

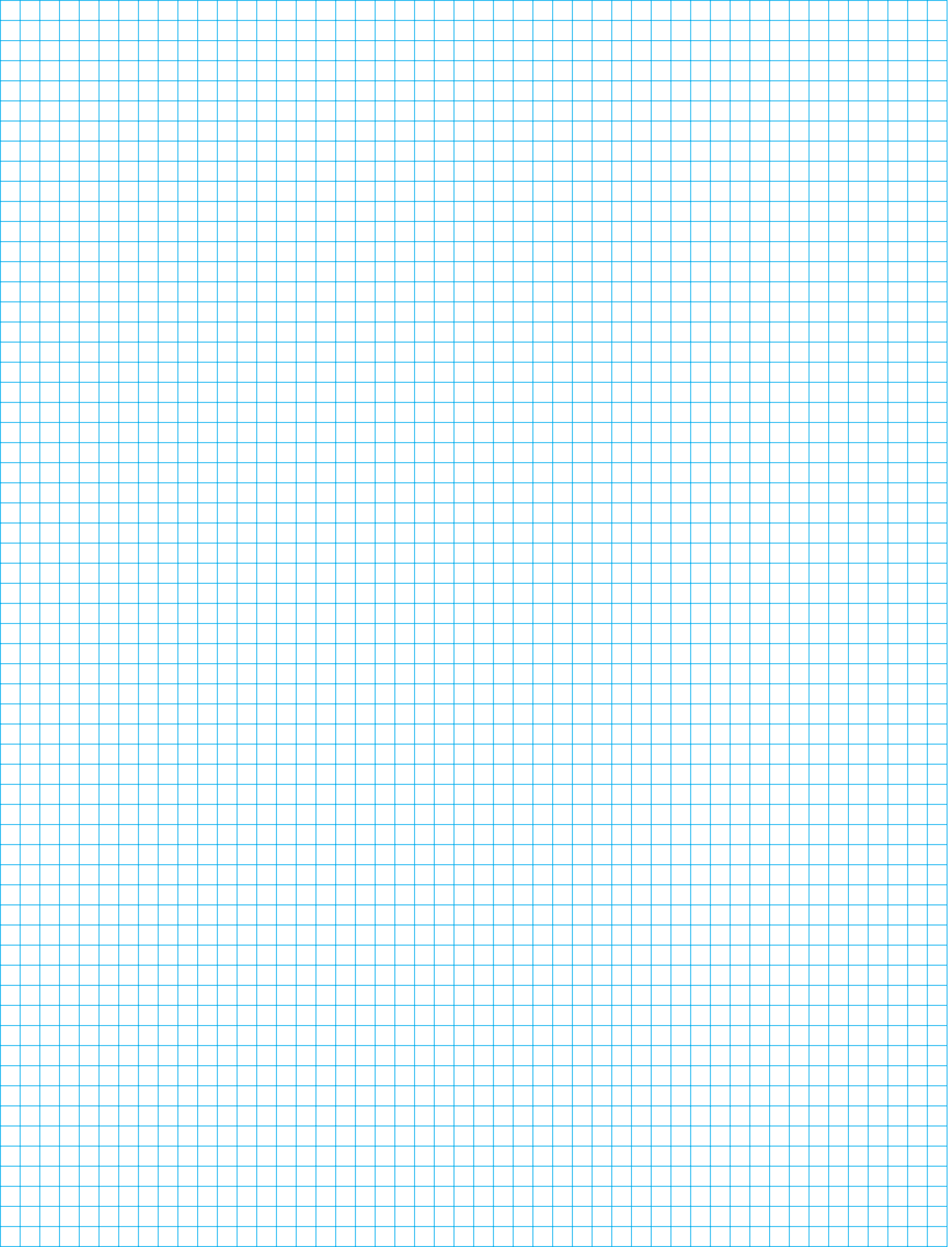


11.Sınıf

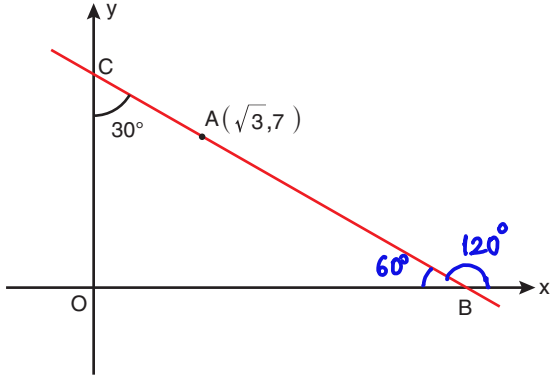
ACIL MATEMATİK

Kış Ödev Föyü





1.



Dik koordinat düzleminde $m(\widehat{OCB}) = 30^\circ$ ve d doğrusunun üzerindeki nokta $A(\sqrt{3}, 7)$ dir.

Buna göre, d doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

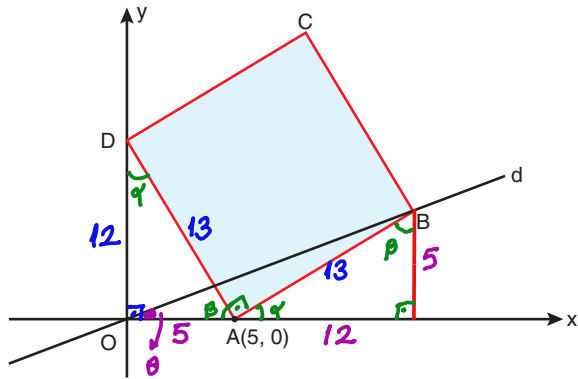
- A) $y = \sqrt{3}x - 2$ B) $y = \sqrt{3}x + 2$
 C) $y = -\sqrt{3}x + 10$ D) $y = \frac{-\sqrt{3}x}{3} + 2$
 E) $y = \frac{-\sqrt{3}x}{3} + 4$

$$m = \tan 120^\circ = -\sqrt{3}$$

$$y - 7 = -\sqrt{3} \cdot (x - \sqrt{3})$$

$$y = -\sqrt{3} \cdot x + 10$$

2. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde ABCD bir karedir.



$A(ABCD) = 169$ birimkare ve $A(5, 0)$ dir.

Buna göre, orijinden geçen d doğrusunun eğimi kaçtır?

- A) $\frac{5}{17}$ B) $\frac{5}{13}$ C) $\frac{13}{17}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{15}{17}$
 $m = \tan \theta = \frac{5}{17}$

3.

$P(3, -5)$

noktasından ve orijinden geçen doğrunun eğimi kaçtır?

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

$$P(3, -5) \quad O(0, 0)$$

$$m = \frac{0 - (-5)}{0 - 3} = -\frac{5}{3}$$

4.

$A(4, -5)$ noktasından geçen ve $y - 2x = 5$ doğrusuna dik olan doğrunun denklemi $y = ax + b$ dir.

Buna göre, $\frac{b}{a}$ oranı kaçtır?

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

$$y = 2x + 5$$

$$m_1 \cdot m_2 = -1 \Rightarrow m = -\frac{1}{2}$$

$$y + 5 = -\frac{1}{2} \cdot (x - 4)$$

$$2y + 10 = -x + 4 \Rightarrow y = -\frac{1}{2}x - 3$$

$$\left. \begin{array}{l} a = -\frac{1}{2} \\ b = -3 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{b}{a} = 6$$

5.

Analitik düzlemde

$$6x - y + 18 = 0 \text{ ve}$$

$$x + my + 1 - m = 0$$

doğrularının x ekseninde kesişmeleri için m kaç olmalıdır?

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

$$y = 0 \text{ için } 6x + 18 = 0$$

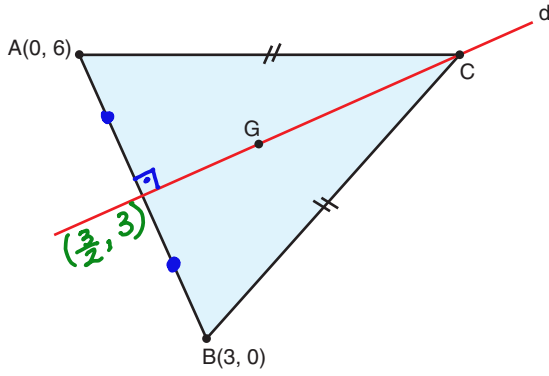
$$x = -3$$

$$y = 0 \text{ için } x + 1 - m = 0$$

$$x = m - 1$$

$$m - 1 = -3 \Rightarrow m = -2$$

6. Aşağıda dik koordinat düzleminde verilen ABC ikizkenar üçgeninin ağırlık merkezi G noktasıdır.



d doğrusu G noktasından geçtiğine göre, d doğrusunun y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

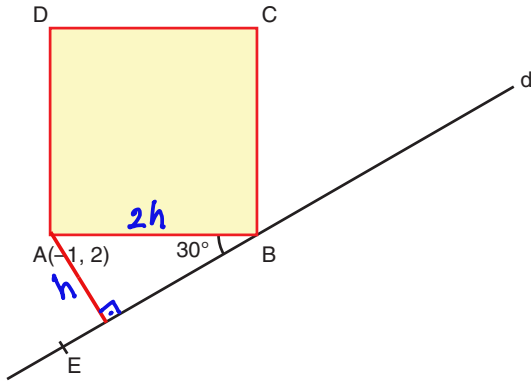
- A) $\frac{11}{4}$ B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{9}{4}$ D) 2 E) $\frac{7}{4}$

$$m_{AB} = \frac{6-0}{0-3} = -2 \Rightarrow m_d = \frac{1}{2}$$

$$y - 3 = \frac{1}{2}(x - \frac{3}{2})$$

$$x=0 \text{ için } y = 3 - \frac{3}{4} = \frac{9}{4}$$

7.



ABCD bir kare, $A(-1, 2)$ dir.

$m(\widehat{ABE}) = 30^\circ$ ve d doğrusunun denklemini

$$12x - 5y - 17 = 0 \text{ dir.}$$

Buna göre, $A(ABCD)$ kaç birimkaredir?

- A) 64 B) 56 C) 52 D) 36 E) 24

$$h = \frac{|-12 - 10 - 17|}{\sqrt{12^2 + 5^2}} = \frac{39}{13} = 3$$

$$A(ABCD) = 6^2 = 36$$

8. Analitik düzlemde, $A(8, 2m + 3)$ ve $B(6, 9 - m)$ noktalarından geçen doğru x eksenine paraleldir.

Buna göre, m kaçtır?

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

$$\frac{2m+3-9+m}{8-6} = 0$$

$$3m-6=0$$

$$m=2$$

9. Dik koordinat düzleminde,

$$-2x + my + n = 0$$

$$4x + 6y - 3 = 0$$

doğruları çakışmaktadır.

Buna göre, m + n toplamı kaçtır?

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

$$-\frac{2}{4} = \frac{m}{6} = \frac{n}{-3}$$

$$m = -3, n = \frac{3}{2}$$

$$m+n = -3 + \frac{3}{2} = -\frac{3}{2}$$

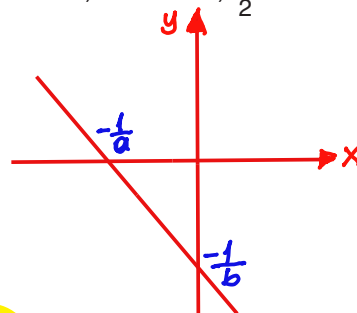
10. $a > 0$ ve $b > 0$ olmak şartıyla,

$$ax + by + 1 = 0$$

doğrusunun koordinat eksenleri ile oluşturduğu üçgenin alanı 2 birimkaredir.

Buna göre, a · b çarpımı kaçtır?

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



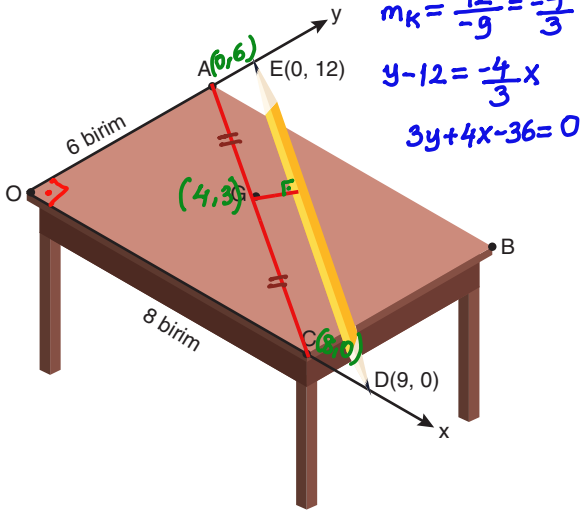
$$\frac{-\frac{1}{a} \cdot -\frac{1}{b}}{2} = 2$$

$$\frac{1}{a \cdot b} = 4$$

$$a \cdot b = \frac{1}{4}$$

11. AOCB dikdörtgen biçimindeki masanın O köşesi orijin olacak şekilde dik koordinat düzlemi çizilmiştir. G noktası masanın ağırlık merkezidir.

$|AO| = 6$ birim ve $|OC| = 8$ birimdir.



Masanın üzerine iki ucuda sivriltilmiş bir kalem konulmuştur. Kalemin uçları D(9, 0) ve E(0, 12) noktalarında bulunmaktadır.

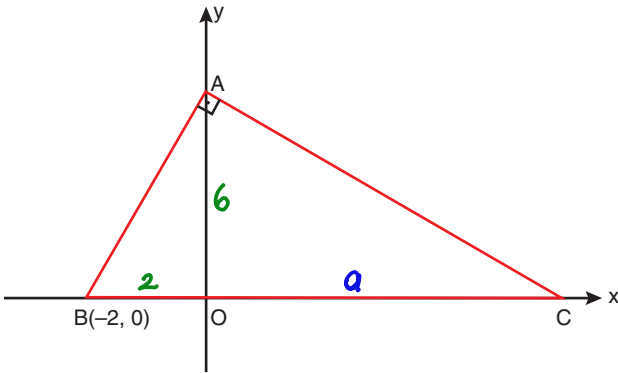
Buna göre, G noktasının kaleme olan uzaklığı kaç birimdir?

(Kalemin kalınlığı önemsenmeyecektir.)

- A) $\frac{12}{5}$ B) $\frac{11}{5}$ C) 2 D) $\frac{9}{5}$ E) $\frac{8}{5}$

$$h = \frac{|9+16-36|}{\sqrt{3^2+4^2}} = \frac{11}{5}$$

12.



Yukarıda dik koordinat sisteminde BAC dik üçgendir.

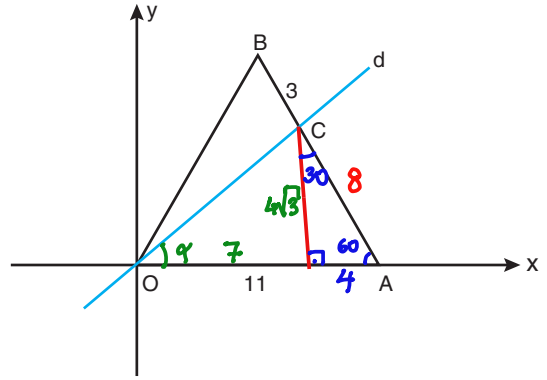
B(-2, 0) ve [AB] nın eğimi 3 tür.

Buna göre, C noktasının apsisi kaçtır?

- A) 24 B) 22 C) 20 D) 18 E) 16

$$6^2 = 2 \cdot a \Rightarrow a = 18$$

13. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde OBA eşkenar üçgendir.



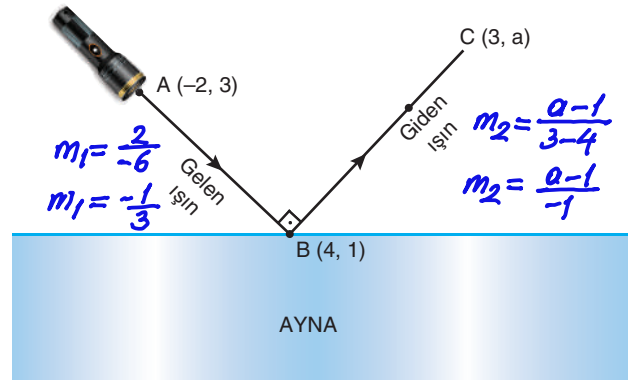
$|AO| = 11$ birim ve $|BC| = 3$ birimdir.

Buna göre, orijinden geçen d doğrusunun eğimi kaçtır?

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

$$m_d = \tan \alpha = \frac{4\sqrt{3}}{7}$$

14. Aşağıda bir el feneri görseli verilmiştir.



El fenerinin A(-2, 3) noktasından çıkan ışın doğrusal bir yol alarak aynaya B(4, 1) noktasında çarpıp tekrar doğrusal olarak yoluna devam etmiştir.

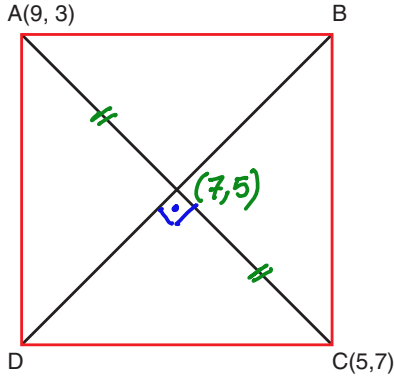
Gelen ışın ile giden ışın arasındaki açı 90° ve giden ışının üzerindeki bir nokta C(3, a) olduğuna göre, a kaçtır?

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

$$m_1 \cdot m_2 = -1 \Rightarrow -\frac{1}{3} \cdot \frac{a-1}{-1} = -1 \Rightarrow a = -2$$

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

1. Aşağıda bir ABCD karesinin iki köşesinin koordinatları verilmiştir.



A(9, 3) ve C(5, 7) olduğuna göre, [BD] köşegeninin üzerinde bulunduğu doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

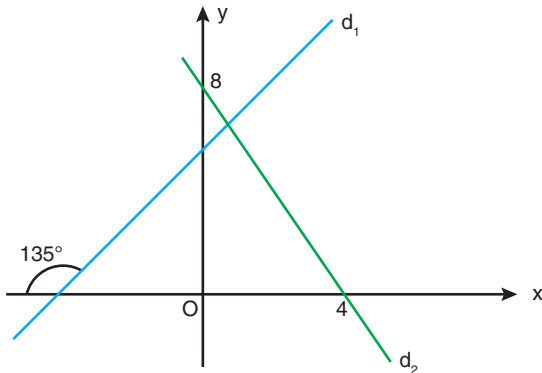
- A) $y = 2x + 4$ B) $y = x - 2$ C) $y = x + 4$
D) $y = x + 2$ E) $y = 2x - 6$

$$m_{AC} = \frac{4}{-4} = -1 \Rightarrow m_{BD} = 1$$

$$y - 5 = 1 \cdot (x - 7)$$

$$y = x - 2$$

2. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde d_1 ve d_2 doğrularının grafikleri verilmiştir.



Buna göre, d_1 ve d_2 doğrularının eğimleri toplamı kaçtır?

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

$$m_{d_1} = \tan 45^\circ = 1$$

$$m_{d_2} = -\frac{8}{4} = -2$$

$$\left. \begin{array}{l} m_{d_1} = 1 \\ m_{d_2} = -2 \end{array} \right\} -2 + 1 = -1$$

3. $x + y = 2021$

$$2x - 3y = -4042$$

Doğrularının kesim noktasından ve orijinden geçen doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = -4x$ B) $y = -2x$ C) $y = x$
D) $y = 2x$ E) $y = 4x$

$$2/x + y = 2021$$

$$2x - 3y = -4042$$

$$4x - y = 0$$

$$y = 4x$$

4. Dik koordinat düzleminde denklemleri,

$$3x - y + 6 = 0 \text{ ve}$$

$$7x + y + 4 = 0$$

olan doğruların kesim noktası ve A(-2, 2) noktasından geçen doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = x + 4$ B) $y = 2x + 4$
C) $y = \frac{x}{2} - 4$ D) $2y = x - 4$

$$E) y = x - 4$$

$$10x + 10 = 0, \quad -3 - y + 6 = 0 \quad K(-1, 3)$$

$$x = -1 \quad y = 3$$

$$m = \frac{3 - 2}{-1 + 2} = 1$$

$$y - 3 = 1 \cdot (x + 1) \Rightarrow y = x + 4$$

5. $x - \sqrt{3}y + 12 = 0$

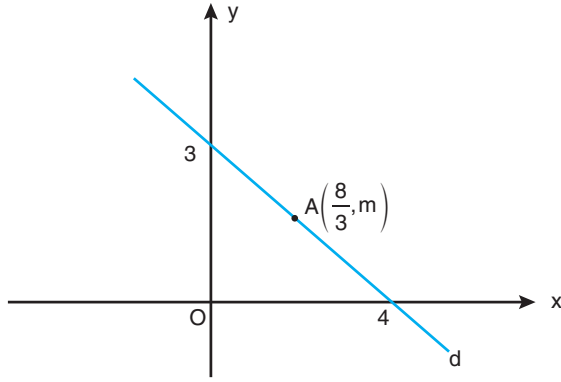
doğrusunun eğim açısı kaç derecedir?

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

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

$$\alpha = 30$$

6. Dik koordinat düzleminde d doğrusunun grafiği verilmiştir.



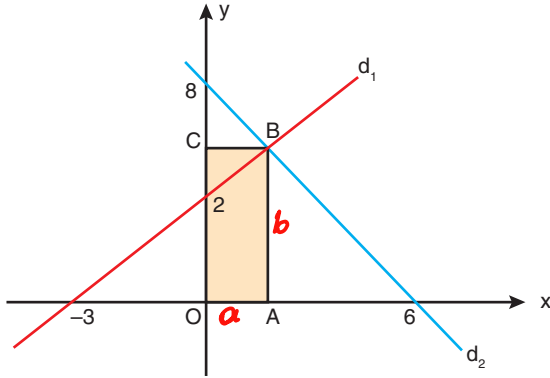
$A\left(\frac{8}{3}, m\right)$ noktası d doğrusunun üzerinde olduğuna göre, m kaçtır?

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

$$\frac{x}{4} + \frac{y}{3} = 1$$

$$\frac{2}{3} + \frac{m}{3} = 1 \Rightarrow m = 1$$

7. Aşağıda dik koordinat düzleminde verilen d_1 ve d_2 doğruları B noktasında kesilmişlerdir.



Buna göre, OABC dikdörtgeninin alanı kaç birimkaredir?

- A) 20 B) 18 C) 16 D) 12 E) 8

$$\frac{3}{a+3} = \frac{2}{b} \Rightarrow 3b - 2a = 6$$

$$\frac{6-0}{6} = \frac{b}{8} \Rightarrow 3b + 4a = 24$$

$$\begin{aligned} 6a &= 18 \\ a &= 3 \\ b &= 4 \end{aligned}$$

$$A(OABC) = 3 \cdot 4 = 12$$

8. Analitik düzlemde $A(2, -1)$ noktasının,

$$5x + 12y + a = 0$$

doğrusuna olan uzaklığı 1 birimdir.

Buna göre, a'nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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

$$\frac{|10 - 12 + 0|}{\sqrt{5^2 + 12^2}} = 1$$

$$|a - 2| = 13 \Rightarrow a - 2 = 13 \vee a - 2 = -13$$

$$a = 15 \vee a = -11$$

$$15 + (-11) = 4$$

9. $y = mx + 5$

doğrusuna paralel ve $A(-1, 2)$ noktasından geçen doğrunun y eksenini kestiği noktanın ordinatı aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$\text{Eğim} = m$$

$$y - 2 = m \cdot (x + 1)$$

$$x = 0 \text{ için } y - 2 = m$$

$$y = m + 2$$

10. $mx - 2y + 3 = 0$ doğrusu ile

$x - 3y + 4 = 0$ doğrusu birbirine diktir.

