

Birinci Dereceden Denklem ve Eşitsizlikler	2
Test - 1	6
Test - 2	7
Birinci Dereceden Üç Bilinmeyenli Denklemler	8
Test - 3	13
Test - 4	14
Mutlak Değer	15
Test - 5	19
Test - 6	20
Test - 7	27
Test - 8	28
Birinci Dereceden İki Bilinmeyenli Denklemler	29
Test - 9	35
Test - 10	36
Yeni Nesil Sorular	37
Cevap Anahtarı	40

BİRİNCİ DERECEDEKİ DENKLEM VE EŞİTSİZLİKLER

DENKLEM

İçinde bilinmeyen bulunan ve bu bilinmeyenin özel değerleri için gerçekleştirilebilen eşitliklere **denklem** denir.

Örneğin; $4x - 3 = 9$ eşitliğinde yalnız $x = 3$ için eşitlik sağlanabilir. x in başka değerleri için eşitlik sağlanamaz.

Bir denklemi gerçekleyen bu özel değerlere **denklemin kökü** denir.

Kökleri bulmak için yapılan işlem de denklemin çözümdür.

Denklemler, içinde bulunan bilinmeyen sayısına göre bir bilinmeyenli, iki bilinmeyenli, üç bilinmeyenli ... denklem adını alırlar.

$$x + 5 = 2x - 3 \text{ (Bir bilinmeyenli denklem)}$$

$$x + 3y = 5 \text{ (İki bilinmeyenli denklem)}$$

$$x + 6y + 3z = 18 \text{ (Üç bilinmeyenli denklem)}$$

Denklemler içindeki bilinmeyenlerin kuvvetlerine göre, birinci dereceden denklem, ikinci dereceden denklem ... adını alırlar.

$$3x + 8 = 7x - 3$$

(Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem)

$$x^2 - 6x + 7 = 0$$

(İkinci dereceden bir bilinmeyenli denklem)

$$2x + 3y = 10$$

(Birinci dereceden iki bilinmeyenli denklem)

$$x^2 + 5y^2 - 8 = 0$$

(İkinci dereceden iki bilinmeyenli denklem)

BİRİNCİ DERECEDEKİ BİR BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER VE ÇÖZÜMLERİ

Tanım: $a, b \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$ ve x bilinmeyeni belirtmek üzere; $ax + b = 0$ ise $x = -\frac{b}{a}$ denklemin kökü olur ve $\text{ÇK} = \left\{ -\frac{b}{a} \right\}$ ile gösterilir.

Özellikler:

1. $ax + b = cx + d$ ve $a \neq c$, $b = d$ ise $x = 0$ çözümdür.

2. $ax + b = ax + c$ ve $b \neq c$ ise $\text{ÇK} = \emptyset$ dir.

3. $ax + b = ax + b$ ise denklemi sağlayan sonsuz çoklukta x gerçekte sayı vardır. $\text{ÇK} = \mathbb{R}$ dir.

Örnek Soru

$$-3(5x + 2) + 12x = 4 - 2(2x + 1)$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Biz Çözdük

$$\begin{aligned} -15x - 6 + 12x &= 4 - 4x - 2 \Rightarrow -3x - 6 = -4x + 2 \\ &\Rightarrow x = 8 \end{aligned}$$

$$\text{ÇK} = \{8\}$$

Örnek 1

$$\frac{x-1}{2} - \frac{3x-2}{3} = \frac{x}{6}$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 1

Örnek 2

$$3x - 1 = 4x - 1$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 2

Örnek 3

$$8(4 + x) + 12 - 8x = 14$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 3

Örnek 4

$$10(7 + x) - 5(x + 12) = 5x + 10$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 4

Örnek Soru

$$\frac{6x - 24}{x - 4} = 6$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Biz Çözdük

$$\frac{6x - 24}{x - 4} = 6 \Rightarrow \frac{6(x - 4)}{x - 4} = 6$$

$$\Rightarrow 6 = 6$$

Denklemden eşitlik çıktı fakat $x - 4$ cebirsel ifadesi paydada olduğu için $x - 4 \neq 0$ olmalıdır.

Çözüm kümesinden $x = 4$ değeri çıkartılmalıdır.

$$\text{ÇK} = \mathbb{R} - \{4\}$$

Örnek 5

$$\frac{x}{3} - \frac{x}{6} + \frac{3x}{4} = 7 + 4x$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 5

Örnek Soru

$$1 + \frac{\frac{x}{5} - 1}{1 - \frac{1}{2 - \frac{1}{3}}} = 2$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Biz Çözdük

Böyle sorularda en alttan yukarı doğru çözümleme yapmak gerekir.

$$1 + \frac{\frac{x}{5} - 1}{1 - \frac{1}{\frac{6-1}{3}}} = 2 \Rightarrow \frac{\frac{x}{5} - 1}{1 - \frac{1}{\frac{5}{3}}} = 1 \Rightarrow \frac{\frac{x-5}{5}}{1 - \frac{3}{5}} = 1 \Rightarrow \frac{\frac{x-5}{5}}{\frac{2}{5}} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{x-5}{2} = 1 \Rightarrow x-5 = 2 \Rightarrow x = 7$$

$$\text{ÇK} = \{7\}$$

Örnek 6

$$\frac{9}{1 + \frac{2}{2 + \frac{1}{2-x}}} = 3$$

denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 6

Örnek 7

$$\frac{4x-8}{5} = \frac{2x+4}{3}$$

denkleminde x i bulunuz.

Sen Çöz 7

Örnek Soru

$$5xy - 3y + 4x - 1 = 0$$

eşitliğinde hangi x değeri için y bulunamaz?

Biz Çözdük

Çözümde y 'yi bulmaya çalışalım.

$$y(5x - 3) = 1 - 4x \Rightarrow y = \frac{1-4x}{5x-3}$$

0 halde paydayı sıfır yapan x değeri için y bulunamaz.

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

Örnek 8

$$(k-3)x + m - 2 = 5x - 4$$

denkleminin x in her gerçek sayı değeri için sağlanmaktadır.

Buna göre $k + m$ kaçtır?

Sen Çöz 8

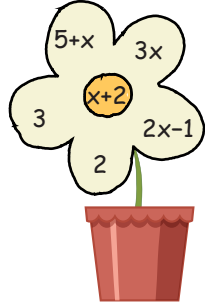
Örnek 9

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

denkleminde $x = 4$ denklemin kökü olduğuna göre a yı bulunuz.

Sen Çöz 9

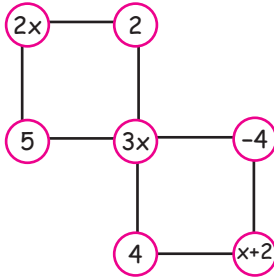
Örnek 10



Yukarıdaki çiçeğin yapraklarında yazan cebirsel ifadelerin toplamı ortasındaki cebirsel ifadeye eşittir.
Buna göre bu denklemi sağlayan x değeri kaçtır?

Sen Çöz 10

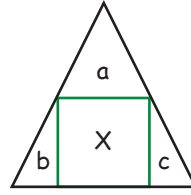
Örnek 11



Yukarıdaki şekilde iki tane kare vardır. Bu karelerin köşelerindeki ifadelerin toplamları birbirine eşittir.
Buna göre x kaçtır?

Sen Çöz 11

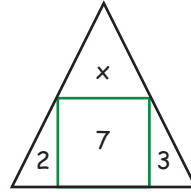
Örnek 12



Yukarıdaki şekilde a , b ve c sıfırdan farklı gerçek sayılar olmak üzere,

$$x = a \cdot b + c$$

Buna göre,



şeklinde verilen x değeri kaçtır?

