

DENKLEM VE EŞİTSİZLİK SİSTEMLERİ

DENKLEM SİSTEMLERİ	3
İkinci Dereceden İki Bilinmeyenli Denklem Sistemleri	3
Test	7
İKİNCİ DERECEDEN BİR BİLİNMEYENLİ EŞİTSİZLİKLER	11
İkinci Dereceden Bir Bilinmeyenli Eşitsizliklerin Çözümü.....	11
Çarpım ve Bölüm Şeklinde Verilen Eşitsizliklerin Çözüm Kümesi	15
Test	18
İKİNCİ DERECEDEN BİR BİLİNMEYENLİ EŞİTSİZLİK SİSTEMLERİ	28
İkinci Dereceden İki Bilinmeyenli Eşitsizlik Grafikleri	32
Test	34
Tarama	38
Yeni Nesil Sorular.....	44
Yanıt Anahtarı	47

DENKLEM SİSTEMLERİ

İKİNCİ DERECEDEN İKİ BİLİNMEYENLİ DENKLEM SİSTEMLERİ

- ✓ $a, b, c, d, e, f \in \mathbb{R}$ ve a, b, c sayılarından en az ikisi sıfırdan farklı olmak üzere,
 $ax^2 + by^2 + cxy + dx + ey + f = 0$ şeklindeki denklemlere **ikinci dereceden iki bilinmeyenli denklem** denir.
- ✓ Bu denklemi sağlayan (x, y) reel sayı ikililerinin oluşturduğu kümeye denklemin **çözüm kümesi** denir.
- ✓ En az biri ikinci dereceden olmak üzere iki bilinmeyenli denklemlerden oluşan sisteme, **ikinci dereceden iki bilinmeyenli denklem sistemi** denir.
- ✓ Denklem sisteminin ortak çözümünden elde edilen (x, y) reel sayı ikililerinin oluşturduğu kümeye denklem sisteminin **çözüm kümesi** denir.



Örnek Soru

$$\begin{aligned} x^2 - y^2 &= 2 \\ x^2 + y^2 &= 4 \end{aligned}$$

denklem sisteminin çözüm kümesini bulunuz.



Biz Çözdük

$$\begin{aligned} x^2 - y^2 &= 2 \\ + x^2 + y^2 &= 4 \\ \hline 2x^2 &= 6 \Rightarrow x^2 = 3 \Rightarrow x = \sqrt{3} \\ & \quad \quad \quad x = -\sqrt{3} \\ y^2 &= 1 \Rightarrow y = 1 \\ & \quad \quad \quad y = -1 \end{aligned}$$

$$\text{Ç.K} = \{(\sqrt{3}, 1), (\sqrt{3}, -1), (-\sqrt{3}, 1), (-\sqrt{3}, -1)\}$$



Örnek Soru

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 - x - y &= 14 \\ x + y &= 3 \end{aligned}$$

denklem sisteminin çözüm kümesini bulunuz.



Biz Çözdük

$$\begin{aligned} x + y = 3 &\Rightarrow y = 3 - x \\ x^2 + (3 - x)^2 - x - (3 - x) &= 14 \\ x^2 + 9 - 6x + x^2 - x - 3 + x &= 14 \\ 2x^2 - 6x - 8 &= 0 \\ x^2 - 3x - 4 &= 0 \\ (x - 4) \cdot (x + 1) &= 0 \Rightarrow x = 4 \text{ ve } x = -1 \\ & \quad \quad \quad y = -1 \quad y = 4 \\ \text{Ç.K} &= \{(4, -1), (-1, 4)\} \end{aligned}$$



Örnek 1

$$\begin{aligned} 2x^2 - 3y^2 &= 17 \\ x^2 + 2y^2 &= 26 \end{aligned}$$

denklem sisteminin çözüm kümesini bulunuz.



Sen Çöz 1



Örnek 2

$$\begin{aligned} x + y &= 3 \\ x \cdot y &= 2 \end{aligned}$$

denklem sisteminin çözüm kümesini bulunuz.



Sen Çöz 2



Örnek 3

$$\begin{aligned} 4x^2 - y^2 &= 35 \\ 2x - y &= 5 \end{aligned}$$

denklem sisteminin çözüm kümesini bulunuz.



Sen Çöz 3

Örnek 4

$$x^2 + y^2 = 34$$

$$x^2 + y^2 - x - y = 36$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 4

Örnek 6

$$x^2 + y^2 = 7$$

$$3x + y^2 = 3$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 6

Örnek 7

$$x^2 - xy = 5$$

$$x^2y - xy^2 = 20$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 7

Örnek 5

$$x^2 + y^2 = 25$$

$$x \cdot y = 12$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 5

Örnek 8

x ve y birer gerçel sayı olmak üzere,

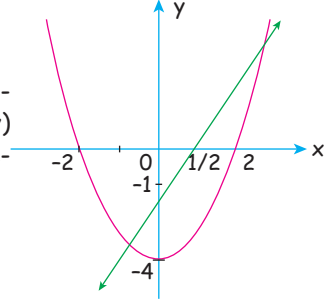
$$x^2 + y^2 - 16x + 8y + 80 = 0$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 8

Örnek Soru

Yandaki grafik,
 $y = ax^2 + bx + c$
 $y = mx + n$ denklemlerini sağlayan (x, y) noktalarının kümesidir.

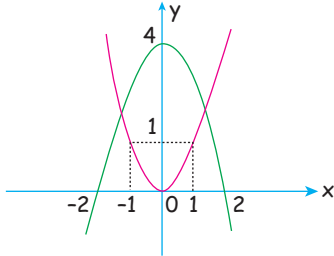


Buna göre,
 $y = ax^2 + bx + c$
 $y = mx + n$
denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Biz Çözdük

$$\begin{aligned} y &= ax^2 + bx + c \Rightarrow y = x^2 - 4 \\ y &= mx + n \Rightarrow y = 2x - 1 \\ x^2 - 4 &= 2x - 1 \\ x^2 - 2x - 3 &= 0 \\ (x - 3) \cdot (x + 1) &= 0 \\ x = 3 &\Rightarrow y = 5 \\ x = -1 &\Rightarrow y = -3 \\ \text{Ç.K.} &= \{(3, 5), (-1, -3)\} \end{aligned}$$

Örnek Soru

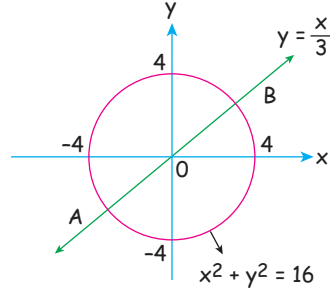


Yukarıda grafikleri verilen ikinci dereceden fonksiyonların kesişim noktalarını bulmak için çözülmesi gereken denklemin ve kesişim noktalarını bulunuz.

Biz Çözdük

$$\begin{aligned} \left. \begin{aligned} y &= 4 - x^2 \\ y &= x^2 \end{aligned} \right\} \text{denklemin sistemi} \\ 4 - x^2 &= x^2 \\ 2x^2 &= 4 \\ x^2 &= 2 \\ x = \sqrt{2} &\Rightarrow y = 2 \Rightarrow B(\sqrt{2}, 2) \\ x = -\sqrt{2} &\Rightarrow y = 2 \Rightarrow A(-\sqrt{2}, 2) \end{aligned}$$

Örnek Soru

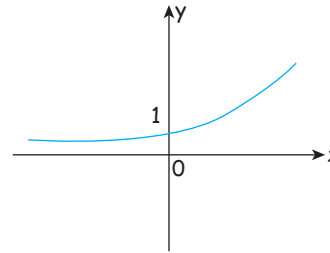


Şekilde, $x^2 + y^2 = 16$ çemberi ile $y = \frac{x}{3}$ doğrusu verilmiştir. Çember ve doğru A ve B noktalarında kesişmektedir. Buna göre, A ve B noktalarının koordinatlarını bulunuz.

Biz Çözdük

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 &= 16 \\ y &= \frac{x}{3} \Rightarrow x = 3y \\ (3y)^2 + y^2 &= 16 \Rightarrow 10y^2 = 16 \Rightarrow y^2 = \frac{16}{10} \\ y &= \frac{4}{\sqrt{10}} \Rightarrow x = \frac{12}{\sqrt{10}} \Rightarrow B\left(\frac{12}{\sqrt{10}}, \frac{4}{\sqrt{10}}\right) \\ y &= \frac{4}{\sqrt{10}} \Rightarrow x = \frac{-12}{\sqrt{10}} \Rightarrow A\left(\frac{-12}{\sqrt{10}}, \frac{-4}{\sqrt{10}}\right) \end{aligned}$$

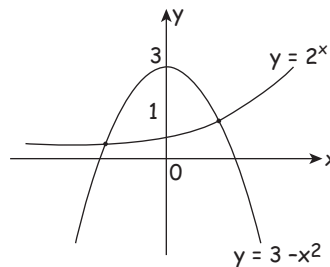
Örnek Soru



Şekilde, $a > 1$ olmak üzere, $y = a^x$ üstel fonksiyonunun grafiği verilmiştir. Buna göre, $y = 2^x$
 $y = 3 - x^2$

denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır.

Biz Çözdük



2 tane ortak noktaları vardır. Çözüm kümesi 2 elemanlıdır.

1. $x^2 + xy = 36$
 $y^2 + xy = 28$
 denklem sistemini sağlayan x ve y değerleri için $x + y$ toplamının alacağı değerlerin çarpımı kaçtır?
 A) -81 B) -64 C) -49 D) -36 E) -25

2. $x^2 + 2xy = 9$
 $4y^2 + 2xy = 16$
 denklem sistemini sağlayan x ve y değerleri için $x + 2y$ 'nin alabileceği değerlerden biri aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $-\sqrt{7}$ B) -3 C) -4 D) -5 E) -6

3. $x^2 - y^2 = 15$
 $x + y = 5$
 denklem sistemini sağlayan x ve y değerleri için $x^2 + y^2$ nin değeri kaçtır?
 A) 5 B) 13 C) 17 D) 25 E) 26

4. $x^2 - 3y^2 = 15$
 $3x^2 - 2y^2 = 52$
 denklem sistemini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?
 A) -18 B) -17 C) -16 D) -15 E) -12

5. $4x^2 + y^2 = 14$
 $8x + y^2 = 9$
 denklem sistemini sağlayan x kaçtır?
 A) $-\frac{1}{2}$ B) 0 C) $\frac{1}{2}$ D) 2 E) $\frac{9}{2}$

6. $x^2 - xy = 8$
 $y - 4x = 10$
 denklem sistemini sağlayan x 'in alabileceği değerlerden biri aşağıdakilerden hangisidir?
 A) 2 B) $\frac{4}{3}$ C) 1 D) -2 E) $-\frac{5}{2}$

7. $x^2 - 4xy = 17$
 $2y^2 + 4xy = 16$
 denklem sistemini sağlayan x ve y değerleri için, $x - y$ 'nin pozitif değeri kaçtır?
- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

8. $x + y = 6$
 $x \cdot y = 5$
 denklem sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $\{(1, 5)\}$ B) $\{(-1, -5)\}$ C) $\{(5, 1)\}$
 D) $\{(1, 5), (5, 1)\}$ E) $\{(-1, -5), (-5, -1)\}$