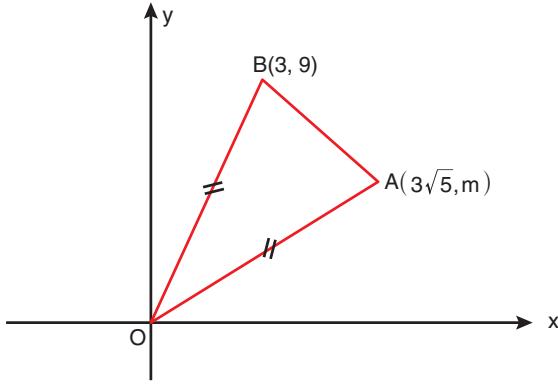
Buna göre, m kaçtır?

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

$$\left(-\frac{m}{-2}\right) \cdot \left(-\frac{1}{-3}\right) = -1$$

$$\frac{m}{2} \cdot \frac{1}{3} = -1 \Rightarrow m = -6$$

11.



Yukarıda verilen dik koordinat sisteminde OAB bir ikizkenar üçgendir.

$A(3\sqrt{5}, m)$, $B(3, 9)$ ve $|OA| = |OB|$ dir.

Buna göre, OA doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = \frac{x}{3}$ B) $y = \frac{x}{2}$ C) $y = x$
D) $y = 2x$ E) $y = 3x$

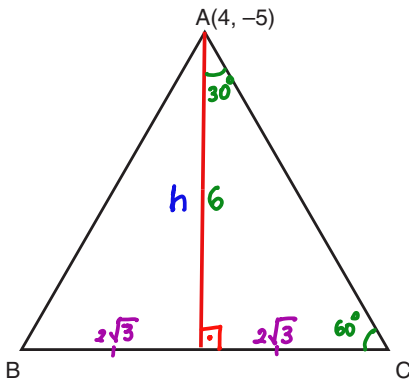
$$\sqrt{3^2+9^2} = \sqrt{(3\sqrt{5})^2+m^2}$$

$$90 = 45+m^2 \Rightarrow m = 3\sqrt{5}$$

$A(3\sqrt{5}, 3\sqrt{5})$ ve orijinden geçtiğinden

OA doğrusu $y=x$ doğrusudur.

12. ABC bir eşkenar üçgendir.



$A(4, -5)$ ve üçgenin [BC] kenarı $5x - 12y - 2 = 0$ doğrusu üzerindedir.

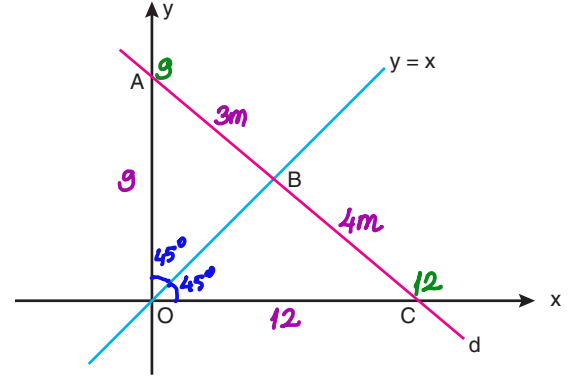
Buna göre, $A(\widehat{ABC})$ kaç birimkaredir?

- A) $4\sqrt{3}$ B) $6\sqrt{3}$ C) $9\sqrt{3}$
 D) $12\sqrt{3}$ E) $16\sqrt{3}$

$$h = \frac{|20+60-2|}{\sqrt{5^2+12^2}} = \frac{78}{13} = 6$$

$$A(\widehat{ABC}) = \frac{6 \cdot 4\sqrt{3}}{2} = 12\sqrt{3}$$

13. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde $y = x$ doğrusu ve $d: 3x + 4y - 36 = 0$ doğrusunun grafiği verilmiştir. Doğrular B noktasında kesilmişlerdir.



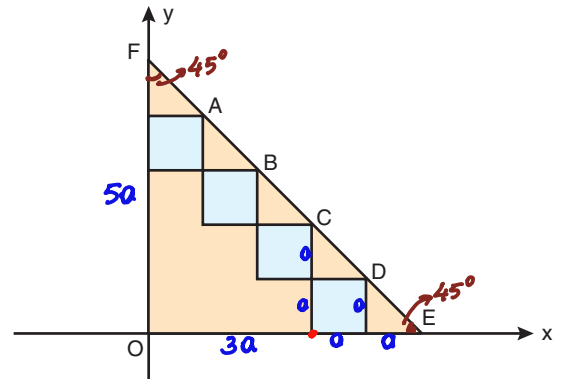
Buna göre, $\frac{|AB|}{|BC|}$ oranı kaçtır?

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

$$\frac{|AB|}{|BC|} = \frac{3m}{4m} = \frac{3}{4}$$

ACIL MATEMATİK

14.



Dik koordinat düzleminde OFE üçgeninin içerisine birer köşeleri [FE] üzerinde bulunan 4 tane eş kare görseli verilmiştir.

$$A(\widehat{FOE}) = 150 \text{ birimkaredir.}$$

Buna göre, C noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

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

$$A(\widehat{FOE}) = \frac{50 \cdot 50}{2} = 150$$

$$a^2 = 12$$

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

$$C(30, 20)$$

$$C(6\sqrt{3}, 4\sqrt{3})$$

$$6\sqrt{3} + 4\sqrt{3} = 10\sqrt{3}$$

15. Dik koordinat düzleminde $A(m - 1, 2)$ ve $B(3, 4)$ noktaları veriliyor. A ve B noktalarından geçen doğru $3y - x + 1 = 0$ doğrusuna paraleldir.

Buna göre, m kaçtır?

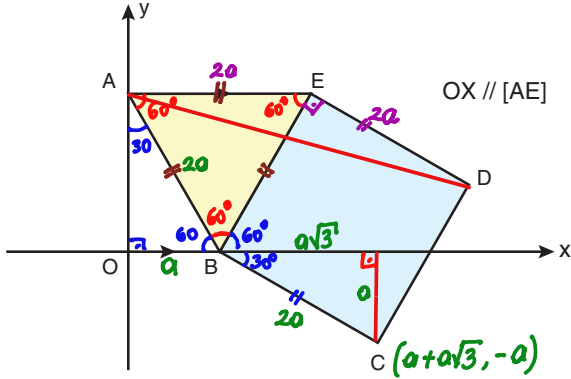
- A) $\frac{-2}{3}$ B) $\frac{-1}{3}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) -2

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

$$6 = 4 - m$$

$$m = -2$$

16. Aşağıdaki dik koordinat sisteminde ABE eşkenar üçgeni ve BCDE karesi verilmiştir.



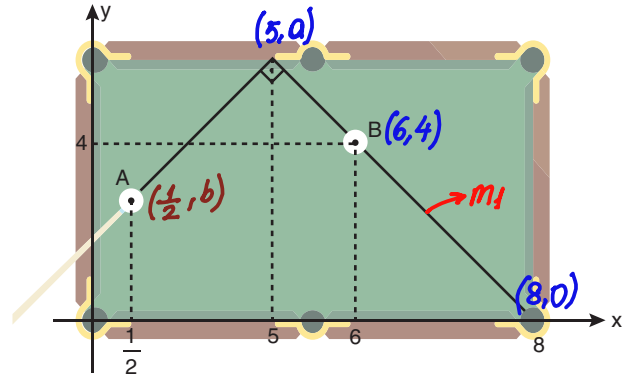
Eşkenar üçgenin alanı bilinirse, a bilinir.

- I. Karenin alanı : $(2a)^2 = 4a^2$ bulunur.
- II. C noktasının koordinatları = $(a+a\sqrt{3}, -a)$ bulunur.
- III. AD uzunluğu : bulunabilir.

İfadelerinden hangileri bulunabilir?

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

17. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde bilardo masası görse-
li çizilmiştir.



Bir oyuncu apsisi $\frac{1}{2}$ olan A noktasındaki beyaz topa ista-
ka ile vurmuştur. Top doğrusal olarak hareket edip banta
çarpıp bantla 90° lik açı yaparak yine doğrusal olarak iler-
leyip masanın x eksenine üzerindeki (8, 0) noktasında bulu-
nan cebine düşmüştür. Beyaz topun herhangi bir andaki
B noktasındaki koordinatları $B(6, 4)$ tür.

Buna göre, beyaz top başlangıçta x eksenine kaç birim
uzaklıktadır?

- A) $\frac{15}{4}$ B) $\frac{7}{2}$ C) $\frac{13}{4}$ D) 3 E) $\frac{11}{4}$

$$\frac{a-4}{5-6} = \frac{4-0}{6-8} \Rightarrow a-4=2$$

$$a=6$$

$$m_1 = -2$$

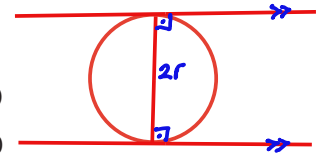
$$\frac{6-b}{5-\frac{1}{2}} \cdot (-2) = -1 \Rightarrow 6-b = \frac{9}{4}$$

$$b = \frac{15}{4}$$

18. Analitik düzlemde

$$3x - y - 4\sqrt{10} = 0$$

$$3x - y + 6\sqrt{10} = 0$$



doğrularının arasına çizilebilecek en büyük dairenin
alanı kaç birimkaredir?

- A) 36π B) 32π C) 27π D) 25π E) 20π

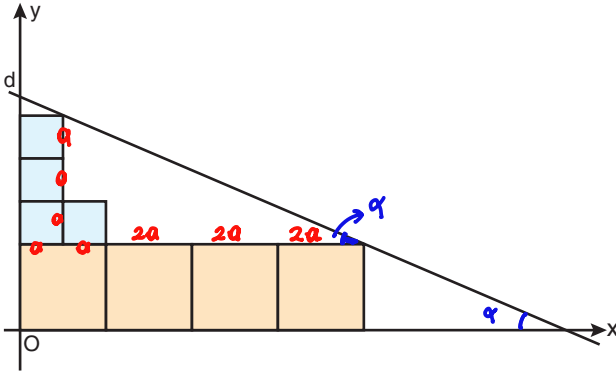
$$2r = \frac{|6\sqrt{10} + 4\sqrt{10}|}{\sqrt{3^2 + 1^2}}$$

$$2r = 10 \Rightarrow r = 5$$

$$\text{Alan} = \pi \cdot 5^2 = 25\pi$$

1. B	2. C	3. E	4. A	5. B	6. B
7. D	8. D	9. E	10. A	11. C	12. D
13. C	14. D	15. E	16. E	17. A	18. D

1. Aşağıdaki dik koordinat sisteminde turuncuya boyalı kareler eş ve maviye boyalı kareler de birbirine eşittir.

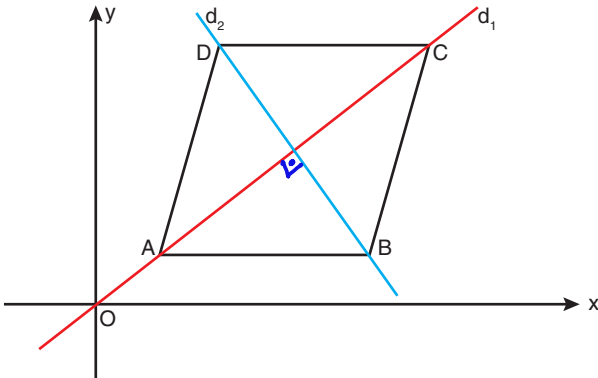


Buna göre, d doğrusunun eğimi kaçtır?

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

$$\begin{aligned} m_d &= -\tan \alpha \\ &= -\frac{3a}{7a} \\ &= -\frac{3}{7} \end{aligned}$$

2. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde ABCD eşkenar dörtgendir.



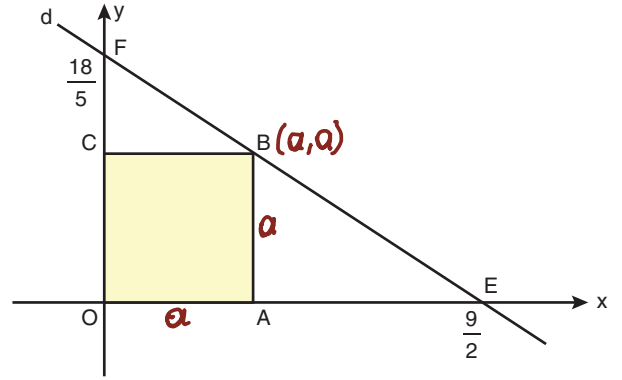
d_1 doğrusunun denklemi $y = \frac{3x}{4}$ olduğuna göre,

d_2 doğrusunun eğimi kaçtır?

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

$$\begin{aligned} m_{d_1} \cdot m_{d_2} &= -1 \\ \frac{3}{4} \cdot m_{d_2} &= -1 \Rightarrow m_{d_2} = -\frac{4}{3} \end{aligned}$$

3. Aşağıda verilen dik koordinat sisteminde OABC karesinin B köşesi d doğrusu üzerindedir.



$E\left(\frac{9}{2}, 0\right)$ ve $F\left(0, \frac{18}{5}\right)$ olduğuna göre, karenin alanı kaç birimkaredir?

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

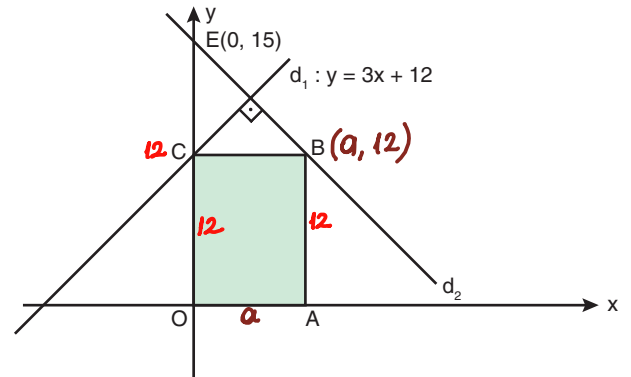
$$\frac{x}{\frac{9}{2}} + \frac{y}{\frac{18}{5}} = 1 \Rightarrow 4x + 5y = 18$$

$$4a + 5a = 18 \Rightarrow a = 2$$

$$A(OABC) = 2^2 = 4$$

4. Dik koordinat düzleminde $d_1 \perp d_2$ dir.

d_1 doğrusunun denklemi $y = 3x + 12$ ve $E(0, 15)$ tir.



Buna göre, OABC dikdörtgeninin alanı kaç birimkaredir?

- A) 116 B) 112 C) 110 D) 108 E) 102

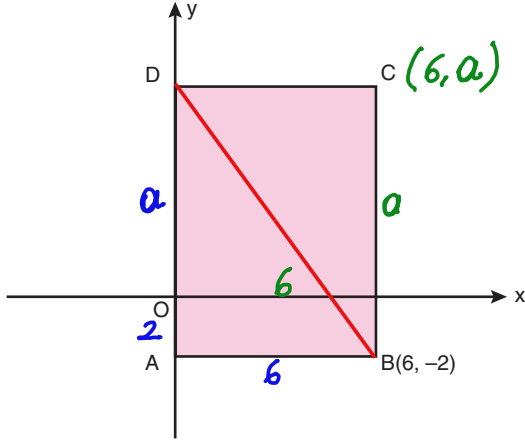
$$m_{d_1} = 3, m_{d_1} \cdot m_{d_2} = -1 \Rightarrow m_{d_2} = -\frac{1}{3}$$

$$y - 15 = -\frac{1}{3}(x - 0) \Rightarrow 3y + x - 45 = 0$$

$$3 \cdot 12 + a - 45 = 0 \Rightarrow a = 9$$

$$A(OABC) = 9 \cdot 12 = 108$$

5.



ABCD dikdörtgeni şeklindeki karton B köşesinden eğimi $-\frac{4}{3}$ olan bir doğru ile kesilerek eşit alanlı iki bölgeye ayrılıyor.

Buna göre, C noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

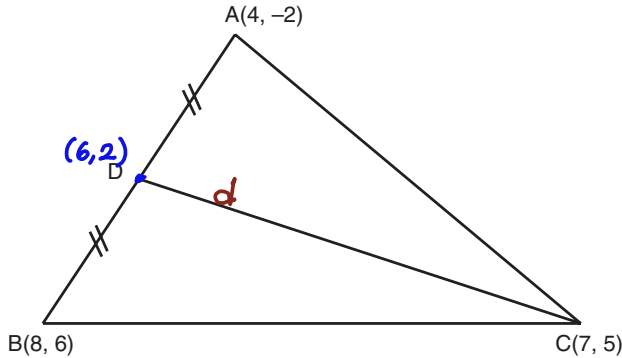
- A) 18 B) 16 C) 15 D) 14 E) 12

$$m_{BD} = -\frac{a+2}{6} = -\frac{4}{3}$$

$$a = 6$$

$$C(6, 6) \rightarrow 6+6=12$$

6. ABC bir üçgendir.



$$|AD| = |BD|$$

B(8, 6), C(7, 5) ve A(4, -2) dir.

Buna göre, CD doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y - 3x + 16 = 0$ B) $y + 3x - 12 = 0$
 C) $x - 3y - 16 = 0$ D) $x + 3y + 12 = 0$
 E) $y + 3x - 8 = 0$

$$m_d = \frac{5-2}{7-6} = 3$$

$$y-2 = 3(x-6) \Rightarrow y-3x+16=0$$

7. Dik koordinat düzleminde A(1, 3), B(-2, m) ve C(4, 0) noktaları aynı doğru üzerinde bulunmaktadır.

Buna göre, m kaçtır?

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

$$\frac{m-3}{-2-1} = \frac{0-3}{4-1}$$

$$\frac{m-3}{-3} = -1 \Rightarrow m=6$$

8.

$$4x - 3y + 2 = 0 \Rightarrow m = -\frac{4}{3} = \frac{4}{3}$$

doğrusuna paralel olan ve $y = x + 3$ doğrusu ile x ekseninde kesişen doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $4x - 3y + 12 = 0$ B) $4x - 3y - 12 = 0$
 C) $3x + 4y + 12 = 0$ D) $3x - 4y + 24 = 0$
 E) $3x + 4y - 24 = 0$

$$y=0 \text{ için } x=-3$$

$$A(-3, 0) \text{ ve } \text{Eğim} = \frac{4}{3}$$

$$y-0 = \frac{4}{3} \cdot (x+3)$$

$$3y - 4x - 12 = 0 \Rightarrow 4x - 3y + 12 = 0$$

9.

Eğimleri farkı 5 olan iki doğrudan birinin denklemi $10x - 2y + 3 = 0$ dir. $\rightarrow m_2 = -\frac{10}{-2} = 5$

Buna göre, diğer doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $x + 10y - 1 = 0$ $m = -\frac{1}{10}$ B) $x - 10y - 2 = 0$ $m = \frac{1}{10}$
 C) $y = 4$ $m = 0$ D) $x = 2$ m tanımsız
 E) $x - 5y + 1 = 0$

$$|m_1 - m_2| = 5 \Rightarrow |m_1 - 5| = 5$$

$$m_1 = 0 \vee m_1 = 10$$

10. A(3m, m - 1) noktası $x - 2y - 6 = 0$ doğrusu üzerindedir.

Buna göre, m kaçtır?

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

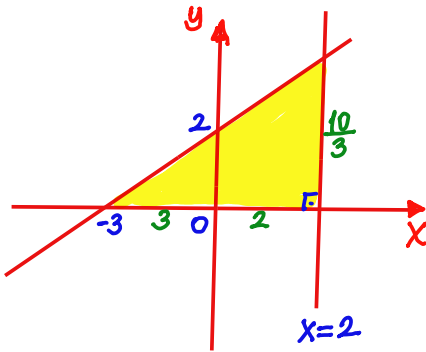
$$3m - 2(m - 1) - 6 = 0$$

$$3m - 2m - 4 = 0$$

$$m = 4$$

11. Analitik düzlemde $2x - 3y + 6 = 0$ ve $x = 2$ doğruları ile eksenler arasında kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 9 B) $\frac{26}{3}$ C) $\frac{25}{3}$ D) 8 E) $\frac{23}{3}$



$$\frac{\frac{10}{3} \cdot 5}{2} = \frac{25}{3}$$

ACIL MATEMATİK

12. Karşılıklı iki kenarı,

$$3x - 4y + k = 0$$

$$-3x + 4y + 12 = 0$$

doğruları üzerinde olan bir karenin alanı 16 birimkaredir.

Buna göre, k'nın pozitif değeri kaçtır?

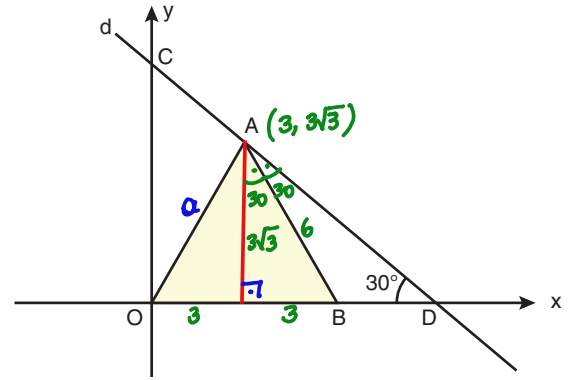
- A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 4

$$\left. \begin{array}{l} 3x - 4y + k = 0 \\ 3x - 4y - 12 = 0 \end{array} \right\} \frac{|k + 12|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = 4$$

$$|k + 12| = 20 \Rightarrow k + 12 = 20 \vee k + 12 = -20$$

$$k = 8 \vee k = -32$$

13. Aşağıda dik koordinat sisteminde AOB bir eşkenar üçgendir.



$m(\widehat{BDA}) = 30^\circ$ ve $A(\widehat{OAB}) = 9\sqrt{3}$ birimkaredir.

Buna göre, d doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

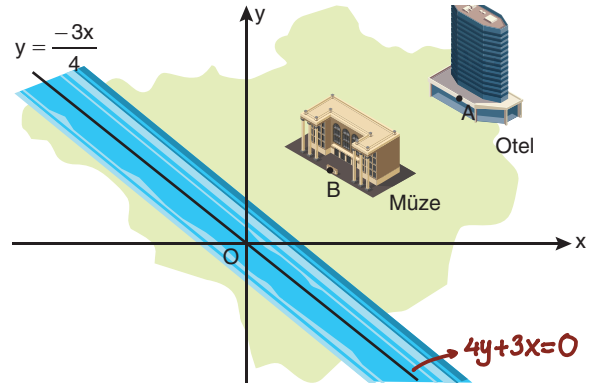
- A) $x + y\sqrt{3} = 12$ B) $x - y\sqrt{3} = 16$
 C) $x\sqrt{3} + y = 14$ D) $x\sqrt{3} + y = 12$
 E) $x + y\sqrt{3} = 16$

$$\frac{0^2\sqrt{3}}{4} = 9\sqrt{3} \Rightarrow 0 = 6$$

$$m_d = -\tan 30^\circ = -\frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$y - 3\sqrt{3} = -\frac{1}{\sqrt{3}}(x - 3) \Rightarrow \sqrt{3} \cdot y + x = 12$$

14. Aşağıdaki analitik düzlemde bir şehir krokisinin A(5, 7) noktasında otel, B(3, 2) noktasında müze inşa edilmiştir. Şehre müze ve otel ile aynı doğrusal hatta apsisi -1 olan noktaya sinema kurulacaktır.