Sen Çöz 12

1. $3(x - 2) + 2(x + 4) = 4(x - 5) + 3$

eşitliğini sağlayan x doğal sayısı kaçtır?

- A) 25 B) 23 C) 21 D) 19 E) Yoktur

2. $\frac{x}{x-3} + \frac{3}{3-x} = x + 5$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

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

3. $\frac{x+1}{x-1} + \frac{2x}{x-2} + \frac{x+a}{a} = 5$

denkleminin köklerinden biri $x = 3$ olduğuna göre a kaçtır?

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

4. $(2m - 3)x + 3 = x + n$

denkleminin çözüm kümesi \mathbb{R} olduğuna göre $m + n$ kaçtır?

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

5. $(m^2 - 12)x + 6 = 24x + m$

denkleminin çözüm kümesi boş küme olduğuna göre m kaçtır?

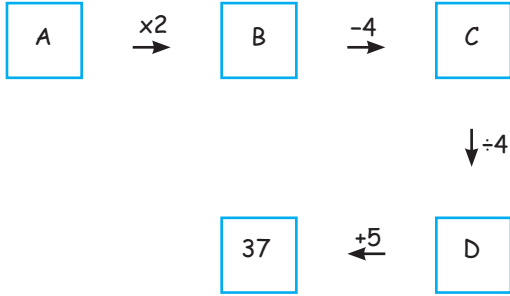
- A) -6 B) -4 C) 0 D) 4 E) 6

6. $(m - 1)x + n = (3 - n)x - m + 3$

denkleminin tek çözümü varsa $m + n$ kaç olamaz?

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

1. Aşağıdaki verilen işlem şemasında okun çıktığı kutunun içinde yazan sayıya okun üzerindeki işlem uygulanarak okun gösterdiği kutunun içindeki sayı elde edilmiştir.



Yukarıdaki şekilde verilenlere göre,

$A + B + C + D$ kaçtır?

- A) 352 B) 353 C) 354 D) 355 E) 358

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

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) \emptyset B) $\{2\}$ C) $\{3\}$ D) $\{4\}$ E) \mathbb{R}

3. $\frac{2x-6}{3x-9} = \frac{2}{3}$

denkleminin gerçekte sayılardaki çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) \emptyset B) \mathbb{R} C) $\{3\}$
D) $\{4\}$ E) $\mathbb{R} - \{3\}$

4. $(2m - 1)x^2 + 3x - n = 1$

denkleminin birinci dereceden bir bilinmeyenli denkleme ve denklemin kökü $x = 3$ olduğuna göre $m + n$ kaçtır?

- A) $\frac{15}{2}$ B) 8 C) $\frac{17}{2}$ D) 9 E) $\frac{15}{2}$

5. $5xy + 2x - 3y = 3$

denkleminde x in hangi değeri için y bulunmaz?

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

6. $\forall x \in \mathbb{R}$ için

$$(x)^* = 3x + 1$$

olarak tanımlanıyor.

Buna göre,

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

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

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

BİRİNCİ DERECEDEN ÜÇ BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER

$$a_1x + b_1y + c_1z + d_1 = 0$$

$$a_2x + b_2y + c_2z + d_2 = 0$$

$$a_3x + b_3y + c_3z + d_3 = 0$$

denklem sistemine **birinci dereceden üç bilinmeyenli denklem sistemi** denir.

Unutma!

Çok bilinmeyenli denklemlerde bilinmeyenlerin her birinin değerini bulmak için bilinmeyen sayısı kadar denklem verilmelidir.

Örnek Soru

$$x + y = 8$$

$$x - z = 14$$

$$z - y = 12$$

denklem sisteminde **y kaçtır?**

Biz Çözdük

$$x + y = 8$$

$$+ \quad z - y = 12$$

$$\hline x + z = 20$$

$$+ \quad x - z = 14$$

$$\hline 2x = 34$$

$$x = 17 \Rightarrow \boxed{y = -9}$$

Örnek Soru

$$3a - b + 3c = -12$$

$$a - 3b + c = 4$$

olduğuna göre **a + b + c kaçtır?**

Biz Çözdük

$$3a - b + 3c = -12$$

$$+ \quad -a + 3b - c = -4$$

$$\hline 2a + 2b + 2c = -16$$

$$a + b + c = -8$$

BİRİNCİ DERECEDEN BİR BİLİNMEYENLİ EŞİTSİZLİKLER

Tanım: $a, b \in \mathbb{R}$, $a \neq 0$ ve x değişken olmak üzere, $ax + b < 0$, $ax + b > 0$, $ax + b \leq 0$, $ax + b \geq 0$ açık önermelerine **birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikler** denir.

$a < x < b$ ifadesi (a, b) ve



açık aralığına karşılık gelir.

$a \leq x \leq b$ ifadesi $[a, b]$ ve



kapalı aralığına karşılık gelir.

$a \leq x < b$ ifadesi $[a, b)$ ve



yarı kapalı aralığına karşılık gelir.

$x \leq a$ ifadesi $(-\infty, a]$ ve



aralığına karşılık gelir.

$x > b$ ifadesi (b, ∞) ve



aralığına karşılık gelir.

Aralıkların kesişimi, verilen aralıkların hepsinde ortak olan elemanların oluşturduğu kümedir.

Aralıkların birleşimi verilen aralıklardaki elemanlarla oluşturulan ortak olsun olmasın her elemanın bir kez bulunduğu kümedir.

Özellikler:

1. Bir eşitsizliğin her iki tarafına aynı sayı eklenip çıkartılabilir.
 $a < b \Rightarrow a + c < b + c$ ve $a - c < b - c$ dir.
2. Bir eşitsizliğin her iki tarafı pozitif bir sayıyla çarpılıp bölünebilir.
 $a < b$ ve $c > 0 \Rightarrow a \cdot c < b \cdot c$ ve $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$ dir.
3. Bir eşitsizliğin her iki tarafı negatif bir sayı ile çarpılır ya da bölünürse eşitsizlik yön değişir.
 $a < b$ ve $c < 0 \Rightarrow a \cdot c > b \cdot c$ ve $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$ dir.
4. $a > b$ ve $c > d$ ise $a + c > b + d$ dir.
5. $a \cdot b > 0$ ve $a > b$ ise $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ dir.
6. $a \cdot b < 0$ ve $a > b$ ise $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ dir.
7. $n \in \mathbb{Z}^+$ olmak üzere
 $a > b$ ise $a^{2n+1} > b^{2n+1}$ dir.
8. $n \in \mathbb{Z}^+$ olmak üzere
 $a > b > 0$ ise $a^{2n} > b^{2n}$ dir.
9. $n \in \mathbb{Z}^+$ olmak üzere
 $b < a < 0$ ise $a^{2n} < b^{2n}$ dir.
10. $n \in \mathbb{Z}^+$ olmak üzere
 $a < 0 < b$ ve $|a| > b$ ise $a^{2n} > b^{2n}$ dir.
11. $a^2 < a$ ise $0 < a < 1$ dir.

BİRİNCİ DERECEDEKİ BİR BİLİNMEYENLİ EŞİTSİZLİKLERİN ÇÖZÜMÜ

$ax + b < 0$ eşitsizliğinde

$$a > 0 \Rightarrow x < -\frac{b}{a}$$

$$a < 0 \Rightarrow x > -\frac{b}{a}$$

TABLO KULLANARAK EŞİTSİZLİK ÇÖZME

Birinci dereceden bir bilinmeyenli eşitsizlikler tablo ile çözülebilir bu durumda eşitsizliğin bir tarafı sıfır yapılır. Denklemin kökü bulunup işaret incelemesi yapılır.