9. $x - y = 2$
 $x^2 + y^2 = 10$
 denklem sistemini sağlayan x ve y değerleri için $x + y$ en çok kaçtır?
- A) -4 B) -2 C) 0 D) 2 E) 4

10. x ve y gerçel sayılar olmak üzere,
 $x^2 + y^2 + 4x + 12y + 40 = 0$
 olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımı kaçtır?
- A) 6 B) 8 C) 12 D) 15 E) 24

11. $|x| = |y|$
 $x^2 + x + y = 8$
 denklem sisteminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?
- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

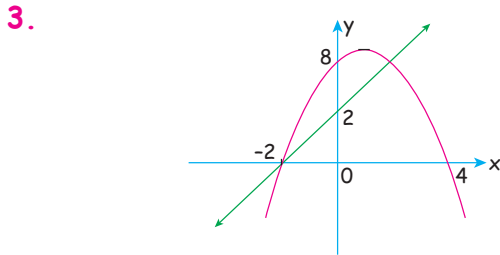
12. $3x + y = 10$
 $3x^2 - y^2 = 44$
 denklem sistemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?
- A) 12 B) 10 C) 9 D) 7 E) 6

1. $3x - y = 3$
 $9x^2 - y^2 = 27$
 denklem sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{(2, 3)\}$ B) $\{(-2, 3)\}$ C) $\{(2, -3)\}$
 D) $\{(-1, 3)\}$ E) \emptyset

2. $x^2 + y^2 - 2x = 10,$
 $x + 3y = 6$
 denklem sistemini sağlayan y değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) $\frac{14}{3}$ B) $\frac{17}{5}$ C) 3 D) 4 E) $\frac{25}{3}$



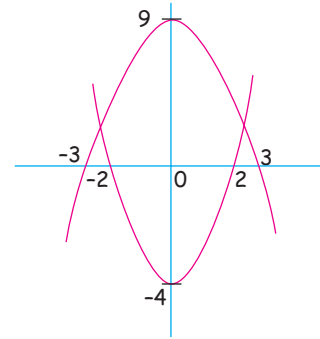
Şekilde verilen parabol ve d doğrusunun kesişim noktalarını bulmak için aşağıda verilen denklem sistemlerinden hangisinin çözüm kümesi bulunmalıdır?

- A) $x + y = 2$ B) $x + y = 2$
 $y = x^2 + 2x + 8$ $y = -x^2 + 2x + 8$
 C) $2x + y = 1$ D) $y - x = 2$
 $y = -x^2 + 2x + 8$ $y = -x^2 + 2x + 8$
 E) $x - y = 2$
 $y = -x^2 + 2x + 8$

4. $y = x^2 + 5x + a$
 $y = 3x + 1$
 denklem sisteminin çözüm kümesi bir elemanlı olduğuna göre, a kaçtır?

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

5.



Şekilde verilen parabollerin kesişim noktaları aşağıdaki denklem sistemlerinden hangisinin çözümü ile bulunabilir?

- A) $y = x^2 + 9$ B) $y = 9 - x^2$
 $y = x^2 + 4$ $y = x^2 - 4$
 C) $y = x^2 - 9$ D) $y = 2x^2 - 8$
 $y = 4 - x^2$ $y = x^2 - 9$
 E) $y = 9 - x^2$
 $y = 2x^2 - 8$

6.

- $y = x^2 + x + 3$
 $y = 2x^2 - x - 5$
 denklem sistemini sağlayan (x, y) ikililerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (4, 5) B) (-1, 4) C) (-2, 3)
 D) (-2, 5) E) (4, 7)

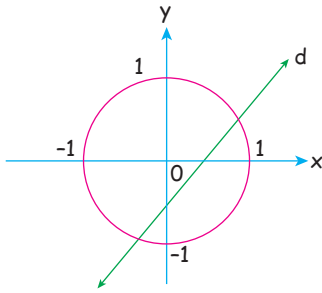
7. $y = x + a$
 $y = x^2 - x + 7$
 denklem sisteminin çözüm kümesi iki elemanlı olduğuna göre, a 'nın alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

8. $y = x^2 - 3x + m$
 $y = x + 2$
 denklem sisteminin çözüm kümesi boş küme olduğuna göre, m 'nin alabileceği en küçük iki tam sayı değerinin toplamı kaçtır?

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

9.



Analistik düzlemde denklemleri $x^2 + y^2 = 1$ olan çember ve denklemleri $2x - 2y = 1$ olan d doğrusu verilmiştir.

Buna göre, doğru ve çemberin kesişim noktalarının ordinatları toplamı kaçtır?

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

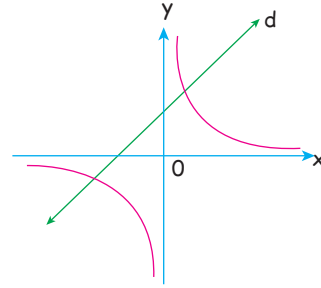
10. $x^2 + y^2 = 4$
 $x + y = 2$
 denklem sisteminin çözüm kümesi $\{(a, b), (c, d)\}$ olduğuna göre, $a + b + c + d$ toplamı kaçtır?

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

11. $x^2 + y^2 = 18$
 $y = |x|$
 denklem sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{(3, 3)\}$ B) $\{(-3, -3)\}$
 C) $\{(3, 3), (-3, 3)\}$ D) $\{(3, -3), (-3, 3)\}$
 E) $\{(3, 3), (-3, -3)\}$

12.



Analistik düzlemde, denklemleri $x \cdot y = 1$ eğrisi ile $y - x = 2$ doğrusu verilmiştir. Buna göre, bu eğri ve doğrunun kesişim noktalarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

İKİNCİ DERECEDEEN BİR BİLİNMEYENLİ EŞİTSİZLİKLER

İKİNCİ DERECEDEEN BİR BİLİNMEYENLİ EŞİTSİZLİKLERİN ÇÖZÜMÜ

- ✓ $a, b, c \in \mathbb{R}$ ve $a \neq 0$ olmak üzere,
 $ax^2 + bx + c < 0$, $ax^2 + bx + c \leq 0$
 $ax^2 + bx + c > 0$, $ax^2 + bx + c \geq 0$
 ifadelerinin herbirine **ikinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlik** denir.
- ✓ Eşitsizliği sağlayan x değerlerinin kümesine **eşitsizliğin çözüm kümesi** denir.
- ✓ İkinci dereceden eşitsizliklerin çözüm kümesi bulunurken,
 $ax^2 + bx + c$ ifadesinin işaret tablosu oluşturulur.
- ✓ $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminde,
 I. $\Delta > 0$ ise denklemin birbirinden farklı iki gerçek kökü vardır. Bu kökler $x_1 < x_2$ olmak üzere, işaret tablosu aşağıdaki gibi oluşturulur.

x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$
ax^2+bx+c	a'nın işaretinin aynısı	a'nın işaretinin tersi	a'nın işaretinin aynısı	

- II. $\Delta = 0$ ise denklemin birbirine eşit iki gerçek kökü vardır. Bu kökler $x_1 = x_2$ olmak üzere, işaret tablosu aşağıdaki gibi oluşturulur.

x	$-\infty$	$x_1 = x_2$	$+\infty$
ax^2+bx+c	a'nın işaretinin aynısı	a'nın işaretinin aynısı	

- III. $\Delta < 0$ ise denklemin gerçek kökü yoktur. Buna göre, işaret tablosu aşağıdaki gibi oluşturulur.

x	$-\infty$	reel kök yok	$+\infty$
ax^2+bx+c	a'nın işaretinin aynısı		

Örnek Soru

$x^2 - 3x + 2$
ifadesinin işaret tablosunu oluşturunuz.

Biz Çözdük

$$x^2 - 3x + 2 = 0$$

$$(x - 2)(x - 1) = 0 \Rightarrow x = 2, x = 1, a > 0$$

x	$-\infty$	1	2	$+\infty$	
$x^2 - 3x + 2$	+	○	-	○	+

Örnek 11

$-x^2 + 5x + 6$
ifadesinin işaret tablosunu oluşturunuz.

Sen Çöz 11

Örnek Soru

$x^2 - 2x + 1$
ifadesinin işaret tablosunu oluşturunuz.

Biz Çözdük

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

$$(x - 1)^2 = 0 \Rightarrow x_1 = x_2 = 1, a > 0$$

x	$-\infty$	1	$+\infty$
$x^2 - 2x + 1$	+	○	+

Örnek 12

$-x^2 + x - 5$
ifadesinin işaret tablosunu oluşturunuz.

Sen Çöz 12

Örnek Soru

$x^2 - 5x + 6 < 0$
eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Biz Çözdük

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$(x - 3)(x - 2) = 0 \Rightarrow x = 2, x = 3, a > 0$$

x	$-\infty$	2	3	$+\infty$	
$-x^2 - 5x + 6$	+	○	-	○	+

$$\text{Ç.K} = (2, 3)$$

Örnek 13

$-x^2 + 5x \leq 0$
eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 13

Örnek 14

$x^2 + 4x + 4 \geq 0$
eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 14

Örnek 15

$x^2 + x + 2 < 0$
eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 15

Dikkate Al

$a \neq 0$ ve $a, b, c \in \mathbb{R}$ olmak üzere,
 $f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonunda, $\forall x \in \mathbb{R}$ için
 $f(x) > 0$ ise $\Delta < 0$ ve $a > 0$
 $f(x) \geq 0$ ise $\Delta \leq 0$ ve $a > 0$
 $f(x) < 0$ ise $\Delta < 0$ ve $a < 0$
 $f(x) \leq 0$ ise $\Delta \leq 0$ ve $a < 0$
 olmalıdır.

Örnek Soru

$x^2 + mx + 4 > 0$ eşitsizliği $\forall x \in \mathbb{R}$ için sağlandığına göre, m 'nin alacağı değerler kümesini bulunuz.

Biz Çözdük

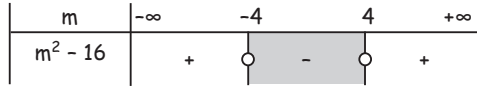
$\forall x \in \mathbb{R}$ için doğru ise $\Delta < 0$ ve $a > 0$ olmalıdır.

$$m^2 - 4 \cdot 4 < 0$$

$$m^2 - 16 < 0$$

$$(m - 4) \cdot (m + 4) = 0$$

$$m = 4 \quad m = -4$$



$$m \in (-4, 4)$$

Örnek 16

$\forall x \in \mathbb{R}$ için $-x^2 - (m - 3)x + 2m - 3 \leq 0$ eşitsizliği sağlandığına göre, m 'nin alacağı en geniş değerler aralığını bulunuz.

Sen Çöz 16

Örnek 17

$$A = \sqrt{x^2 - 4x - 21}$$

ifadesi bir gerçektek sayı olduğuna göre, x 'in alabileceği en geniş değerler aralığını bulunuz.

Sen Çöz 17

Örnek 18

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

fonksiyonu $\forall x \in \mathbb{R}$ için 1'den büyük olduğuna göre, m 'nin alacağı tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

Sen Çöz 18

ÇİTA YAYINLARI

Örnek 19

$$(m + 8)x^2 + mx + 1 = 0$$

denkleminin gerçektek sayılardaki çözüm kümesi boş küme olduğuna göre, m 'nin değerler aralığını bulunuz.