$d : y = \frac{-3x}{4}$ doğrusu şehirden geçen nehri temsil ettiğine göre, inşa edilecek olan sinemanın nehre olan uzaklığı kaç birimdir?

- A) 6 B) $\frac{32}{5}$ C) 7 D) $\frac{36}{5}$ E) 8

$$m_{AB} = \frac{7-2}{5-3} = \frac{5}{2}$$

$$4 - 2 = \frac{5}{2}(x - 3)$$

$$2y - 5x + 11 = 0$$

$$C(-1, p)$$

$$2p + 5 + 11 = 0$$

$$p = -8$$

$$C(-1, -8)$$

$$h = \frac{|-32 - 3|}{\sqrt{3^2 + 4^2}}$$

$$h = \frac{35}{5} = 7$$

1. Eğimi -3 olan ve $A(-2, 5)$ noktasından geçen doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$y - 5 = -3 \cdot (x + 2)$$

$$y = -3x - 1$$

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

2. Dik koordinat sisteminde denklemleri,

$$x - 2y = 0$$

$$x - 2y + 3\sqrt{10} = 0$$

olan doğrular arasındaki uzaklık kaç birimdir?

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

$$h = \frac{|3\sqrt{10}|}{\sqrt{1^2 + 2^2}} = \frac{3\sqrt{10}}{\sqrt{5}} = 3\sqrt{2}$$

3. Analitik düzlemde $3x - y - 20 = 0$ doğrusu üzerinde ve dördüncü bölgede bulunan bir noktanın eksenlere olan uzaklıkları birbirine eşittir.

Buna göre, bu noktanın apsisi kaçtır?

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

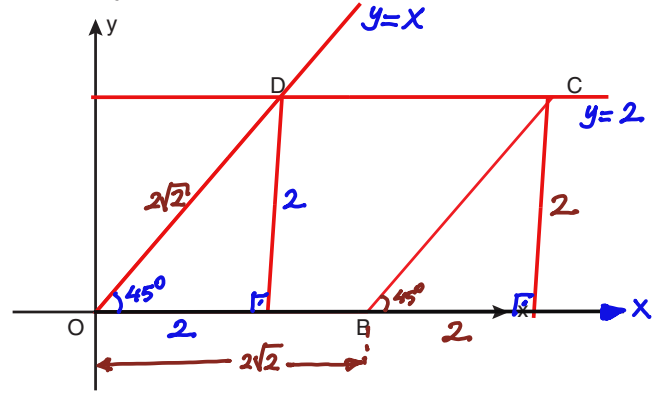
$$A(a, -a)$$

$$3a + a - 20 = 0$$

$$4a = 20$$

$$a = 5$$

4. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde OBCD eşkenar dörtgeni verilmiştir.



Eşkenar dörtgenin DC kenarı $y = 2$ doğrusu, OD kenarı $y = x$ doğrusu üzerindedir.

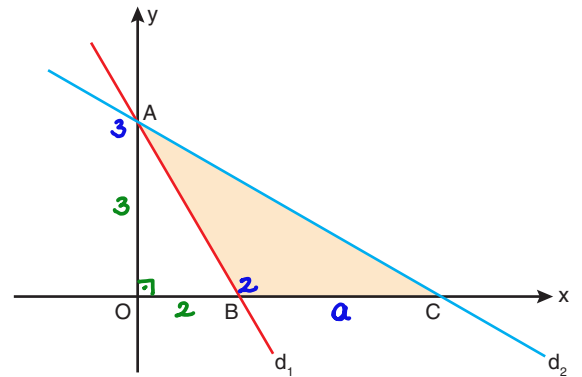
Buna göre, C noktasının apsisi kaçtır?

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

$$C(2\sqrt{2} + 2, 0)$$

Apsisi $2\sqrt{2} + 2$ olur.

5. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde verilen d_1 ve d_2 doğruları A noktasında kesişmişlerdir.



$d_1 : 3x + 2y - 6 = 0$ ve $A(\widehat{ABC}) = 9$ birimkaredir.

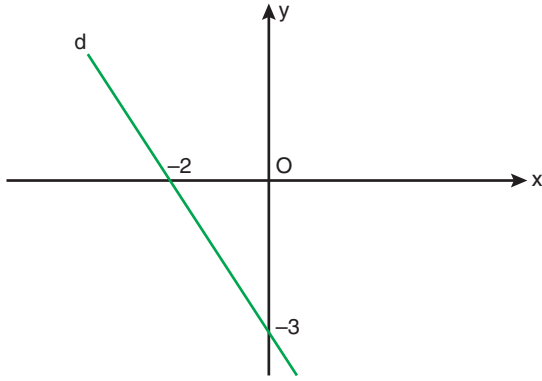
Buna göre, d_2 doğrusunun eğimi kaçtır?

- A) $-\frac{3}{4}$ B) $-\frac{5}{8}$ C) $-\frac{1}{2}$ D) $-\frac{3}{8}$ E) $-\frac{1}{4}$

$$\frac{3 \cdot a}{2} = 9 \Rightarrow a = 6$$

$$m_{d_2} = -\frac{3}{8}$$

6.



Yukarıda dik koordinat düzleminde verilen d doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

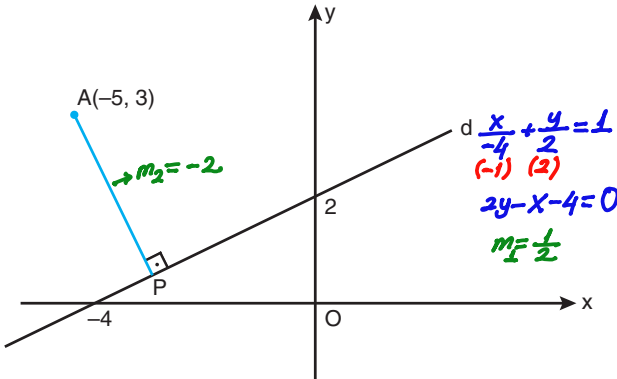
- A) $3x - 2y + 6 = 0$ B) $3x + 2y + 6 = 0$
 C) $3x - 2y + 12 = 0$ D) $2x - 3y - 6 = 0$
 E) $2x + 3y + 12 = 0$

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

(3) (2)

$$3x + 2y = -6 \Rightarrow 3x + 2y + 6 = 0$$

7.



Yukarıdaki dik koordinat düzleminde d doğrusu ve A (-5, 3) noktası verilmiştir.

Buna göre, P noktasının apsisi kaçtır?

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

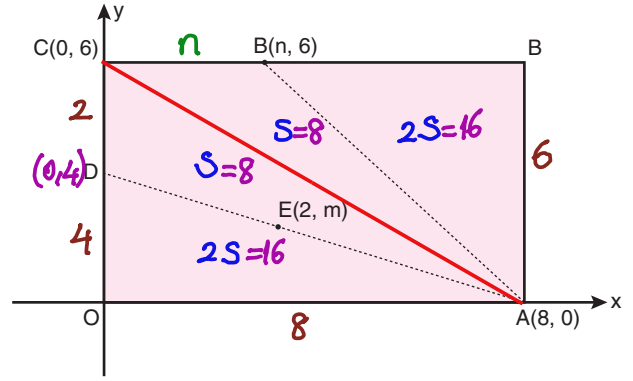
$$y - 3 = -2 \cdot (x + 5) \Rightarrow y = -2x - 7$$

$$2y - x - 4 = 0$$

$$2 \cdot (-2x - 7) - x - 4 = 0$$

$$-5x - 18 = 0 \Rightarrow x = \frac{-18}{-5} = -3,6$$

8.



Dik koordinat sisteminde OABC dikdörtgeni şeklindeki karton A noktasından D ve B noktasına doğru doğrusal biçimde iki yerden kesilerek eşit alanlı üç bölgeye ayrılmıştır.

Buna göre, $m \cdot n$ çarpımı kaçtır?

- A) 14 B) 12 C) 8 D) 6 E) 4

$$\frac{n \cdot 6}{2} = 8 \Rightarrow n = \frac{8}{3}$$

$$m_{AD} = \frac{-4}{8} = -\frac{1}{2}$$

$$y - 0 = -\frac{1}{2}(x - 8)$$

$$2y + x = 8$$

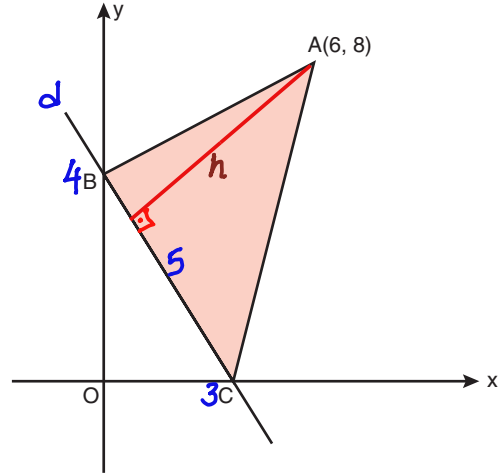
$$E(2, m) \text{ için}$$

$$2m + 2 = 8$$

$$m = 3$$

$$m \cdot n = 3 \cdot \frac{8}{3} = 8$$

9.



Dik koordinat düzleminde ABC üçgenidir.

A(6, 8) ve d doğrusunun denklemi $3y + 4x = 12$ dir.

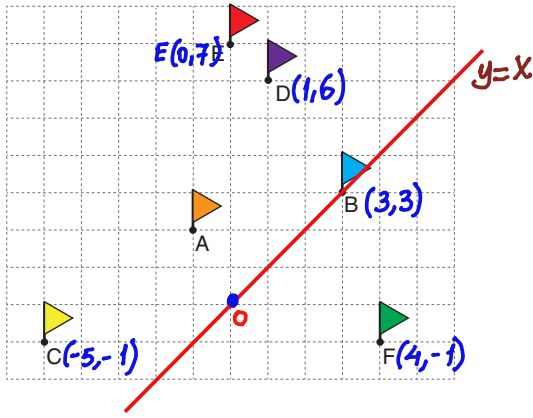
Buna göre, $A(\widehat{ABC})$ kaç birimkaredir?

- A) 24 B) 20 C) 18 D) 12 E) 9

$$h = \frac{|24 + 24 - 12|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{36}{5}$$

$$A(\widehat{ABC}) = \frac{5 \cdot \frac{36}{5}}{2} = \frac{36}{2} = 18$$

13. Aşağıda birim kareli zemin üzerinde 6 tane bayrak görseli verilmiştir.



A noktasında bulunan bayrağın koordinatları A(-1, 2) dir.

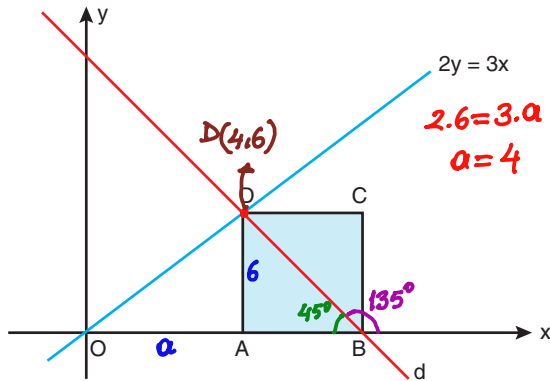
Buna göre,

- I. [EF] ⊥ [BC] dir. $\frac{7+1}{0-4} \cdot \frac{3+1}{3+5} = -1 \Rightarrow$ dik
- II. $3x + y - 9 = 0$ doğrusu B ve D noktalarından geçer. *B noktası sağlamaz.*
- III. $y = x$ doğrusunun üstünde kalan bayrak sayısı altında kalan bayrak sayısının 4 katıdır. *Ait 1, üstte 4*

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

14. Aşağıdaki dik koordinat sisteminde bir ABCD karesi verilmiştir.



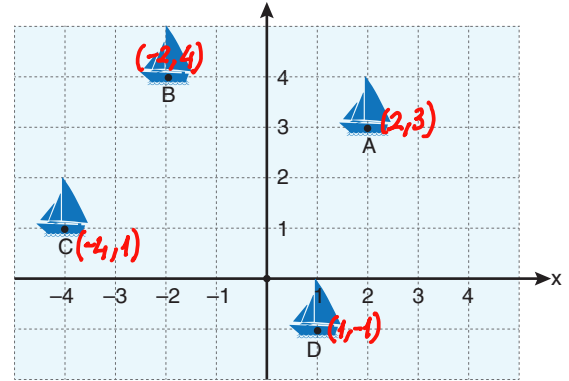
A(ABCD) = 36 birimkaredir.

Buna göre, d doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + y - 10 = 0$ B) $x + y - 9 = 0$
 C) $x - y - 10 = 0$ D) $2x + y - 20 = 0$
 E) $4x + y - 16 = 0$

$m = \tan 135^\circ = -1$
 $y - 6 = -1 \cdot (x - 4)$
 $x + y - 10 = 0$

15. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde A, B, C ve D kayıklarının görseli verilmiştir. Düzlemde verilen noktalar karenin köşeleri olup kayıkların bulunduğu koordinatları temsil etmektedir.



m_{KL} : [KL] nın eğimi olmak üzere aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $m_{CA} < m_{AD} < m_{CB} < m_{DB}$
 B) $m_{DB} < m_{CA} < m_{CB} < m_{AD}$
 C) $m_{DB} < m_{CB} < m_{CA} < m_{AD}$
 D) $m_{CA} < m_{DB} < m_{CB} < m_{AD}$
 E) $m_{CB} < m_{AD} < m_{CA} < m_{DB}$

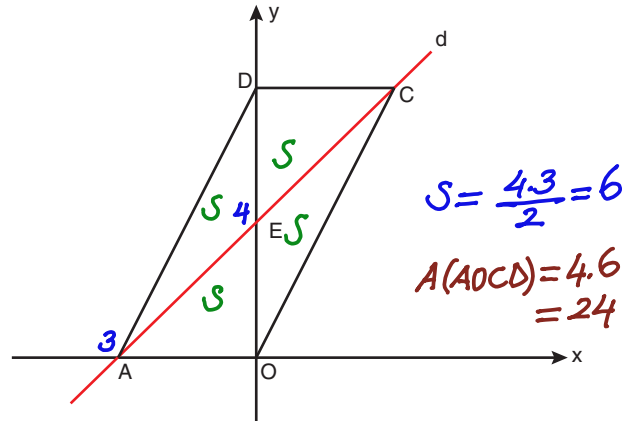
$m_{AD} = \frac{3+1}{2-1} = 4$

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

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

$m_{DB} = \frac{4+1}{-2-1} = -\frac{5}{3}$

16. AOCD paralelkenardır.



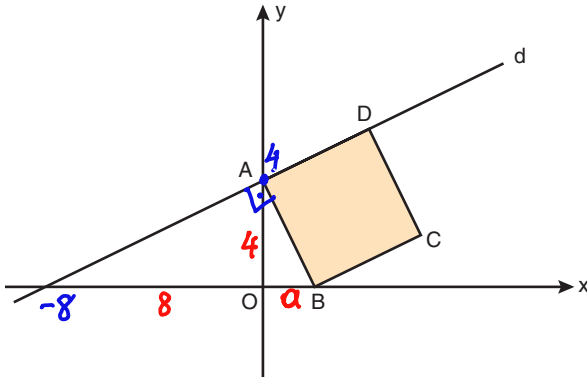
$[AC] \cap [OD] = \{E\}$

d doğrusunun denklemi $-4x + 3y = 12$ olduğuna göre, A(AOCD) kaç birimkaredir?

- A) 32 B) 28 C) 25 D) 24 E) 18

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

1. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde ABCD karesi ve karenin A ve D köşerlerinden geçen d doğrusu verilmiştir.



d doğrusunun denklemi; $x - 2y + 8 = 0$ olduğuna göre, $A(ABCD)$ kaç birimkaredir?

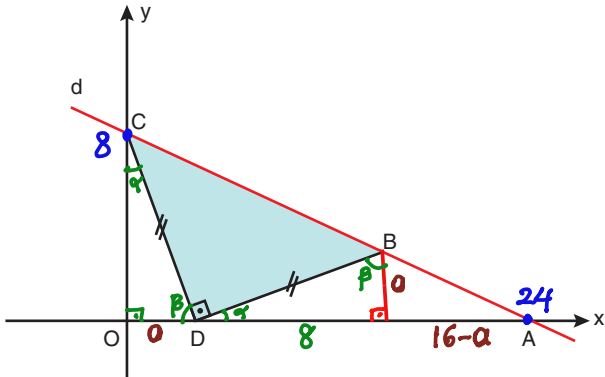
- A) 18 B) 20 C) 22 D) 24 E) 25

$$4^2 = 8 \cdot a \Rightarrow a = 2$$

$$|AB|^2 = 4^2 + 2^2 \Rightarrow |AB|^2 = 20$$

$$A(ABCD) = 20$$

2.



Yukarıdaki dik koordinat düzleminde,

$$|DC| = |BD|, \quad m(\widehat{CDB}) = 90^\circ \text{ dir.}$$

d doğrusunun denklemi $x + 3y = 24$ tür.

Buna göre, $A(\widehat{CDB})$ kaç birimkaredir?

- A) 40 B) 36 C) 34 D) 32 E) 30

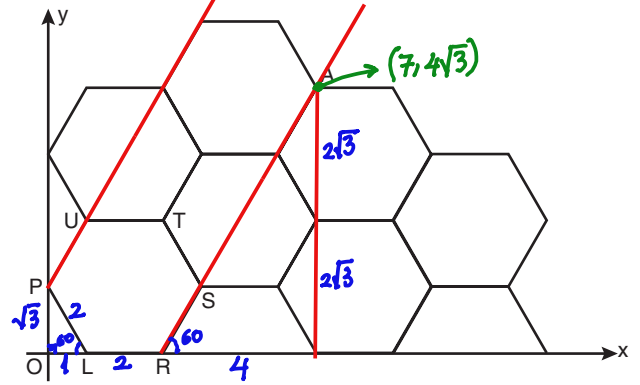
$$\frac{16-a}{24} = \frac{a}{8} \Rightarrow 40 = 16$$

$$a = 4$$

$$|DC| = |DB| = 4\sqrt{5}$$

$$A(\widehat{CDB}) = \frac{4\sqrt{5} \cdot 4\sqrt{5}}{2} = 40$$

3. Aşağıdaki dik koordinat sistemine 7 tane düzgün altıgen ve 2 tane ikizkenar yamuk yerleştirilmiştir.



$$|OP| = \sqrt{3} \text{ birimdir.}$$

Buna göre, A noktasından geçen ve [PU] ya paralel olan doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

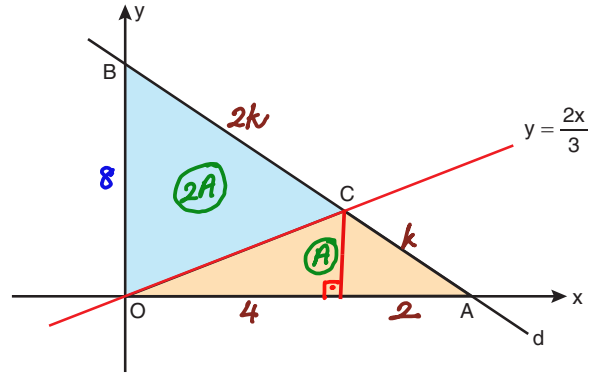
- A) $y = \sqrt{3}x + 1$ B) $3x = y\sqrt{3} - 6$
 C) $3x = y\sqrt{3} + 9$ D) $\sqrt{3}y = x - 3$
 E) $\sqrt{3}y = x - 1$

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

$$y - 4\sqrt{3} = \sqrt{3}(x - 7) \Rightarrow y = \sqrt{3}x - 3\sqrt{3}$$

$$\sqrt{3}y = 3x - 9$$

4. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde $y = \frac{2x}{3}$ doğrusu ile A(6, 0) ve B(0, 8) noktalarından geçen bir d doğrusu verilmiştir.



Buna göre, $\frac{A(\widehat{OCA})}{A(\widehat{OBC})}$ oranı kaçtır?

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

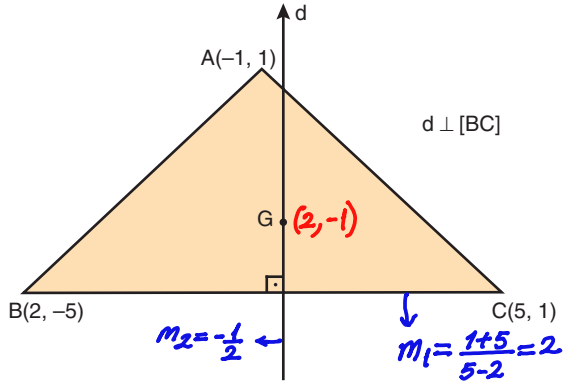
$$\frac{x}{6} + \frac{y}{8} = 1 \Rightarrow 4x + 3y = 24$$

$$\frac{x}{4} + \frac{y}{3} = 1$$

$$6x = 24 \Rightarrow x = 4$$

$$\frac{A(\widehat{OCA})}{A(\widehat{OBC})} = \frac{A}{2A} = \frac{1}{2}$$

5.



G noktası, ABC üçgeninin ağırlık merkezidir.

Buna göre, d doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

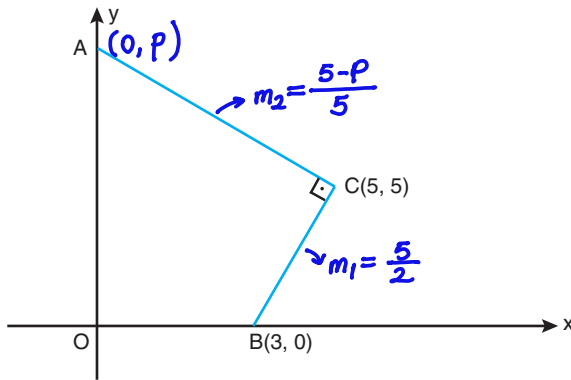
- A) $y = \frac{-x}{2}$ B) $y = \frac{-x}{3}$ C) $y = 2x + 1$
 D) $y = 3x - 1$ E) $y = 1 - 2x$

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

$$2y + 2 = -x + 2$$

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

6.



Yukarıdaki dik koordinat düzleminde,

$$[AC] \perp [BC]$$

C(5, 5) ve B(3, 0) dir.

Buna göre, A noktasının ordinatı kaçtır?

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

$$m_1 \cdot m_2 = -1$$

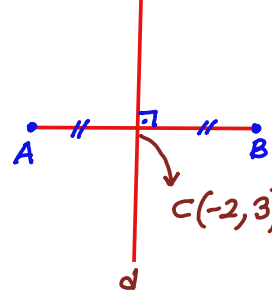
$$\frac{5}{2} \cdot \frac{5-p}{5} = -1 \Rightarrow 5-p = -2$$

$$p = 7$$

7.

Analistik düzlemde A(-5, 1) ve B(1, 5) noktalarının orta dikme doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2y - 3x = 0$ B) $2y + 3x = 0$
 C) $3y - 4x = 0$ D) $3y + 4x = 0$



$$E) y - 2x = 0$$

$$m_{AB} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

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

$$y - 3 = -\frac{3}{2}(x + 2)$$

$$2y - 6 = -3x - 6$$

$$2y + 3x = 0$$

8.

Analistik düzlemde A(3p - 2, p + 8) noktası 2. açığortay doğrusu üzerindedir.

Buna göre, p kaçtır?