Örnek Soru

$$x + 2 < 2x - 1$$

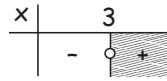
eşitsizliğin çözüm kümesini bulunuz.

Biz Çözdük

$$0 < x - 3$$

$$x - 3 = 0 \text{ için}$$

$x = 3$ denklemin köküdür.



$$\text{ÇK} = (3, \infty)$$

ÇİTA YAYINLARI

Örnek Soru

$$2(x + 3) > 3(4 - x)$$

eşitsizliğin çözüm kümesini bulunuz.

Biz Çözdük

$$2x + 6 > 12 - 3x$$

$$5x > 6$$

$$x > \frac{6}{5}$$

$$\text{ÇK} = \left(\frac{6}{5}, \infty\right)$$

Örnek 13

$$\frac{x-3}{2} - \frac{2x-4}{3} \leq 3$$

eşitsizliğin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 13

Örnek 14

$$5x > 2x - 21 > 3 - x$$

eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 14

Örnek 15

I. $-14 < 3x + 1 < 5$

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

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 15

Örnek 16

$x, y \in \mathbb{R}$ olmak üzere $2 < x \leq 6$ ve $2x - 3y = 7$ olduğuna göre y nin alabileceği kaç tam sayı değeri vardır?

Sen Çöz 16

Örnek 17

$a, b \in \mathbb{R}$

$-5 < a < 7$

$-2 < b < 6$

Buna göre $a \cdot b$ nin alabileceği en küçük tam sayı değeri ile en büyük tam sayı değerinin toplamını bulunuz.

Sen Çöz 17



Örnek 18

$$-7 \leq x < 3$$

$$2 \leq y < 5$$

eşitsizlikleri için aşağıdaki ifadelerin sonuçlarını bulunuz.

- $x, y \in \mathbb{R}$ için $x - 2y$ nin en küçük tam sayı değeri,
- $x, y \in \mathbb{Z}$ için $x - 2y$ nin en küçük tam sayı değeri,
- $4x + 3y$ nin en büyük tam sayı değeri,
- $x, y \in \mathbb{Z}$ için $4x - 3y$ nin en büyük tam sayı değeri,
- $x^2 + y^2$ nin en büyük tam sayı değeri
- $x, y \in \mathbb{Z}$ için $x^2 + y^2$ nin en büyük tam sayı değeri,



Sen Çöz 18

Örnek 19

$x, y, z \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$x^2 + xy < 0$$

$$z^2 + y < 0$$

$$zy > 0$$

olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

A) $x + z > 0$

B) $y + z < 0$

C) $x + z < 0$

D) $y + z > 0$

E) $x + y > 0$

Sen Çöz 19

Örnek 20

$x < 0 < y$ olmak üzere;

$$a = \frac{y-x}{x} \text{ gerçek sayısı veriliyor.}$$

Buna göre a için ne söylenebilir?

Sen Çöz 20

Örnek 21

$x, y \in \mathbb{R}$ olmak üzere; $y^2 < x \cdot y < y - x$ olduğuna göre x ve y arasındaki bağıntıyı bulunuz.

Sen Çöz 21

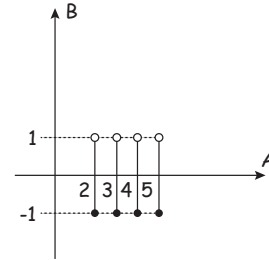
Örnek Soru

$$A = \{2, 3, 4, 5\}$$

$$B = [-1, 1)$$

olduğuna göre, $A \times B$ kümesini dik koordinat düzleminde gösteriniz.

Biz Çözdük



Örnek 22

$$A = (-1, 3]$$

$$B = [2, 5)$$

olduğuna göre, $B \times A$ kümesini dik koordinat düzleminde gösteriniz.

Sen Çöz 22

1. $5 \leq x < 7$

olduğuna göre, $-x + 3$ ifadesinin en geniş tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-4, -1)$ B) $(-4, -2)$ C) $[-4, -2]$
D) $[-4, -2)$ E) $(-4, -2]$

2. $-\frac{7}{2} \leq x \leq 3$
 $\frac{3}{4} \leq y \leq 1$

olduğuna göre, $2x - 4y$ ifadesinin alacağı en büyük tam sayı değeri kaçtır?

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

3. $3 + 2(x + 1) - 4(x + 3) < 2x - 5$

eşitsizliğini sağlayan en geniş tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

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

4. $\frac{1}{4} \leq A \leq \frac{1}{3}$

$\frac{1}{15} < B \leq \frac{1}{5}$ olduğuna göre,

$\frac{A+B}{AB}$ ifadesinin alacağı kaç tane tam sayı de-

ğeri vardır?

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

5. $x < 0$

$xy - 13x < 0$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

- A) $y > 12$ B) $y < 12$ C) $y > 14$
D) $y > 13$ E) $y < 13$

6. a ve b gerçekte sayılar için $x^3 < x$, $y < 0$ ve

$xy > 0$ olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $x + y > 0$ B) $x + y > xy$ C) $x > 0$
D) $xy > y$ E) $x + y < 0$

1. Ali'nin boyu $16x$ cm, Barış'ın boyu $8x + 160$ cm dir.

Ali, Barış'tan daha kısa olduğuna göre, x için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $10 < x < 20$ B) $0 < x < 20$
 C) $20 < x < 40$ D) $10 < x < 30$
 E) $0 < x < 30$

2. $\left(\frac{2}{3}\right)^{3x+1} < \left(\frac{4}{9}\right)^{x+9}$

eşitsizliğini sağlayan x in alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

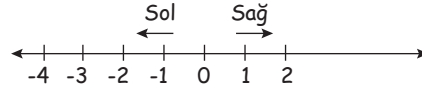
- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

3. $\frac{x-y}{x} < 1$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi

daima doğrudur?

- A) $x < 0$ B) $\frac{y}{x} < 0$ C) $y < x$
 D) $x < y$ E) $xy > 0$

- 4.



Başlangıç noktasında duran bir karınca sağa doğru bir süre yürümüş ve 1 ile 2 arasında bir yerde durmuştur. Başlangıç noktasında olan başka bir karınca ise sola doğru bir süre yürümüş ve -2 ile -4 arasında bir yerde durmuştur.

Bu karıncaların vardıkları yerler sırasıyla A ve B noktaları olarak belirlenirse A ile B noktaları arasındaki uzaklık x birim olduğuna göre, x 'in alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

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

- 5.

Ayşe'nin 118 TL parası vardır. Ayşe kırtasiyeden tanesi 25TL olan kalemlerden 2 tane ve fiyatları eşit olan silgilerden 5 tane alabiliyor.

Buna göre, bir silginin fiyatı tam sayı olarak en çok kaç liradır?

- A) 13 B) 15 C) 17 D) 18 E) 19

- 6.

Bir bardak, her biri 50 ml su alan fincanlarla doldurulmak isteniyor. Beşinci fincanda bulunan suyun bir kısmı bardağa döküldüğünde bardağın dolduğu görülüyor.