Sen Çöz 19

Örnek 20

$x \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$x^2 + 3x - 10 < 0$$

eşitsizliğini sağlayan x değerleri için $3x + 8$

ifadesinin alabileceği en büyük ve en küçük tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

Sen Çöz 20

Örnek 21

$f(x) = \frac{3}{x^2 + ax + 9}$ fonksiyonu $\forall x \in \mathbb{R}$ için tanımlı olduğuna göre, a 'nın alacağı tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

Sen Çöz 21

Örnek 22

$a > 0$ olmak üzere,

$$ax^2 + bx + c < 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi $(-2, 5)$ aralığı olduğuna göre,

$\frac{a+c}{b}$ oranı kaçtır?

Sen Çöz 22

Örnek 23

A şehrinden B şehrine gitmek için iki farklı güzergah vardır.

1. güzergahın uzunluğu $(x^2 + 5x + 20)$ km,
2. güzergahın uzunluğu $(2x + 150)$ km'dir.

1. güzergah 2. güzergahtan daha kısa olduğuna göre, x 'in alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

Sen Çöz 23

ÇARPIM VE BÖLÜM ŞEKLİNDE VERİLEN EŞİTSİZLİKLERİN ÇÖZÜM KÜMESİ

- ✓ $a \neq 0$ ve $a, b, c \in \mathbb{R}$ olmak üzere, içerisinde $ax + b$ veya $ax^2 + bx + c$ şeklindeki ifadeleri çarpım veya bölüm halinde bulunduran eşitsizliklerde işaret incelemesi ayrı satırlarda ya da tek satırda yapılabilir.
- ✓ Tek satırda işaret incelemesi yapmak için,
 - Çarpım veya bölüm durumundaki ifadelerin kökleri bulunur. Tabloya yerleştirilir.
 - Her bir ifadenin baş katsayısının işareti bir-biriyle çarpılarak işaret bulunur.
 - Tablonun sağından, bulunan işaretle başlanarak, tek katlı köklerde değiştirilerek, çift katlı köklerde değiştirmeden tablonun en soluna kadar işaretleme yapılır.
 - Çözüm kümesine paydanın kökleri yazılmaz.
 - Tablo oluştururken aşağıdaki işaretleme gösterimleri kullanılır.

	Payın Kökü		Paydanın Kökü	
Tek katlı kök	●	○		
Çift katlı kök	●●	○○		
	Eşitlik varsa	Eşitlik yoksa	Eşitlik varsa	Eşitlik yoksa

Örnek Soru

$(x^2 - 9) \cdot (x - 2) < 0$
eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Biz Çözdük

$$\begin{aligned} (x^2 - 9) &= 0 & (x - 2) &= 0 \\ (x - 3) \cdot (x + 3) &= 0 & x &= 2 \\ x &= 3, x = -3 & & \end{aligned}$$

x	$-\infty$	-3	2	3	$+\infty$
$(x^2 - 9) \cdot (x - 2)$	-	○	+	○	+

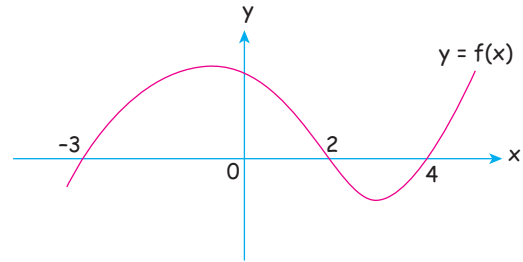
Ç.K = $(-\infty, -3) \cup (2, 3)$

Örnek 24

$(x^2 - 3x - 4) \cdot (x^2 - 2x + 1) \geq 0$
eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 24

Örnek Soru



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

Buna göre, $(x + 2) \cdot f(x) < 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Biz Çözdük

$$\begin{aligned} x + 2 = 0 &\Rightarrow x = -2 \\ f(x) = 0 &\Rightarrow x = -3, x = 2, x = 4 \end{aligned}$$

x	$-\infty$	-3	-2	2	4	$+\infty$	
$(x + 2) \cdot f(x)$	+	○	-	○	+	○	+

Ç.K = $(-3, -2) \cup (2, 4)$

Örnek 25

$a < b < 0 < c$ olmak üzere,
 $(x - a) \cdot (b - x) \cdot (x - c) \leq 0$
 eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 25

Örnek 26

$\frac{x-2}{x+3} \leq 0$
 eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 26

Örnek 27

$\frac{9-x^2}{x^2-3x-4} < 0$
 eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 27

Örnek 28

$\frac{(x-2)^2 \cdot (3-x)}{x^2+2x-3} \leq 0$
 eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

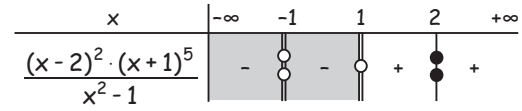
Sen Çöz 28

Örnek Soru

$\frac{(x-2)^8 \cdot (x+1)^5}{x^2-1} \leq 0$
 eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Biz Çözdük

$(x-2)^8 = 0 \Rightarrow x = 2$ çift katlı kök
 $x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x = 1, x = -1$
 $(x+1)^5 = 0 \Rightarrow x = -1$ çift katlı kök



$\mathcal{C}.K = (-\infty, -1) \cup (-1, 1) \cup \{2\}$

Örnek 29

$\frac{2^x \cdot (x^2+x+1)}{(x-3)^2} \leq 0$
 eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 29

Örnek Soru

$$\frac{|x-2| \cdot (x^2-1)}{3^{x+1} \cdot (|x-1|-4)} \geq 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Biz Çözdük

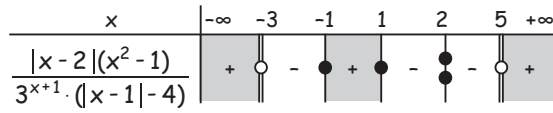
$$|x-2|=0 \Rightarrow x=2 \quad \text{çift katlı kök}$$

$$3^{x+1}=0 \Rightarrow \emptyset$$

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

$$|x-1|-4=0 \Rightarrow |x-1|=4$$

$$x=5, x=-3$$



$$\text{Ç.K} = (-\infty, -3) \cup [-1, 1] \cup (5, \infty) \cup \{2\}$$

Örnek 31

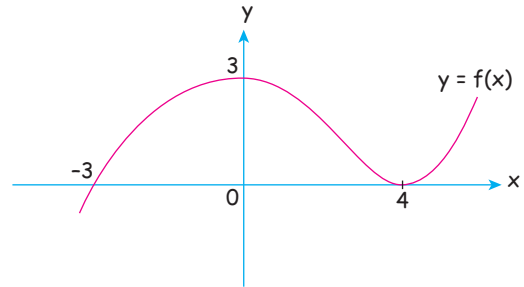
$a < b < 0 < c$ olmak üzere,

$$\frac{(ax+b) \cdot (cx+a)}{x^2} \geq 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 31

Örnek 32



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

Buna göre, $(x^2 - 4) \cdot f(x) \leq 0$ eşitsizliğini sağlayan x doğal sayılarının toplamı kaçtır?

Sen Çöz 32

Örnek 30

$$\frac{1}{x+2} < \frac{1}{x+1}$$

eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 29

1. $x^2 - 7x + 12 \leq 0$
eşitsizliğini sağlayan kaç farklı tam sayı vardır?

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

2. $x^2 - 4x > 0$
eşitsizliğini sağlamayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 10 D) 12 E) 15

3. $-x^2 + 9 > 0$
eşitsizliğini sağlayan kaç tane x doğal sayısı vardır?

A) 7 B) 5 C) 4 D) 3 E) 1

4. $3x^2 - 2x + 5 < 0$
eşitsizliğinin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

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

5. $-x^2 + 2x + 3 < 0$
eşitsizliğini sağlayan x 'in en büyük negatif tam sayı değeri kaçtır?

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

ÇİTA YAYINLARI

6. $x^2 - x + \frac{1}{4} \leq 0$
eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) \mathbb{R} B) $\mathbb{R} - \left\{\frac{1}{2}\right\}$ C) \emptyset
D) $\left\{\frac{1}{2}\right\}$ E) $\left[\frac{-1}{2}, \frac{1}{2}\right]$

7. $x^2 - 4x + m - 1 \leq 0$
eşitsizliğinin çözüm kümesi bir elemanlı olduğuna göre, m kaçtır?

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

8. $a, b \in \mathbb{R}$ olmak üzere,
 $x^2 + ax + b \leq 0$
eşitsizliğinin çözüm kümesi $[-2, 4]$
olduğuna göre, $a + b$ kaçtır?

A) -16 B) -12 C) -10 D) 6 E) 12

9. $2x^2 - 3x - 6 < x(x - 2)$
eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

10. Eren, öğretmenin tahtaya yazdığı $x^2 - 9 < x - 3$ eşitsizliğinin çözümünü yaparken aşağıdaki adımları takip ederek çözüm kümesini yanlış bulmuştur.

I. adım $(x - 3) \cdot (x + 3) < x - 3$

II. adım $(\cancel{x-3}) \cdot (x + 3) < \cancel{x-3}$

III. adım $x + 3 < 1$

IV. adım $x < -2$

V. adım Ç.K = $(-\infty, -2)$

Buna göre, Eren sorunun çözümünde ilk hatayı hangi adımda yapmıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

11. $\left(\frac{2}{3}\right)^{x^2+1} < \left(\frac{9}{4}\right)^{x-2}$
eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (-3, 1) B) (-1, 3) C) $\mathbb{R} - (-1, 3)$
D) $\mathbb{R} - (-3, 1)$ E) $\mathbb{R} - [-3, 1]$

12.

x	-∞	-1	4	+∞
	-	•	•	-
		-	+	

 Ç.K = [-1, 4]

Yukarıda çözüm kümesi verilen ikinci dereceden eşitsizlik aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $x^2 + 3x - 4 > 0$
B) $-x^2 - 3x + 4 > 0$
C) $-x^2 + 3x - 4 \geq 0$
D) $-x^2 + 3x + 4 \geq 0$
E) $x^2 + 3x - 4 \geq 0$

1. $x^2 + 4x + m - 2 > 0$
eşitsizliği $\forall x \in \mathbb{R}$ için sağlandığına göre, m 'nin değeri aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $m > 6$ B) $m \geq 6$ C) $m < 0$
D) $m < 6$ E) $m \leq 6$

2. $x^2 + (m - 1)x + 2m + 3 \leq 0$
eşitsizliği $\forall x \in \mathbb{R}$ için sağlandığına göre, m 'nin alacağı en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) -1 B) 1 C) 3 D) 7 E) 11

3. $f(x) = -x^2 + 4x + m$
fonksiyonu veriliyor.
 $f(x)$ fonksiyonu daima 6 dan küçük değerler aldığına göre, m 'nin alacağı değerler aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $0 < m < 1$ B) $0 < m < 2$ C) $m < 2$
D) $m > 2$ E) $2 < m < 4$

4. $x^2 + (m - 3)x + 1 < 0$
eşitsizliğinin çözüm kümesi boş küme olduğuna göre, m 'nin alacağı değerler aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-1, 5]$ B) $[1, 5]$ C) $(-1, 5)$
D) $(1, 5)$ E) $[-5, 5]$

5. $x^2 - (m + 2)x + 2m < 0$
eşitsizliğini sağlayan 7 farklı x tam sayısı olduğuna göre, m 'nin alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) -2 B) 0 C) 2 D) 4 E) 6

6. $f(x) = x^2 + 2x + m - 2$
fonksiyonunun grafiğinin daima $y = 2$ doğrusunun üzerinde kalması için, m 'nin alabileceği değerler aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-5 < m < 5$ B) $m < 5$ C) $m < -5$
D) $m \geq 5$ E) $m > 5$

7. $f(x) = \sqrt[4]{x^2 + (m-3)x + 4}$ fonksiyonu $\forall x \in \mathbb{R}$ için tanımlı olduğuna göre, m 'nin alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 30 B) 27 C) 22 D) 18 E) 14

8. Karesi kendisinden küçük olan reel sayıların en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-1, 0)$ B) $(-1, 1)$ C) $(0, 1)$
D) $(-\infty, -1)$ E) $(1, \infty)$

9. Alış fiyatı $(x + 24)$ TL olan bir ürünün satış fiyatı $y = x^2 - 2x + 14$ TL dir.

Bu ürünün satışından kâr elde edildiğine göre x 'in alabileceği en küçük pozitif tam sayı değeri kaçtır?

