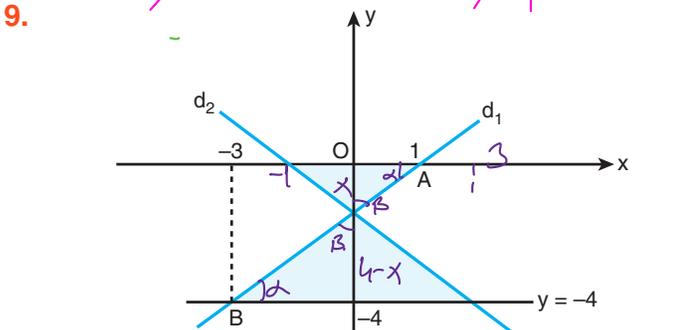
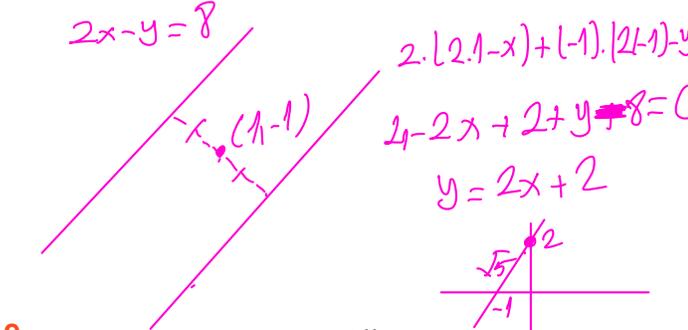
- A) $6\sqrt{2}$ B) 6 C) $4\sqrt{2}$ D) 4 E) $2\sqrt{2}$



8. doğrusunun $A(1, -1)$ noktasına göre simetriği olan doğrunun eksenleri kestiği noktalar B ve C'dir.

Buna göre, $|BC|$ kaç birimdir?

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



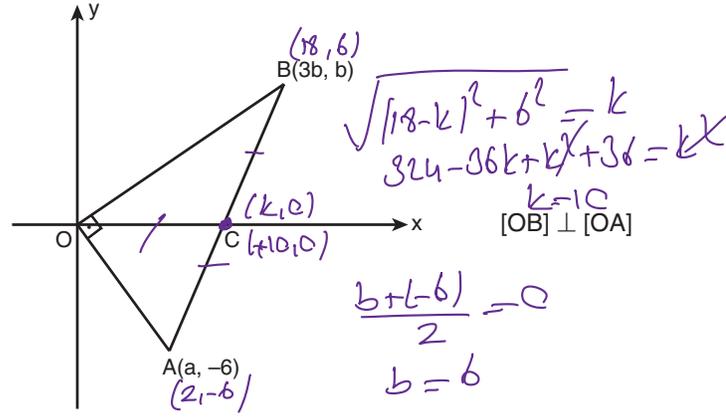
Yukarıdaki şekilde, $A(1, 0)$ ve $B(-3, -4)$ noktalarından geçen d_1 doğrusu, bu doğrunun Oy eksenine göre simetriği olan d_2 doğrusu ve $y = -4$ doğrusu verilmiştir.

Buna göre, taralı bölgelerin alanları toplamı kaç birimkaredir?

- A) 7,8 B) 9,5 C) 10 D) 12 E) 13

$$\frac{2 \cdot 1}{2} + \frac{3 \cdot 6}{2} = 1 + 9 = 10$$

10.

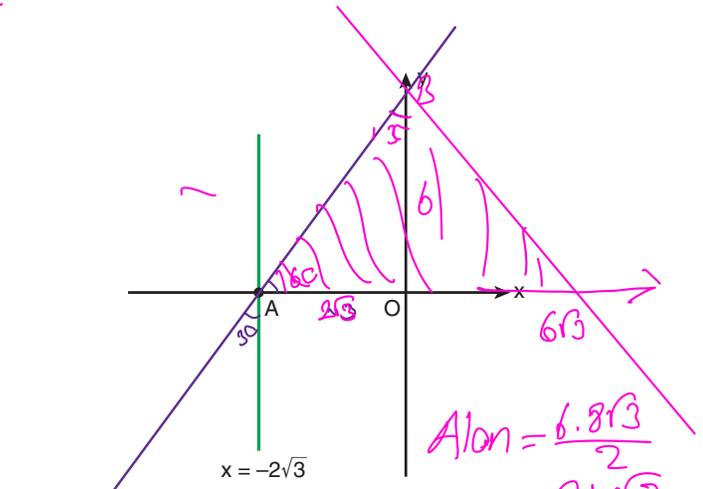


Şekildeki analitik düzlemde OAB dik üçgen ve B noktasının x eksenindeki C noktasına göre simetriği A noktasıdır.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

- A) 3 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

11.



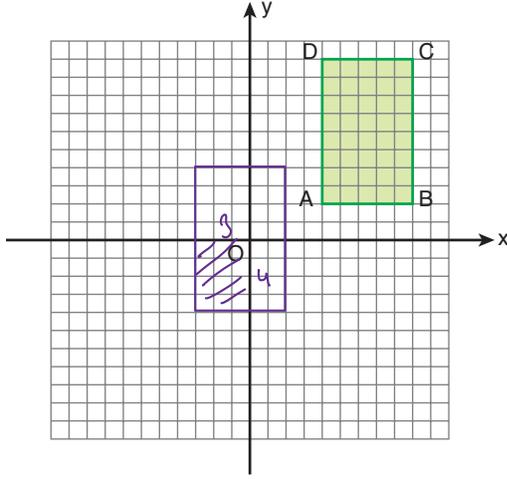
Analitik düzlemde verilen $x = -2\sqrt{3}$ doğrusu A noktası etrafında saat yönünde 30° döndürülüyor.

Oluşan yeni doğru, $3y + x\sqrt{3} = 18$ doğrusu ve x ekseninde kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) $12\sqrt{3}$ B) $15\sqrt{3}$ C) $24\sqrt{3}$ D) $36\sqrt{3}$ E) $48\sqrt{3}$

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

1.



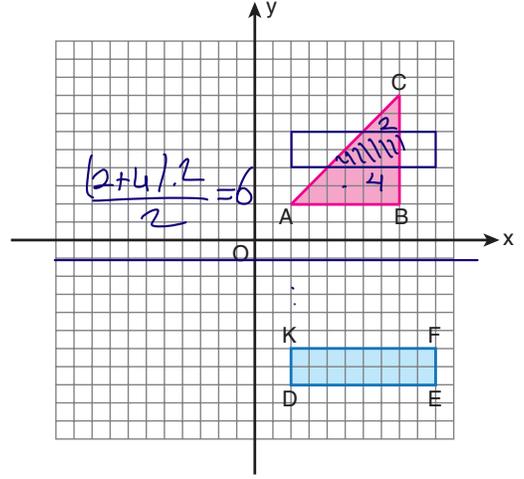
Şekilde birim kareli dik koordinat düzleminde ABCD dikdörtgeni gösterilmiştir.

ABCD dikdörtgeni 7 birim sola ve 6 birim aşağı öteleniyor.

Buna göre, ötelenme sonucunda oluşan dikdörtgenin koordinat düzleminin üçüncü bölgesinde kalan kısmının alanı kaç birimkare olur?