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

$$y = -x \quad (2. \text{ Açığortay doğrusu})$$

$$p + 8 = -(3p - 2)$$

$$p + 8 = -3p + 2$$

$$4p = -6 \Rightarrow p = -\frac{3}{2}$$

9.

Dik koordinat düzleminde A(a, b) noktasının

- x = 2 doğrusuna olan uzaklığı 3 birim
- y = -1 doğrusuna olan uzaklığı 4 birim
- y = x doğrusuna olan uzaklığı $5\sqrt{2}$ birimdir.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

- A) -6 B) -8 C) -1 D) 0 E) 8

$$|a - 2| = 3, |b + 1| = 4, \frac{|b - a|}{\sqrt{2}} = 5\sqrt{2}$$

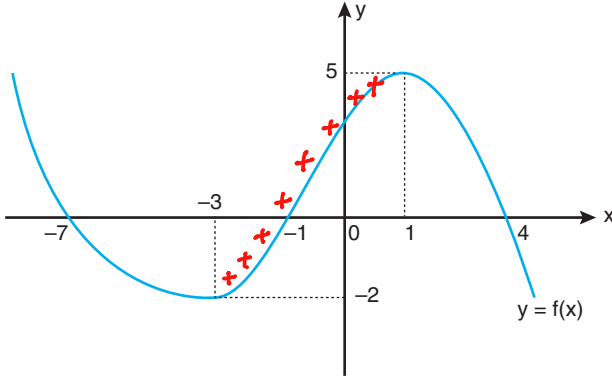
$$a = 5, a = -1, b = -5, b = 3, |b - a| = 10$$

$$|b - a| = 10 \Rightarrow a = 5 \text{ ve } b = -5 \text{ tir.}$$

$$a + b = 0 \text{ olur.}$$

- | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1. B | 2. A | 3. C | 4. D | 5. A | 6. B | 7. B | 8. B | 9. D |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|

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

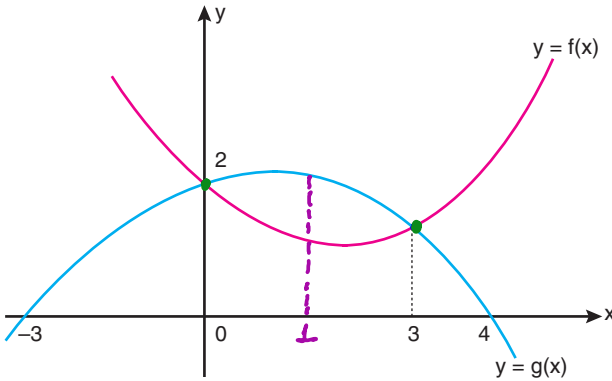


Buna göre, $y = -f(x)$ fonksiyonu aşağıdaki aralıkların hangisinde azalır?

- A) $(-4, -2)$ B) $(0, 2)$ C) $(1, 4)$
 D) $(-3, 1)$ E) $(-6, -1)$

$f(x)$ fonksiyonu $(-3, 1)$ aralığında artan ise $-f(x)$ azalır.

2. Aşağıda f ve g fonksiyonlarının grafiği verilmiştir.



Buna göre,

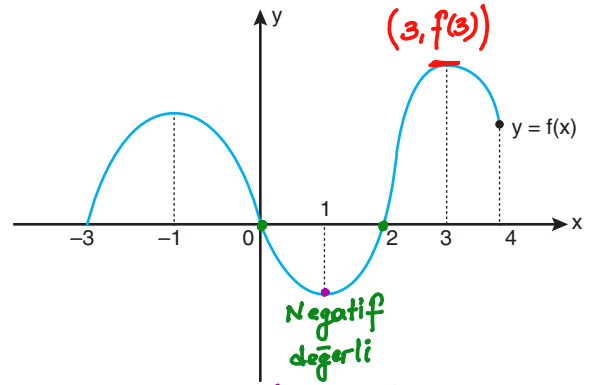
- I. $x > 3$ için $(f - g)(x)$ fonksiyonu artandır.
 II. $(f - g)(x) = 0$ denkleminin çözüm kümesi iki elemandır. $x=0$ ve $x=3$
 III. $f(1) > g(1)$ $g(1) > f(1)$

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

I. $x_1 > x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$
 $-f(x_1) < -f(x_2)$ } $(f-g)(x_1) > (f-g)(x_2)$

3. Aşağıda $[-3, 4]$ aralığında tanımlanmış $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



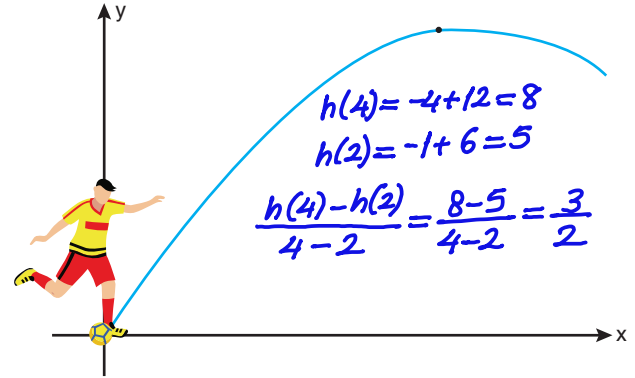
Buna göre,

- I. f fonksiyonunun en büyük değeri $f(3)$ tür. ✓
 II. $(1, 2)$ aralığında f fonksiyonu negatif değeri olup artandır. ✓
 III. $f(x) = 0$ denkleminin kökler toplamı -1 dir. $-3+0+2=-1$

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

4.



Yukarıdaki görselde bir futbolcunun topa vurduktan sonra topun izlediği parabolik yörünge gösterilmiştir.

t saniye sonra topun yerden yüksekliği metre birimine

göre, $h(t) = \left(-\frac{t^2}{4} + 3t\right)$ metre fonksiyonuyla hesaplanmaktadır.

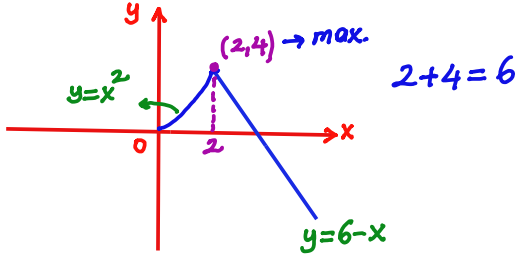
Buna göre, 2. ve 4. saniyeler arasında futbol topunun ortalama değişim yüksekliği kaç metre/saniyedir?

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

5. $f(x) = \begin{cases} x^2, & 0 \leq x \leq 2 \\ 6-x, & x \geq 2 \end{cases}$

şeklinde tanımlanan f fonksiyonunun maksimum noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

- A) 12 B) 10 C) 9 D) 8 E) 6



6. R; rakamların kümesi ve $A \subset R$ olmak üzere;

$A = \{3, 5, 7, 9\}$

kümesi veriliyor.

$f: A \rightarrow A^1$ şeklinde artan bir f fonksiyonu tanımlanıyor.

Buna göre, $f(7) + f(9)$ toplamı en çok kaçtır?

(A^1 : A kümesinin tümleyenidir.)

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

$A^1 = \{0, 1, 2, 4, 6, 8\}$

$f(7) + f(9) = 6 + 8 = 14$

7. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı daima azalan bir f fonksiyonu için,

$f(-2) \cdot f(0) = 0 \Rightarrow f(0) = 0$
 $f(-2) \cdot f(3) < 0$

$f(-2) > f(0) > f(3)$
 + 0 -

olduğuna göre,

I. $f(1) \cdot f(4) > 0$ ✓

II. $f(-3) < f(-4)$ $-4 < -3$ fazolan $f(-4) > f(-3)$

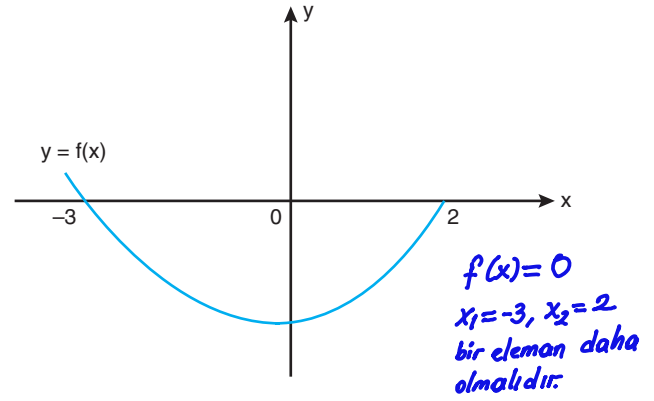
III. $f(-1) > 0$ $-1 < 0$ fazalan $f(-1) > f(0) = 0$
 $f(-1) > 0$

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

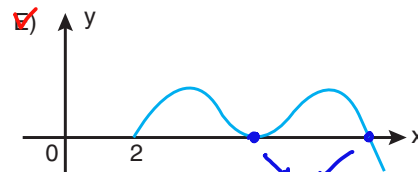
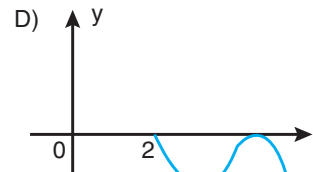
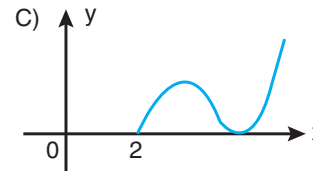
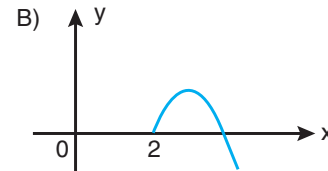
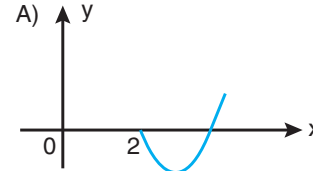
- D) I ve II E) I, II ve III

8. Aşağıdaki $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiğinin bir kısmı gösterilmiştir.



$f(x) = 0$ denkleminin çözüm kümesi 3 elemanlıdır.

Buna göre, grafiğin geri kalan kısmı aşağıdakilerden hangisi olamaz?



Gözüm kümesine 2 eleman daha gelir. O zaman çözüm kümesi 4 elemanlı olur.

9. $f: [-1, 3] \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere verilen bir f fonksiyonu için,
 $f(-1) = f(3)$ tür.

f fonksiyonunun $[-1, 1]$ aralığındaki değişim oranı 3,
 $[1, 2]$ aralığındaki değişim oranı -1 dir.

Buna göre, f fonksiyonunun $[2, 3]$ aralığındaki değişim oranı kaçtır?

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

$$\frac{f(1) - f(-1)}{2} = 3 \Rightarrow f(1) - f(-1) = 6$$

$$\frac{f(2) - f(1)}{1} = -1 \Rightarrow f(2) - f(1) = -1$$

$$\frac{f(3) - f(2)}{3-2} = \frac{-5}{1} = -5$$

10. $y = f(x)$ fonksiyonunun maksimum noktası $A(3, -2)$ dir.

Buna göre, $A'(3, 3)$ noktası aşağıdaki fonksiyonlardan hangisinin kesinlikle minimum noktasıdır?

- A) $y = f(x) + 1$ B) $y = 1 - f(x)$ C) $y = f(x) + 5$
D) $y = f(x - 1)$ E) $y = -f(-x)$

$f(x)$ fonksiyonunun max. noktası $A(3, -2)$
 $-f(x)$ fonksiyonunun min. noktası $A(3, 2)$
 $-f(x) + 1$ fonksiyonunun min. noktası $A'(3, 3)$
 $y = 1 - f(x)$ fonksiyonunun min. noktası $A'(3, 3)$ olur.

11. $f: A \rightarrow B$ olmak üzere, f artan bir fonksiyondur.

$$A = \{1, 2, 3\} \text{ ve } B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

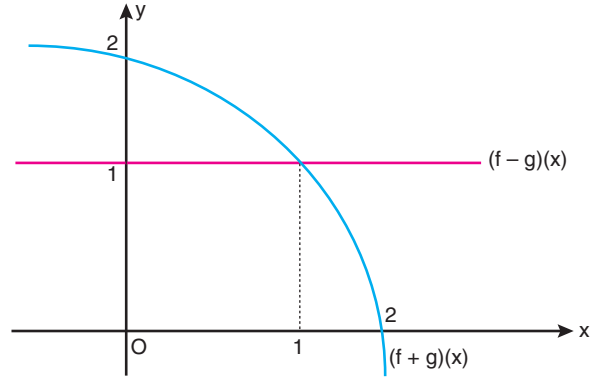
kümeleri veriliyor.

Buna göre, kaç farklı f fonksiyonu yazılabilir?

- A) 8 B) 12 C) 15 D) 20 E) 24

$f(1) < f(2) < f(3)$
ise B kümesinden 3 eleman seçmemiz yeterli olacaktır.
 $\binom{6}{3} = 20$

12. Aşağıda $(f - g)(x)$ ve $(f + g)(x)$ fonksiyonlarının grafiği verilmiştir.



Buna göre, $f(2)$ kaçtır?

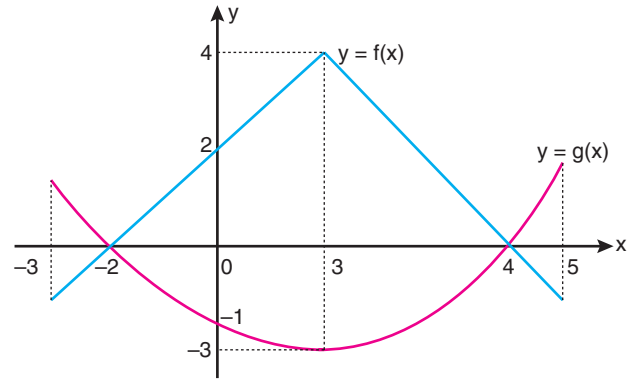
- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{4}$ D) 2 E) $\frac{3}{2}$

$$f(2) + g(2) = 0$$

$$+ f(2) - g(2) = 1$$

$$\hline 2 \cdot f(2) = 1 \Rightarrow f(2) = \frac{1}{2}$$

13. Aşağıda tanım kümesi $[-3, 5]$ olan $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



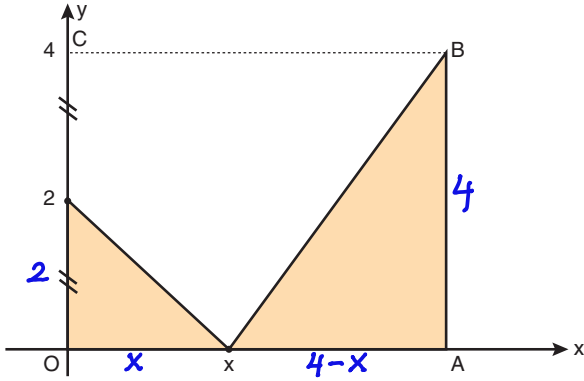
Buna göre, f fonksiyonunun artan ve g fonksiyonunun negatif değerler aldığı en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-3, 0)$ B) $(-2, 3]$ C) $[3, 4)$
D) $(-3, 3]$ E) $(4, 5]$

$(-2, 3]$ aralığında f artan ve g negatif değerler alan fonksiyonlardır.

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

1.



Dik koordinat düzleminde verilen OABC dörtgeni bir karedir.

$x \in [0, 4]$ olmak üzere,

$f(x)$ = "Boyalı bölgelerin alanları toplamı"

olarak tanımlanıyor.

Buna göre, f fonksiyonu ile ilgili olarak,

- I. Sabit fonksiyondur.
- II. Azalan fonksiyondur.
- III. Değişim oranı -1 dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

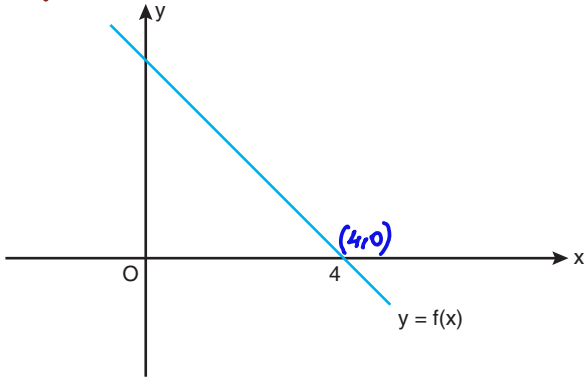
$$f(x) = \frac{2 \cdot x}{2} + \frac{4 \cdot (4-x)}{2}$$

$$f(x) = x + 8 - 2x \Rightarrow f(x) = -x + 8$$

f azalan fonksiyondur.

Eğim $= -1$ olduğundan değişim oranı -1 dir.

2.



Yukarıda verilen $y = f(x)$ doğrusal fonksiyonunun x 'e göre değişim oranı -1 dir.

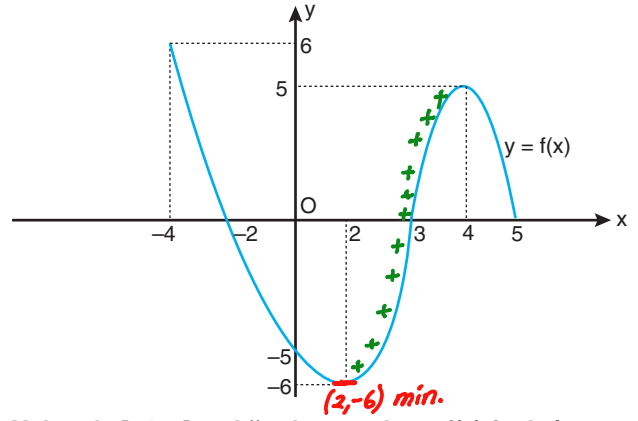
Buna göre, $f(-3)$ kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 7

$$y - 0 = -1 \cdot (x - 4) \Rightarrow y = -x + 4$$

$$f(-3) = 3 + 4 = 7$$

3.



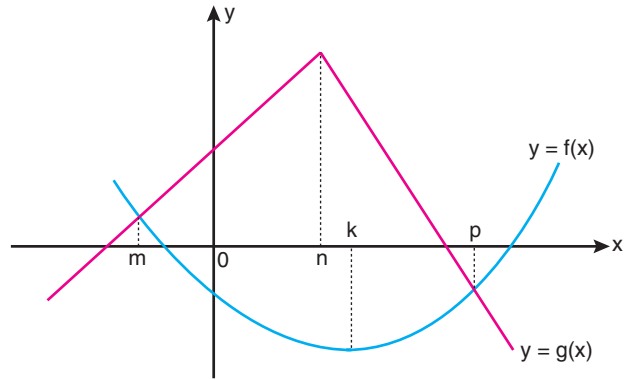
Yukarıda $[-4, 5]$ aralığında tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Minimum noktası $(2, -6)$ dir.
- B) $f(0) > f(1)$ $f(0) = -5, f(1) = -5, \dots \Rightarrow f(0) > f(1)$
- C) $x \in (-4, -2)$ için $x \cdot f(x) < 0$ dir. $x < 0, f(x) > 0 \Rightarrow x \cdot f(x) < 0$
- D) $(2, 4)$ aralığında artandır.
- Fonksiyonun alabileceği en büyük değer 5 'tir.

Fonksiyonun alabileceği en büyük değer 6 dir.

4.

Aşağıda gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre;

$$f(m) = g(m), f(p) = g(p)$$

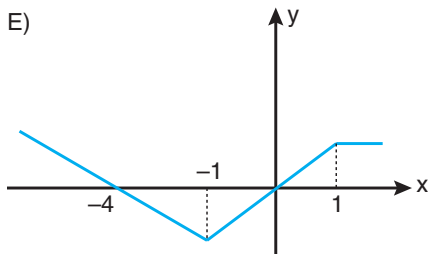
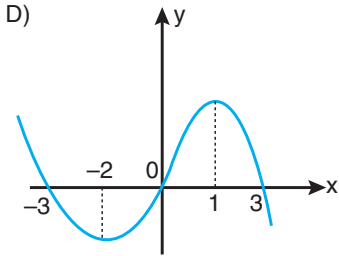
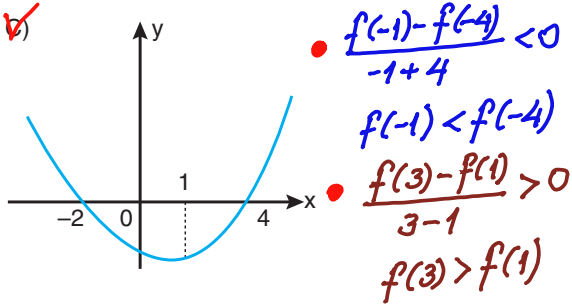
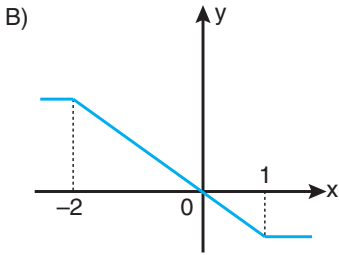
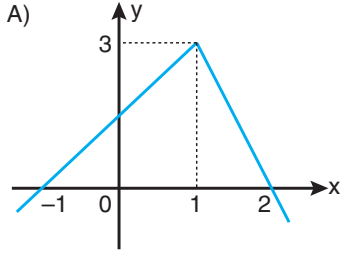
- I. $[m, p]$ aralığında f ve g fonksiyonlarının ortalama değişim hızları aynıdır. $\frac{f(p)-f(m)}{p-m} = \frac{g(p)-g(m)}{p-m}$
- II. $[k, p]$ aralığında $(g - f)(x)$ fonksiyonu azalandır.
- III. $[m, n]$ aralığında g fonksiyonunun ortalama değişim hızı f fonksiyonunun ortalama değişim hızından fazladır. $g(n) - g(m) > f(n) - f(m)$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

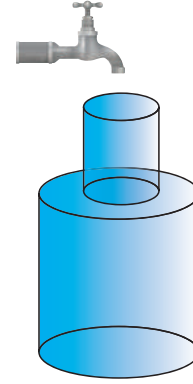
- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III
D) II ve III I, II ve III

II. $k < p$ için $f(k) < f(p)$ } $(g-f)(k) > (g-f)(p)$
 $g(k) > g(p)$ } $(g-f)(x)$ azalandır.

5. $[-4, -1]$ aralığında değişim hızı negatif ve $[1, 3]$ aralığında değişim hızı pozitif olan bir fonksiyonun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

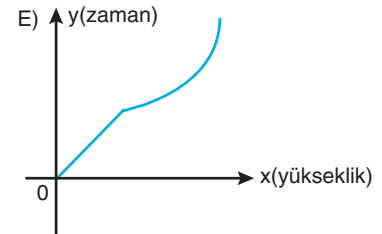
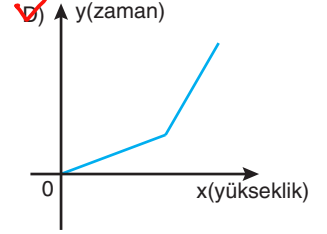
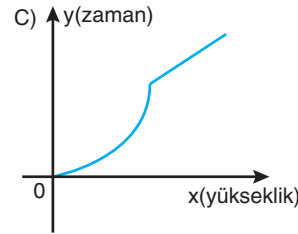
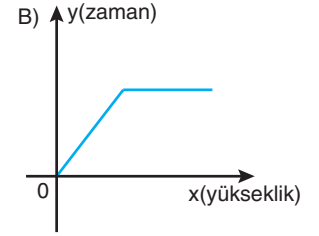
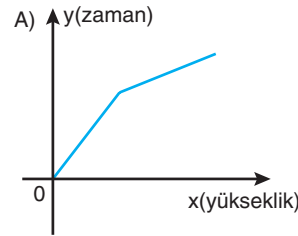


6. Aşağıdaki görselde yarıçapları farklı iki dik silindirden oluşmuş iki kap görseli verilmiştir.



Kaplar sabit hızla su akıtan bir muslukla doldurulacaktır. Küçük silindirin alt tabanı delik olup, büyük silindirin de üst tabanı küçük silindirin alt tabanı kadar deliktir.