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

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

fonksiyonunun grafiği üzerinde bulunan koordinatları toplamı negatif olan noktaların kaç tanesinin koordinatları tam sayıdır?

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

11. $a, b \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere, $\forall x \in \mathbb{R}$ için,

I. $x^2 + a > 0$

II. $-x^2 + ax + b < 0$

III. $ax^2 + 3 > 0$

eşitsizlikleri daima doğrudur?

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

12. $y = x^2 - (a + 2)x + a + 1$ parabolü ile $y = x - 2$ doğrusu iki farklı noktada kesiştiğine göre, a 'nın alabileceği değerler aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-3, 1)$
B) $(-2, 2)$
C) $(1, 3)$
D) $(-\infty, -3) \cup (1, \infty)$
E) $(-\infty, -1) \cup (3, \infty)$

1. $(x - 3) \cdot (x + 1) < 0$
eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $(-3, 1)$ B) $(-1, 3)$ C) $\mathbb{R} - (-1, 3)$
D) $\mathbb{R} - (-3, 1)$ E) $\mathbb{R} - [-1, 3]$

2. $x \cdot (3 - x) \cdot (x^2 - 1) \geq 0$
eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?
- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

3. $(x^2 - 4) \cdot (x^2 - 3x + 2) \leq 0$
eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $(-2, 1)$ B) $[-2, 1]$
C) $[-2, 1] \cup \{2\}$ D) $\mathbb{R} - (-2, 1)$
E) $\mathbb{R} - [-2, 1]$

4. $(x^2 + 4) \cdot (x^2 - 5x) > 0$
eşitsizliğini sağlamayan x in tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?
- A) 10 B) 12 C) 14 D) 15 E) 17

5. $a < 0 < b$ olmak üzere,
 $x(x - a) \cdot (-x + b) < 0$
eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $(a, 0) \cup (b, \infty)$ B) $(b, 0) \cup (a, \infty)$
C) (a, b) D) $(a, b) \cup (0, \infty)$
E) $(0, a) \cup (b, \infty)$

6. $\frac{x-2}{x+3} < 0$
eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $(-3, 2)$ B) $[-3, 2]$ C) $[-3, 2)$
D) $(-3, 2)$ E) $\mathbb{R} - (-3, 2]$

7. $\frac{x-3}{x+1} \leq 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (-1, 3) B) (-1, 3] C) [-1, 3]
D) $\mathbb{R} - (-1, 3)$ E) $\mathbb{R} - [-1, 3)$

8. $\frac{x^2-4}{x^2-9} \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) -5 B) -3 C) -2 D) 0 E) 5

9. $\frac{x^2-5x+6}{1-x^2} < 0$

eşitsizliğini sağlayan x'in en küçük pozitif tam sayı değeri ile en büyük negatif tam sayı değerinin toplamı kaçtır?

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

10. $\frac{-x^2+4x+5}{x^2-2x+1} \geq 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

11. $\frac{(-x+3)^2 \cdot (x^2-4)}{x^2+x+1} \leq 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (-2, 2) B) $(-\infty, -2) \cup [2, \infty)$
C) [-2, 2] D) [2, ∞)
E) [-2, 2] \cup {3}

12. $\frac{x^2+4}{-x^2+x-6} < 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) \emptyset B) \mathbb{R} C) $\mathbb{R} - \{3, 2\}$
D) $\mathbb{R} - \{3\}$ E) (2, 3)

1. $\frac{2x-1}{x-2} > 1$
eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $(-1, 2)$ B) $[-1, 2]$ C) $(-1, \infty)$
D) $\mathbb{R} - [-1, 2]$ E) $(-\infty, -1)$

2. $\frac{1}{x-3} \leq \frac{2}{x+1}$
eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $(-1, 3)$ B) $(-1, 3) \cup [7, \infty)$
C) $[7, \infty)$ D) $(-\infty, -1) \cup (3, 7)$
E) $\mathbb{R} - (3, 7)$

3. $\frac{x^3+8}{x^2-4} \leq 0$
eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x doğal sayısı vardır?
- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

4. $|x| \cdot (x^2 - 4) < 0$
eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

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

6. $\frac{2^x \cdot |x-2|}{x^2+2x+1} \leq 0$
eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
- A) \emptyset B) \mathbb{R} C) $\{2\}$
D) $\mathbb{R} - \{2\}$ E) $(-1, 2)$

7. $\frac{|x-2|-1}{-x^2+16} \geq 0$
eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

8. $|x^2 - 2x - 8| \cdot (x - 3)^3 \leq 0$
eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -2)$ B) $(-\infty, 3)$ C) $[3, \infty)$
D) $(-\infty, 3] \cup \{4\}$ E) $[3, \infty) \cup \{-2\}$

9. $\frac{|x-5|}{|x|-3} < 0$
eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

A) 9 B) 7 C) 5 D) 3 E) 1

10. $\frac{(x-1)^{2021} \cdot (x^2-4)^{1990}}{x^{10} \cdot (x^2-5x-6)^{101}} \leq 0$
eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -1) \cup [1, 6)$
B) $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$
C) $(-1, 1)$
D) $(-1, 1] \cup (5, \infty)$
E) $\mathbb{R} - (-1, 1]$

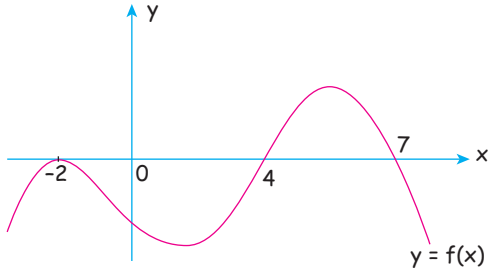
11. $\frac{x-a}{x-b} \leq 0$
eşitsizliğinin çözüm kümesi $(-3, 7]$ olduğuna göre, $a - b$ farkı kaçtır?

A) -4 B) -3 C) 4 D) 10 E) 13

12. $\frac{-3|x-2|}{7^{x+1} \cdot (x^{10} - x^8)} \geq 0$
eşitsizliğini sağlayan x 'in kaç farklı tam sayı değeri vardır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 6

1.

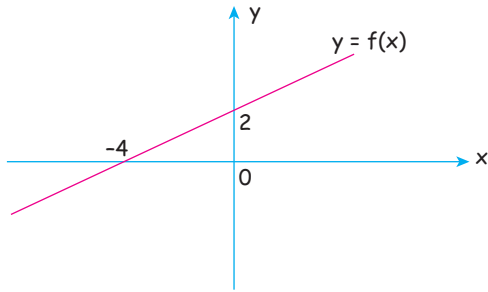


Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$f(x) \geq 0$ eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

2.



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

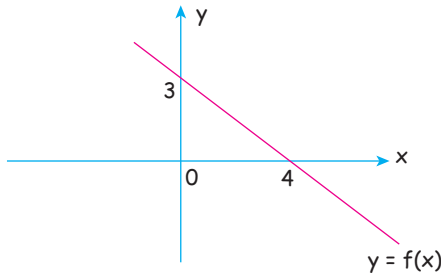
Buna göre,

$$x \cdot f(x) \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) -15 B) -12 C) -10 D) -6 E) -2

3.



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

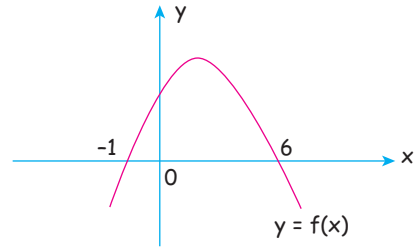
$g(x) = x^2$ olduğuna göre,

$$(f \circ g)(x) \geq 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

4.



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

Buna göre,

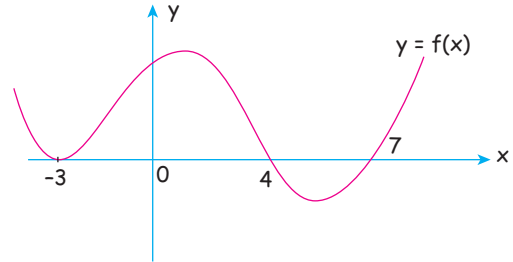
$$(x + 2) \cdot f(x) \geq 0$$

eşitsizliğini sağlayan x doğal sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 15 C) 18 D) 21 E) 28

ÇİTA YAYINLARI

5.

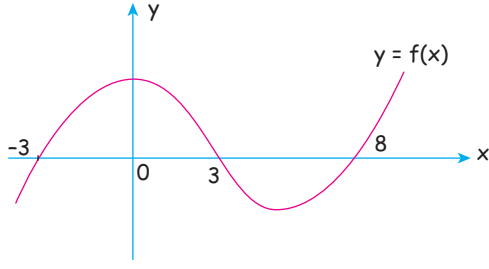


Şekilde, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $\frac{f(x)}{9 - x^2} > 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-3, 3) \cup (4, 7)$ B) $[-3, 3] \cup [4, 7]$
C) $(-\infty, -3) \cup (3, 4)$ D) $(-\infty, 3] \cup (4, 7)$
E) $\mathbb{R} - (3, 4)$

6.



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

$$\frac{f(x)}{f(x+4)} < 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 9

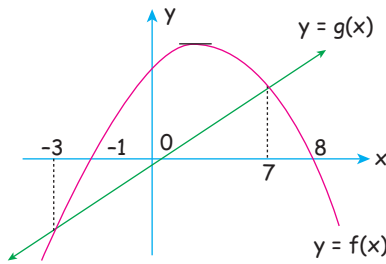
7.

$$\frac{x^2 + x + 5}{x^2 - 4ax + a + 3} > 0$$

eşitsizliğin daima sağlanması için a 'nın çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

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

8.



Şekilde, $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

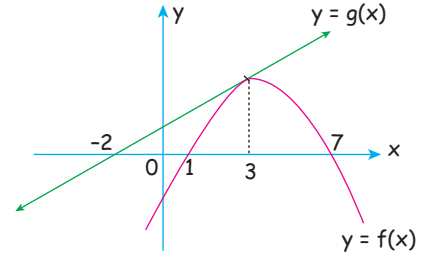
Buna göre

$$f(x) \cdot (f(x) - g(x)) < 0$$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -3)$ B) $(-3, -1) \cup (7, 8)$
C) $(-\infty, -3) \cup (-1, 7)$ D) $(-3, 7) \cup (8, \infty)$
E) $(-3, -7)$

9.