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

3.



Şekilde birim kareli koordinat düzleminde ABC dik üçgeni ve DEFK dikdörtgeni verilmiştir.

ABC üçgeninin $y = -1$ doğrusuna göre simetriği alınıyor.

Buna göre, simetri sonucunda elde edilen üçgenin DEFK dikdörtgeni ile kesişim bölgesinin alanı kaç birimkare olur?

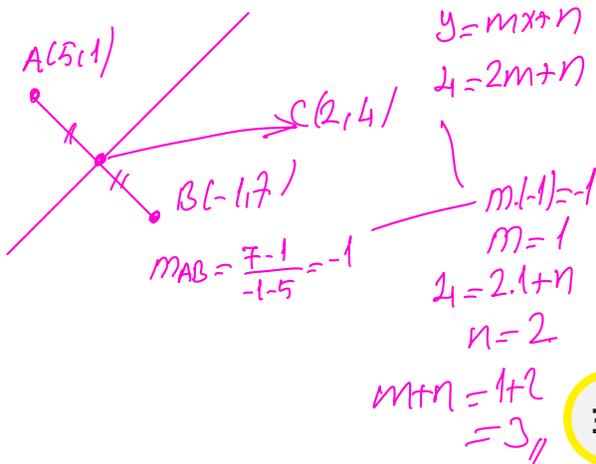
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

ACIL MATEMATİK

2. Dik koordinat düzleminde, A(5, 1) noktasının $y = mx + n$ doğrusuna göre simetriği B(-1, 7) noktasıdır.

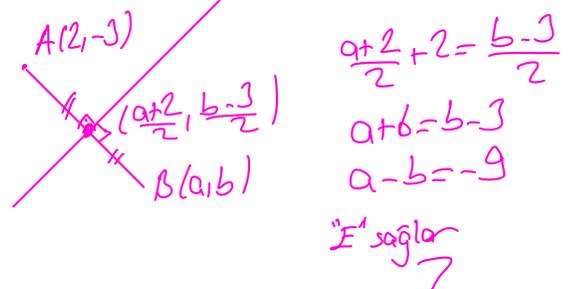
Buna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

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

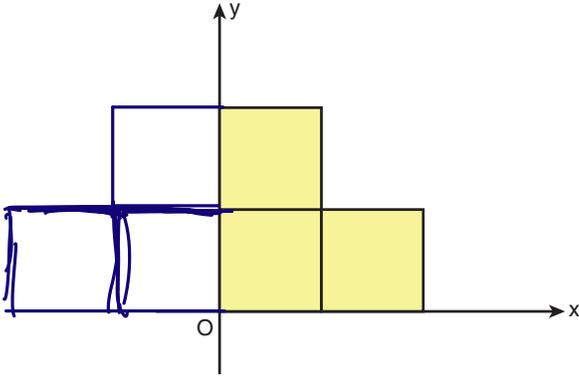


4. Analitik düzlemde verilen A(2, -3) noktasının $y = x + 2$ doğrusuna göre simetriği olan nokta aşağıdakilerden hangisidir?

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

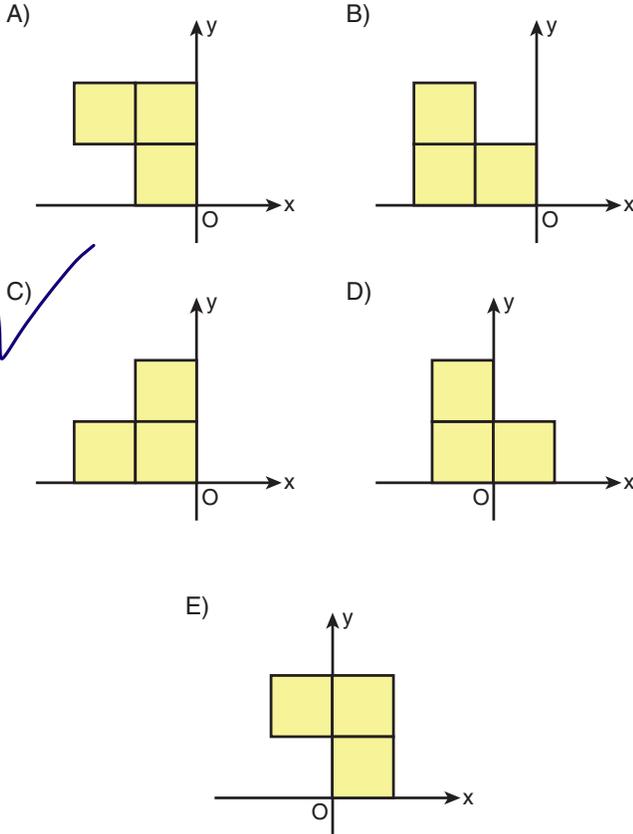


9. Aşağıda dik koordinat düzleminde üç tane birim kare gösterilmiştir.



Karelerin oluşturduğu şekil, orijin etrafında pozitif yönde 90° döndürülüyor.

Buna göre, döndürme işleminin sonucunda oluşan şekil aşağıdakilerden hangisidir?



10. Analitik düzlemde verilen $A(a, b)$ noktası 2 birim sola ve 4 birim yukarı ötelenildiğinde B noktası elde ediliyor. $B(a-2, b+4)$

A noktası, orijin etrafında saat yönünün tersine doğru 90° döndürüldüğünde elde edilen nokta tekrar B noktası olacaktır.

Buna göre, B noktası aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (1, 3) B) (3, -1) C) (-3, 1) D) (3, 1) E) (-1, 3)

$$\begin{aligned} a-2 &= b \\ -a &= b+4 \end{aligned} \Rightarrow \begin{aligned} a-b &= 2 \\ +a+b &= -4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2a &= -2 \\ a &= -1 \quad b = -3 \end{aligned}$$

$B(-3, 1)$

11. $d_1 : 2x - 3y + 4 = 0$
 $d_2 : 2x + 3y + 4 = 0$
 $d_3 : 3x + 2y - 4 = 0$
 $d_4 : 2x - 3y - 4 = 0$

Orijine göre simetrik

Dik koordinat düzleminde verilen doğrulardan hangileri orijine göre simetrik?

- A) d_1 ve d_2 B) d_1 ve d_3 C) d_2 ve d_4
D) d_3 ve d_4 E) d_1 ve d_4

12. Analitik düzlemde $2x - 3y + 1 = 0$ Denklemi sağlayan bir nokta belirleyelim doğrusunun koordinat sisteminde 2 birim yukarı ve 1 birim sola ötelenmesiyle elde edilen doğrunun denklemini aşağıdakilerden hangisidir? $(1, 1)$

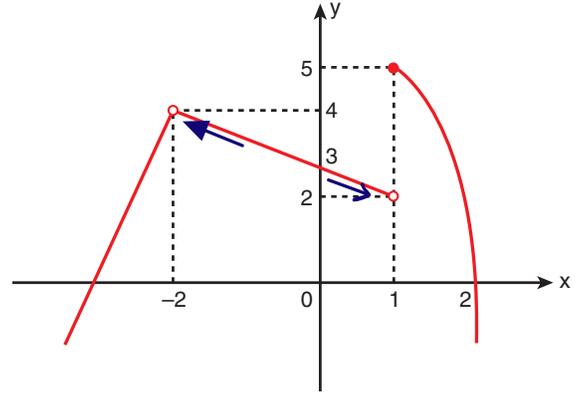
- A) $2x - 3y + 9 = 0$ B) $2x - 3y + 7 = 0$
C) $2x - 3y + 5 = 0$ D) $2x - 3y + 3 = 0$
E) $2x - 3y + 1 = 0$

$(1, 1)$ noktası 2 birim yukarı 1 birim sola
 $(0, 3)$ noktası $2x - 3y + 9 = 0$ Denklemi sağlar

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

1. I. $\lim_{x \rightarrow 2} x = 2$ ✓
 II. $\lim_{x \rightarrow 0^-} x^2 = 0$ ✓
 III. $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2)$ olmayabilir.
 IV. $\lim_{x \rightarrow 1^+} c = c$ ($c \in \mathbb{R}$) ✓
- Yukarıda verilen ifadelerden kaç tanesi daima doğrudur?
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

3.



Yukarıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) \cdot \lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 3 \cdot 4 + 2 = 14$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 17

2. f ve g iki fonksiyon,

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 3$$

$$f(2) = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} g(x) = -4$$

$$g(2) = -4$$

olduğuna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 2} \left(2 \cdot f(x) - f(x) \cdot g(x) + \frac{3 \cdot g(x)}{f(x)} \right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$= 2f(2) - f(2)g(2) + 3 \frac{g(2)}{f(2)}$$

$$= 2 \cdot 3 - 3(-4) + 3 \cdot \frac{-4}{3}$$

$$= 14$$

4.

$$\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 5$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = 5$$

olduğuna göre,

I. $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 5$ ✓

II. $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = 5$ ✓

III. $f(3) = 5$ Tanımlı olmayabilir.

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

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

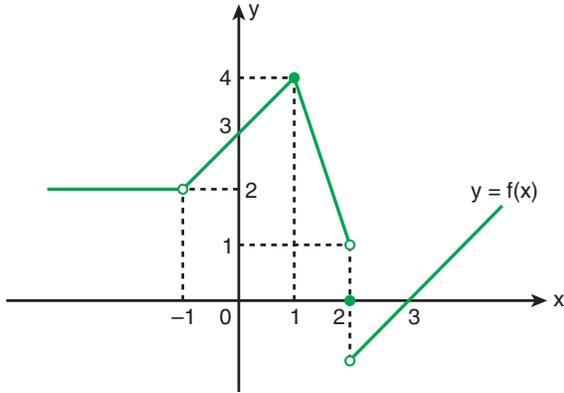
5. $y = f(x)$ fonksiyonu için aşağıdakiler bilinmektedir.

- $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 10$ $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 10$
- $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 2a + b$ $2a + b = 10$
- $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 3a - b$ $3a - b = 10$
 $5a = 20$
 $a = 4$ $b = -2$

olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

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

6.



Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

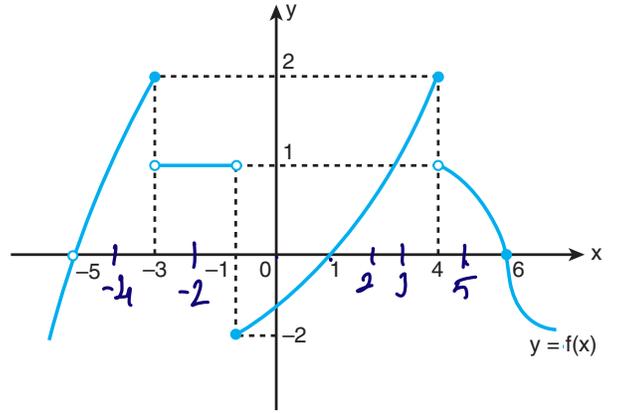
- I. $\lim_{x \rightarrow -3} f(x+2) = 2$
- II. $\lim_{x \rightarrow 4} f(x-3) = 4$
- III. $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 0$

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

$f(-3^- + 2) = f(-1^-) = 2$
 $f(-3^+ + 2) = f(-1^+) = 2$
 $f(4^- - 3) = f(1^-) = 4$
 $f(4^+ - 3) = f(1^+) = -4$
 $f(2) \neq f(2^+)$

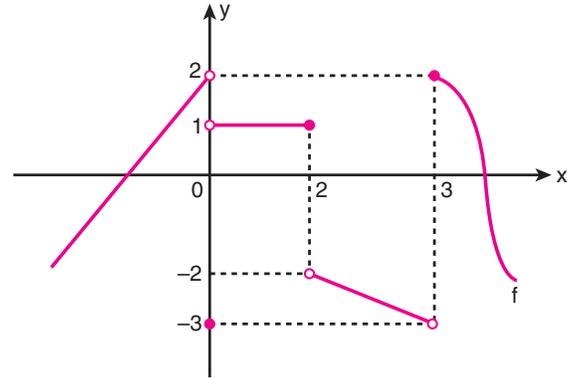
7. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$y = f(x)$ fonksiyonunun $(-5, 6)$ aralığında kaç farklı tam sayı değeri için limit vardır?

- A) 3 B) 4 C) 5 **D) 6** **E) 7**
 $-4, -2, 0, 1, 2, 3, 5$

8. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



f fonksiyonu yardımıyla g fonksiyonu, her $x_0 \in \mathbb{R}$ için

$g(x_0) = f(x_0) + \lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x)$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $(g \circ f)(3)$ değeri kaçtır?

- A) -2 **B) -1** C) 0 D) 1 E) 2
 $f(3) = 2$
 $g(2) = f(2) + \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$
 $= 1 + (-2)$
 $= -1$

9. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = (a-2)x^2 + (2b-6)x + a \cdot b$$

fonksiyonu sabit fonksiyondur.

$$\begin{aligned} a-2 &= 0 & 2b-6 &= 0 \\ a &= 2 & b &= 3 \\ f(x) &= 6 \end{aligned}$$

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 10} f(x)$ limitinin sonucu kaçtır?

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

10. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = x^3 - 2x^2 + 4x - 5$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ limitinin sonucu kaçtır?

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

$$\begin{aligned} &= 3^3 - 2 \cdot 3^2 + 4 \cdot 3 - 5 \\ &= 27 - 18 + 12 - 5 \\ &= 16 \end{aligned}$$

11. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 4$ ve $\lim_{x \rightarrow 1} g(x) = -2$

olduğuna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 1} [3f(x) + 2g(x) + x^2]$$

limitinin sonucu kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

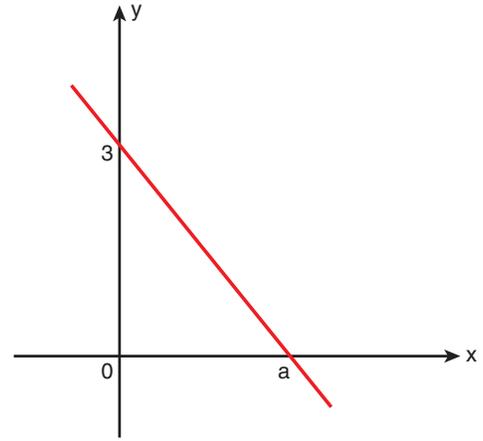
$$\begin{aligned} 3 \lim_{x \rightarrow 1} f(x) + 2 \lim_{x \rightarrow 1} g(x) + \lim_{x \rightarrow 1} x^2 &= 3 \cdot 4 + 2 \cdot (-2) + 1 \\ &= 9 \end{aligned}$$

12. $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{2x^3 - x^2 + 4}{x^2 - 2x + 2} \right) = \frac{2 \cdot 2^3 - 2^2 + 4}{2^2 - 2 \cdot 2 + 2} = \frac{16}{2} = 8$

limitinin sonucu kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

13.