Buna göre, musluk açıldıktan sonra kaplardaki suyun zamana göre değişimini gösteren grafik aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



Silindir de dolan su doğrusal bir grafik oluşturur. Üstteki (küçük) silindir daha hızlı dolacağından doğru grafik D şikkindeki gibi olur.

7. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ve $a, b \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = 2x + ax + a + b$$

fonksiyonu daima pozitif değerler almaktadır.

Buna göre, b'nin en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

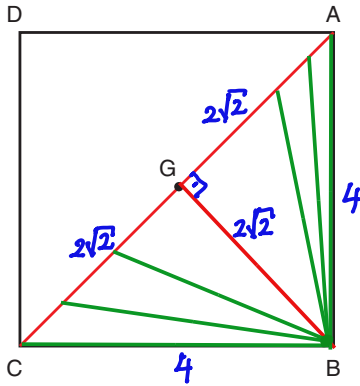
$$f(x) = (a+2)x + a + b$$

$$a+2=0 \text{ ve } -2+b > 0$$

$$a = -2 \quad b > 2 \text{ olmalıdır.}$$

b'nin en küçük tam sayı değeri 3 tür.

8. Aşağıda bir kenarı 4 birim ve ağırlık merkezi G olan bir kare verilmiştir.



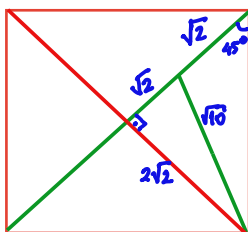
A köşesinden harekete başlayacak olan bir karınca karenin köşegeni boyunca hareket edecektir. Karınca x birim yol aldığı anda B köşesine olan uzaklığı birim cinsinden f fonksiyonuyla ifade edilmek üzere,

- I. $f(\sqrt{2}) = \sqrt{10}$
 II. f fonksiyonunun minimum değeri $2\sqrt{2}$ dir. *min. $2\sqrt{2}$*
 III. f fonksiyonunun maksimum değeri $4\sqrt{2}$ dir. *max. 4*

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

- D) II ve III E) I, II ve III



$$f(\sqrt{2}) = \sqrt{10} \text{ dur}$$

$$\text{min. değer } 2\sqrt{2}$$

$$\text{max. değer } 4$$

9. Bir cismin birimküp cinsinden hacim fonksiyonu t zamanına bağlı olarak,

$$V(t) = |t-1| + |t-5|$$

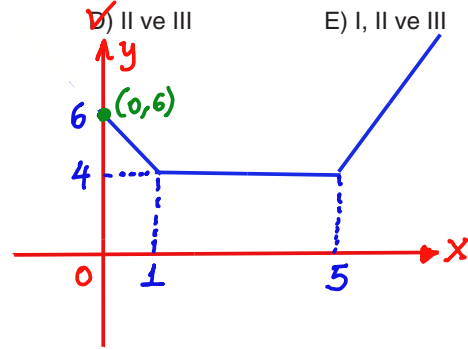
biçiminde tanımlanmıştır.

Buna göre,

- I. Cismin hacmi sürekli artmıştır.
 II. Cismin hacmi [1, 5] zaman aralığında sabit kalmıştır.
 III. Cismin başlangıçtaki hacmi 6 birimküptür.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

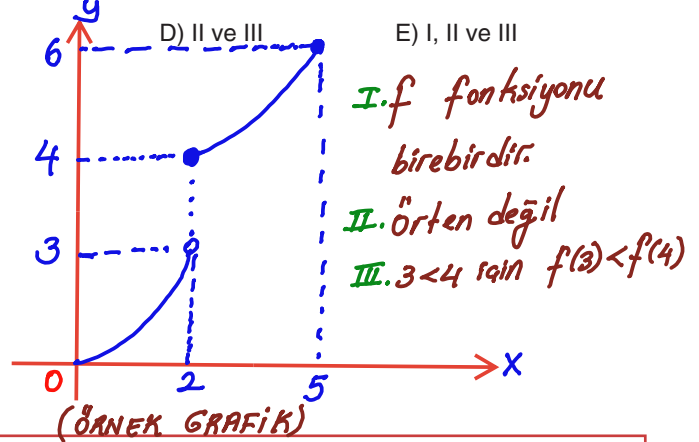


10. $f: [0, 5] \rightarrow [0, 6]$ olmak üzere, f fonksiyonu daima artan bir fonksiyondur. f fonksiyonunun alabileceği en büyük değer 6 olduğuna göre,

- I. f fonksiyonu birebirdir.
 II. f fonksiyonu örtendir.
 III. $f(3) < f(4)$ tür.

İfadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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



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

1. $f(x) = x^2 - 6x - 16$
parabolünün x eksenini kestiği noktaların apsisi aşağıdakilerden hangisidir?
A) -2 ve 8 B) 2 ve -8 C) -3 ve 2
D) 3 ve -2 E) -4 ve 4

$$y=0 \text{ için } x^2 - 6x - 16 = 0$$

$$\begin{array}{r} -8 \\ +2 \end{array}$$

$$x = 8 \text{ ve } x = -2$$

2. $f(x) = x^2 - 8x + 16$
parabolünün tepe noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?
A) (4, 0) B) (4, 2) C) (-4, 0)
D) (-4, 2) E) (4, 4)

$$x = r = \frac{-b}{2a} = \frac{8}{2} = 4$$

$$h = f(4) = 16 - 32 + 16 = 0$$

$$T.N(4, 0)$$

3. $f(x) = -x^2 + 2x - 10$
fonksiyonunun alabileceği en büyük değer kaçtır?
A) -9 B) -7 C) 4 D) 7 E) 9

$$x = r = \frac{-b}{2a} = \frac{-2}{-2} = 1$$

$$f(1) = -1 + 2 - 10 = -9$$

4. Dik koordinat düzleminde $f(x) = x^2 + 3x + m - 5$ parabolü x eksenini iki farklı noktada kesmektedir.
Buna göre, m'nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?
A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

$$\Delta = b^2 - 4ac > 0$$

$$3^2 - 4 \cdot (m - 5) > 0$$

$$4m < 29 \Rightarrow m < 7,25$$

m nin en büyük tam sayı değeri 7 olur.

5. $a > 0$ olmak üzere, tepe noktası $T(a, 0)$ olan ve başkatsayısı 1 olan $y = f(x)$ parabolü veriliyor. Parabolün y eksenini kestiği noktanın ordinatı 16 dır.
Buna göre, $f(1)$ kaçtır?
A) 1 B) 4 C) 9 D) 16 E) 25

$$f(x) = 1 \cdot (x - 0)^2$$

$$x = 0 \text{ için } (-a)^2 = 16 \Rightarrow a = 4 \text{ olur.}$$

$$f(x) = (x - 4)^2$$

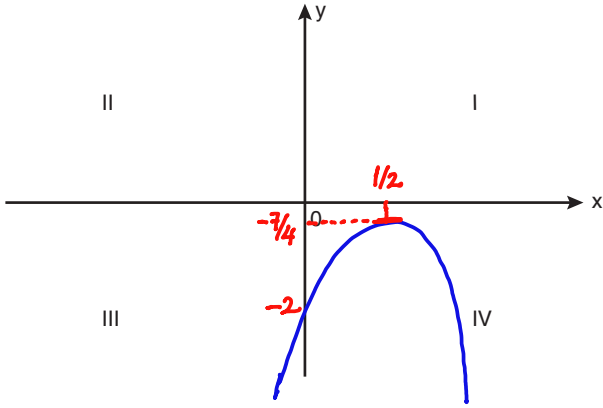
$$f(1) = (-3)^2 = 9$$

6. Tepe noktası $T(3, -2)$ olan parabolün denklemi aşağıdakilerden hangisi olabilir?
A) $y = 2(x - 3)^2 - 2$ B) $y = 3(x - 2)^2 + 3$
C) $y = (x + 2)^2 - 3$ D) $y = (x + 3)^2 + 2$
E) $y = -2(x + 3)^2 - 2$

$$y = a \cdot (x - 3)^2 - 2$$

$a = 2$ için A şıkkı olabilir.

7.

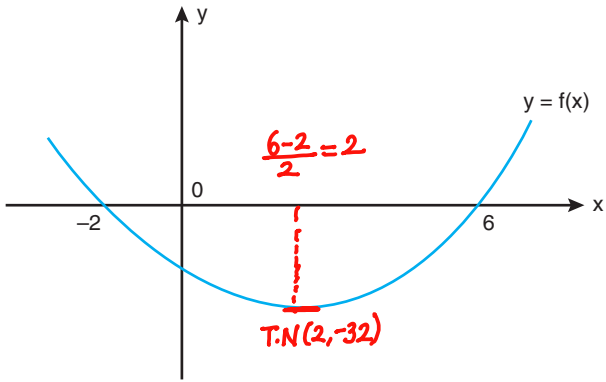


$f(x) = -x^2 + x - 2$ parabolünün grafiği yukarıda verilen koordinat düzleminin hangi bölgelerinden geçer?

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

- $a = -1 < 0$ kollar aşağı!
- $x = r = \frac{1}{2}$
 $k = -\frac{1}{4} + \frac{1}{2} - 2 = -\frac{7}{4}$
- $x = 0$ için $y = -2$
 $y = 0$ için $x^2 - x + 2 = 0$
 $\Delta < 0$

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



Fonksiyonun alabileceği en küçük değer -32 dir.

Buna göre, parabolün y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

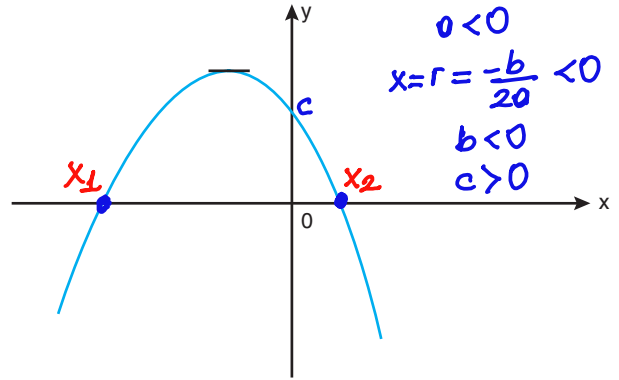
- A) -24 B) -20 C) -16 D) -12 E) -8

$$y = a \cdot (x+2) \cdot (x-6)$$

$$0 \cdot 4 \cdot -4 = -32 \Rightarrow a = 2$$

$$x = 0 \text{ için } y = 2 \cdot 2 \cdot -6 = -24$$

9. Aşağıda $y = ax^2 + bx + c$ parabolünün grafiği verilmiştir.



Buna göre,

- I. $4ac - b^2 < 0$ ✓
II. $f(abc) < 0$ -
III. $b < 0$ ✓

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

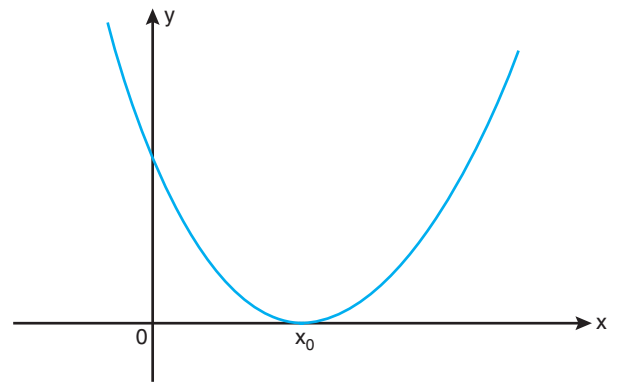
- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II
 D) I ve III E) II ve III

$$I. \Delta > 0 \Rightarrow b^2 - 4ac > 0$$

$$4ac - b^2 < 0$$

$$II. abc > 0 \Rightarrow f(abc) > 0 \text{ veya } f(abc) < 0$$

10. Aşağıda $f(x) = x^2 - 6x + 9$ parabolünün grafiği verilmiştir.



Parabol x_0 apsisli noktada x eksenine teğettir.

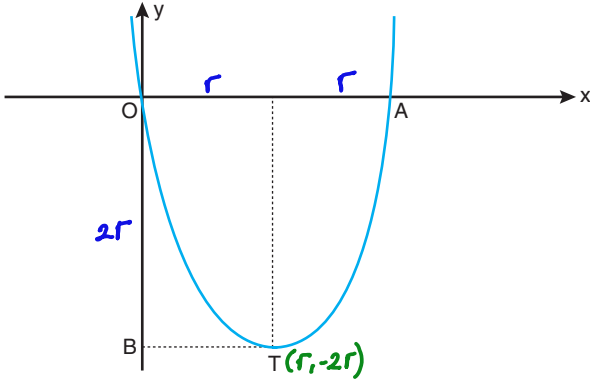
Buna göre, x_0 kaçtır?

- A) $\frac{3}{2}$ B) 3 C) $\frac{9}{2}$ D) 6 E) 9

$$x_0^2 - 6x_0 + 9 = 0 \Rightarrow (x_0 - 3)^2 = 0$$

$$x_0 = 3$$

11. Aşağıda başkatsayısı 8 olan ve orijinden geçen f fonksiyonunun grafiği verilmiştir. T, parabolün tepe noktasıdır.



$|OA| = |OB|$ olduğuna göre, $f\left(\frac{3}{2}\right)$ kaçtır?

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

$$f(x) = y = 8 \cdot (x - r)^2 - 2r$$

$$O(0,0) \text{ için } 8r^2 - 2r = 0$$

$$r = \frac{1}{4}$$

$$f(x) = 8 \cdot (x - \frac{1}{4})^2 - \frac{1}{2}$$

$$f\left(\frac{3}{2}\right) = 8 \cdot \frac{25}{16} - \frac{1}{2} = \frac{24}{2} = 12$$

12. m ve n birer gerçel sayıdır.

$$f(x) = 3x^2 - mx + n$$

parabolünün simetri eksenini $x = 1$ doğrusu ve fonksiyonun alabileceği en küçük değer 4 tür.

Buna göre, $f(0)$ kaçtır?

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

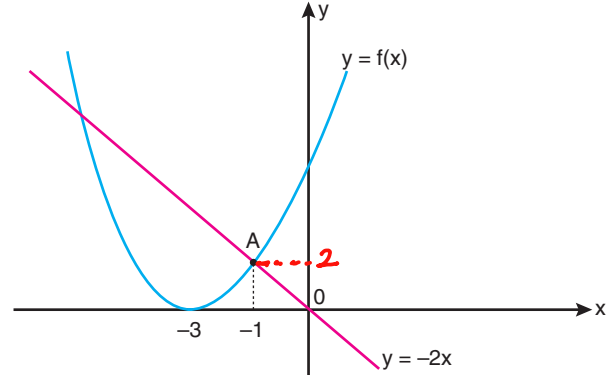
$$x = r = \frac{m}{6} = 1 \Rightarrow m = 6$$

$$k = f(1) = 3 - 6 + n = 4 \Rightarrow n = 7$$

$$f(x) = x^2 - 6x + 7$$

$$f(0) = 7$$

13. Aşağıda tepe noktası $(-3, 0)$ olan $y = f(x)$ parabolü ve bu parabolle A noktasında kesişen $y = -2x$ doğrusunun grafiği verilmiştir.



A noktasının apsisi -1 olduğuna göre, $f(1)$ kaçtır?

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

$$f(x) = a \cdot (x + 3)^2$$

$$A(-1, 2) \text{ için } a \cdot 4 = 2 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

$$f(x) = \frac{1}{2} \cdot (x + 3)^2$$

$$f(1) = \frac{1}{2} \cdot 16 = 8$$

14. $f : [0, 3] \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = x^2 - 8x + 5$$

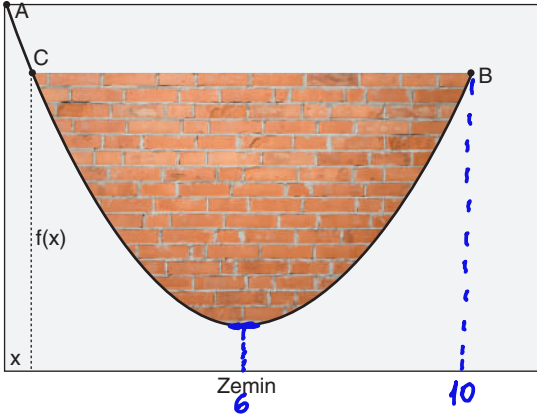
fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[-5, 10]$ B) $[-11, 10]$ C) $[-10, 11]$
 D) $[-10, 5]$ E) $[-11, 5]$

$$x = r = 4 \notin [0, 3]$$

$$\left. \begin{array}{l} f(0) = 5 \\ f(3) = 9 - 24 + 5 = -10 \end{array} \right\} [-10, 5]$$

15.



Yukarıda gösterilen bir duvar A noktasından B noktasına kadar parabolik bir şekilde çatlamış ve duvarı oluşturan dikdörtgen biçimindeki tuğlaların görüntüsü şekildeki gibi oluşmuştur.

x. günde çatlak A ile C arasında oluşmakta C noktasının zemine olan uzaklığı $f(x)$ ile modellenmektedir.

$$f(x) = (a - 1)x^2 - 12x + 8^a$$

olup çatlakın zemine en yakın noktasının zemine uzaklığı 6. günde oluşmaktadır.

B noktasının zemine uzaklığı 44 birim olduğuna göre, çatlakın bu noktaya gelme süresi kaç gündür?

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

$$x = r = \frac{12}{2 \cdot (a-1)} = 6 \Rightarrow a-1 = 1 \Rightarrow a = 2$$

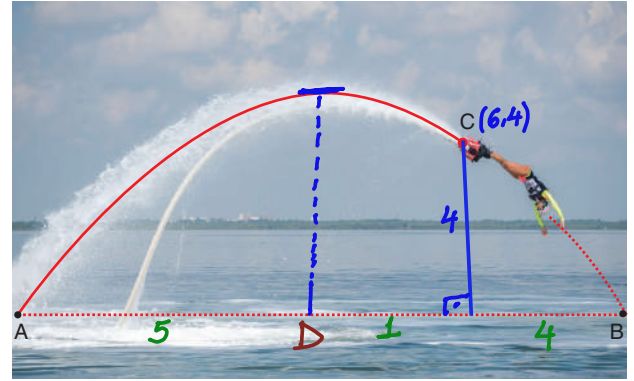
$$f(x) = x^2 - 12x + 64$$

$$x^2 - 12x + 64 = 44$$

$$x^2 - 12x + 20 = 0$$

$$x = 2 \quad \vee \quad x = 10$$

16. Flyboard ile deniz seviyesindeki A noktasından havalanan Alper, parabol şeklinde bir yol izleyerek deniz seviyesindeki B noktasına dalmıştır. A ve B noktaları arasındaki uzaklık 10 metredir.



Alper'in ayağı C noktasında iken yatayda 6 metre dikeyde 4 metre yol aldığına göre Alper, deniz seviyesinden en fazla kaç metre yükseğe çıkmıştır?

- A) 4 B) $\frac{25}{6}$ C) 5 D) $\frac{32}{5}$ E) 6

1. yol

A noktası orijin olsun.

$$f(x) = a \cdot x \cdot (x - 10)$$

C(6,4) için $a \cdot 6 \cdot -4 = 4$
 $a = -\frac{1}{6}$

$$f(x) = -\frac{1}{6} \cdot x \cdot (x - 10)$$

$$f(5) = -\frac{1}{6} \cdot 5 \cdot -5 = \frac{25}{6}$$

2. yol

D noktası orijin olsun.

$$f(x) = a \cdot (x + 5) \cdot (x - 5)$$

C(1,4) noktası için $a \cdot 6 \cdot -4 = 4$
 $a = -\frac{1}{6}$

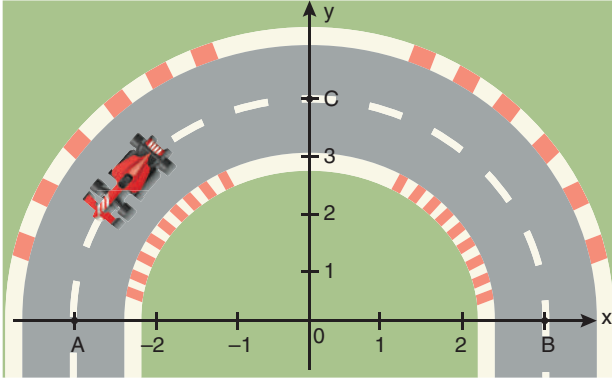
$$f(x) = -\frac{1}{6} \cdot (x^2 - 25)$$

$$x = r = 0 \quad k = f(r) = \frac{25}{6}$$

ACIL MATEMATİK

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

1. Aşağıdaki dik koordinat sisteminde yerleştirilmiş bir yarış parkuru görseli verilmiştir.



Yarış arabası A noktasından harekete başlayıp parkur boyunca parabolik bir yörünge izlemiştir.

Aracın izlediği yörünge,

$$y = f(x) = 4 - \frac{x^2}{2}$$

fonksiyonuyla modellenmiştir.

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

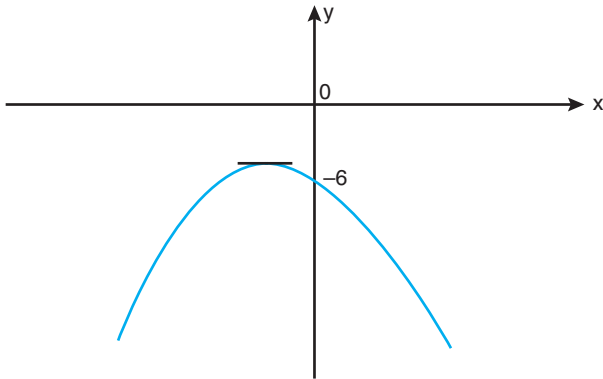
- A) $4\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{2}$ C) $\sqrt{2}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{4}$

$x=0$ için $y=4$ $c(0,4)$
 $y=0$ için $4 - \frac{x^2}{2} = 0 \Rightarrow x^2 = 8$
 $x = -2\sqrt{2}$ $x = 2\sqrt{2}$

$A(-2\sqrt{2}, 0) . B(2\sqrt{2}, 0)$

$\frac{|AB|}{|OC|} = \frac{4\sqrt{2}}{4} = \sqrt{2}$

2. Aşağıda $f(x) = -x^2 - x + m$ parabolünün grafiği verilmiştir.



Buna göre, parabolün x eksenine en yakın noktasının ordinatı kaçtır?

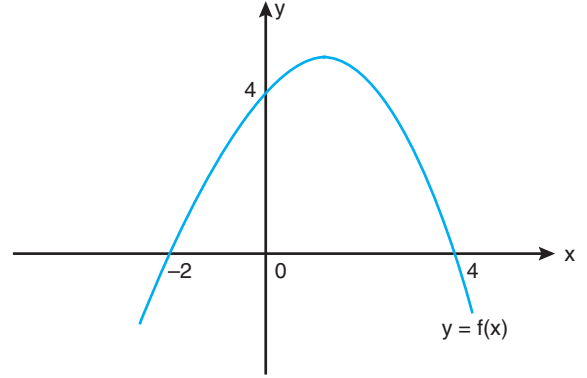
- A) $\frac{-9}{2}$ B) $\frac{-49}{4}$ C) -5 D) $\frac{-11}{2}$ E) $\frac{-23}{4}$

$(0, -6)$ için $m = -6$

$f(x) = -x^2 - x - 6$

$x = r = -\frac{1}{2}$ $h = f(-\frac{1}{2}) = -\frac{1}{4} + \frac{1}{2} - 6 = -\frac{23}{4}$

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



Buna göre, $f(6)$ kaçtır?