Buna göre, bardağın hacmi ml türünden aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 160 B) 180 C) 190 D) 230 E) 260

MUTLAK DEĞER

Bir x gerçek sayısının sayı ekseninde, başlangıç noktasına olan uzaklığına o sayının **mutlak değeri** denir ve $|x|$ ile gösterilir.

$$|x| = \begin{cases} x, & x \geq 0 \\ -x, & x < 0 \end{cases}$$

şeklinde tanımlanır.

Özellikler:

1. $x \in \mathbb{R}$ olmak üzere $|x| \geq 0$
2. $|-x| = |x|$
3. $|x \cdot y| = |x| \cdot |y|$
4. $\left| \frac{x}{y} \right| = \frac{|x|}{|y|}$ ($y \neq 0$)
5. $n \in \mathbb{Z}^+$ $\sqrt[n]{x^{2n}} = |x|$
6. $n \in \mathbb{Z}^+$ $\sqrt[n+1]{x^{2n+1}} = x$
7. $x^2 < x$ olmak üzere $0 < x < 1$
8. $|x + y| \leq |x| + |y|$



Örnek Soru

$$|0| + |1| - |-2|$$

işleminin sonucu kaçtır?



Biz Çözdük

$$|0| = 0$$

$$|1| = 1$$

$$|-2| = -(-2)$$

$$= 2$$

$$0 + 1 - 2 = -1$$



Örnek 23

$$|2\sqrt{6} - 5| - |2\sqrt{6} + 5|$$

değerini bulunuz.



Sen Çöz 23



Örnek 24

$$-2 < x < 1$$

olduğuna göre

$$|x + 4| - |x - 3|$$

ifadesinin eşitini bulunuz.



Sen Çöz 24

Örnek 25

$$-1 < x < 2$$

olduğuna göre

$$||x - 5| - 6| + |x - 5|$$

ifadesinin eşitini bulunuz.

Sen Çöz 25

Örnek 26

$x \cdot y < 0$ olduğuna göre;

$$10 - \frac{|x| + |y|}{|x + y|}$$

ifadesinin en büyük değerini bulunuz.

Sen Çöz 26

Örnek 27

$x < 0$ olmak üzere

$$\frac{|-2x| + |x - 1| + |3 - x|}{|x| + 1}$$

ifadesinin sonucunu bulunuz.

Sen Çöz 27

Örnek Soru

$y < 0 < x < z$ olduğuna göre

$$|x - y| + |y - z| + |x + z|$$

ifadesinin eşitini bulunuz.

Sen Çöz 28

Unutma!

$$x^2 < x \text{ ise } 0 < x < 1 \text{ dir.}$$

Örnek 29

$a^2 < a$ olduğuna göre

$$|a - 5| - |a - 2|$$

ifadesinin eşitini bulunuz.

Sen Çöz 29

Dikkate Al

$$x^2 + 2xy + y^2 = (x + y)^2$$

$$x^2 - 2xy + y^2 = (x - y)^2$$

Örnek 30

$x < 0$ olmak üzere

$$\sqrt{x^2 - 4x + 4} + 2\sqrt[5]{x^5} + \sqrt[6]{x^6}$$

ifadesinin eşitini bulunuz.

Sen Çöz 30

Dikkate Al

$|x - a| + |x - b|$ ifadesinin alabileceği en küçük değeri bulmak için x yerine a veya b konulur.

Yani alabileceği en küçük değer $|a - b|$ dir.

Örnek Soru

$$|x - 3| + |x + 1|$$

ifadesinin alabileceği en küçük değeri bulunuz.

Biz Çözdük

$x = 3$ koyarsak $|3 - 3| + |3 + 1| = 4$ olur.

Örnek 31

$$\frac{18}{|x + 2| + |x - 1|}$$

ifadesinin en büyük değerini bulunuz.

Sen Çöz 31

Dikkate Al

$|x - a| - |x - b|$ ifadesinin en büyük ve en küçük değerini bulmak için $x = a$ ve $x = b$ koyulmalı.

Örnek 32

$$|x + 2| - |x + 6|$$

ifadesinin en büyük ve en küçük değerini bulunuz.

Sen Çöz 32

Örnek 33

$$|x - 1| + |x + 2|$$

ifadesi için;

- alabileceği en küçük değeri
- en küçük yapan x değerlerinin bulunduğu aralığı
- en küçük yapan x tam sayı değerlerinin adedini bulunuz.

Sen Çöz 33

Örnek 34

$$\sqrt{4x^2 - 4x + 1} + \sqrt{y^2 - 6y + 9} = 0$$

olduğuna göre $2x + y$ ifadesinin sonucunu bulunuz.

Sen Çöz 34

Örnek 35

$$|2a - 8| + b^2 + 9 = 6b$$

denklemini sağlayan (a, b) ikilisi için $a \cdot b$ yi bulunuz.

Sen Çöz 35

1. Mutlak değer ifadesi ile ilgili,

I. $|x| = |-x|$

II. $\sqrt{x^2} = x$

III. $|x| \geq 0$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. Ersoy defterine aşağıdaki işlemi yazmıştır.

$$8 - |-2| \cdot 5 + 3 \cdot |4|$$

Bu işlemin sonucunu bulmaya çalışan Ersoy sonucu kaç bulmuştur?

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

3. $x = -1$ için,

$|2x - 3| + |x - 3|$ ifadesinin eşiti kaçtır?

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

4. $x = -1$ için,

$|2x - 3| - |x - 3| + 3$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

5. $|x| = -x$ olduğuna göre,

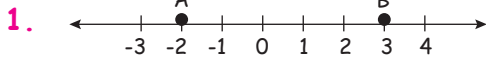
$|x - 2| |x - 2| - 3|x|$ ifadesinin sonucu kaçtır?

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

6. $\left| 3 - \frac{4x-1}{3} \right|$

ifadesini en küçük yapan x değeri kaçtır?

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



Yukarıdaki sayı doğrusunda A ve B noktaları arasındaki x sayıları için,

$|x + 2| + |x - 3|$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1 B) $x + 3$ C) $2x - 1$
D) x E) 5

2. Birbirinden farklı a , b ve c gerçel sayıları için aşağıdakiler biliniyor.

$$a - b = |a|$$

$$b + c = |c|$$

$$|c| = c$$

Buna göre, a , b ve c sayılarının aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

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

3. a , b ve c gerçel sayıları için,

$$a - b < 0 < c < c - b$$

eşitsizliği veriliyor.

Buna göre,

I. $|abc| = abc$ dir.

II. $|(a + c)b| = -(a + c)b$

III. $|b - a + c| = c + b - a$

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

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

4. a ve b tam sayılar olmak üzere,
 $|a - 2| + |a + 2b| + |2a + b - c| = 1$
eşitliği sağlanmaktadır.

Buna göre, $a + b + c$ kaçtır?

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

5. $\{-9, -8, -7, \dots, 7, 8, 9\}$ kümesinin elemanlarını yan yana yazarak 5 basamaklı şifreler elde eden Can bu şifrelerde eğer negatif bir sayı varsa o sayının mutlak değerini yazarak şifreyi daha güzel görünür bir hale getiriyor.

Buna göre, Can'ın yazdığı:

I. $12(-3)01$

II. $1(-2)(-3)02$

III. $(-1)2301$

IV. $(-1)(-2)(-3)0(-3)$

şifrelerinin hangileri birbirine eşittir?

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

Örnek 36

$$|x^2 - 1| = 8$$

ifadesinin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 36

Örnek 37

$$|2x - 4| + 2 = 12$$

ifadesinin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 37

Örnek 38

$$x|x - 3| = 10$$

ifadesinin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 38

Örnek 39

$$3|x^2 - 4| + |x - 2| = 0$$

ifadesinin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 39

Dikkate Al

$|x - a| + |x - b| = k$ ($k > 0$) ifadesini çözerken $x = a$ ve $x = b$ değerleri için tablo incelenmelidir.