Şekilde, $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

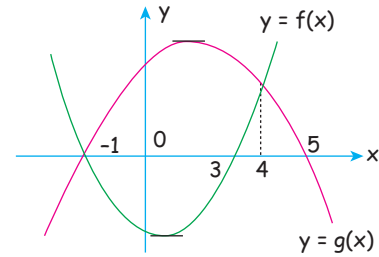
Buna göre,

$$\frac{f(x) - g(x)}{g(x)} \leq 0$$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-2, 3]$ B) $(-\infty, -2)$ C) $[3, \infty)$
D) $(-2, \infty)$ E) $\mathbb{R} - (-2, 3]$

10.



Şekilde, $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre,

$$\frac{|f(x)|}{g(x)} \leq 0$$
 eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-1, 5)$ B) $(-\infty, -1) \cup (5, \infty)$
C) $(-\infty, -1] \cup [5, \infty)$ D) $(-\infty, -1) \cup (5, \infty) \cup \{3\}$
E) $\mathbb{R} - (-1, 5)$

EŞİTSİZLİK SİSTEMLERİ

İKİNCİ DERECEDEN BİR BİLİNMEYENLİ EŞİTSİZLİK SİSTEMLERİNİN ÇÖZÜM KÜMESİ

- ✓ Birden fazla eşitsizlikten oluşan ve içinde en az bir tane ikinci dereceden eşitsizlik bulunduran sisteme, **ikinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlik sistemi** denir.
- ✓ Eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi her bir eşitsizliği sağlayan ortak noktaların kümesidir.
- ✓ Eşitsizlik sistemlerinin çözüm kümesi, ortak işaret tablosu oluşturularak bulunur.

Örnek Soru

$$x^2 - 3x + 2 < 0$$

$$x - 4 \leq 0$$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesini bulunuz.

Biz Çözdük

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

$$x - 4 = 0 \Rightarrow x = 4$$

x	1	2	4		
$x^2 - 3x + 2$	+	○	-	○	+
$x - 4$	-	-	-	●	+

$$\text{Ç.K} = (1, 2)$$

Örnek 33

$$x^2 - 5x - 6 > 0$$

$$x^2 - 9 \leq 0$$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 33

Örnek 34

$$4x - x^2 \leq 0$$

$$x^2 - 2x - 8 > 0$$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 34

Örnek 35

$$x^2 - x - 20 \leq 0$$

$$9 - x^2 \geq 0$$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 35

Örnek 36

$$2x^2 - 5x - 3 \leq 0$$

$$x^2 - 4x + 3 > 0$$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 36



Örnek 37

$$-x^2 + 4x + 21 > 0$$

$$3x^2 - 2x - 1 < 0$$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesini bulunuz.



Sen Çöz 37



Örnek 39

$$x^2 - 2x + 1 > 0$$

$$\frac{x+2}{x-3} < 0$$

$$x^2 - x - 6 < 0$$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesini bulunuz.



Sen Çöz 39



Örnek 38

$$\frac{x-2}{x+1} \leq 0$$

$$x^2 - 4 \leq 0$$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesini bulunuz.



Sen Çöz 38



Örnek 40

$$-3 < x^2 - 4x < 12$$

eşitsizliğin çözüm kümesini bulunuz.



Sen Çöz 40

Örnek 41

$2x + 8 \leq x^2 \leq 2x^2 - 1$
eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 41

Örnek 42

$x^3 < x < x^2$
eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 42

Örnek Soru

$\frac{x^2 - 25}{\sqrt{x^2 - 9}} \leq 0$
eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Biz Çözdük

$$x^2 - 25 \leq 0 \Rightarrow x = 5 \quad x = -5$$

$$x^2 - 9 > 0 \Rightarrow x = 3 \quad x = -3$$

x	-5	-3	3	5			
$x^2 - 25$	+	•	-	-	•	+	
$x^2 - 9$	+	+	○	-	○	+	+

Ç.K = $[-5, -3) \cup (3, 5]$

Örnek Soru

$(m + 2)x^2 + (m - 1)x + 1 > 0$
eşitsizliği $\forall x \in \mathbb{R}$ için sağlandığına göre, m'nin alacağı değerler aralığını bulunuz.

Biz Çözdük

$$\Delta < 0 \Rightarrow (m - 1)^2 - 4 \cdot (m + 2) \cdot 1 \Rightarrow m^2 - 6m - 7 < 0$$

$$\Rightarrow m = 7 \quad m = -1$$

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

m	-2	-1	7			
$m^2 - 6m - 7$	+	+	○	-	○	+
$m + 2$	-	○	+	+	+	+

Ç.K = $(-1, 7)$

Örnek 43

$(m + 5)x^2 + 3x + 4 - m^2 = 0$
denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.
 $x_1 < 0 < x_2$
olduğuna göre, m'nin alabileceği değerler aralığını bulunuz.

Sen Çöz 43

Örnek 44

$(m + 2)x^2 - (2m - 6)x + m - 7 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$x_1 < 0 < x_2 \text{ ve } |x_1| > x_2$$

olduğuna göre, m 'nin alabileceği değerler aralığını bulunuz.

Sen Çöz 44

Örnek 45

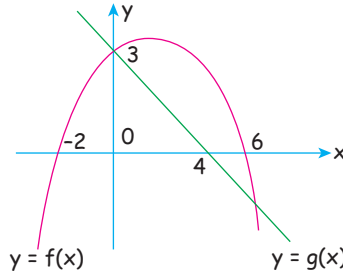
$(m + 2)x^2 + (m - 1)x + 1 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$0 < x_1 < x_2$$

olduğuna göre, m 'nin alabileceği değerler aralığını bulunuz.

Sen Çöz 45

Örnek Soru



Şekilde, $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir. Buna göre,
 $f(x) \leq 0$
 $g(x) \geq 0$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesini bulunuz.

Biz Çözdük

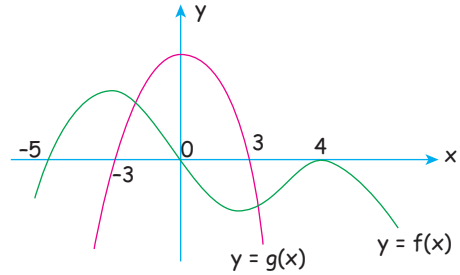
$$f(x) = 0 \Rightarrow x = -2 \text{ ve } x = 6$$

$$g(x) = 0 \Rightarrow x = 4$$

x		-2		4		6	
$f(x)$		-	•	+		+	•
$g(x)$		+		+	•	-	

$$\text{Ç.K} = (-\infty, -2]$$

Örnek 46



Şekilde, $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir. Buna göre,

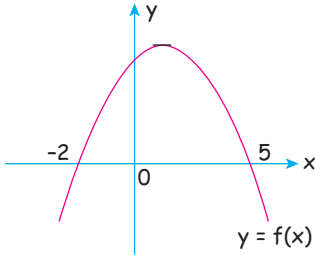
$$f(x) \leq 0$$

$$g(x + 1) < 0$$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 46

Örnek Soru



Şekilde, $y = f(x)$ fonksiyonun grafiği verilmiştir.

$$\frac{f(-x)}{f(x+1)} \leq 0$$

$$(x^2 - 4) \cdot f(x - 2) \geq 0$$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesini bulunuz.

Biz Çözdük

$$f(-x) = 0 \Rightarrow x = -5 \quad x = 2$$

$$f(x+1) = 0 \Rightarrow x = -3 \quad x = 4$$

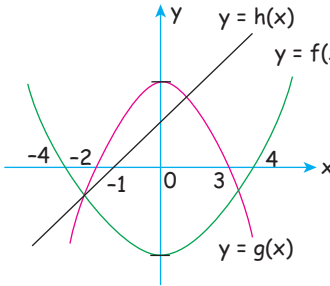
$$x^2 - 4 = 0 \Rightarrow x = 2 \quad x = -2$$

$$f(x-2) = 0 \Rightarrow x = 0 \quad x = 7$$

	-5	-3	-2	0	2	4	7	
$\frac{f(-x)}{f(x+1)}$	+	-	+	+	-	+	+	+
$(x^2-4) \cdot f(x-2)$	-	-	-	+	-	+	+	-

$$\text{Ç.K.} = [2, 4]$$

Örnek 47



Şekilde, $y = f(x)$, $y = g(x)$ ve $y = h(x)$ fonksiyonlarının grafiği verilmiştir.

Buna göre $f(x) \cdot g(x) > 0$
 $g(x) \cdot h(x) < 0$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesini bulunuz.

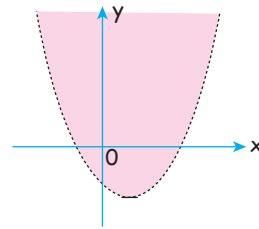
Sen Çöz 47

İKİNCİ DERECEDEKİ İKİ BİLİNMEYENLİ EŞİTSİZLİK GRAFİKLERİ

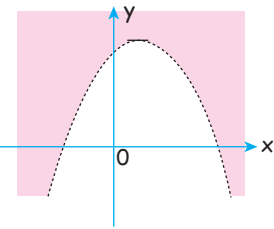
$a, b, c \in \mathbb{R}$ ve $a \neq 0$ olmak üzere,

✓ $y > ax^2 + bx + c$ eşitsizliğinin grafiği,
 $y = ax^2 + bx + c$ parabolünün grafiğinin üstünde kalan bölgedeki noktaldır.

$a > 0$ ise

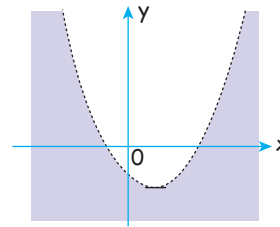


$a < 0$ ise

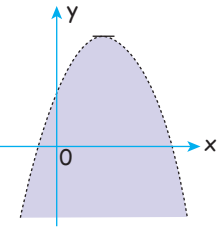


✓ $y < ax^2 + bx + c$ eşitsizliğinin grafiği,
 $y = ax^2 + bx + c$ parabolünün grafiğinin altında kalan bölgedeki noktaldır.

$a > 0$ ise



$a < 0$ ise



ÇİTA YAYINLARI

Dikkate Al

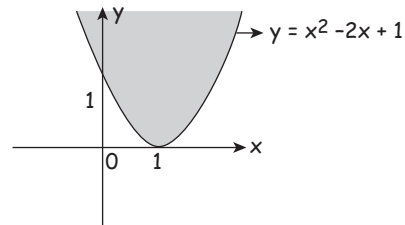
$y \geq ax^2 + bx + c$ ve $y \leq ax^2 + bx + c$ eşitsizliklerinin grafiklerinde parabol üzerindeki noktalarda grafiğe dahil edilir.

Örnek Soru

$$y \geq x^2 - 2x + 1$$

eşitsizliğinin çözüm kümesini analitik düzlemde gösteriniz.