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

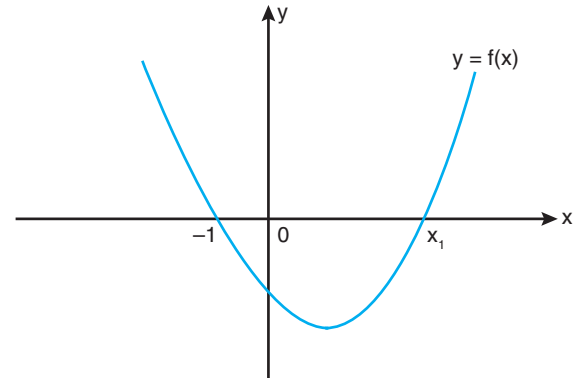
$f(x) = a \cdot (x+2) \cdot (x-4)$

$(0, 4)$ için $a \cdot 2 \cdot (-4) = 4$
 $a = -\frac{1}{2}$

$f(6) = -\frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 2 = -8$

ACIL MATEMATİK

- 4.



Şekildeki $y = f(x)$ parabolünün simetri eksenini $x = 3$ doğrudur.

Buna göre, x_1 kaçtır?

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

$\frac{x_1 - 1}{2} = 3 \Rightarrow x_1 = 7$

5. $f(x) = x^2 + mx + n$ parabolü y eksenini $A(0, 1)$ noktasında kesmektedir.

Parabolün x eksenini kestiği noktalardan biri $f(-1)$ dir.

Buna göre, m kaçtır?

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

$$f(0) = n = 1$$

$$f(x) = x^2 + mx + 1 \quad f(-1) = 2 - m$$

$$(2 - m)^2 + m(2 - m) + 1 = 0$$

$$4 - 2m + 1 = 0 \Rightarrow m = \frac{5}{2}$$

6. $y = x^2 - 3x - 1$ parabolü ile $y = x + 2$ doğrusunun kesim noktalarının apsisi toplamı kaçtır?

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

$$x^2 - 3x + 1 = x + 2$$

$$x^2 - 4x - 1 = 0$$

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$

$$= 4$$

7. $f(x) = mx^2 + (2 - m) \cdot x - 2 - 3m$ parabolünün tepe noktası y ekseninde yer almaktadır.

Buna göre, köşe noktaları parabolün eksenleri kestiği noktalar olan üçgenin alanı kaç birimkaredir?

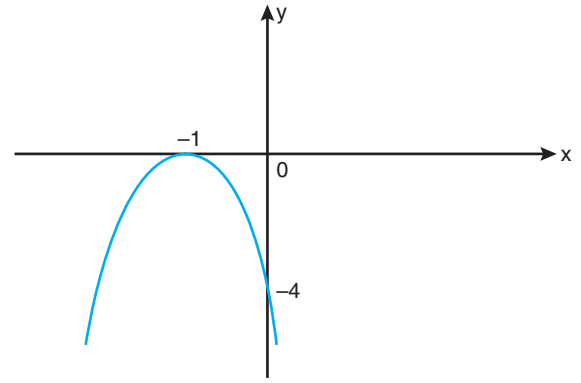
- A) 18 B) 16 C) $4\sqrt{2}$ D) 4 E) $2\sqrt{2}$

$$2 - m = 0 \Rightarrow m = 2$$

$$f(x) = 2x^2 - 8$$

Alan = $\frac{8 \cdot 4}{2} = 16$

8. Aşağıda x eksenine $x = -1$ apsisi noktasında teğet olan $y = f(x)$ parabolü verilmiştir.



Buna göre, $f(1)$ kaçtır?

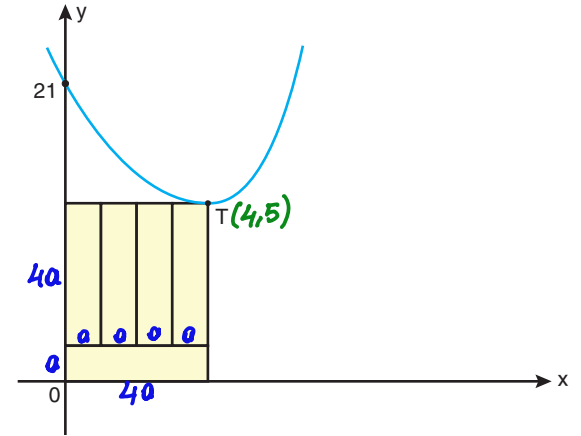
- A) -16 B) -6 C) -4 D) 4 E) 16

$$f(x) = a \cdot (x + 1)^2$$

$(0, -4)$ için $a = -4$

$$f(1) = -4 \cdot 2^2 = -16$$

9. Aşağıdaki dik koordinat sisteminde beş tane eş dikdörtgen ve tepe noktası T olan $y = f(x)$ parabolünün grafiği verilmiştir.



Sarıya boyalı bölgenin alanı 20 birimkaredir.

Buna göre, $f(1)$ kaçtır?

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

$$50 \cdot 4a = 20$$

$$a = 1$$

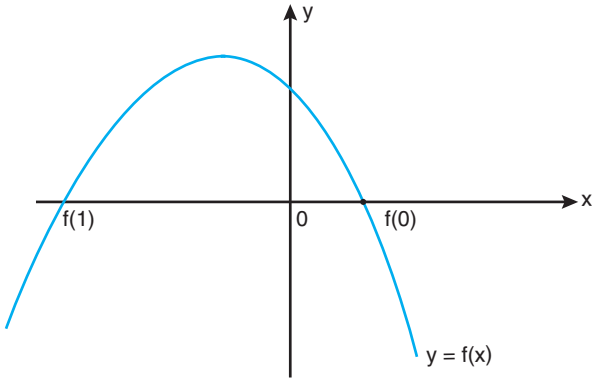
$$f(x) = m \cdot (x - 4)^2 + 5$$

$(0, 21)$ için $16m + 5 = 21$

$$m = 1$$

$$f(1) = (-3)^2 + 5 = 14$$

10. Aşağıda $y = f(x) = -x^2 + mx + n$ parabolünün grafiği verilmiştir.



Buna göre, $y = f(x)$ parabolünün simetri ekseninin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x = \frac{-1}{12}$ B) $x = \frac{-1}{8}$ C) $x = \frac{-1}{6}$
 D) $x = \frac{-1}{4}$ E) $x = \frac{-1}{2}$

$$f(1) = -1 + m + n$$

$$f(0) = n$$

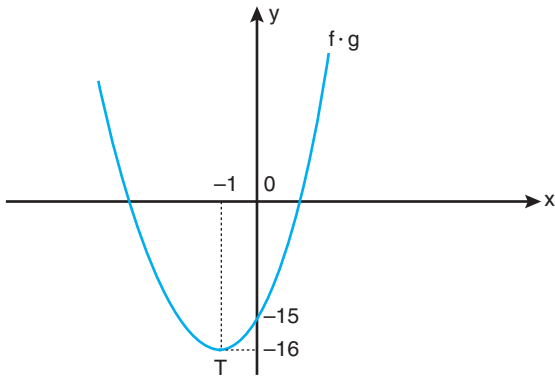
$$\frac{f(0) + f(1)}{2} = \frac{m}{2}$$

$$n - 1 + m + n = m \Rightarrow n = \frac{1}{2}$$

$$f(1) = m - \frac{1}{2} - (m - \frac{1}{2})^2 + m(m - \frac{1}{2}) + \frac{1}{2} = 0$$

$$m = -\frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{1}{4}$$

11. f ve g gerçekte sayılarda tanımlı başkatsayıları 1 olan doğrusal iki fonksiyon olmak üzere; aşağıda $f \cdot g$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. T noktası parabolün tepe noktasıdır.



Buna göre, $(f \circ g)(7)$ kaçtır?

- A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

$$(f \cdot g)(x) = (x+1)^2 - 16 = x^2 + 2x - 15$$

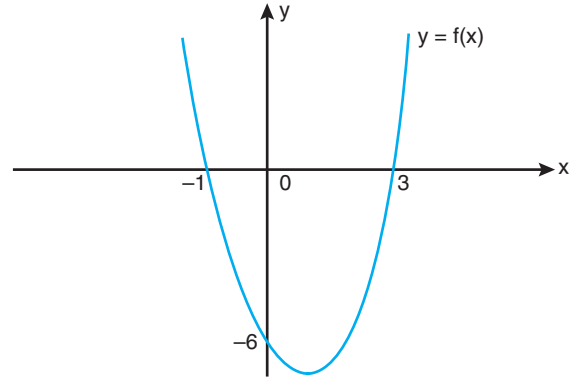
$$(f \cdot g)(x) = (x+5) \cdot (x-3)$$

$$f(x) = x+5, g(x) = x-3 \quad \text{olabilir.}$$

$$f(x) = x-3, g(x) = x+5$$

$$(f \circ g)(7) = 9 \text{ bulunur.}$$

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



Buna göre, parabol üzerinde alınan $A(1, a)$ ve $B(2, b)$ noktalarından geçen kesenin eğimi kaçtır?

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

$$f(x) = m \cdot (x+1) \cdot (x-3)$$

$$m \cdot 1 \cdot -3 = -6$$

$$m = 2$$

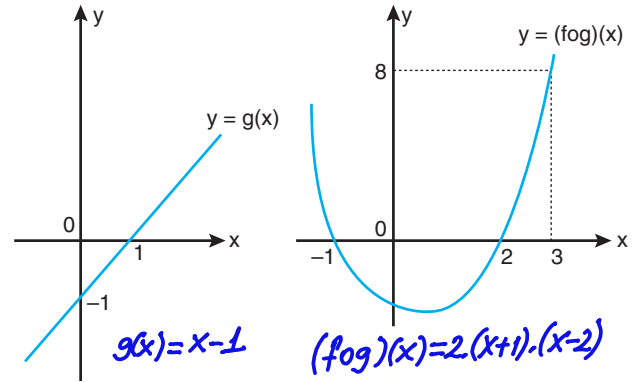
$$f(x) = 2 \cdot (x+1) \cdot (x-3)$$

$$A(1, a) \text{ için } 2 \cdot 2 \cdot -2 = a \Rightarrow a = -8$$

$$B(2, b) \text{ için } 2 \cdot 3 \cdot -1 = b \Rightarrow b = -6$$

$$\text{Eğim} = \frac{-6 - (-8)}{2 - 1} = 2$$

13. Aşağıda $y = g(x)$ ve $y = (f \circ g)(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre, $f(x-3)$ fonksiyonunun tepe noktasının apsisi kaçtır?

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

$$g(x) = x - 1$$

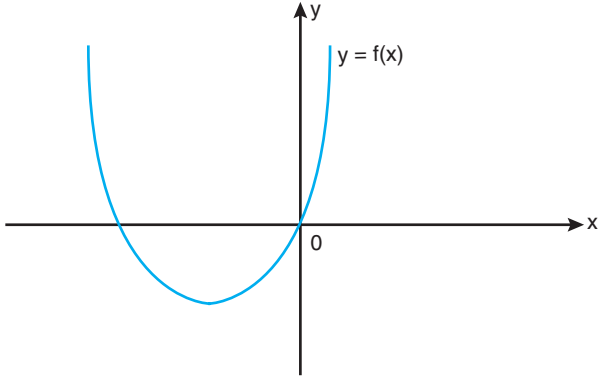
$$(f \circ g)(x) = 2(x+1) \cdot (x-2)$$

$$f(x-1) = 2 \cdot (x+1) \cdot (x-2)$$

$$f(x-3) = 2 \cdot (x-1) \cdot (x-4) = 2x^2 - 10x + 8$$

$$x = r = \frac{10}{4} = \frac{5}{2}$$

14. Aşağıda $y = f(x) = x^2 + bx$ parabolünün grafiği verilmiştir.



$y = f(x - 4)$ parabolünün simetri eksenini $x = 3$ doğrusudur.

Buna göre, b kaçtır?

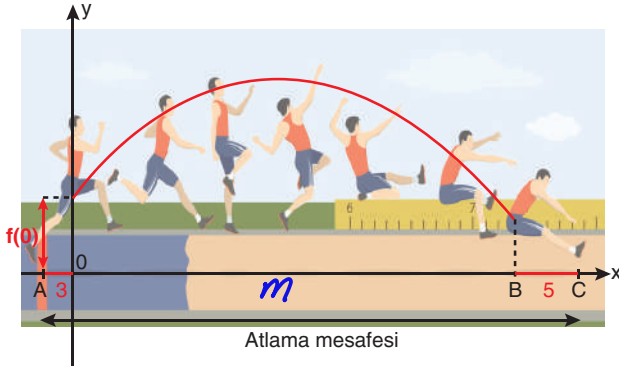
- A) 7 B) 6 C) 4 D) 3 E) 2

$f(x-4)$ parabolünün simetri eksenini $x=3$ ise
 $f(x)$ parabolünün simetri eksenini $x=-1$ dir

$$x = r = \frac{-b}{2} = -1$$

$$b = 2$$

15. Dik koordinat sisteminde görseli verilen bir uzun atlama yarışmacısı A noktasından harekete başlayıp parabolik yörünge çizerek atlayışını C noktasında tamamlamıştır.



Uzun atlama yarışmacısının atlayışı boyunca izlediği yörünge $f(x) = -x^2 + mx + 36$ fonksiyonuyla modellenmiştir.

$|AO| = 3$ birim, $|BC| = 5$ birimdir.

Buna göre, $|OB|$ kaç birimdir?

- A) 12 B) 11 C) 9 D) 8 E) 7

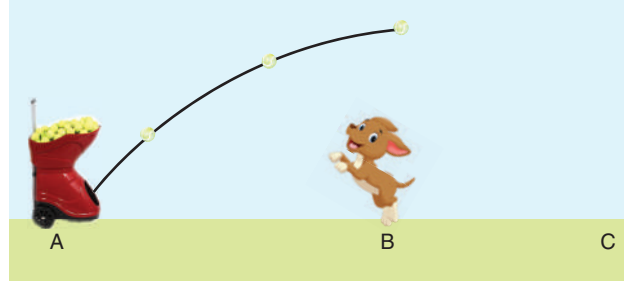
$$f(x) = -(x+3) \cdot (x-m-5)$$

$$f(0) = -3 \cdot (-m-5) = 36$$

$$3m + 15 = 36$$

$$m = 7$$

- 16.



Bir tenis topu atma makinesinin A noktasından attığı topun aldığı yol $y = f(x)$ parabolü ile ifade edilmekte olup

$$f(x) = \frac{-1}{40}x^2 + 4x$$
 şeklinde modellenmektedir. Topun dü-

şeceği C noktası ile topun atıldığı A noktasının tam ortasındaki bir B noktasında bulunan 60 cm boyundaki bir köpek topu ulaşabileceği maksimum yükseklikte yakalamak istiyor.

Buna göre, köpeğin topu maksimum yükseklikte yakalaması için boyunun kaç katı kadar zıplaması gerekir?

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

$$x = r = \frac{-4}{2 \cdot \frac{-1}{40}} = 80$$

$$k = f(80) = \frac{-1}{40} \cdot 6400 + 320 = 160 \text{ cm}$$

$$160 - 60 = 100 \text{ cm zıplamalı}$$

$$\frac{100}{60} = \frac{5}{3} \text{ katı kadar zıplamalı}$$

17. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu,

$$f(x) = (x - 1)^2 - 2$$

biçiminde tanımlanıyor.

$g(x) = f(x + 2) + 1$ olduğuna göre, f ve g fonksiyonlarının grafiklerinin tepe noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

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

$$f(x) = (x-1)^2 - 2 \Rightarrow g(x) = (x+1)^2 - 1$$

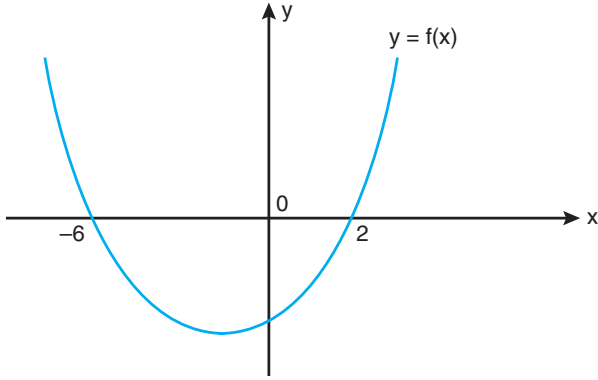
$$T.N(1, -2)$$

$$T.N = (-1, -1)$$

$$\sqrt{(-1+2)^2 + (-1-1)^2} = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}$$

1. C	2. E	3. C	4. D	5. B	6. E
7. B	8. A	9. C	10. D	11. D	12. E
13. B	14. E	15. E	16. C	17. C	

1. Aşağıda $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünün grafiği verilmiştir.



Buna göre, $\frac{c-b}{a}$ oranı kaçtır?

- A) -24 B) -20 C) -18 D) -16 E) -12

$$\begin{aligned}\frac{c-b}{a} &= \frac{c}{a} + \frac{-b}{a} \\ &= -6 \cdot 2 + (-6+2) \\ &= -12-4 \\ &= -16\end{aligned}$$

2. $m \neq -1$ olmak üzere,

$$f(x) = (m+1)x^2 + (6-2m)x + m+2$$

fonksiyonunun grafiği $x=4$ doğrusuna göre simetriktir.

Buna göre, m kaçtır?

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

$$x=r = -\frac{b}{2a}$$

$$\begin{aligned}\frac{2m-6}{2(m+1)} &= 4 \Rightarrow m-3 = 4m+4 \\ -3m &= 7 \\ m &= -\frac{7}{3}\end{aligned}$$

3. a ve b birer gerçel sayıdır.

$$A = a^2 - 6a + 8 \quad a=r=3$$

$$B = -b^2 - 2b + 3 \quad b=r=-1$$

A'nın alabileceği en küçük değer ile B'nin alabileceği en büyük değer toplamı kaçtır?

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

$$\left. \begin{aligned}k_A &= 3^2 - 6 \cdot 3 + 8 = -1 \\ k_B &= -1^2 - 2 \cdot 1 + 3 = 4\end{aligned} \right\} (-1) + 4 = 3$$

4. m bir gerçel sayıdır.

$$f(x) = 2x^2 + 6x + m - 1$$

parabolü x eksenini kesmediğine göre, m 'nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

$$\begin{aligned}\Delta &= 36 - 4 \cdot 2(m-1) < 0 \\ 36 - 8m + 8 &< 0 \\ 44 &< 8m \\ \frac{11}{2} &< m\end{aligned}$$

m 'nin alabileceği en küçük tam sayı değeri 6 olur.

5. $f(x) = -x^2 + 3x - 4$

parabolü üzerinde alınan bir $A(x, y)$ noktası için $x - y$ farkının en küçük değeri kaçtır?

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

$$A(x, -x^2 + 3x - 4)$$

$$f(x) = x - y = x - (-x^2 + 3x - 4)$$

$$f(x) = x^2 - 2x + 4$$

$$x=r=1$$

$$k = f(1) = 1 - 2 + 4 = 3$$

6. $f: [-2, 3] \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = x^2 - 2x + 4$$

fonksiyonunun en büyük değeri ile en küçük değerinin toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 21

$$x=r=1 \in [-2, 3]$$

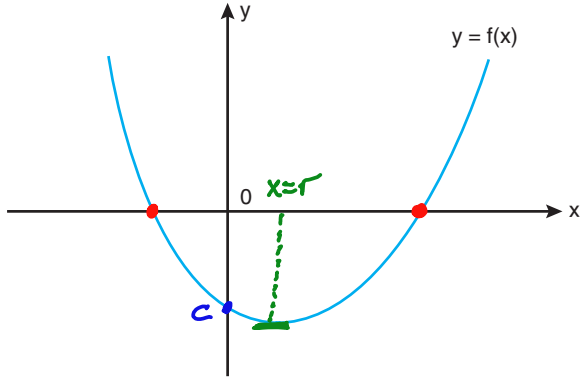
$$f(1) = 1 - 2 + 4 = 3 \rightarrow E.K$$

$$f(-2) = 4 + 4 + 4 = 12 \rightarrow E.B$$

$$f(3) = 9 - 6 + 4 = 7$$

$$3 + 12 = 15$$

7.



Yukarıda $f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünün grafiği verilmiştir.

Buna göre;

- I. $b \cdot c > 0$
- II. $b^2 - 4ac < 0$
- III. $a \cdot \Delta > 0$

öncüllerinden hangileri doğrudur?

(Δ : Diskriminant)

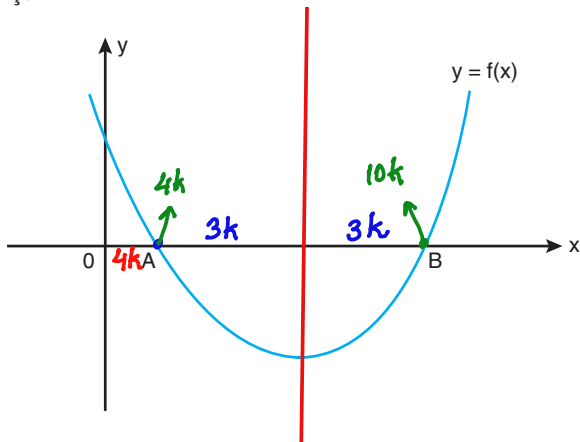
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

$a > 0, c < 0, \Delta > 0, x=r = \frac{-b}{2a} > 0$
 $b < 0$

- I. $b \cdot c = - \cdot - > 0$
- II. $\Delta = b^2 - 4a \cdot c > 0$
- III. $a \cdot \Delta = + \cdot + > 0$

8. Aşağıda $f(x) = x^2 - (a + 1)x + 10$ parabolünün grafiği verilmiştir.



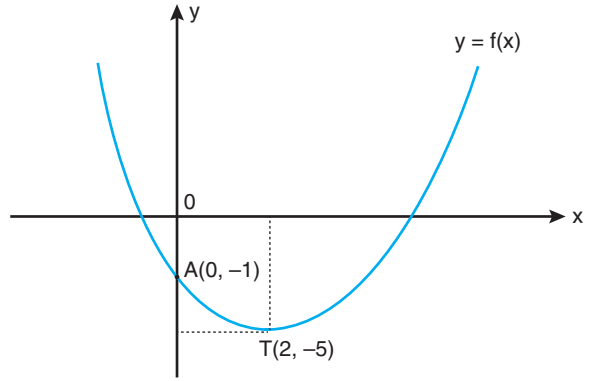
$5 \cdot |OA| = 2 \cdot |OB|$ dir.
 $4k \cdot 10k = 2 \cdot 10k$

Buna göre, a kaçtır?

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

$4k \cdot 10k = 10$
 $k^2 = \frac{1}{4}$
 $k = \frac{1}{2}$
 $x_1 = 2, x_2 = 5$
 $x_1 + x_2 = a + 1 = 5 + 2$
 $a = 6$

9.