Örnek Soru

$$|x - 2| + |x - 5| = 3$$

ifadesinin çözüm kümesini bulunuz.



Biz Çözdük

x	2	5
$-x + 2 - x + 5 = 3$	$x - 2 - x + 5 = 3$	$x - 2 + x - 5 = 3$
$4 = 2x$	$3 = 3$	$2x = 10$
$2 = x$		$x = 5$

$x = 2$ ve $x = 5$ değerleri denklemi sağladığı için çözüm kümesine dahil alınmalı. 2 ile 5 arasındaki hangi sayıyı alırsak alalım denklem sağlanacağı için,

$$\text{ÇK} = [2, 5] \text{ dir.}$$



Örnek Soru

Aşağıdaki ifadelerin çözüm kümelerini bulunuz.

- $|1 - 2x| \leq 3$
- $|2x - 3| > 7$
- $|1 - x| + |2x - 2| \leq 6$



Biz Çözdük

a) $|1 - 2x| \leq 3$ ise

$$-3 \leq 1 - 2x \leq 3$$

$$-4 \leq -2x \leq 2$$

$$2 \geq x \geq -1$$

$$\text{ÇK} = [-1, 2]$$

b) $|2x - 3| > 7$ ise

$$2x - 3 > 7 \quad \text{veya} \quad 2x - 3 < -7$$

$$2x > 10 \quad \text{veya} \quad 2x < -4$$

$$x > 5 \quad \text{veya} \quad x < -2$$

$$\text{ÇK} = (-\infty, -2) \cup (5, \infty)$$

c) $|1 - x| + |2x - 2| \leq 6$

$$|x - 1| + 2|x - 1| \leq 6$$

$$3|x - 1| \leq 6$$

$$|x - 1| \leq 2$$

$$-2 \leq x - 1 \leq 2$$

$$-1 \leq x \leq 3$$

$$\text{ÇK} = [-1, 3]$$



Dikkate Al

a ve b pozitif gerçekte sayılar olmak üzere,

$a < |x - k| < b$ ifadesinin çözümünü bulmak için,

$a < x - k < b$ veya $-b < x - k < -a$

eşitsizliklerini çözmek gerekir.



Örnek 40

$$\frac{1}{2} < |x + 1| < 9$$

eşitsizliğin çözüm kümesini bulunuz.



Sen Çöz 40



Örnek 41

$$\frac{|x + 2| - 4}{|2x| + 1} < 0$$

ifadesinin çözüm kümesini bulunuz.



Sen Çöz 41

Örnek 42

$$\frac{|x-1|+2}{|-x|-6} > 0$$

ifadesinin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 42

Örnek 43

$$\left| \frac{5}{x-2} \right| \geq \frac{1}{2}$$

eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 43

Örnek Soru

$$|3x - 1| \leq |3x + 5|$$

eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Biz Çözdük

Böyle sorularda her iki tarafın karesini almak gerekir.

$$(|3x - 1|)^2 \leq (|3x + 5|)^2$$

$$9x^2 - 6x + 1 \leq 9x^2 + 30x + 25$$

$$-6x + 1 \leq 30x + 25$$

$$-24 \leq 36x$$

$$\frac{-24}{36} \leq x \Rightarrow x \geq -\frac{2}{3}$$

$$\text{ÇK} = \left[-\frac{2}{3}, \infty \right)$$

Örnek Soru

$$|3x + 4| < 2x$$

ifadesinin çözüm kümesini bulunuz.

Biz Çözdük

Bu tarz mutlak değer sorularında mutlak değer için sıfır yapan değere göre tablo incelemek gerekir.

x	$-\frac{4}{3}$
$-3x - 4 < 2x$ $-4 < 5x$ $-\frac{4}{5} < x$ $-\frac{4}{5}$ 'ten büyük sayılar	$3x + 4 < 2x$ $x < -4$ $-\frac{4}{3}$ 'ten büyük sayılar olmadığı için buradan çözüm bulunamaz.
$-\frac{4}{5}$ 'ten küçük olmadığı için burada çözüm bulunamaz.	

$$\text{ÇK} = \emptyset$$

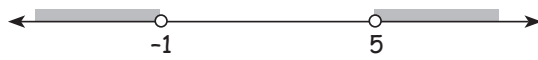
Örnek 44

$$2x|x+7| < 0$$

eşitsizliğini çözünüz.

Sen Çöz 44

Örnek 45



Yukarıdaki şekilde sayı doğrusu üzerinde verilen küme aşağıdaki eşitsizliklerden hangisine aittir?

- A) $|x - 1| = 6$ B) $|x - 1| < 5$
C) $|x + 1| < 3$ D) $|x - 2| > 2$
E) $|x - 2| > 3$

Sen Çöz 45

Örnek 46

$$|x - 1| < 5 - x$$

eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 46

Örnek 47

$$|x - 2| > x + 8$$

eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 47

Örnek 48

$$2 \leq |x - 5| < 7$$

eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 48

Örnek 49

$$16 \leq (x - 1)^2 < 25$$

eşitsizliğini sağlayan kaç tam sayı değeri vardır?

Sen Çöz 49

Örnek 50

$$3 < ||x| - 2| \leq 9$$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı olduğunu bulunuz.

Sen Çöz 50

Örnek 52

$$\left| \frac{2x-5}{3} \right| = \frac{2x-5}{3}$$

ifadesini sağlamayan pozitif x tam sayılarını bulunuz.

Sen Çöz 52

Örnek 51

$$\frac{1}{|x+3|} \leq \frac{1}{|x-4|}$$

eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 51

Örnek 53

$$\left| \frac{3x-1}{2} \right| = \frac{3x-1}{2}$$

ifadesini sağlayan çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 53

Dikkate Al

$$|x| = -x \Rightarrow x \leq 0 \text{ dir.}$$

$$|x| = x \Rightarrow x \geq 0 \text{ dir.}$$

$$|x| > x \Rightarrow x < 0 \text{ dir.}$$

1. $|x - 3| < -3$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) \emptyset B) \mathbb{R} C) $(0, 6)$
D) $(-\infty, 6)$ E) $(6, \infty)$

2. $|1 - x| + |x - 1| \leq 8$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-3, 5]$ B) $[-3, 5]$
C) $(-\infty, -3) \cup (5, \infty)$ D) $(-3, 5)$
E) $[-3, 5)$

3. $|3x - 6| < 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

4. $|4x - 16| \leq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi ile gerçek sayılar kümesinin kesişimi aşağıdakilerden hangisidir?

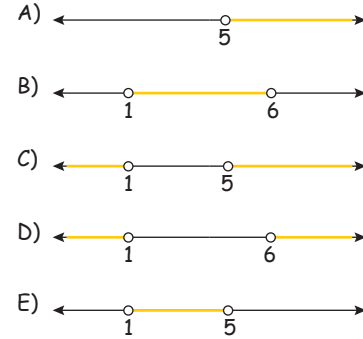
A) $(-\infty, 4)$ B) $[4, \infty)$ C) $\{4\}$
D) $\{16\}$ E) \emptyset

5. $\left| \frac{-1}{x-3} \right| \geq \frac{1}{6}$

eşitsizliğinin en geniş çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

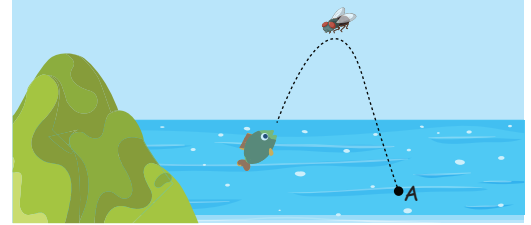
A) $(-3, 3]$ B) $[-3, 9] \setminus \{3\}$
C) $[-3, 9]$ D) $[-3, 3]$
E) $(3, 9]$

6. $|2x - 7| > 5$ eşitsizliğinin çözüm kümesinin grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



ÇİTA YAYINLARI

- 7.