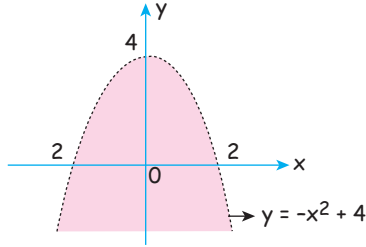
Biz Çözdük



Örnek Soru

$y < -x^2 + 4$
eşitsizliğin çözüm kümesini analitik düzlemde gösteriniz.

Biz Çözdük



Örnek 48

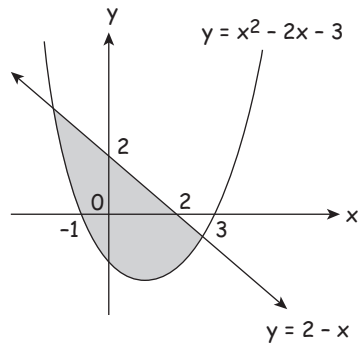
$y < x^2 - 7x + 12$
eşitsizliğin çözüm kümesini analitik düzlemde gösteriniz.

Sen Çöz 48

Örnek Soru

$y \leq 2 - x$
 $y \geq x^2 - 2x - 3$
eşitsizlik sisteminin çözüm kümesini analitik düzlemde gösteriniz.

Biz Çözdük



Örnek 49

$y < 9 - x^2$
 $y \leq x^2 - 4$
eşitsizlik sisteminin çözüm kümesini analitik düzlemde gösteriniz.

Sen Çöz 49

Örnek 50

$x^2 + 3x \leq y < 1 - x^2$
eşitsizlik sisteminin çözüm kümesini analitik düzlemde gösteriniz.

Sen Çöz 50

Örnek 51

$y > x^2$
 $y < x + 1$
 $x \cdot y \geq 0$
eşitsizlik sisteminin çözüm kümesini analitik düzlemde gösteriniz.

Sen Çöz 51

1. $x + 3 < 0$
 $x^2 - x - 2 \geq 0$
 eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdaki-
 lardan hangisidir?
- A) $(-\infty, -3)$ B) $(-3, -1)$ C) $(-1, 2)$
 D) $(2, \infty)$ E) $(-3, 2)$

2. $\frac{x-1}{x+2} > 0$
 $x^2 - 5x + 6 \leq 0$
 eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdaki-
 lardan hangisidir?
- A) $(-2, 1)$ B) $(-2, 3)$ C) $[2, 3]$
 D) $[1, 3)$ E) $[-2, 2]$

3. $2x^2 + x - 6 \leq 0$
 $4 - x^2 \geq 0$
 eşitsizliğini sağlayan x 'in tam sayı değerlerinin
 toplamı kaçtır?
- A) -3 B) -2 C) -1 D) 0 E) 2

4. $\left(\frac{2}{3}\right)^{x^2+x} > \left(\frac{9}{4}\right)^{2x-3}$
 $x^2 - 2x - 15 \leq 0$
 eşitsizlik sistemini sağlayan kaç farklı x tam
 sayısı vardır?
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. $x^2 - 1 < 0$
 $|x - 2| \cdot (x + 5) \geq 0$
 eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdaki-
 lardan hangisidir?
- A) $(-5, -1)$ B) $(-5, 1)$ C) $(-1, 1)$
 D) $(1, 2)$ E) $(1, \infty)$

6. $6 \leq x^2 - x < 20$
 eşitsizlik sistemini sağlayan x tam sayılarının
 toplamı kaçtır?
- A) -5 B) -1 C) 2 D) 4 E) 7

7.

$$\frac{x}{x-3} \geq \frac{2}{x}$$

$$\frac{x^2 - 10x + 25}{4-x} \leq 0$$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdaki-
lerden hangisidir?

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

8.

$$|x - 2| < 3$$

$$x^2 - 3x - 4 \geq 0$$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdaki-
lerden hangisidir?

- A) [4, 5) B) [4, 5) ∪ {-1} C) (4, 5) ∪ {-1}
D) (-1, 4) E) (-1, 5)

9.

$$\frac{x-2}{x+1} > 0$$

$$x^2 - 2x - 8 > 0$$

$$x + 4 \leq 0$$

eşitsizlik sistemini sağlayan en büyük x tam
sayısı kaçtır?

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

10.

$$(x - 1) \cdot (x^2 - 2x - 2) < x - 1$$

$$(x - 3) \cdot (x - 1) < x - 3$$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdaki-
lerden hangisidir?

- A) (2, 3) B) (-∞, 1)
C) (1, 3) D) (-∞, -1) ∪ (3, ∞)
E) (-1, 1) ∪ (3, ∞)

11.

$$|x^2 - 4| = 4 - x^2$$

$$|x^2 - 5x - 6| = x^2 - 5x - 6$$

eşitliklerini sağlayan x tam sayılarının toplamı
kaçtır?

- A) 14 B) 6 C) 4 D) -3 E) -5

12.

$$\frac{x^2 - 7x + 10}{\sqrt{x^2 - 6x - 7}} \geq 0$$

eşitsizliğini sağlamayan x tam sayılarının top-
lamı kaçtır?

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

1. $a \neq 0$ olmak üzere,

$$ax^2 + b \leq 0$$

$$ax^2 + cx + d > 0$$

eşitsizlik sisteminin işaret tablosunun bir kısmı verilmiştir.

	x_1	x_2	x_3
$ax^2 + b$	●	○	●
$ax^2 + cx + d$	○	○	○

Verilen eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi, $[-3, 3] - \{1\}$ olduğuna göre, $\frac{d-b}{a}$ oranı kaçtır?

- A) -10 B) -8 C) 1 D) 8 E) 10

2.

$$(a - 2)x^2 + (4a - 6)x + 5a - 6 < 0$$

eşitsizliği $\forall x \in \mathbb{R}$ için sağlandığına göre, a 'nın alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

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

3.

$m \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$(m + 4)x^2 - 2mx + m - 7 = 0$$

denkleminin gerçek kökleri x_1 ve x_2 olmak üzere,

$$x_1 < 0 < x_2$$

olduğuna göre, m 'nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

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

4.

$m \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$x^2 - (m + 1)x + m + 9 = 0$$

denkleminin gerçek kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$0 < x_1 < x_2$$

olmak üzere, m 'nin alabileceği değerler aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -9)$ B) $(-9, -5)$ C) $(-5, -1)$
D) $(-1, 7)$ E) $(7, \infty)$

5.

$$x^2 - (a - 8)x - a + 3 = 0$$

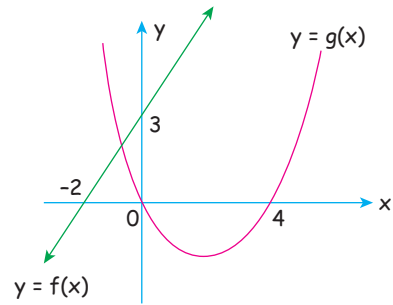
denkleminin gerçek kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$x_1 < 0 < x_2 \text{ ve } |x_1| > |x_2|$$

olduğuna göre, a 'nın alabileceği değerler aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 3)$ B) $(3, \infty)$ C) $(-\infty, 8)$
D) $(8, \infty)$ E) $(3, 8)$

6.



Şekilde, $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir. Buna göre,

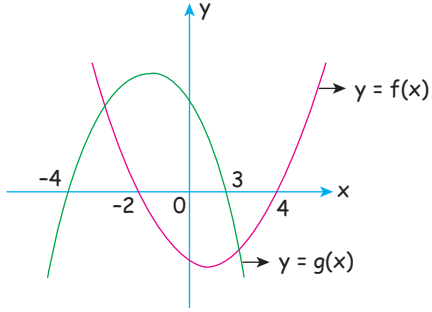
$$f(x) \geq 0$$

$$g(x) < 0$$

eşitsizlik sistemini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

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

7.



Şekilde, $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir. Buna göre,

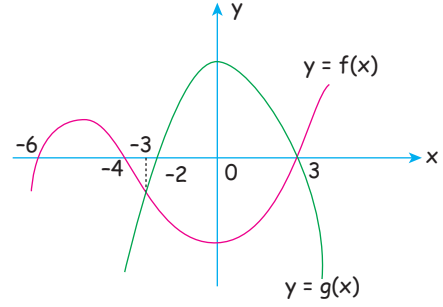
$$f(x + 1) \geq 0$$

$$g(x - 2) \leq 0$$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -3] \cup [5, \infty)$ B) $(-\infty, -3) \cup (5, \infty)$
 C) $(-3, 3) \cup (5, \infty)$ D) $(-8, -2) \cup (3, \infty)$
 E) $\mathbb{R} - (-2, 3)$

9.



Şekilde, $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir. Buna göre,

$$f(x) - g(x) > 0$$

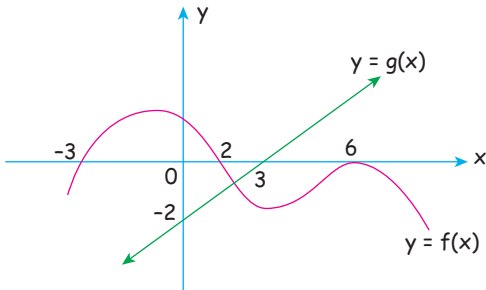
$$f(x) \cdot g(x) < 0$$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -6)$ B) $(-6, -4) \cup (3, \infty)$
 C) $\mathbb{R} - [-6, 3]$ D) $(-\infty, -4) \cup (6, \infty)$
 E) $(-\infty, -6) \cup (-4, -3) \cup (3, \infty)$

ÇİTA YAYINLARI

8.



Şekilde, $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir. Buna göre,

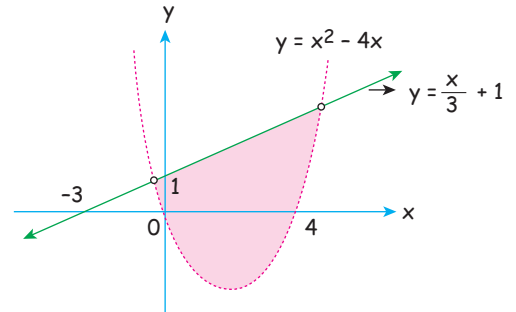
$$x \cdot f(x) \leq 0$$

$$(x^2 - 4) \cdot g(x) \geq 0$$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[-2, 2]$ B) $[-3, 2]$ C) $[2, 6]$
 D) $[6, \infty)$ E) $[-2, 0] \cup [3, \infty)$

10.



Şekilde verilen taralı alanı ifade eden eşitsizlik sistemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y > x^2 - 4x$ B) $y < x^2 - 4x$
 $y > \frac{x}{3} + 1$ $y < \frac{x}{3} + 1$
 C) $y \leq x^2 - 4x$ D) $y > x^2 - 4x$
 $y > \frac{x}{3} + 1$ $y \leq \frac{x}{3} + 1$
 E) $y \geq x^2 - 4x$
 $y \leq \frac{x}{3} + 1$

1. $x + y = 2$
 $x^2 + y^2 = 20$
 denklem sistemini sağlayan x gerçekte sayılarının toplamı kaçtır?

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

2. Analitik düzlemde,
 $y = x^2 - 6$ ve $y = -x^2 + 12$
 grafiklerinin kesişim noktalarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

3. $\frac{x^2 - 9}{(x - 2)^2 \cdot (x + 1)^3} \leq 0$
 eşitsizliğini sağlayan x doğal sayılarının toplamı kaçtır?