Tepe noktası $T(2, -5)$ olan ve $A(0, -1)$ noktasından geçen parabolün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = x^2 + 4x - 1$ B) $y = x^2 - 4x - 1$
 C) $y = x^2 - 2x + 1$ D) $y = x^2 - 2x - 1$
 E) $y = x^2 - 4x + 1$

$y = a \cdot (x-2)^2 - 5$

$A(0, -1)$ için $4a - 5 = -1 \Rightarrow a = 1$

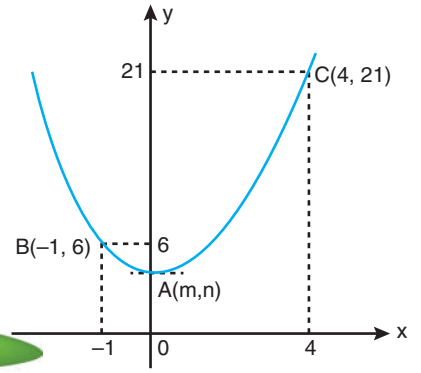
$y = x^2 - 4x + 4 - 5$

$y = x^2 - 4x - 1$

10.



Şekil I



Şekil II

Bir çocuk başlangıçta sabit duran bir salıncağa binip, sallanmaya başlıyor. Çocuğun sallanırken geçtiği noktalar parabolik bir yörünge izlemektedir.

Salıncağın oturağının başlangıçtaki konumu parabolün tepe noktası olan $A(m, n)$ noktasıdır.

Salıncak $B(-1, 6)$ ve $C(4, 21)$ noktalarından geçtiğine göre, oturağın yere olan uzaklığı en az kaç birimdir?

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

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

$-1 \cdot f(-1) = a + c = 6$
 $f(4) = 16a + c = 21$

$a = 1$
 $c = 5$

$f(x) = x^2 + 5$

$x = r = 0$
 $k = f(0) = 5$

11. m gerçek bir sayıdır.

$$f(x) = x^2 - (m + 1)x + 4$$

parabolü x eksenine teğettir.

Buna göre, m'nin alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

- A) -5 B) -2 C) 3 D) 8 E) 10

$$\Delta = 0 \text{ olmalıdır.}$$

$$(m+1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4 = 0 \Rightarrow (m+1)^2 = 16$$

$$\begin{array}{l} m+1=4 \\ m=3 \end{array} \quad \begin{array}{l} m+1=-4 \\ m=-5 \end{array}$$

$$3 + (-5) = -2$$

12. $f(x) = 2x^2 - (m + 1)x + 5$

fonksiyonunun simetri eksenini $x = 2$ doğrusu olduğuna göre, fonksiyonun tepe noktası aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$x = r = -\frac{b}{2a} = 2$$

$$\frac{m+1}{4} = 2 \Rightarrow m = 7$$

$$f(x) = 2x^2 - 8x + 5$$

$$x = r = 2$$

$$h = f(2) = 8 - 16 + 5 = -3$$

$$T.N(2, -3)$$

13. $y = x + a$ doğrusu ile $y = x^2 + 6$ parabolü kesişmediğine göre, a'nın alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

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

$$x^2 + 6 = x + a$$

$$x^2 - x + 6 - a = 0$$

$$\Delta < 0 \text{ olmalıdır.}$$

$$\Delta = 1 - 4 \cdot (6 - a) < 0$$

$$4a < 23$$

$$a \text{ en çok } 5 \text{ olur.}$$

14.

Toplam Kapasite	Araç Sayısı
$x^2 - 6x + 21$	$2x$

Bir otoparkın toplam kapasitesi ve içerisinde bulunan araç sayısı otopark girişinde bulunan şekildeki panoda gösterilmektedir.

Her bir araç giriş-çıkışında tablodaki "araç sayısı" hanesi değişmektedir.

Tansu, bu otoparka girecekken içeride yer olup olmadığını anlamak için bu panoya bakıyor.

Buna göre, Tansu şekilde verilen tabloya bakarak o an içeride en az kaç araçlık boş yer olduğunu görür?

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

$$y = x^2 - 6x + 21 - 2x$$

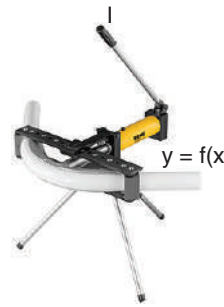
$$y = x^2 - 8x + 21$$

$$x = r = 4$$

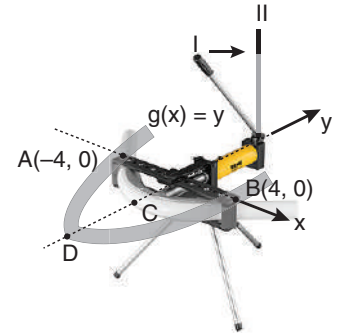
$$h = f(4) = 16 - 32 + 21 = 5$$

ACIL MATEMATİK

15.



Şekil I



Şekil II

Yukarıda boru bükme için kullanılan bir makinenin modellenmesi gösterilmiştir. Şekil I'deki boru $f(x)$ parabolü ile modellenmiştir.

Makinenin kolu I'den II'ye getirildiğinde makine boruyu bükerek $g(x)$ parabolü ile Şekil II'deki gibi modellenmektedir.

$f(x)$ parabolünün tepe noktası C, $g(x)$ parabolünün tepe noktası D olup $|CD| = 4$ birimdir.

Buna göre, $f(x)$ parabolü ile $g(x)$ parabolünün başkat-sayıları farkı kaç olabilir?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{5}{8}$

$$\begin{array}{l} f(x) = a \cdot (x+4) \cdot (x-4) \\ g(x) = b \cdot (x+4) \cdot (x-4) \end{array} \left. \begin{array}{l} x=0 \text{ için} \\ | -16a + 16b | = 4 \\ |0 - b| = \frac{4}{16} = \frac{1}{4} \end{array} \right\} \begin{array}{l} f(0) = -16a \\ g(0) = -16b \end{array}$$

16. $y = 3 - x$ doğrusu ile $y = x^2 - 3x - 5$ parabolünün kesim noktalarının ordinatları toplamı kaçtır?

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

$$x^2 - 3x - 5 = 3 - x$$

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

$$\begin{array}{c} -4 \\ +2 \end{array}$$

$$x = 4 \quad x = -2$$

$$\left. \begin{array}{l} y(4) = 3 - 4 = -1 \\ y(-2) = 3 + 2 = 5 \end{array} \right\} \Rightarrow (-1) + 5 = 4$$

17. Bir fabrikanın günlük ürettiği x tane ürüne karşılık, elde ettiği günlük kâr,

$$K(x) = -3x^2 + 150x - 150 \text{ (TL)}$$

fonksiyonu ile modellenmektedir.

Buna göre, bu fabrikanın günlük kârı en fazla kaç TL'dir?

- A) 1975 B) 1950 C) 1775
 D) 1725 E) 1700

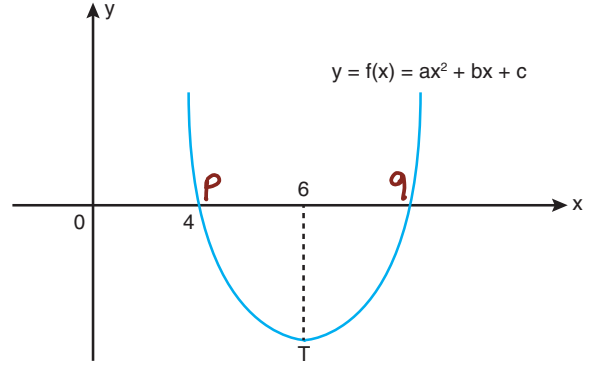
$$K(x) = -3x^2 + 150x - 150$$

$$x = r = -\frac{150}{-6} = 25$$

$$f = K(25) = -3 \cdot 625 + 150 \cdot 25 - 150$$

$$= 1725$$

18. • $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomlarının $x - 3$ polinomuna bölümünden kalanlar sırasıyla p ve q dur.
• $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonunun kökleri p ve q dur.



Parabolün tepe noktasının apsisi 6 olduğuna göre, $P(x) \cdot Q(x)$ polinomunun $x - 3$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 24 B) 28 C) 30 D) 32 E) 48

$$P(3) = p, \quad Q(3) = q$$

$$p = 4, \quad \frac{p+q}{2} = 6 \Rightarrow p+q = 12$$

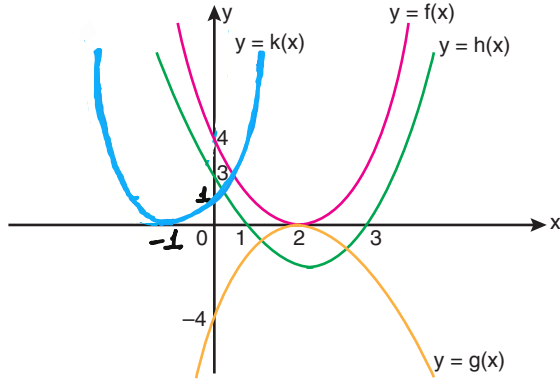
$$q = 8$$

$$(q=4, p=8 \text{ de olabilir.})$$

$$P(3) \cdot Q(3) = 4 \cdot 8 = 32$$

1. D	2. C	3. D	4. D	5. C	6. C
7. D	8. D	9. B	10. E	11. B	12. A
13. C	14. B	15. B	16. D	17. D	18. D

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



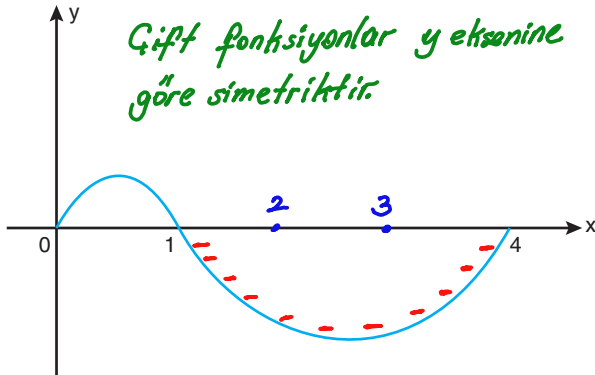
Buna göre; $g(x)$, $h(x)$ ve $k(x)$ fonksiyonları aşağıdakilerden hangisidir?

	$g(x)$	$h(x)$	$k(x)$
A)	$-f(x)$	$f(x) - 1$	$f(x) + 1$
B)	$f(-x)$	$f(x - 1)$	$f(x + 1)$
C)	$-f(-x)$	$f(x) - 1$	$f(x) + 3$
<input checked="" type="checkbox"/>	$-f(x)$	$f(x) - 1$	$f(x + 3)$
E)	$f(-x)$	$f(x + 1)$	$f(x - 3)$

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

- $g(x) = -(x-2)^2 = -f(x)$
- $h(x) = (x-2)^2 - 1 = f(x) - 1$
- $k(x) = (x+1)^2 = f(x+3)$

2. Aşağıda $y = f(x)$ çift fonksiyonunun bir kısmı çizilmiştir.



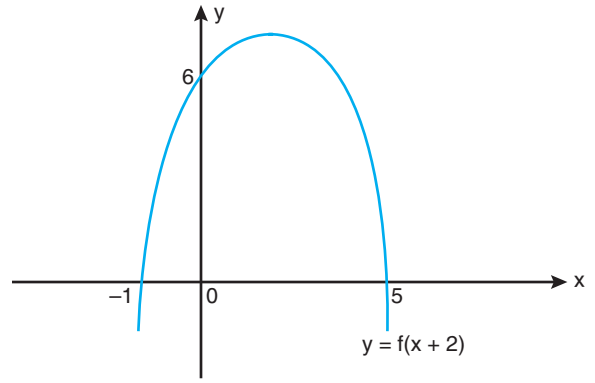
Çift fonksiyonlar y eksenine göre simetriktir.

Buna göre, f fonksiyonunun negatif değerler aldığı aralıktaki tam sayıların çarpımı kaçtır?

- A) -36 B) -16 C) -6 D) 6 E) 36

$$(-2) \cdot (-3) \cdot 2 \cdot 3 = 36$$

3. Aşağıda gerçek sayılarda tanımlı $y = f(x + 2)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

- I. $y = f(x + 1)$
 II. $y = f(x + 2) - 6$
 III. $y = f(x - 5)$

İfadelerinden hangilerinin grafiği orijinden geçer?

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

$$f(x+2) = -\frac{6}{5} \cdot (x+1) \cdot (x-5)$$

- $f(x+1) = -\frac{6}{5} \cdot x \cdot (x-6)$ ✓
- $f(x+2) - 6 = -\frac{6}{5} (x^2 - 4x - 5) - 6$
 $= -\frac{6}{5} x^2 + \frac{24}{5} x$ ✓
- $f(x-5) = -\frac{6}{5} \cdot (x-4) \cdot (x-10)$ -

4. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,

$y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği orijine göre simetriktir. *tek fonksiyon*

$$g(x) = (x + 1)^2 \cdot f(x + 2) + x - 6$$

fonksiyonu veriliyor.

$g(-4) = 17$ olduğuna göre, $f(2)$ kaçtır?

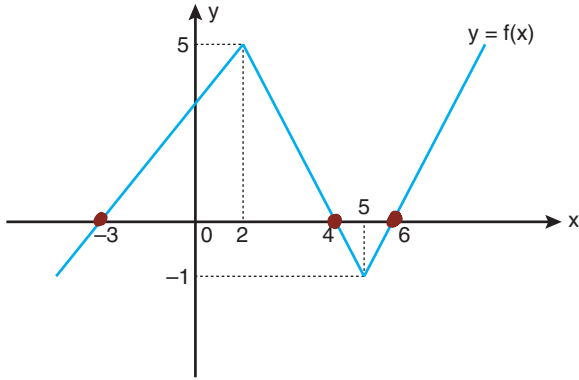
- A) -6 B) -4 C) -3 D) 2 E) 5

$$g(-4) = (-3)^2 \cdot f(-2) - 4 - 6$$

$$17 = 9 \cdot f(-2) - 10$$

$$9 \cdot f(-2) = -27 \Rightarrow f(-2) = -3$$

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



Buna göre, $f(x + 2) = 0$ denkleminin kökler toplamı kaçtır?

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

$$f(x+2)=0$$

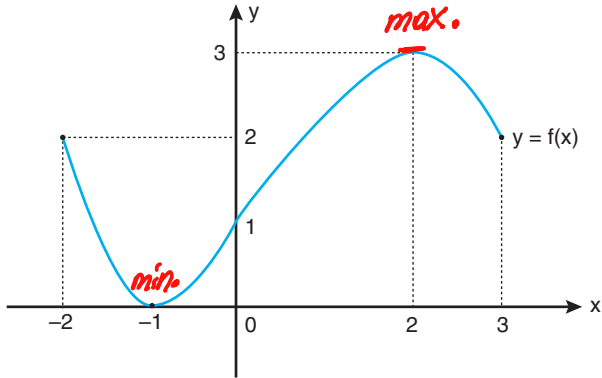
$$\begin{array}{c} -3 \\ 4 \\ 6 \end{array}$$

$$x+2=-3, x+2=4, x+2=6$$

$$x=-5, x=2, x=4$$

$$-5+2+4=1$$

6. Aşağıda $[-2, 3]$ aralığında tanımlı f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Tanım kümeleri f ile aynı olan g ve h fonksiyonları;

$$g(x) = 2 - f(x)$$

$$h(x) = f(x) + 2 \text{ şeklinde tanımlanıyor.}$$

Buna göre, h fonksiyonunun maksimum değeri g fonksiyonunun minimum değerinden kaç fazladır?

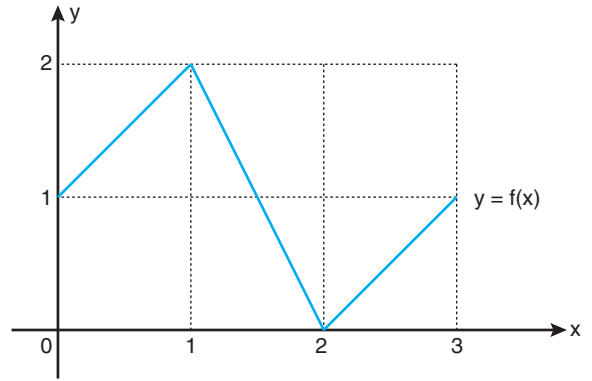
- A) 3 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

$$g(x) \text{ fonk. min. noktası } (2, -3+2) = (2, -1)$$

$$h(x) \text{ fonk. max. noktası } (2, 3+2) = (2, 5)$$

$$5 - (-1) = 6$$

7. Aşağıda $[0, 3]$ aralığında tanımlı f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, $y = f(x - 2)$ fonksiyonunun $[2, 4]$ aralığında ki değişim oranı kaçtır?

- A) -2 B) $-\frac{3}{2}$ C) -1 D) $-\frac{1}{2}$ E) 0

$$\frac{f(2) - f(0)}{4 - 2} = \frac{0 - 1}{2} = -\frac{1}{2}$$

8. $y = f(x)$ fonksiyonuna aşağıda belirtilen adımlardan hangileri uygulanırsa,

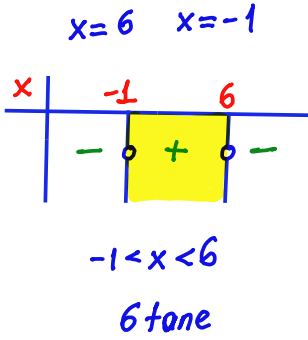
$$y = 3 + f(-x)$$

fonksiyonu elde edilmiş olur?

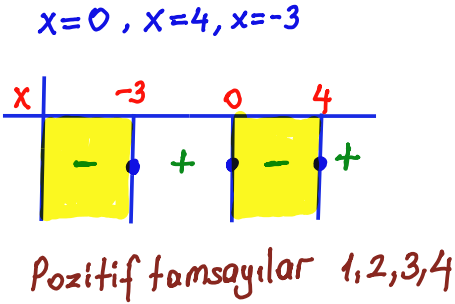
- A) x eksenine göre simetriği alınıp 3 birim yukarı öteleme
 B) y eksenine göre simetriği alınıp 3 birim sağa öteleme
 C) y eksenine göre simetriği alınıp 3 birim yukarı öteleme
 D) Orijine göre simetriği alınıp 3 birim sola öteleme
 E) x eksenine göre simetriği alınıp 3 birim sola öteleme

- $f(-x)$, $f(x)$ fonk. y eksenine göre simetriği alınır.
- $f(-x)+3$, $f(x)$ fonk. y eksenine göre simetriği alınıp, 3 birim yukarı öteleme yapılır.

1. $(6 - x) \cdot (x + 1) > 0$
eşitsizliğini sağlayan kaç farklı tam sayı vardır?
A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4



2. $x \cdot (x^2 - x - 12) \leq 0$
eşitsizliğini sağlayan kaç farklı pozitif tam sayı vardır?
A) 11 B) 8 C) 6 D) 5 E) 4



3. $x^2 - y^2 = 1 \Rightarrow y^2 = x^2 - 1$
 $2x^2 - y^2 = x + 3$
denkleminin çözüm kümesi kaç tane sıralı ikiliden oluşur?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

$2x^2 - x^2 + 1 = x + 3$
 $x^2 - x - 2 = 0 \Rightarrow x = 2, x = -1$

$x = 2$ için $y^2 = 3 \Rightarrow y = \pm\sqrt{3}$
 $x = -1$ için $y^2 = 0 \Rightarrow y = 0$

$(2, -\sqrt{3}), (2, \sqrt{3}), (-1, 0)$

4. $\frac{|x-3|}{|x|-2} \leq 0$
eşitsizliğini sağlayan tam sayıların toplamı kaçtır?
A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

$|x-3| \geq 0 \Rightarrow |x|-2 < 0$
 $x-3=0 \Rightarrow x=3$
 $|x| < 2 \Rightarrow -2 < x < 2$
 $-1, 0, 1$

$3 + (-1) + 0 + 1 = 3$

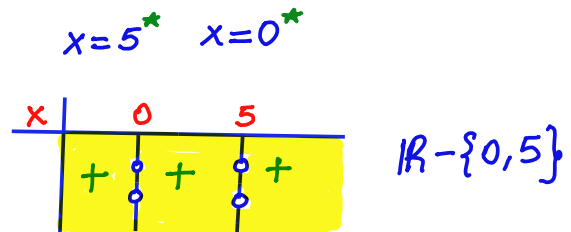
5. $0 \leq x^2 - 9 < 16$
eşitsizlik sistemini sağlayan kaç tane tam sayı vardır?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

$9 \leq x^2 < 25$
 $3 \leq |x| < 5$

$3 \leq x < 5$ (3, 4)
 $-5 < x \leq -3$ (-4, -3)

4 tane

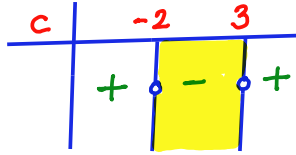
6. $\frac{(x-5)^2}{x^2} > 0$
eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\mathbb{R} - \{0\}$ B) $\mathbb{R} - \{0, 5\}$ C) $(5, \infty)$
D) $\{ \}$ E) $(0, 5)$



7. $A(a + 1, b)$ ve $B(a - 1, c)$
 $f(x) = x - 6$ fonksiyonunun grafiği üzerinde iki noktadır.
 Buna göre, $b \cdot (c - 3) < 0$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane c tam sayısı vardır?
 A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

$$\left. \begin{aligned} f(a+1) &= a-5 = b \\ f(a-1) &= a-7 = c \end{aligned} \right\} b = c+2$$

$$b \cdot (c-3) < 0 \Rightarrow (c+2) \cdot (c-3) < 0$$



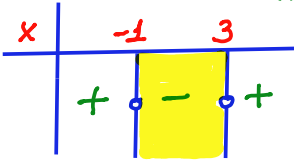
$-1, 0, 1, 2 \rightarrow 4$ tane

8. Gerçek sayılarda tanımlı,
 $f(x) = x^2 - 1$ ve $g(x) = x + 2$
 fonksiyonları veriliyor.
 $(g \circ f)(x) < g(2x + 2)$ eşitsizliğini sağlayan x değerlerinin bulunduğu en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $(-1, 3)$ B) $(1, 3)$ C) $(-1, 5)$
 D) $(3, 5)$ E) $(-3, 1)$

$$(g \circ f)(x) < g(2x+2) \Rightarrow x^2 + 1 < 2x + 4$$

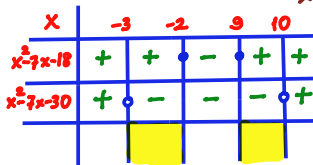
$$x^2 - 2x - 3 < 0$$

$$x = 3, x = -1$$

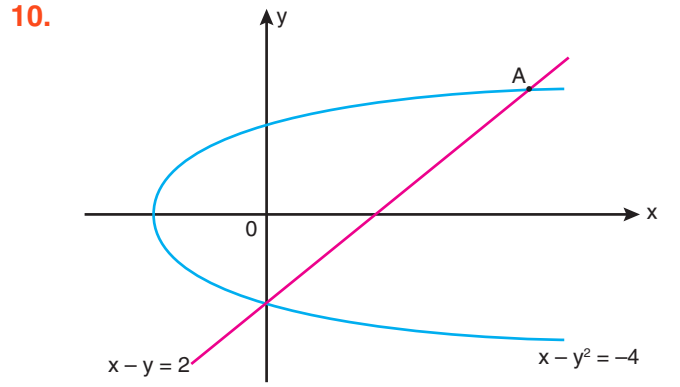


9. Polis olabilmek için 18 yaşını doldurmuş olmak, 30 yaşından ise gün almamış olmak gerekmektedir.
 Kadir, polis olmak istemekte olup, şarta uygun yaş aralığındadır.
 Kadir'in yaşı $x^2 - 7x$ olduğuna göre, x 'in en geniş çözüm kümesi aşağıdakilerde hangisidir?
 A) $(-3, -2] \cup [9, 10)$ B) $[-2, 9]$
 C) $(2, 9)$ D) $[-3, -2) \cup (9, 10)$
 E) $(-3, 2) \cup (9, 10)$

$$18 \leq x^2 - 7x < 30 \Rightarrow \begin{cases} x^2 - 7x - 18 \geq 0 & x = -2, x = 9 \\ x^2 - 7x - 30 < 0 & x = -3, x = 10 \end{cases}$$



$(-3, -2] \cup [9, 10)$



Yukarıda verilen grafiklere göre, A noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

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

$$y = x - 2 \quad y^2 = x + 4$$

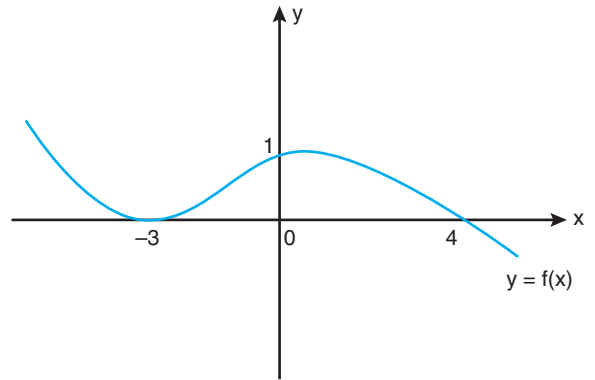
$$(x-2)^2 = x+4 \Rightarrow x^2 - 4x + 4 = x+4$$

$$x^2 - 5x = 0$$

$$x \neq 0 \vee x = 5$$

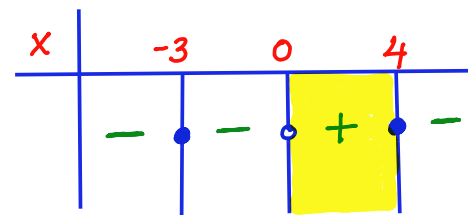
$$A(5, 3) \rightarrow 5+3 = 8$$

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



Buna göre, $\frac{f(x)}{x} \geq 0$ eşitsizliğini sağlayan tam sayıların toplamı kaçtır?