Şekildeki f fonksiyonunun grafiğine göre,

$$\lim_{x \rightarrow 2} [f(x) + f^{-1}(x)] = \frac{17}{6}$$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

$$\frac{x^2}{a} + \frac{y}{3} = 1 \Rightarrow y = 3 - \frac{3x}{a}$$

$$f(x) = 3 - \frac{3x}{a}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{(3-x) \cdot a}{3}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2} f^{-1}(x) = \frac{17}{6}$$

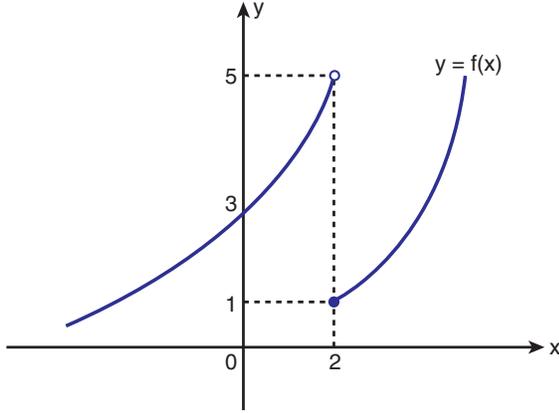
$$3 - \frac{6}{a} + \frac{a}{3} = \frac{17}{6}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{18 - a^2}{3a} \Rightarrow \frac{2a^2 + a - 36}{3a} = 0$$

$$2a^2 + a - 36 = 0 \Rightarrow a = 4$$

1. D	2. E	3. C	4. C	5. D	6. C	7. E
8. B	9. E	10. E	11. B	12. C	13. E	

1. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$(f + g)(x)$ fonksiyonunun $x = 2$ apsisli noktasında limiti olduğuna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} g(x) - \lim_{x \rightarrow 2^-} g(x)$$

farkı kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^+} g(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^-} g(x)$$

$$1 + \lim_{x \rightarrow 2^+} g(x) = 5 + \lim_{x \rightarrow 2^-} g(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} g(x) - \lim_{x \rightarrow 2^-} g(x) = 4$$

2. a pozitif bir gerçekte sayıdır.

$$\lim_{x \rightarrow 2} 3a^2 - 2a - 24 = 1$$

$$\begin{aligned} a^2 - 2a - 24 &= 0 \\ (a-6)(a+4) &= 0 \\ a &= 6 \quad a \neq -4 \end{aligned}$$

olduğuna göre,

$$\lim_{x \rightarrow a} (2x^2 + 3x - 5)$$

$$\lim_{x \rightarrow 6} (2x^2 + 3x - 5) = 72 + 18 - 5 = 85$$

değeri kaçtır?

- A) 75 B) 80 C) 85 D) 90 E) 95

$$\lim_{x \rightarrow 5} (\sqrt{x^2 - 9} + \sqrt[3]{2x - 18} - 3x + 2) =$$

limitinin sonucu kaçtır?

$$\begin{aligned} &= \sqrt{25-9} + \sqrt[3]{10-18} - 3 \cdot 5 + 2 \\ &= 4 + (-2) - 15 + 2 = -11 \end{aligned}$$

- A) -15 B) -13 C) -11 D) -10 E) -9

$$\lim_{x \rightarrow e} \left(\frac{\ln x^3 + x^2}{\frac{3x}{e^2} + x} \right) = \frac{\ln e^3 + e^2}{\frac{3e}{e^2} + e} = \frac{3 + e^2}{\frac{3}{e} + e} = \frac{3 + e^2}{\frac{3 + e^2}{e}} = e$$

limitinin sonucu kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow 3} (\log_3(2x^2 + x + 6)) = \log_3(2 \cdot 3^2 + 3 + 6)$$

limitinin sonucu kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow 2} [f(x) + g(x)] = 4 \quad f(2) + g(2) = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} [f(x) - 2g(x)] = 7 \quad f(2) - 2g(2) = 7$$

olduğuna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 2} 2^{f(x)} = 2^{f(2)} = 2^5 = 32$$

limitinin sonucu kaçtır?

- A) 4 B) 8 C) 16 D) 32 E) 64

7. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} (3 \sin x + 5 \cos 2x) = 3 \sin \frac{\pi}{6} + 5 \cos \left(2 \cdot \frac{\pi}{6} \right)$
 $= 3 \cdot \frac{1}{2} + 5 \cdot \frac{1}{2}$
 limitinin sonucu kaçtır? $= 4$
 A) -1 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

8. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \left(\frac{\tan x - \sin x}{\cos x - \cot x} \right) = \frac{\tan \frac{\pi}{4} - \sin \frac{\pi}{4}}{\cos \frac{\pi}{4} - \cot \frac{\pi}{4}} = \frac{1 - \frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2} - 1}$
 $= -1$
 limitinin sonucu kaçtır?
 A) $-\sqrt{3}$ B) -2 C) -1 D) 1 E) $\sqrt{3}$

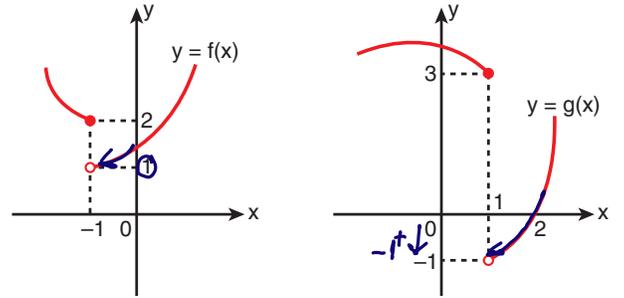
9. $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{3x^2 - 2x + 2}{\sin \left(\frac{\pi}{4} x \right)} \right) = \frac{3 \cdot 2^2 - 2 \cdot 2 + 2}{\sin \left(\frac{\pi}{2} \right)}$
 $= \frac{10}{1} = 10$
 limitinin sonucu kaçtır?
 A) -10 B) -8 C) 6 D) 8 E) 10

10. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ve $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,
 $f(x) = x^2 - 3x + 1$ ve $g(x) = x^3 + 3x^2 + 4$
 fonksiyonları veriliyor. $f(2) = 4 - 6 + 1 = -1$
 Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 2} (g \circ f)(x)$ limitinin sonucu kaçtır?
 A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
 $\lim_{x \rightarrow 2} g(f(x)) = g(f(2)) = g(-1) = (-1)^3 + 3(-1)^2 + 4 = -1 + 3 + 4 = 6$

11. $f(x) = 2^{2x} - 1$
 $g(x) = \sqrt{2x^2 - 3x + 2}$ $g(2) = \sqrt{4 - 6 + 2} = 0$
 olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow 2} (f \circ g)(x)$ limitinin sonucu kaçtır?
 A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) 32
 $\lim_{x \rightarrow 2} f(g(x)) = f(g(2)) = f(0) = 2^{2 \cdot 0} - 1 = 2^0 - 1 = 1 - 1 = 0$

ACIL MATEMATİK

12. Aşağıda f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 1^+} (f \circ g)(x)$ limitinin sonucu kaçtır?
 A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3
 $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(g(x)) = f(g(1^+)) = f(-1^+) = 1$

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

1. $f(x) = \begin{cases} 2x^2 - 6x + 1, & x > 1 \\ 2x + a, & x \leq 1 \end{cases}$

fonksiyonunun $x = 1$ noktasında limiti olduğuna göre, a kaçtır?