Yukarıdaki şekilde denizin yüzeyinde, yüzeyden 2 metre yukarıdaki sineği avlamaya hazırlanan bir balık görülmektedir. Bu balık sineği kaptıktan sonra denize dalarak 10 m aşağıdaki A noktasına ulaşıyor.

Buna göre balığın hareketi sırasında her hangi bir zamanda deniz yüzeyine uzaklığını ifade eden eşitlik aşağıdakilerden hangisidir?

(Denizin altındayken uzaklığın başına (-) işareti getiriniz.)

A) $|x - 1| < 6$ B) $|x| < 10$
C) $|x + 3| < 6$ D) $|x + 4| < 6$
E) $|x| < 2$

BİRİNCİ DERECEDEKİ İKİ BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER

a, b, c, d, e, f sıfırdan farklı gerçekte sayılar ve x, y değişken olmak üzere,

$$ax + by = c$$

$$dx + ey = f$$

eşitliklerine **birinci dereceden iki bilinmeyenli denklem sistemi** denir.

Özellikler:

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_2x + b_2y = c_2$$

biçiminde verilen birinci dereceden iki bilinmeyenli denklem sisteminin çözüm kümesini pratik olarak inceleyebiliriz.

$$1. \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2} \text{ ise denklem sisteminin çözüm kümesi sonsuz elemanlıdır.}$$

$$2. \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2} \text{ ise denklem sisteminin çözüm kümesi boş kümedir.}$$

$$3. \frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2} \text{ ise denklem sisteminin çözüm kümesi tek elemanlıdır.}$$

Örnek Soru

$a \neq 0$ olmak üzere

$$ax + 2y = 3, \quad abx - 5y = c$$

denklem sisteminin çözüm kümesi sonsuz elemanlı olması için $b + c$ yi bulunuz.

Biz Çözdük

$$\text{Çözüm kümesi sonsuz elemanlı ise } \frac{a}{ab} = \frac{2}{-5} = \frac{3}{c}$$

olmalıdır.

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

$$-\frac{2}{5} = \frac{3}{c} \Rightarrow -2c = 15 \Rightarrow c = -\frac{15}{2}$$

$$\Rightarrow b + c = -\frac{5}{2} - \frac{15}{2} = -10$$

Örnek 54

$$ax + 2y = -1$$

$$8x + ay = 2$$

denklem sisteminin çözüm kümesinin boş küme olması için a ne olmalıdır?

Sen Çöz 54

Örnek 55

$$3x + 2y = 5, \quad ax + 6y = 7, \quad 2x - y = 15$$

denklem sisteminin çözüm kümesi tek elemanlı olduğuna göre a kaç olmalıdır?

Sen Çöz 55

ÇÖZÜM KÜMESİNİN BULUNUŞU

1. Yok Etme Metodu:

(Toplama, Çıkarma Metodu)

- Bilinmeyenlerden birinin katsayıları her iki denklemde eşitlenir.
- Bu iki denklem taraf tarafa çıkartılarak bilinmeyenin biri yok edilir.
- Geriye bir bilinmeyenli bir denklem kalır. Bu denklem çözülerek bilinmeyenlerden birinin değeri bulunur.
- Bu değer denklemlerin herhangi birinde yerine konarak diğer bilinmeyen bulunur.

2. Yerine Koyma Metodu:

Denklemlerden birinden bilinmeyenin biri, diğeri türünden bulunur. Diğer denklemde yerine konur. Elde edilen bir bilinmeyenli denklem çözülür. Bulunan değer diğer denklemde yerine konur ve ikinci bilinmeyen değeri bulunmuş olur.

Örnek Soru

$$4x - 3y = 14$$

$$3x + 4y = -2$$

denklem sisteminin çözüm kümesini bulunuz.

Biz Çözdük

$$4/ 4x - 3y = 14$$

$$+ 3/ 3x + 4y = -2$$

$$\hline 16x - 12y = 56$$

$$+ 9x + 12y = -6$$

$$\hline 25x = 50$$

$$x = 2$$

$$y = -2$$

$$\text{ÇK} = \{(2, -2)\}$$

Örnek 56

$$\frac{a}{2} - \frac{b}{3} = -2$$

$$\frac{a}{4} + \frac{b}{6} = 3$$

denklem sisteminin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 56

Örnek Soru

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

$$\frac{1}{x} - \frac{3}{y} = 8$$

denklem sisteminin çözüm kümesini bulunuz.

Sen Çöz 57

Unutma!

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

Örnek Soru

$x, y \in \mathbb{N}$, $x^2 - y^2 = 13$
olmak üzere x kaçtır?

Biz Çözdük

$$\begin{aligned} x^2 - y^2 &= 13 \\ \Rightarrow (x - y)(x + y) &= 13 \\ x \text{ ve } y \text{ doğal sayı olduğu için,} \\ x - y &= 1 \\ + \quad x + y &= 13 \text{ olmalıdır.} \\ \hline 2x &= 14 \\ x &= 7' \text{ dir.} \end{aligned}$$

Örnek Soru

$(x + 2y + 10)^2 + (x - 2y)^2 = 0$
denkleminin çözüm kümesi nedir?

Sen Çöz 58

BİRİNCİ DERECEDEKİ İKİ BİLİNMEYENLİ DENKLEMLERİN GRAFİKLERİ:

Tanım: $a \neq 0$, $b \neq 0$, ve $a, b, c \in \mathbb{R}$ olmak üzere $ax + by + c = 0$ denkleminin grafiği bir doğru belirtir.

Örnek Soru

$2x - 4y = 12$ denklemini sağlayan tüm (x, y) sıralı ikililerin analitik düzlemde belirttiği grafiği çiziniz.

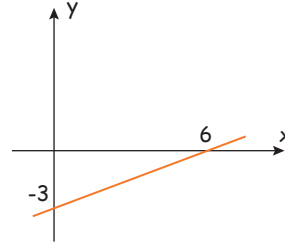
Biz Çözdük

$$2x - 4y = 12$$

$$x = 0 \text{ için } -4y = 12 \Rightarrow y = -3$$

$$y = 0 \text{ için } 2x = 12 \Rightarrow x = 6$$

yani $(6, 0)$ ve $(0, -3)$ noktalarında eksenleri kesen bir doğru grafiği çizmeliyiz.



Örnek Soru 59

Bir arabanın benzin deposunda 55 litre benzin vardır. 100 km'de 5 litre benzin harcayan bu arabanın 100 km'ye göre benzin miktarının değişimini bulup grafiğini çiziniz.

Sen Çöz 59

Dikkate Al

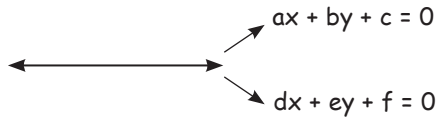
$$ax + by + c = 0$$

$$dx + ey + f = 0$$

denklemler sisteminde her bir denklem bir doğru belirtmiştir.