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



$$(-3) + 1 + 2 + 3 + 4 = 7$$

12. Tanım kümesi \mathbb{R} olan bir fonksiyon için,

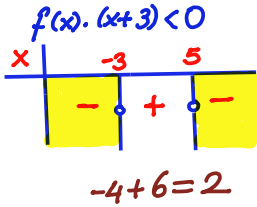
$$(x - 1) \cdot f(x) \geq 0$$

eşitsizliğinin çözüm aralığı $[1, 5]$ tir.

Buna göre, $f(x) \cdot (x + 3) < 0$ eşitsizliğini sağlayan en küçük pozitif tam sayı ile en büyük negatif tam sayının toplamı kaçtır?

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

$f(x) \rightarrow -$ ve kökü 5 tir.



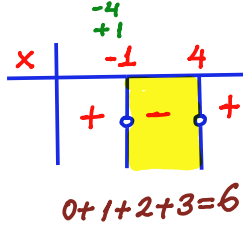
13. $\frac{x^2 - 3x - 4}{x^2 + x + 3} < 0$

$x^2 + x + 3 \rightarrow$ daima pozitif

eşitsizliğini sağlayan tam sayıların toplamı kaçtır?

- A) 11 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

$x^2 - 3x - 4 < 0 \Rightarrow x = 4, x = -1$



14. Gerçek sayılarda tanımlı,

$$f(x) = x^2 - 8x + 15$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

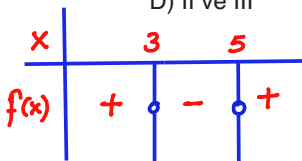
- I. $f(\sqrt{7})$ ile $f(\sqrt{26})$ nin işaretleri aynıdır. ✓
- II. f fonksiyonunun negatif değerler aldığı aralık $(3, 5)$ tir. ✓
- III. f fonksiyonunun daima pozitif değerler alması için fonksiyona eklenecek olan en küçük pozitif tam sayı 2 dir. ✓

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

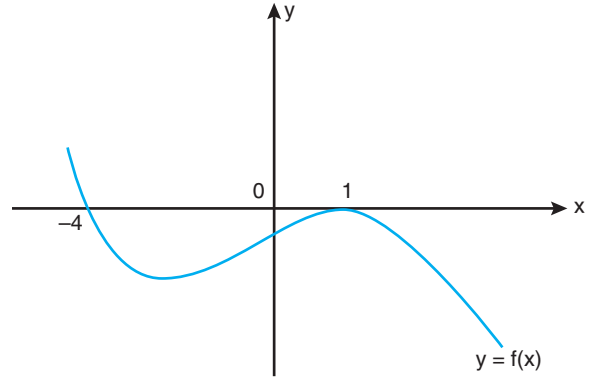
D) II ve III

I, II ve III



$f(x) + a = x^2 - 8x + 15 + a$
 $\Delta = 64 - 4 \cdot (15 + a) < 0$
 $4 < 4a$
 $1 < a$
 a en az 2

15.



Yukarıda $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

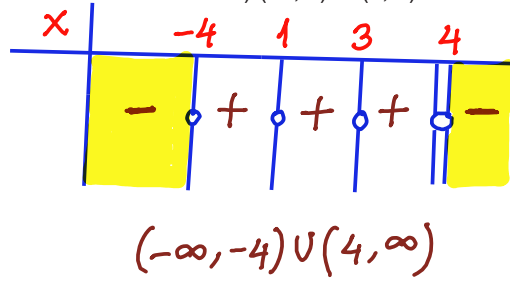
Buna göre, $\frac{(x-3)^2 \cdot f(x)}{x-4} < 0$ eşitsizliğinin çözüm

kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-4, 4)$ B) $(-\infty, -4] \cup (4, \infty)$

- C) $(-\infty, -4) \cup (4, \infty)$ D) $(1, 3)$

E) $(-4, 1) \cup (3, 4)$



$m < 0$

16. $m < |m|$ olmak üzere,

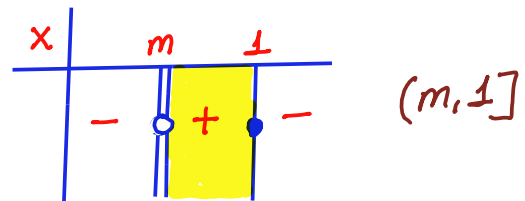
$$\frac{mx - m}{x - m} \geq 0$$

eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(m, 1]$ B) $[m, 1)$ C) $(-\infty, 1]$

- D) $[m, \infty)$ E) $[1, \infty)$

$mx - m = 0 \Rightarrow x = 1, x - m = 0 \Rightarrow x = m$



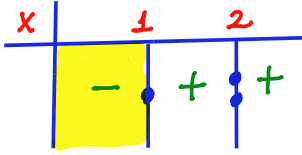
1. C	2. E	3. D	4. C	5. C	6. B	7. C	8. A
9. A	10. C	11. B	12. B	13. E	14. E	15. C	16. A

1. $(x^2 - 4x + 4) \cdot (x - 1) \leq 0$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 1]$ B) $(-\infty, 1] \cup \{2\}$ C) $[1, \infty)$
D) $[2, \infty)$ E) $(-\infty, 2]$

$(x-2)^2 \cdot (x-1) \leq 0$



$C.K = (-\infty, 1] \cup \{2\}$

2. $f(x) = ax^2 + 4x + a - 3$

ikinci dereceden fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(x) < 0$ eşitsizliği daima sağlandığına göre, en büyük a tam sayısı kaçtır?

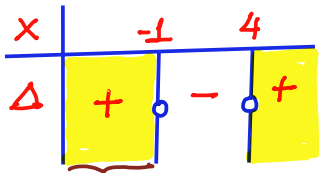
- A) 1 B) 0 C) -1 D) -2 E) -3

$ax^2 + 4x + a - 3 < 0$

$a < 0$ ve $\Delta < 0$ olmalı.

$\Delta = 16 - 4a \cdot (a - 3) < 0$

$a^2 - 3a - 4 > 0$

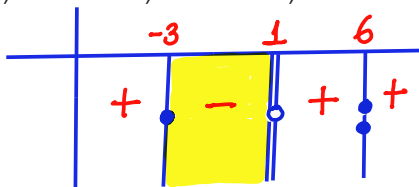


$a < 0$
 a en çok -2

3. $\frac{(x-6)^2 \cdot (x+3)^3}{x-1} \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane tam sayı vardır?

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



$-3, -2, -1, 0, 6 \rightarrow 5$ tane

4. m bir gerçekte sayıdır.

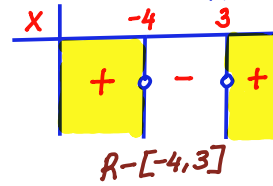
$mx^2 - 3x + m + 1 = 0$

ikinci dereceden denklemin diskriminantı -39 dan küçüktür.

Buna göre, m'nin bulunduğu en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-4, 3)$ B) $\mathbb{R} - [-4, 3]$ C) $(-\infty, -4)$
D) $(3, \infty)$ E) $(0, 4)$

$\Delta < -39 \Rightarrow 9 - 4 \cdot m \cdot (m + 1) < -39$
 $m^2 + m - 12 > 0$



5. P(x) bir polinom olmak üzere,

$P(x) < 0$ eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarına bu polinomun "Soğuk Bölgesi" denir.

Başkatsayısı P(0) olan ikinci dereceden,

$P(x) = mx^2 - 3x + 1$

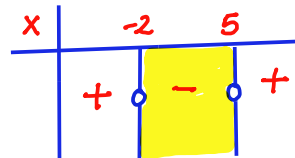
polinomu veriliyor.

Buna göre, P(x) - 11 polinomunun soğuk bölgesindeki tam sayıların toplamı kaçtır?

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

$P(0) = 1$

$x^2 - 3x + 1 - 11 < 0 \Rightarrow x^2 - 3x - 10 < 0$



$-1 + 0 + 1 + 2 + 3 + 4 = 9$

6. $x^2 - y = 2 \Rightarrow y = x^2 - 2$

$2x - y = -1$

denklemin çözüm kümesi (a, a) ve (b, c) dir.

Buna göre, a + b + c toplamı kaçtır?

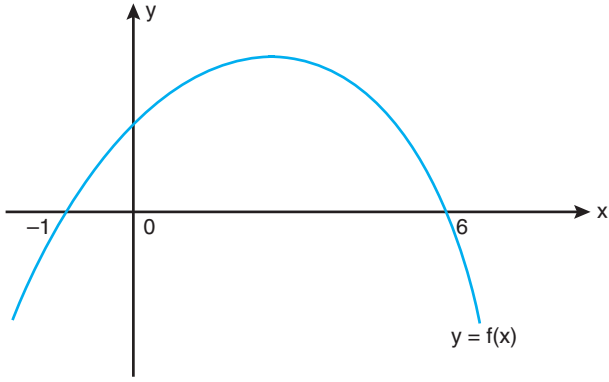
- A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

$y - 2x - 1 = 0 \Rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0$
 $x = 3, x = -1$

$(3, 7), (-1, -1)$

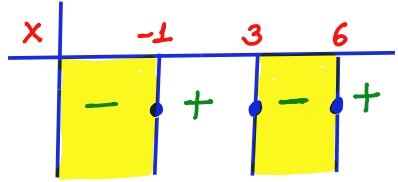
$a + b + c = -1 + 3 + 7 = 9$

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



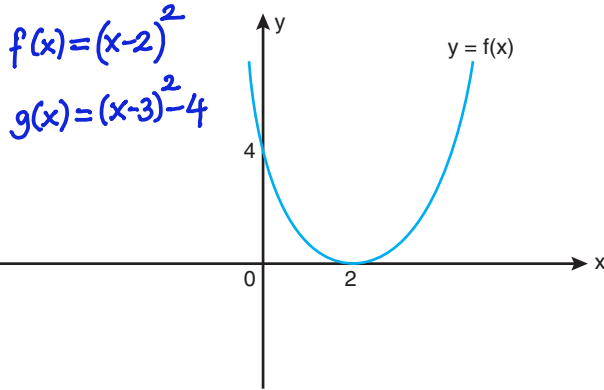
Buna göre, $(3 - x) \cdot f(x) \leq 0$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane x pozitif tam sayısı vardır?

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



3, 4, 5, 6 → 4 tane

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

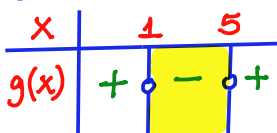


Parabol; dik koordinat düzleminde önce x ekseninde 1 birim sağa daha sonra y ekseninde 4 birim aşağı öteleniyor.

Buna göre, oluşan yeni parabolün x ekseninin altında kalan kısmının bulunduğu en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

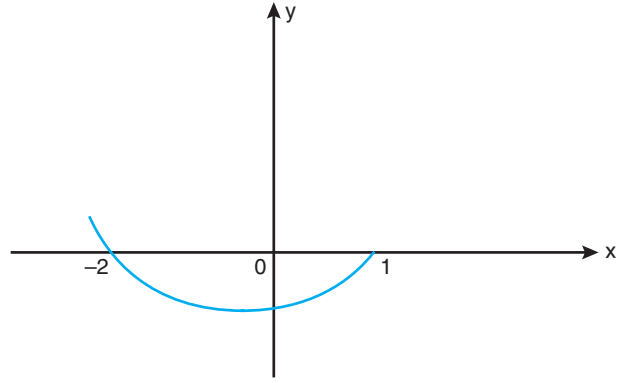
- A) (0, 4) B) (1, 5) C) (-2, 1)
D) (-2, 5) E) (2, 4)

$g(x) = x^2 - 6x + 5 < 0$

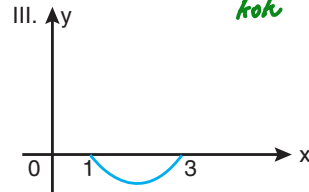
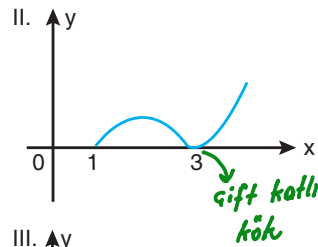
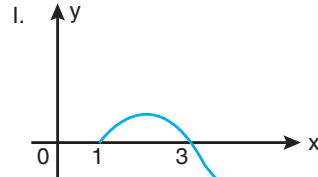


Ç.K = (1, 5)

9.

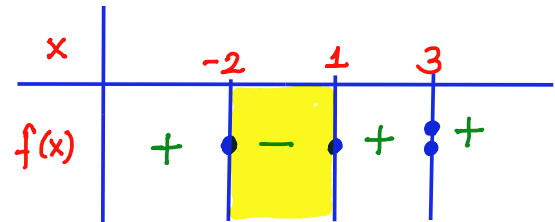


Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiğinin bir kısmı verilmiştir.



$f(x) \leq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi $[-2, 1] \cup \{3\}$ olduğuna göre, yukarıdaki grafiklerden hangileri $f(x)$ fonksiyonunun devamı niteliğinde olabilir?

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



*Tablo bu şekilde olmalıdır.
Yani 3 çift katlı kök olmalıdır.*

10. $f = x^2 - 6x \leq 0$

$g = \frac{x-2}{10-x} > 0$

eşitsizlik sistemini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

x	0	2	6	10
f	+	-	-	+
g	-	-	+	-

3, 4, 5, 6 → 4 tane

11. a pozitif bir tam sayıdır.

$\frac{2x-a}{x-2} < 1$

eşitsizliğini sağlayan 4 tane tam sayı değeri vardır.

Buna göre, a kaçtır?

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

$\frac{2x-a}{x-2} - 1 < 0 \Rightarrow \frac{x+2-a}{x-2} < 0$

x	2	a-2
	+	-

$2 < x < a-2$
 $a-2-2-1=4$
 $a=9$

12. P(x) : Birinci dereceden ve

Q(x) : İkinci dereceden birer polinom olmak üzere,

- Polinomların başkatsayılarının çarpımı negatiftir.
- P(x) in sıfırı -3,
- Q(x) in sıfırları -5 ve 1 dir.

Buna göre, $\frac{Q(x)}{P(x)} \leq 0$ eşitsizliğini sağlayan aralıklardan biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -5]$ B) $[-1, 3)$ C) $(-3, 1]$

- D) $[-5, 1)$ E) $[1, \infty)$

x	-5	-3	1
$\frac{Q(x)}{P(x)}$	+	-	+

$G.K = [-5, -3) \cup [1, \infty)$

13. k bir gerçekte sayıdır.

İkinci dereceden,

$P(x) = k^2 \cdot x^2 - 4x - 19$

polinomunun katsayıları toplamı sabit teriminden küçüktür.

Buna göre, k'nın alabileceği tam sayı değerleri kaç tanedir?

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

$P(1) < P(0) \Rightarrow k^2 - 4 - 19 < -19$

$k^2 - 4 < 0$

$-2 < k < 2$

$-1, 0, 1 \rightarrow 2 \text{ tane}$

k=0 olursa 2. dereceden denklem olmaz.

14. $xy + x + y = 11 \Rightarrow x+y = 11-x-y$

$x^2y + xy^2 = 30$

denklem sistemini sağlayan x sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 11 B) 15 C) 20 D) 22 E) 30

$x \cdot y(x+y) = 30 \Rightarrow (xy)^2 - 11(xy) + 30 = 0$

$xy=5 \vee xy=6$
 $\begin{matrix} 5.1 & 2.3 \\ 1.5 & 3.2 \end{matrix}$

$1+2+3+5 = 11$

15. $\frac{2021}{x-3} < \frac{2021}{x+3}$

eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 3)$ B) $(-3, 3)$ C) $(-2021, 2021)$
 D) $(-2021, 3)$ E) $(-3, 2021)$

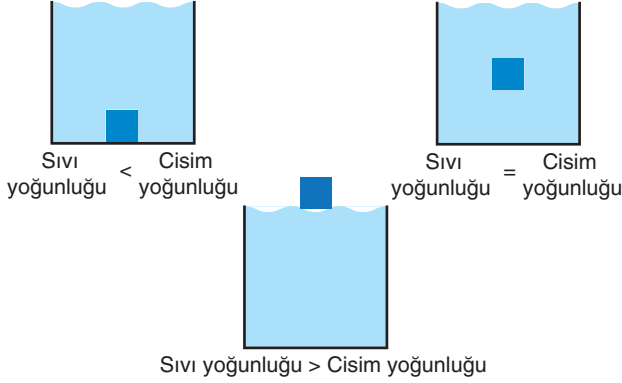
$\frac{1}{x-3} - \frac{1}{x+3} < 0 \Rightarrow \frac{6}{(x+3)(x-3)} < 0$

$(x+3) \cdot (x-3) < 0$

x	-3	3
	+	-

G.K = $(-3, 3)$

16. Bir cisim sıvı dolu bir kabın içine bırakıldığında cismin yoğunluğu sıvı yoğunluğundan büyük ise cisim batar. Cismin yoğunluğu sıvının yoğunluğuna eşit ise cisim askıda kalır; eğer cismin yoğunluğu sıvınıninkinden küçükse cisim sıvının yüzeyinde kalır.

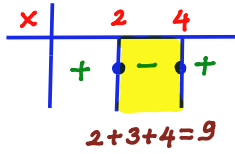


Yağmur, elindeki küreyi yoğunluğu 4 birim olan bir sıvının içine bıraktığında kürenin batmadığını görüyor.

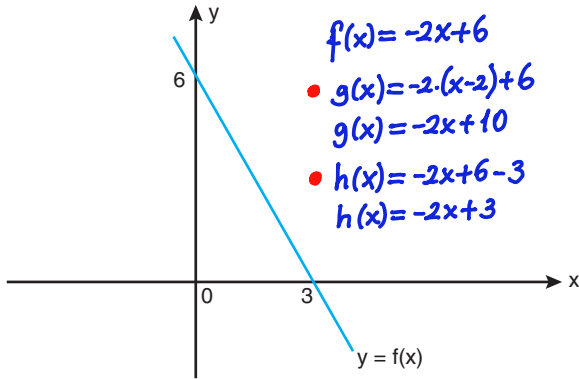
Kürenin yoğunluğu $f(x) = x^2 - 6x + 12$ denklemi ile belirtildiğine göre x 'in alabileceği tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

- A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

$$x^2 - 6x + 12 \leq 4 \Rightarrow x^2 - 6x + 8 \leq 0$$



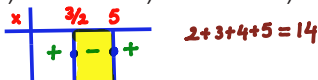
17. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



- f fonksiyonunun x ekseninde 2 birim sağa ötelenmesiyle oluşan fonksiyon g
- f fonksiyonunun y ekseninde 3 birim aşağı ötelenmesiyle oluşan fonksiyon h fonksiyonudur.

Buna göre, $h(x) \cdot g(x) \leq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesindeki tam sayıların toplamı kaçtır?

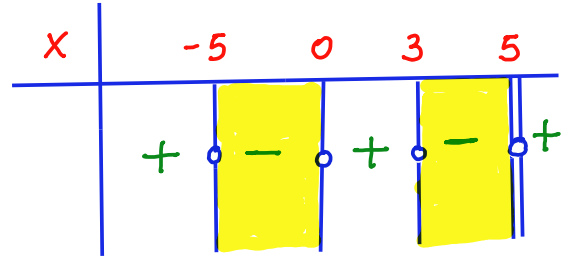
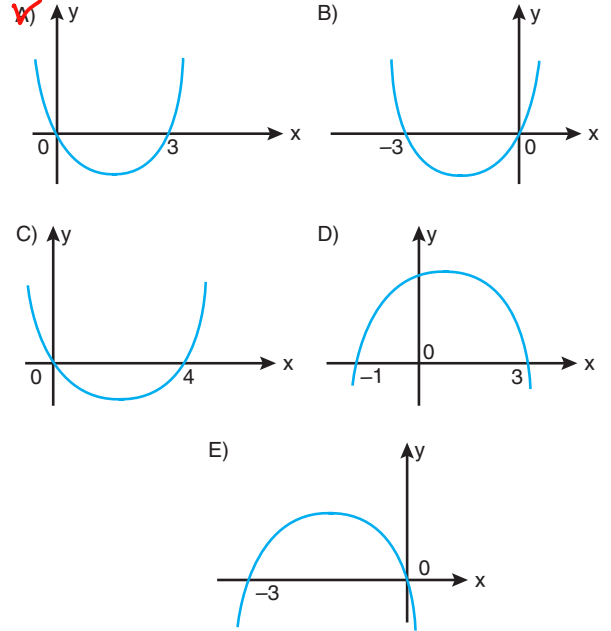
- A) 17 B) 16 C) 15 D) 14 E) 12



18. $\frac{(x+5) \cdot f(x)}{x-5} < 0$

eşitsizliğini sağlayan tam sayıların toplamı -6 dir.

Buna göre, $f(x)$ parabolünün grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



$$-4 - 3 - 2 - 1 + 4 = -6$$

A şıkkı sağlar.

1. B	2. D	3. B	4. B	5. B	6. D
7. D	8. B	9. C	10. C	11. A	12. E
13. C	14. A	15. B	16. D	17. D	18. A