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

$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$
 $2 \cdot 1^2 - 6 \cdot 1 + 1 = 2 \cdot 1 + a$
 $-3 = 2 + a$
 $a = -5 //$

2. $f(x) = \begin{cases} 3x^2 + ax + 1, & x \geq 2 \\ x^3 + ax^2 + 3, & x < 2 \end{cases}$

$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = b$ olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

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

$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = b$
 $3 \cdot 2^2 + a \cdot 2 + 1 = 2^3 + a \cdot 2^2 + 3$
 $13 + 2a = 11 + 4a \Rightarrow b = 15$
 $\frac{2}{1} = \frac{2a}{1}$
 $1 + 15 = 16$

3. $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x < 2 \\ 6, & x = 2 \\ 3x - 1, & x > 2 \end{cases}$

şeklinde tanımlanan $f(x)$ fonksiyonu için $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ kaçtır?

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

$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$
 $5 = 5$

4. $f(x) = \begin{cases} 3x^2 - ax + 2, & x > 1 \\ 8, & x = 1 \\ -2ax + 3, & x < 1 \end{cases}$ 1 Kritik nokta

şeklinde tanımlanan $f(x)$ fonksiyonu için $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = b$

($b \in \mathbb{R}$) olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

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

$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$
 $b = 3 \cdot 1^2 - a \cdot 1 + 2 = -2a + 3 \Rightarrow b = 7$
 $a = -2$
 $(-2) \cdot 7 = -14 //$

5. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$f(x) = \begin{cases} x^2 + 3x + a, & x < 1 \\ ax + b, & 1 \leq x < 2 \\ 2x^2 + bx + 6, & x \geq 2 \end{cases}$

fonksiyonunun her noktada limiti vardır.

Buna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

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

$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$
 $a + b = 1 + 3 + a$
 $b = 4$
 $9 + 4 = 13$
 $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$
 $8 + 2b + b = 2a + b$
 $14 + 2 \cdot 4 = 2a + 4$
 $18 = 2a$
 $9 = a$

6. $f(x) = \begin{cases} ax + 6, & x \geq 1 \\ 10 - bx, & x < 1 \end{cases}$
 $g(x) = \begin{cases} bx - 4, & x \geq 2 \\ ax + 8, & x < 2 \end{cases}$

fonksiyonları veriliyor.

$f(x)$ fonksiyonu tüm gerçek sayılar kümesinde limitlidir.

$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} g(x+1)$

olduğuna göre, a değeri kaçtır?

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

$a + b = 2b - 4$
 $2b - a = 10$
 $- a + b = 4 \Rightarrow a + \frac{4}{3} = 4$
 $3b = 14$
 $b = \frac{14}{3}$
 $a = -\frac{2}{3}$

7. $\lim_{x \rightarrow -5^+} \frac{|x^2 + 3x - 10|}{x + 5}$ = $\frac{|x+5| \cdot |x-2|}{x+5}$

limitinin sonucu kaçtır?
A) -8 B) -7 C) 0 D) 7 E) 8

= $\frac{(x+5) |x-2|}{x+5}$
= $| -5 - 2 | = 7$

8. $g(x) = x^2 + 2x - \frac{|x-2|}{x-2}$ olmak üzere,
 $f(x_0) = g(x_0 + 1) + \lim_{x \rightarrow x_0^+} g(x)$

olduğuna göre, f(2) kaçtır?
A) 13 B) 15 C) 17 D) 19 E) 21

$f(2) = g(3) + \lim_{x \rightarrow 2^+} g(x)$
= $3^2 + 2 \cdot 3 - 1 + 2^2 + 2 \cdot 2 - 1$
= 21

9. $f(x) = \begin{cases} \frac{3x - |x|}{|x|}, & x < 0 \\ 4, & x \geq 0 \end{cases}$

şeklinde f(x) fonksiyonu tanımlanıyor.
 $a = \lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{f(x-2)}{x-2} = \frac{3x - (-x)}{(-x)} = -4$
 $b = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x^2 - 1)}{x^2 - 1} = 4$

olduğuna göre, b - a farkı kaçtır?
A) -8 B) -6 C) 0 D) 6 E) 8

$4 - (-4) = 8$

10. m bir gerçekte sayıdır.
Her noktada limiti olan
 $f(x) = \begin{cases} 7x - m, & x \leq m \\ x^2 - 7, & x > m \end{cases}$
fonksiyonu veriliyor.
Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ limitinin alacağı değerler toplamı kaçtır?
A) 20 B) 19 C) 18 D) 17 E) 16

$\lim_{x \rightarrow m^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow m^-} f(x)$
 $m^2 - 7 = 7m - m$
 $m^2 - 6m - 7 = 0$
 $(m-7)(m+1) = 0$
m=7 için $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 7 \cdot 3 - 7 = 14$
m=-1 için $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 3^2 - 7 = 2$
+ $\frac{14}{16}$

11. $\lim_{x \rightarrow 0^-} \left(\frac{|5x| - x}{2x} \right) = a$ ve $\lim_{x \rightarrow 2} |x^2 - 5| = b$ olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?
A) -4 B) -3 C) -2 D) -1 E) 0

$\Rightarrow \frac{-5x - x}{2x} = -3$
 $-3 + 1 = -2$

12. p bir gerçekte sayıdır.
 $f(x) = \begin{cases} 2x - 5, & x > 4 \\ p, & x = 4 \\ x^2 - 3x - 1, & x < 4 \end{cases}$
fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,
I. $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = f(4)$
II. $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = p$
III. $\lim_{x \rightarrow 4} f(x) = 3$
 $\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 4^-} f(x)$
 $2 \cdot 4 - 5 = 4^2 - 3 \cdot 4 - 1$
 $3 = 3$

İfadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

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

1. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{x - 2} = \frac{0}{0}$ belirsizliği

limitinin değeri kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x+3)(x-2)}{(x-2)} = 2+3=5$$

2. $\lim_{x \rightarrow 25} \frac{x - 25}{\sqrt{x} - 5} = \frac{0}{0}$ belirsizliği

limitinin değeri kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow 25} \frac{(\sqrt{x}-5)(\sqrt{x}+5)}{(\sqrt{x}-5)} = 10$$

3. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - 3}{\sqrt{x+6} - 3} = \frac{0}{0}$ belirsizliği

limitinin değeri kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{(\sqrt{x+6}-3)(\sqrt{x+6}+3)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(\sqrt{x+6}+3)}{(x-3)} = 3+3=6$$

4. a ve b birer gerçekte sayıdır.