1) $\frac{a}{d} = \frac{b}{e} = \frac{c}{f}$ ise doğrular çakışiktır. Yani aynı

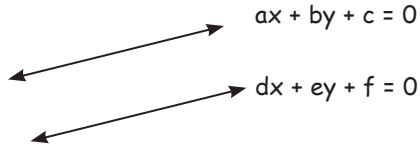
doğrudur.



Denklemler çözümüyle bağlantı kurarsak çözüm kümesi sonsuz elemanlıdır.

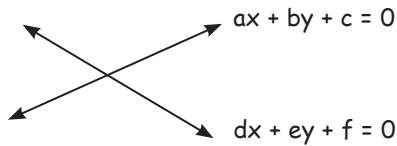
2) $\frac{a}{d} = \frac{b}{e} \neq \frac{c}{f}$ ise doğrular paraleldir.

Paralel doğrular kesişmez.



Denklemler çözümüyle bağlantı kurarsak çözüm kümesi boş kümedir.

3) $\frac{a}{d} \neq \frac{b}{e}$ ise doğrular bir noktada kesişirler.



Denklemler çözümüyle bağlantı kurarsak denklemler sisteminin bir tane çözümü vardır. Bu çözüm kesim noktasıdır.

Örnek Soru

$$\left. \begin{aligned} ax + 2y + 5 &= 0 \\ 2x - y + c &= 0 \end{aligned} \right\}$$

doğruları kesişmediğine göre $a + c$ kaç olamaz?

Biz Çözdük

Bu doğrular kesişmediğine göre paralel doğrulardır.

$$\frac{a}{2} = \frac{2}{-1} \neq \frac{5}{c}$$

$$a = -4 \quad c \neq -\frac{5}{2}$$

$$a + c \neq -4 - \frac{5}{2} = -\frac{13}{2}$$

BİRİNCİ DERECEDEKİ İKİ BİLİNMEYENLİ EŞİTSİZLİKLER:

Tanım: $a \neq 0, b \neq 0, \text{ ve } a, b, c \in \mathbb{R}$ için,

$$ax + by + c > 0$$

$$ax + by + c < 0$$

$$ax + by + c \leq 0$$

şeklindeki ifadelerle birinci dereceden iki bilinmeyenli eşitsizlikler denir.



Örnek Soru

$$2x + y \leq 2$$

eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.



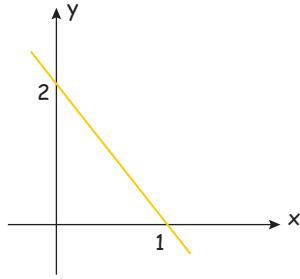
Biz Çözdük

$2x + y \leq 2$ eşitsizliğini çözmek için öncelikle $2x + y = 2$ denkleminin grafiği çizilmelidir.

$$x = 0 \text{ için } y = 2$$

$$y = 0 \text{ için } x = 1$$

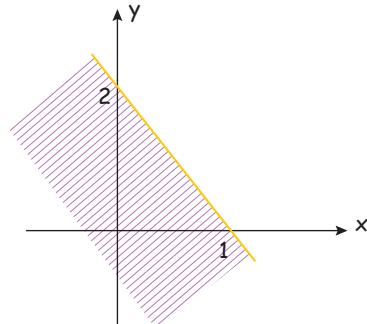
Yani eksenleri (1, 0) ve (0, 2) noktalarında kesen doğru grafiği çizilmelidir. Eşitsizlik aynı zamanda eşitlik de içerdiği için yani \leq olduğu için doğrunun tamamını çizmeliyiz.



Daha sonra eşitsizliğin hangi bölgeyi belirttiğini görebilmek için en kolay yol doğru üzerinde olmadığına emin olduğumuz bir nokta seçip bu noktayı eşitsizlikte yerine koymaktır.

Mesela bu soruda (0, 0) noktasını eşitsizlikte yerine yerleştirelim.

$2 \cdot 0 + 0 \leq 2 \Rightarrow 0 \leq 2$ doğru bir ifade oldu. O halde eşitsizlik (0, 0) noktasının bulunduğu bölgeyi belirtmektedir.



Dikkate Al

Eğer eşitsizlikler ">" veya "<" işaretleri ile belirtiliyorsa o halde grafiği çizerken doğruyu nokta nokta çizmeliyiz.



Örnek 60

$$y > 2x - 6$$

eşitsizliğinin belirttiği bölgeyi analitik düzlemde gösteriniz.



Sen Çöz 60



Örnek 61

$$\left. \begin{array}{l} x + y < 4 \\ x - y \geq 3 \end{array} \right\}$$

eşitsizlik sisteminin belirttiği bölgeyi analitik düzlemde gösteriniz.



Sen Çöz 61



Unutma!

Boyanan bölgedeki her sıralı ikili yani her nokta eşitsizlik sisteminin çözüm kümesinin bir elemanıdır.

1. Aşağıdaki sıralı ikililerden hangisi $2x + 3y = 12$ denklemini sağlar?

A) (0, 4) B) (3, 0) C) (1, 1)
D) $(1, \frac{5}{2})$ E) $(\frac{2}{5}, \frac{7}{5})$

2. $-5x + ay = 22$

$$2x + by = -12$$

denkleminin çözüm kümesi $\text{ÇK} = \{(-2, 4)\}$ olduğuna göre $a + b$ kaçtır?

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

3. $\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = -1$
 $\frac{3}{2x} - \frac{2}{y} = \frac{7}{2}$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

4. $\frac{2}{x+2} - 4y = -10$
 $\frac{x}{x+2} + 8y = 23$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

5. $-2x + 3y = 4$

$$(m - 2)x + 2y = n - 2$$

doğruları çakışık doğrular ise $n - m$ kaçtır?

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

6. $4x + 3y = 29$

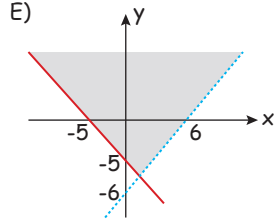
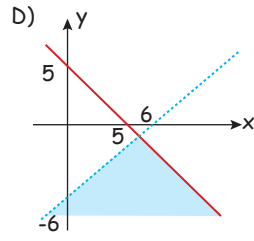
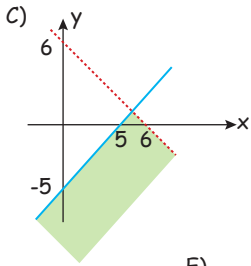
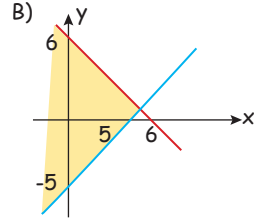
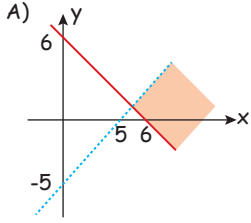
denkleminin çözüm kümesinin elemanlarından biri $(a + 1, a - 1)$ olduğuna göre a kaçtır?

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

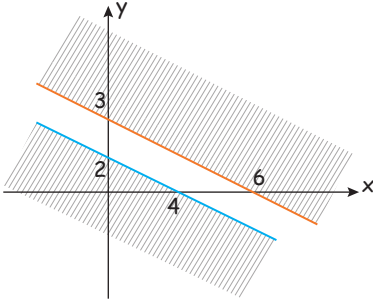
1. $y < x - 5$

$y + x \geq 6$

eşitsizlik sisteminin belirttiği bölge aşağıdakilerden hangisidir?



2.