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

4. $\frac{3^{x-2} \cdot (x^2 - 3x + 2)^2}{|x - 1| \cdot (x^2 - 4)} < 0$
 eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

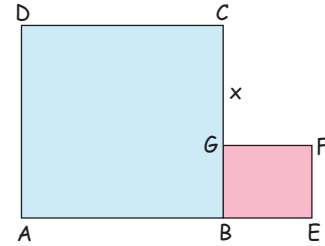
A) $(-\infty, -2)$ B) (1, 2) C) $(-2, 2) - \{1\}$
 D) $R - [-2, 2]$ E) $(-\infty, -2) \cup (1, 2)$

5. $\frac{|x - 2| - 3}{x(x^2 - 3x)} > 0$
 eşitsizliğini sağlayan en küçük x tam sayısı kaçtır?

A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 6

ÇİTA YAYINLARI

6.



Şekilde verilen ABCD ve BEFG karedir.
 $|AE| = 6br$
 $A(ABCD) + A(BEFG) = 20br^2$
 olduğuna göre, $|GC| = x$ uzunluğu kaçtır?

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

7. $\sqrt{x^2 - 4x - 5} < x + 1$
eşitsizliği sağlayan en küçük x tam sayısı kaçtır?

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

8. $A(x^2 - 4x, x^2 + 2x - 8)$
noktası koordinat düzleminin 4. bölgesinde olduğuna göre, x 'in alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

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

9. $x^2 + y^2 = 15$
 $x + y = 3$
denklemleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $x^2 + y^2 = 15$ denklemi bir parabol belirtir.
B) Grafikleri birbirine teğettir.
C) Çözüm kümesi boş kümedir.
D) Çözüm kümesi iki elemanlıdır.
E) $x + 2y - 5 = 0$ doğrusu üzerinde kesişirler.

10. $\frac{x+a}{x^2+bx+c} \leq 0$

eşitsizliğin çözüm kümesi,
 $(-\infty, -3] \cup (2, 6)$

olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

A) 23 B) 20 C) 17 D) 10 E) 7

11. $\frac{(x-3)^{201} \cdot (x^2-2x+1)^{101}}{(x+1)^{200}} \leq 0$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (-1, 3) B) (-1, 3] C) $(-\infty, 3] \cup \{-1\}$
D) [1, 3] E) [1, ∞)

12. $1 < \frac{-x}{x+2} < 3$

eşitliğini sağlayan x reel sayı değerleri için $6x + 1$ in alabileceği kaç tam sayı değeri vardır?

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

1. $x^2 + (2m + 1)x + 4 = 0$
denklemin reel kökü olmadığına göre, m'nin alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

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

2. $y - x = 2$
 $x^2 - 4|x| + 3 = 0$
denklemini sağlayan y değerlerinin toplamı kaçtır?

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

3. $a, b \in \mathbb{R}$, $a < 0 < b$ olmak üzere,
 $(bx - a) \cdot (a - abx) \leq 0$
eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

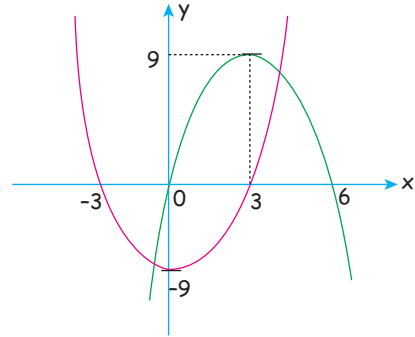
A) $\left[\frac{-a}{b}, \frac{1}{b}\right]$ B) $\left[\frac{1}{b}, \frac{a}{b}\right]$ C) $\left[\frac{b}{a}, \frac{1}{a}\right]$
D) $\left[\frac{-1}{b}, \frac{a}{b}\right]$ E) $\left[\frac{a}{b}, \frac{1}{b}\right]$

4. I. $x^2 + 4 < 0$
II. $x^2 + x + 1 > 0$
III. $x^2 - 2x - 4 > 0$

Yukarıda verilen eşitsizliklerden hangilerinin çözüm kümesi boş kümedir?

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

5.



Şekilde, $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ parabolleri verilmiştir.

Buna göre, bu parabollerin kesişim noktaları aşağıdaki denklem sistemlerinden hangisinin çözüm kümesidir?

- A) $y = 6x - x^2$ B) $y = x^2 - 6x$
 $y = x^2 - 9$ $y = x^2 - 9$
C) $y = x^2 - 6x + 9$ D) $y = 3 - x^2$
 $y = x^2 - 9$ $y = x^2 + 9$
E) $y = 9 - x^2$
 $y = x^2 + 6x + 9$

6.

x	a	b	c
f(x)	+	-	-

Yukarıda $y = f(x)$ polinom fonksiyonunun işaret tablosu verilmiştir. Buna göre,

- I. f fonksiyonunun 3 tane sıfırı vardır.
II. f fonksiyonu $(x - b)^2$ ile tam bölünür.
III. f fonksiyonunun baş katsayısı pozitiftir.
ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

7. $\frac{\sqrt{x^2 - 16} \cdot (x^2 - 81)}{|x^2 - 25|} \leq 0$
eşitsizliği sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

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

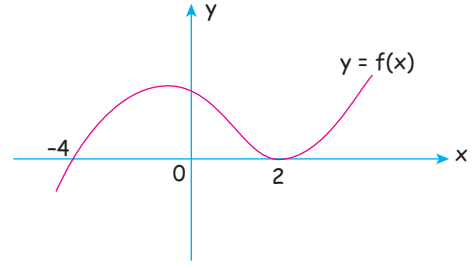
8. $(m - 2)x^2 - (3m + 2)x + m - 4 = 0$
denklemin reel kökleri x_1 ve x_2 dir.
 $x_1 < 0 < x_2$ ve $|x_1| < x_2$
olduğuna göre, m 'nin alabileceği değerler aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

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

9. $f(x) = (m - 2)x^2 - 2mx + m + 1$
fonksiyonu $\forall x \in \mathbb{R}$ için
 $f(x) \geq -2$
eşitsizliğini sağladığına göre, m 'nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

10.



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

$$g(x) = x^2 - 2x - 15$$

olduğuna göre,

$$\frac{g(x)}{f(x)} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane x doğal sayısı vardır?

A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 5

ÇİTA YAYINLARI

11.

$$\frac{4^x - 17 \cdot 2^x + 16}{3^x - 9} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan x 'in en küçük pozitif tam sayı değeri kaçtır?

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

12.

$$(x - 2)^2 < |x - 1| + 1$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-1, 1)$ B) $(-\infty, -1)$ C) $(1, 4)$
D) $(-\infty, 4)$ E) $(-\infty, 6) - \{1\}$

1. $4 < x^2 + 3x < 10$
eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-5, -4) \cup (1, 2)$ B) $(-5, -4)$
C) $(-5, 2)$ D) $(-\infty, -5) \cup (2, \infty)$
E) $(-4, \infty)$

2. $\frac{\sqrt[3]{x-1} \cdot |x-2|}{2^{x+1} \cdot \sqrt{x-5}} \geq 0$
eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, 1)$ B) $(1, 5) - \{2\}$ C) $(5, \infty) \cup \{2\}$
D) $(5, \infty)$ E) $(2, 5)$

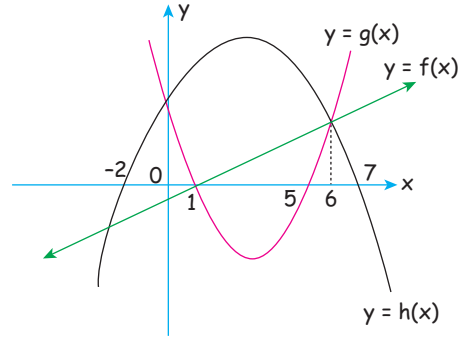
3. $x < \frac{16}{x}$
 $\frac{-2}{x^2 - 3x - 4} < 0$
eşitsizlik sistemini sağlayan en büyük tam sayı değeri kaçtır?

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

4. Küpü ile karesinin toplamı, kendisinin 2 katından küçük olan sayılar aşağıdaki aralıkların hangisinde bulunur?

A) $(0, 1)$ B) $(-\infty, 0) \cup (1, 2)$
C) $(-\infty, -2) \cup (0, 1)$ D) $(-\infty, 1)$
E) $(-\infty, 0) \cup (1, 2)$

5.



Analitik düzlemde gerçek sayılarda tanımlı f , g ve h fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir. Buna göre,

$x \in [-2, 7]$ olmak üzere,

$$\frac{f(x) - g(x)}{h(x) \cdot f(x)} \geq 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-2, 1)$ B) $(1, 6)$ C) $(1, 6]$
D) $(6, 7)$ E) $(-2, 6] - \{1\}$

ÇİTA YAYINLARI

6.

$$(m - 1)x^2 - (m^2 - 9)x + m + 2 = 0$$

ikinci dereceden denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre,

$$x_1^2 \cdot x_2 + x_1 \cdot x_2^2 < 0$$

eşitsizliğini sağlayan en büyük m tam sayısı kaçtır?

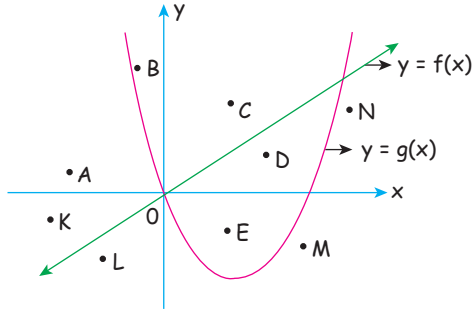
A) 2 B) 1 C) 0 D) -1 E) -2

7.

$A(-3, 1)$ noktası $y = x^2 + 5x + 2m - 1$ parabolünün iç bölgesinde bulunduğu göre, m 'nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

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

8.



Şekilde, $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonları verilmiştir. Buna göre,

$$g(x) \leq y \leq f(x)$$

eşitsizliğini sağlayan bölgede bulunan noktalar aşağıdakilerden hangisidir?

- A) A ve K B) B ve C C) D ve E
D) L, M ve N E) B, C, D, E

9.

$f(x) = ax^2 + bx + c$ ikinci dereceden fonksiyonu için,

$$f(1) \cdot f(3) < 0 \text{ ve } f(-2) \cdot f(1) < 0 \text{ dir.}$$

Buna göre,

I. $b^2 - 4ac > 0$ dir.

II. $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 ise $-2 < x_1 < 1 < x_2 < 3$ tür.

III. $a > 0$ dir.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

10.

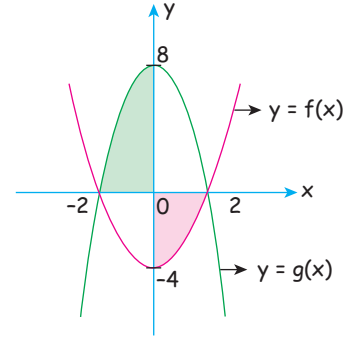
$f(x) = x^2 + x + 2$ ve $g(x) = x - 2$ fonksiyonları veriliyor.

$$(f \circ g)(a) \leq 22$$

eşitsizliğini sağlayan a tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 12 B) 15 C) 18 D) 20 E) 21

11.