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 3ax + 9}{x^2 - 9} = b$$

olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{7}{2}$ E) $\frac{9}{2}$

x=3 için $\frac{0}{0}$ belirsizliği

$$2 \cdot 3^2 - 3a \cdot 3 + 9 = 0 \quad 27 - 9a + 9 = 0 \quad a = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 9x + 9}{x^2 - 9} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(2x-3)(x-3)}{(x-3)(x+3)} = \frac{2 \cdot 3 - 3}{3+3} = \frac{1}{2}$$

5. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 2x - 3}{x^3 - 1} = \frac{0}{0}$ belirsizliği

limitinin değeri kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x+3)(x-1)}{(x-1)(x^2+x+1)} = \frac{4}{3}$$

6. f(x) fonksiyonu için

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 2}{x^2 - 1} = 5$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) + 3x - 5}{x - 1}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)-2}{x-1} + \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x-3}{x-1} = 5 + \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3(x-1)}{(x-1)} = 5 + 3 = 8$$

x=1 için $\frac{0}{0}$ belirsizliği

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)-2}{(x-1)} \cdot \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x+1} = 5 \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)-2}{x-1} = 10$$

7. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 2x}{2 \cdot \tan^2 x} = \frac{0}{0}$ belirsizlik

limitinin değeri kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - (1 - 2\sin^2 x)}{2 \cdot \tan^2 x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 x}{\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}} = \lim_{x \rightarrow 0} \cos^2 x = 1$$

8. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\tan 4x \cdot \sin 3x}{x^2 \cdot \cos 6x} \right)$ $\frac{0}{0}$ belirsizlik

limitinin değeri kaçtır?

- A) 2 B) 6 C) 10 D) 12 E) 15

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 4x}{x} \cdot \frac{\sin 3x}{x} \cdot \frac{1}{\cos 6x} = 4 \cdot 3 \cdot 1 = 12$$

9. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2^{2x+1} - 8}{2^x - 2} = \frac{0}{0}$ belirsizlik

limitinin değeri kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2(2^x)^2 - 4}{2^x - 2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2 \cdot (2^x - 2) \cdot (2^x + 2)}{(2^x - 2)} = 2 \cdot 4 = 8$$

10. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\tan 3x - x}{\sin x} \right)$ $\frac{0}{0}$ belirsizlik

limitinin değeri kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 3x}{\sin x} - \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sin x} = 3 - 1 = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan ax}{\sin ax} = \frac{a}{a}$$

11. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^2 + 5x + 8}{2x^2 + 3} = \frac{6}{2} = 3$

limitinin değeri kaçtır?

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

ACIL MATEMATİK

12. $\lim_{y \rightarrow 0} \frac{(x^2 - y)^2 - x^4}{y^3 - y} = \frac{0}{0}$ belirsizlik

limitinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

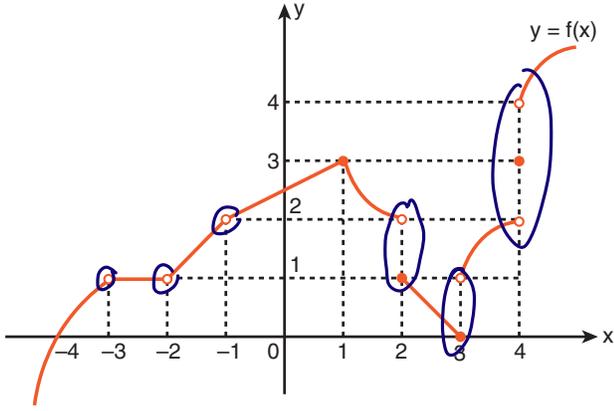
- A) $-2x^2$ B) $-x^2$ C) $\frac{x^2}{2}$ D) x^2 E) $2x^2$

$$\lim_{y \rightarrow 0} \frac{(x^2 - y - x^2) \cdot (x^2 - y + x^2)}{y \cdot (y - 1) \cdot (y + 1)}$$

$$\lim_{y \rightarrow 0} \frac{(-y) \cdot (2 \cdot x^2 - y)}{y \cdot (y - 1) \cdot (y + 1)} = \frac{-2 \cdot x^2}{-1} = 2x^2$$

1. E	2. E	3. C	4. D	5. C	6. D
7. D	8. D	9. D	10. D	11. C	12. E

1.



$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.

Buna göre, f fonksiyonu kaç noktada süreksizdir?

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

2.

$$f(x) = \frac{2x+3}{2x^2 - mx + 18}$$

$\Delta < 0$

fonksiyonu \mathbb{R} 'de sürekli olduğuna göre, m 'nin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 12 B) 18 C) 20 D) 22 E) 23

$\Delta = b^2 - 4ac < 0$

$(-m)^2 - 4 \cdot 2 \cdot 18 < 0$

$m^2 - 144 < 0$

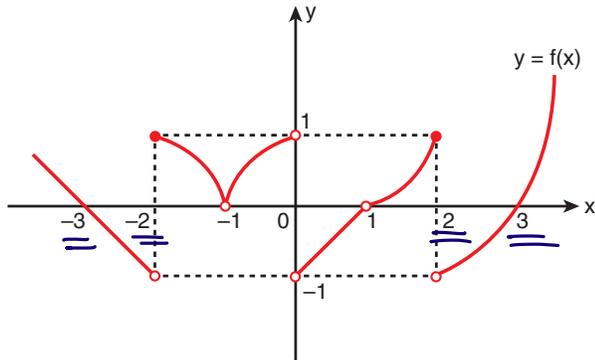
$(m-12)(m+12) < 0$

x	-12	12
	$+$	$-$
	$+$	$+$

$-11, -10, \dots, 10, 11$
23 tane

3.

Aşağıda f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $y = |f(x)|$ fonksiyonu $[-3, 3]$ aralığında apsi-tam sayı olan kaç noktada süreklidir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7

4. a sıfırdan farklı bir gerçek sayı olmak üzere,

$$f(x) = \frac{x^2 - 3x + 1}{ax^2 - 6x + 3} \Rightarrow \Delta = 0$$

fonksiyonunun sürekli olduğu en geniş küme $\mathbb{R} - \{b\}$ olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

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

$(-6)^2 - 4a \cdot 3 = 0$
 $36 = 12a$
 $3 = a$

$3x^2 - 6x + 3$
 $\Rightarrow 3(x-1)^2$
 $\Rightarrow b = 1$

5. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} 4x - a, & x > 2 \\ 3, & x = 2 \\ ax + b, & x < 2 \end{cases}$$

fonksiyonu \mathbb{R} 'de sürekli olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) -7 B) -5 C) -2 D) 5 E) 7

$4 \cdot 2 - a = 3 = 2a + b$

$a = 5$ $10 + b = 3$
 $b = -7$

$5 + (-7) = -2$

6.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x - \sqrt{x+6}}{x-3}, & x \neq 3 \\ 2k+1, & x = 3 \end{cases}$$

fonksiyonu $x = 3$ te sürekli olduğuna göre, k kaçtır?

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

$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - \sqrt{x+6}}{x-3} \cdot \frac{(x + \sqrt{x+6})}{(x + \sqrt{x+6})} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - x - 6}{(x-3)(x + \sqrt{x+6})}$
 $= \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-2)(x+3)}{(x-3)(x + \sqrt{x+6})}$
 $f(3) = 5$ için $2k+1 = \frac{5}{6}$
 $k = \frac{-1}{12}$

7.

$$f(x) = \begin{cases} ax + 3, & x > 2 \\ ax^2 - 3, & -1 < x \leq 2 \\ bx + a + 2, & x \leq -1 \end{cases}$$

$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2)$

$2a+3 = 4a-3$

$b = 2a$

fonksiyonu \mathbb{R} 'de sürekli olduğuna göre, $2a - b$ farkı kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2)$

$a \cdot 2^2 - 3 = b \cdot 2 + a + 2$

$-b = -5$

$6 - 5 = 1$

8. $f(x) = \begin{cases} x^2 + x + m, & x > 1 \\ 2n \cos(\pi x), & x \leq 1 \end{cases}$

fonksiyonu gerçel sayılarda sürekli olduğuna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

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

$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x + m}{x - 1} = \frac{0}{0}$ belirsizdir.
 $1^2 + 1 + m = 0 \Rightarrow m = -2$
 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x+2)(x-1)}{(x-1)} = 3$
 $2 \cdot \pi \cos \pi = 3 \Rightarrow \pi = -3/2$
 $(-2) + (-3/2) = -7/2$

9. f gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir fonksiyondur.

$\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = f(1) = \lim_{x \rightarrow 1} f(x)$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre,

- I. f fonksiyonu $x = 1$ de sürekli. ✓
 II. $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ dir. ✓
 III. $f(1) = f(3)$ tür. → Olmayabilir

İfadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

10. $f(x) = \begin{cases} x + m, & x < 3 \\ 2x - n, & x = 3 \\ 7, & x > 3 \end{cases}$

fonksiyonunun $x = 3$ apsisli noktasında limiti olup sürekli değildir.

Buna göre, $m + n$ toplamı kaç olamaz?

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

$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) \neq f(3)$

$7 = 3 + m \neq 6 - n$ Toplamları 3 olamaz
 $m = 4 \quad n \neq -1$

11. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$f(x) = \begin{cases} x + a, & x < -2 \\ x^2 - x, & -2 \leq x < -1 \\ x^2 - b, & x \geq -1 \end{cases}$

fonksiyonu sadece bir noktada süreksizdir.

Buna göre, $a \cdot b$ çarpımının sonucu kaç olamaz?

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

$\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow -2^-} f(x)$
 $(-2)^2 - (-2) = -2 + a$
 $(-2)^2 - (-2) = -2 + a$
 $a = 8$
 $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x)$
 $(-1)^2 - (-1) = 1 - 1^2 - b$
 $b = -1$

Değerleri için her noktada süreklidir

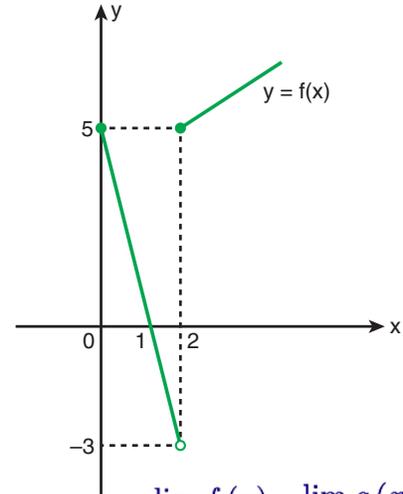
O halde $a = 8 \quad b = -1 \quad a \cdot b = -8$

12. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$h(x) = f(x) - g(x)$

fonksiyonu her $x \in \mathbb{R}$ için süreklidir.



$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) - \lim_{x \rightarrow 2^-} g(x) = f(2) - g(2)$
 $\lim_{x \rightarrow 2^-} g(x) = 4$
 $-3 - 4 = 5 - g(2)$

olduğuna göre, $g(2)$ kaçtır? $g(2) = 12$

- A) -6 B) -4 C) 2 D) 8 E) 12

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

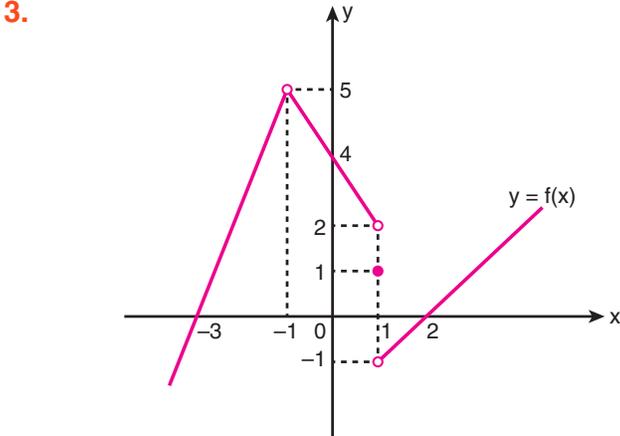
Limit Karma Test

1. $\lim_{x \rightarrow -3^+} \frac{|3-x|}{9-x^2} = 8 \lim_{x \rightarrow -3^+} \frac{(x-3)^-}{(3-x)(3+x)} = 8 \cdot \frac{-1}{6} = 2 \cdot \frac{-1}{2} = \frac{-1}{1} = -1$

limitinin sonucu kaçtır?
 A) 2^{18} B) 2^{-18} C) $4\sqrt{2}$ D) $\sqrt{2}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

2. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x^2 + 3x - 10} = \frac{(x-2) \cdot (x^2 + 2x + 4)}{(x+5) \cdot (x-2)} = \frac{2^2 + 2 \cdot 2 + 4}{2+5} = \frac{12}{7}$

limitinin sonucu kaçtır?
 A) 2 B) $\frac{13}{7}$ C) $\frac{12}{7}$ D) $\frac{11}{7}$ E) $\frac{10}{7}$



Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{f(4-x)}{f(x)} = \frac{2}{5}$

limitinin değeri kaçtır?
 A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) 1 D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{5}{2}$

4. Her noktada sürekli ve daima azalan bir f fonksiyonu veriliyor.

$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -2$ dir.

Buna göre,

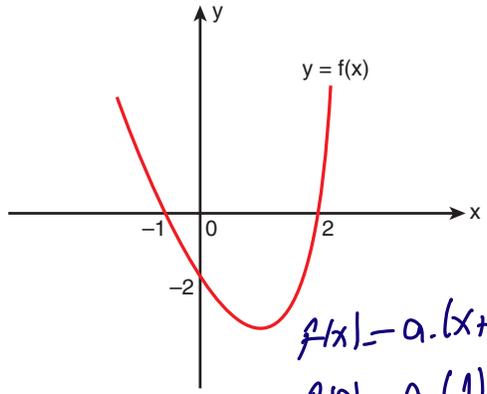
- I. $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = 1$
- II. $f(1) < -2$ ✓
- III. $|f(0)| = 2$ ✓

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

ACIL MATEMATİK

5. Aşağıda $y = f(x)$ parabolünün grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - 4}{x - 3}$

limitinin sonucu kaçtır?