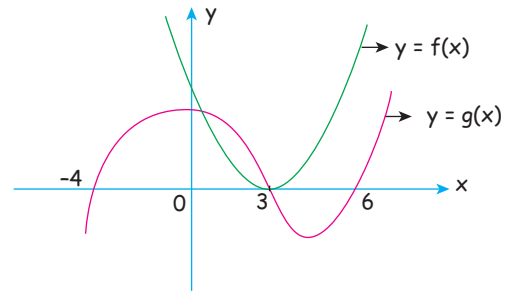


Şekilde, $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ parabolleri çizilmiştir.

Buna göre, boyalı bölgeyi ifade eden eşitsizlik sistemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y \geq 8 - 2x^2$
 $y \leq x^2 - 4$
 $x > 0$
- B) $y > 8 - 2x^2$
 $y < x^2 - 4$
 $x > 0$
 $y > 0$
- C) $y < 8 - 2x^2$
 $y > 4 - x^2$
 $x \cdot y > 0$
- D) $y \leq 8 - 2x^2$
 $y \geq x^2 - 4$
 $x \cdot y \leq 0$
- E) $y \geq 8 - 2x^2$
 $y \leq 4 - x^2$
 $x \cdot y \geq 0$

12.



Şekilde, $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

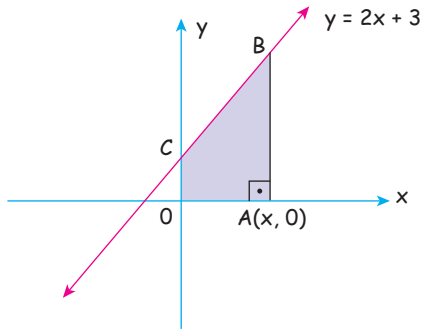
Buna göre,

$$\frac{(x^2 - 1) \cdot f(x+1)}{x \cdot g(x-2)} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

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

1.



Şekilde, $y = 2x + 3$ doğrusunun grafiği verilmiştir. $x > 0$ olmak üzere $A(x, 0)$ noktası x ekseninde bir noktadır.

Buna göre, $OABC$ yamuğunun alanının $4br^2$ den büyük, $18br^2$ 'den küçük olması için x aşağıdaki aralıkların hangisinde bulunmalıdır?

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

2.

a ve b reel sayı olmak üzere, \triangle ve \circ işlemleri aşağıdaki şekilde tanımlanıyor.

$$\triangle ab = a^2 + ab + b^2$$

$$\circ ab = a - b$$

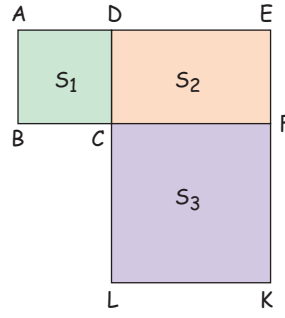
Buna göre,

$$\triangle xy = 13 \text{ ve } \circ xy = 2$$

eşitliklerini sağlayan (x, y) ikililerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

3.



Yandaki şekilde, DCFE dikdörtgen, ABCD ve CLKF karedir.

$$A(ABCD) = S_1,$$

$$A(DCEF) = S_2,$$

$$A(CLKF) = S_3$$

olmak üzere,

$$S_3 - S_1 = 16br^2$$

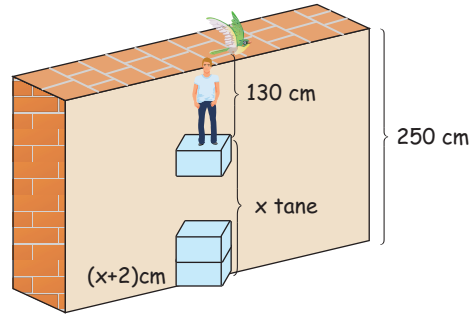
$$S_2 = 15br^2$$

olduğuna göre, şeklin çevresi kaç birimdir?

- A) 20 B) 24 C) 28 D) 32 E) 36

ÇİTA YAYINLARI

4.



250 cm'lik bir duvarın üzerine düşmüş olan ve uçamayan bir serçeyi kurtarmak isteyen Ali'nin, yükseklikleri $(x + 2)$ cm olan dikdörtgen prizması şeklindeki özdeş x tane kasayı üst üste koyarak üzerine çıktığında boyu duvarın boyunu aşmaktadır.

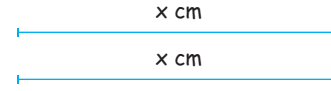
Ali'nin boyu 130cm olduğuna göre, x 'in en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

5. 120 kg ağırlığındaki Ahmet Bey kilo vermek istiyor ve diyetisyene gidiyor. Diyetisyenin yaptığı programa göre, her hafta $(x + 1)$ kilo vererek x hafta sonra 90 kg'ın altına düşmeyi hedefliyor. Buna göre, Ahmet Bey en az kaç hafta sonra 90kg'ın altına düşer?
- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

6. x m/sn hızla hareket eden bir aracın frene bastığı andan itibaren durma mesafesi,
- $$f(x) = 3x + \frac{x^2}{10} \text{ (m)}$$
- denklemi ile ifade edilmektedir. Buna göre, yaya geçidine yaklaşan bir aracın 100m'den daha kısa bir mesafede durabilmesi için hızının alabileceği değerler aralığı aşağıdakilerden hangisidir?
- A) (0, 10) B) (0, 15) C) (0, 20)
D) (0, 25) E) (0, 30)

7.



x cm boyundaki özdeş iki tel biri kare, diğeri düzgün altıgen olacak şekilde katlanıyor.

Sayısız karenin alanı, düzgün altıgenin çevresinden büyük olduğuna göre, x 'in en küçük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 6 B) 10 C) 12 D) 16 E) 17

8.

Eda, okula gitmek için farklı iki yol kullanmaktadır.

1. yolun uzunluğu $(x^2 + 5x + 20)$ metre,

2. yolun uzunluğu $(2x^2 - 12x + 80)$ metredir.

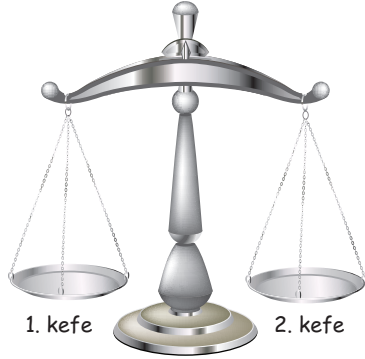
2. yol 1. yoldan daha kısa olduğuna göre x , in alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

9. $x \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere, $(2x + 6)$ TL'ye alınan bir ürün $(x^2 + 3x)$ TL'ye satıldığında %25 den fazla %50 den az kâr edildiğine göre, x 'in alabileceği değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(0, \frac{8}{3})$ B) $(\frac{5}{2}, 3)$ C) $(0, \frac{3}{2})$
D) $(\frac{4}{3}, 5)$ E) $(6, 9)$

10.



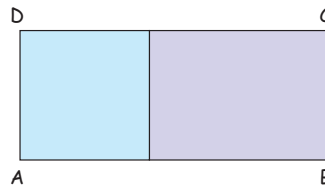
Şekilde eşit kollu bir terazi verilmiştir. Bu terazide,

1. kefeye ağırlığı $(x + 2)$ kg olan $(x + 1)$ tane cisim,
2. kefeye ağırlığı $(x + 5)$ kg olan 6 tane cisim konuluyor.

Buna göre, 2. kefe daha ağır geldiğine göre, x 'in alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 20 B) 22 C) 24 D) 26 E) 27

11.



Bir kare ve dikdörtgen birer kenarı çakışacak şekilde birleştirilerek ABCD dikdörtgeni elde edilmiştir.

$$\text{Çevre}(ABCD) = 20br,$$

$$A(ABCD) = 24br^2$$

olduğuna göre, ABCD dikdörtgeninin uzun kenarı kaç birimdir?

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

Cevap Anahtarı



Sen Çöz

1. $\{(4, \sqrt{5}), (4, -\sqrt{5}), (-4, \sqrt{5}), (-4, -\sqrt{5})\}$

2. $\zeta.K = \{(2, 1), (1, 2)\}$ 3. $\zeta.K = \{(3, 1)\}$

4. $\zeta.K = \{(3, -5), (-5, 3)\}$

5. $\zeta.K = \{(3, 4), (-3, -4), (4, 3), (-4, -3)\}$

6. $\zeta.K = \{(2, \sqrt{3}), (2, -\sqrt{3}), (1, \sqrt{6}), (1, -\sqrt{6})\}$

7. $\zeta.K = \{(5, 4), (-1, 4)\}$ 8. $\zeta.K = \{(8, -4)\}$

9. $x = 4, y = 2$

10. $\zeta.K = \{(5, -1), (-5, 1)\}$

11.

x	$-\infty$	1	6	$+\infty$
$-x^2 - 5x + 6$	-	○	+	○

12.

x	$-\infty$				$+\infty$
$-x^2 + x + 5$	-	-	-	-	-

13. $\zeta.K = (-\infty, 0] \cup [5, \infty)$ 14. $\zeta.K = \mathbb{R}$

15. $\zeta.K = \emptyset$ 16. $[-3, 1]$

17. $(-\infty, -3] \cup [7, \infty)$ 18. -3

19. $(-4, 8)$ 20. 7

21. 0 22. 3

23. -12

24. $\zeta.K = (-\infty, -1] \cup [4, \infty) \cup \{1\}$

25. $[a, b] \cup [c, \infty)$ 26. $(-3, 2]$

27. $(-\infty, -3) \cup (-1, 3) \cup (4, \infty)$

28. $(-3, 1) \cup [3, \infty) \cup \{2\}$ 29. \emptyset

30. $(-\infty, -2) \cup (-1, \infty)$

31. $\zeta.K = \left[-\frac{b}{a}, \frac{-a}{c}\right] - \{0\}$

32. 7

33. $[-3, -1]$

34. $(-\infty, -2) \cup (4, \infty)$

35. $[-3, 3]$

36. $\left[-\frac{1}{2}, 1\right]$

37. $\left(-\frac{1}{3}, 1\right)$

38. $(-1, 2]$

39. $(-2, 3) - \{1\}$

40. $(-2, 1) \cup (3, 6)$

41. $(-\infty, -2] \cup [4, \infty)$

42. $(-\infty, -1)$

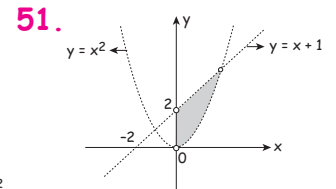
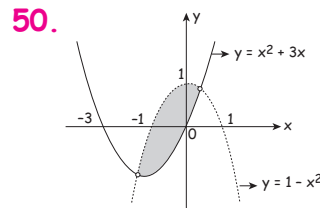
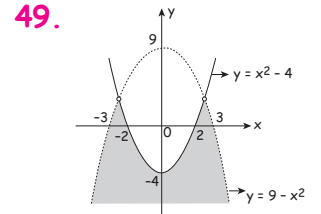
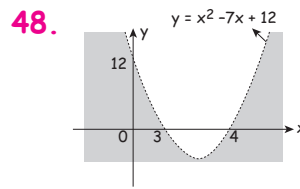
43. $(-5, -2) \cup (2, \infty)$

44. $(-2, 3)$

45. $(-2, -1)$

46. $[-5, -4) \cup \{4\}$

47. $(3, 4)$



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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