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

$f(x) = a \cdot (x+1) \cdot (x-2)$
 $f(0) = a \cdot (1) \cdot (-2) = -2a$
 $-2 = -2a \Rightarrow a = 1$
 $f(x) = (x+1) \cdot (x-2) = x^2 - x - 2$
 $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - x - 6}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+2)}{(x-3)} = 5$

6. Başkatsayısı 1 olan ikinci dereceden bir P(x) polinomu x - 1 ile bölündüğünde 6 kalanını vermektedir.

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{P(x)}{x+1}$$

$$P(1) = 6$$

$$P(-1) = 0$$

ifadesinin sonucu bir gerçək sayıya eşit olduğuna göre, P(x) polinomunun sabit terimi kaçtır?

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

$$P(x) = x^2 + ax + b$$

$$P(x) = x^2 + 3x + 2$$

$$1 + a + b = 6$$

$$1 - a + b = 0$$

$$2 + 2b = 6$$

$$b = 2$$

$$a = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+2)(x+1)}{(x+1)} = 1$$

7. $f(x) = \begin{cases} 2x - a, & x < -3 \\ ax + 2b, & -3 \leq x \leq 3 \\ b - 5x, & x > 3 \end{cases}$

fonksiyonu gerçək sayılarda sürekli olduğuna göre, a - b farkı kaçtır?

- A) -6 B) -3 C) 0 D) 3 E) 6

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = f(3) = \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$$

$$-6 - a = -3a + 2b$$

$$2a - 2b = 6$$

$$a - b = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = f(3)$$

$$b - 15 = 3a + 2b$$

$$3a + b = -15$$

$$3a + b = -15$$

$$-a - b = 3$$

$$4a = -12$$

$$a = -3$$

$$b = -6$$

$$(-3) - (-6) = 3$$

8. m ve n birer gerçək sayıdır.

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{3 - x} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{mx^2 + nx + 2}{x^2 - 1}$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, m · n çarpımı kaçtır?

- A) -80 B) -40 C) 20 D) 40 E) 80

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+3)}{(3-x)} = -6 = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(ax-2)}{(x-1)(x+1)}$$

$$\frac{a-2}{2} = -6$$

$$a = -10$$

$$(x-1)(-10x-2)$$

$$= -10x^2 + 8x + 2$$

$$m \cdot n = (-10) \cdot (-8) = 80$$

9. $f(x) = \begin{cases} \log_2 \sqrt{x}, & x > 4 \\ 5, & x = 4 \\ 3 - kx, & x < 4 \end{cases}$

fonksiyonunun x = 4 noktasında limiti olduğuna göre, k kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 4^-} f(x)$$

$$\log_2 2 = 3 - 4k$$

$$1 = 3 - 4k$$

$$k = \frac{1}{2}$$

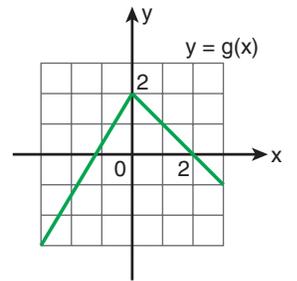
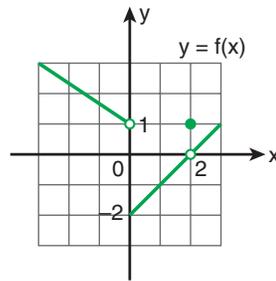
10. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left[5^{-x} + \left(\frac{1}{3} \right)^x + 2 \left(\frac{3x+1}{x-1} \right) \right]$

limitinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 8

ACIL MATEMATİK

11. Aşağıda y = f(x) ve y = g(x) fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre,

- I. $\lim_{x \rightarrow 0^-} [f(x) + g(x)] = 3$
- II. $\lim_{x \rightarrow 2^-} [f(x) + g(x)] = 0$
- III. $\lim_{x \rightarrow 0^+} |f(x)| = 2$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

12. $f(x) = \frac{x+2}{x^2-8x-5}$

fonksiyonunun sürekli olduğu en geniş aralık $\mathbb{R} - \{a, b\}$ olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) -8 B) -5 C) $\frac{5}{8}$ D) 5 E) 8

13. $f(x) = \begin{cases} 4x^2 - a, & x \neq \frac{-3}{2} \\ b, & x = \frac{-3}{2} \end{cases}$

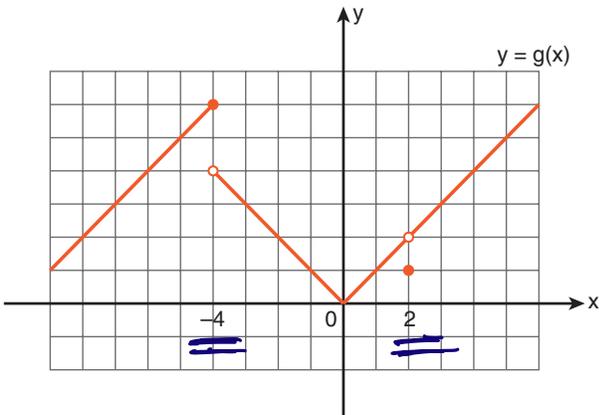
fonksiyonu gerçekte sayılarda sürekli olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) -6 B) -3 C) 0 D) 3 E) 6

$x = -\frac{3}{2}$ için $\frac{4 \cdot (-\frac{3}{2})^2 - a}{2 \cdot (-\frac{3}{2}) + 3} = \frac{0}{0}$ belirsiz.

$4 \cdot (\frac{9}{4}) - a = 0$
 $a = 9$
 $\lim_{x \rightarrow -\frac{3}{2}} \frac{(2x-3)(2x+3)}{(2x+3)} = -6 = b$
 $9 + (-6) = 3$

14. Aşağıda $y = g(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

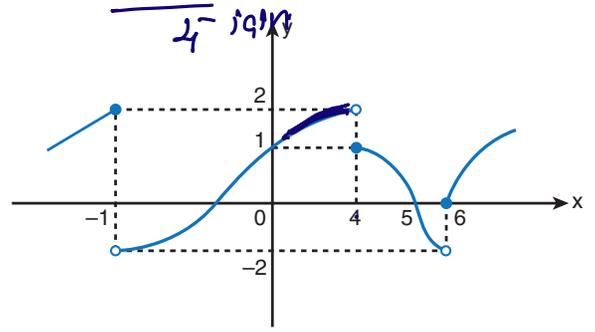


Buna göre, $y = g(3x - 1)$ fonksiyonunun süreksiz olduğu noktaların apsisi toplamı kaçtır?

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

$3x - 1 = -4 \Rightarrow x = -1$
 $3x - 1 = 2 \Rightarrow x = 1$

15. Aşağıda $y = f(1 - x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$a \cdot \lim_{x \rightarrow -3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow -2^-} f(x)$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

$a \cdot 2 = -2$
 $a = -1$

16. a pozitif bir gerçekte sayı olmak üzere, tüm reel sayılarda sürekli olan,

$f(x) = \begin{cases} x^2 - 5, & x \neq a \\ 3 - x^2, & x = a \end{cases}$ $f(3) = 4$ için

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - 4}{ax - 6} = \frac{3a - 6 = 0}{a = 2}$ $f(3) = 4$

limitinin değeri kaçtır?

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

$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5 - 4}{2(x-3)} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x+3)}{2(x-3)} = 3$

1. E	2. C	3. A	4. D	5. A	6. E	7. D	8. A
9. C	10. E	11. E	12. E	13. D	14. C	15. B	16. E