Yukarıdaki grafiği veren eşitsizlik sistemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2y + x < 4$

B) $2y + x \geq 4$

$2y + x \geq 6$

$2y + x < 6$

C) $2y + x > 4$

D) $2y + x < 4$

$2y + x < 6$

$2y + x > 6$

E) $2y + x \leq 4$

$2y + x \geq 6$

3. Toplamları 6 dan küçük, farkları -2 den büyük sayı çiftlerini ifade eden eşitsizlik sistemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x + y < 6$

B) $x + y \leq 6$

$x - y > -2$

$x - y \geq -2$

C) $x + y \leq 5$

D) $x + y = 5$

$x - y \geq -1$

$x - y = -1$

E) $x + y < 5$

$x - y > -1$

4. $2x + y \leq 2$

$|x| \leq 1$

$y \geq 0$

eşitsizlik sisteminin analitik düzlemde belirttiği şeklin alanı kaçtır?

A) 1

B) 2

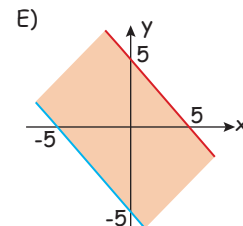
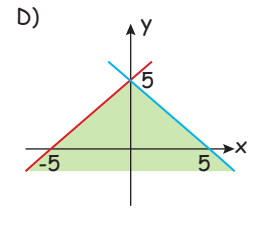
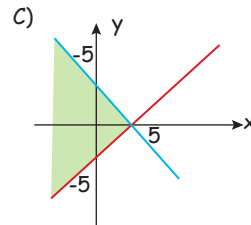
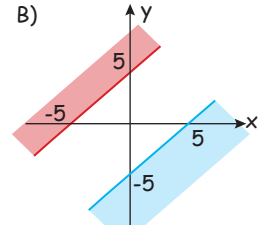
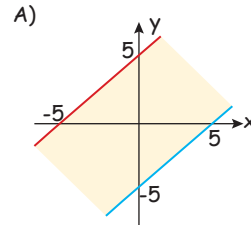
C) 3

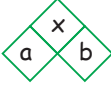
D) 4

E) 5

5. $|x - y| \leq 5$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdaki grafiklerden hangisidir?



1.  := "x sayısı a ile b arasında bir sayıdır." şeklinde tanımlanıyor.



olduğuna göre, $4x - 5y$ ifadesinin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 44 B) 40 C) 38 D) 34 E) 32

- 2.

Bir iş yerinde yapılacak zam politikasıyla ilgili tüm çalışanlar için iki seçenek aşağıdaki gibi uygulanacaktır.

I. Seçenek: Maaşına net 450 ₺ zam

II. Seçenek: Aldığınız maaşınızın %10' u kadar zam

Yönetim

Bu işyerinde çalışan Ali bey için I. seçenek daha karlı olduğuna göre, Ali beyin zam öncesi maaşının en büyük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 6000 B) 5999 C) 5500 D) 5000 E) 4495

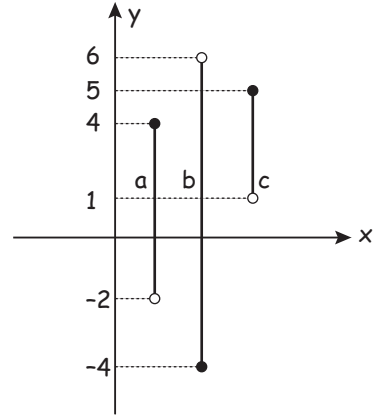
Yeni Nesil Sorular

3. Aşağıdaki grafikte yatay eksende a , b ve c sayıları dikey eksende ise bu sayıların değer aralığı görülmektedir.

Buna göre, $3a + 4b - 5c$ ifadesinin

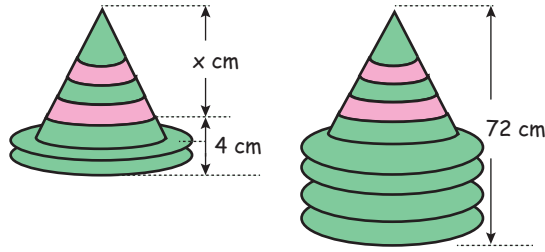
- I. Alabileceği en büyük tam sayı değeri 30 dur.
 II. Alabileceği en küçük tam sayı değeri -47 dir.
 III. Alabileceği 77 farklı tam sayı değeri vardır.

bilgilerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?



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

- 4.



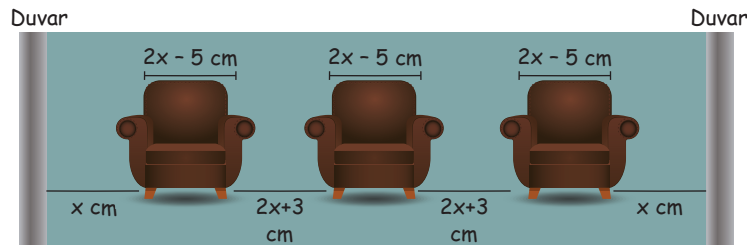
Yukarıda 2 tane ve 4 tane birbirine geçmiş eşit trafik konisi ile oluşturulan şekiller verilmiştir.

Trafik konileri birbirine iç içe geçildiğinde iki koni arasındaki mesafeler sabit olmaktadır.

Buna göre, bir trafik konisinin boyu (x) kaç cm dir?

- A) 64 B) 60 C) 56 D) 48 E) 42

5. Pandemi sürecinde bir okulun kayıt kabul servisine sosyal mesafe uyumu için dinlenme yerindeki iki duvar arasında koltuklar



şeklinde yerleştirilmiştir.

Baştaki ve sondaki koltuklar arası mesafe eşit, koltuklar arası mesafeler eşit ve iki duvar arası 171 cm olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 8 B) 10 C) 13 D) 15 E) 18

6. x bir tam sayı olmak üzere,

$$x = \begin{cases} 2 & x = 4 \\ 0 & x = 4 \\ -2 & x = 4 \end{cases}$$

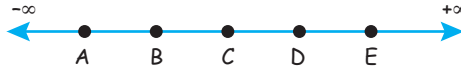
olarak tanımlanıyor.

$$3x + 11 = x - 4 + 4$$

olduğuna göre, x yerine gelebilecek değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 30 B) 28 C) 25 D) 21 E) 20

7.



Yukarıda sayı doğrusu üzerinde 2,5 aralıklarla A, B, C, D ve E sayıları işaretlenmiştir.

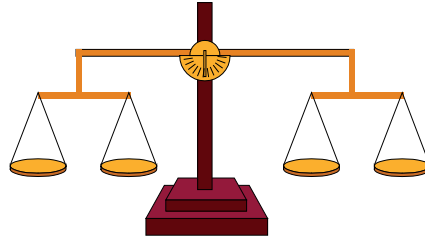
Sayı doğrusunda

- 1 sayısı D ile C arasındadır.
- x sayısı A ile B arasındadır.
- y sayısı D ile E arasındadır.

Buna göre, $2x + 4y$ ifadesinin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 22 B) 20 C) 18 D) 16 E) 14

8.



Yukarıda üç farklı eşit kollu terazi ile kurulan düzenek denge halindedir.

Bu düzeneğe ●, *, □ ağırlıkları yerleştirildiğinde düzenek

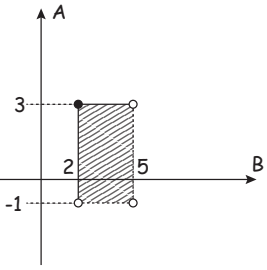


şekline dönüşmektedir.

Buna göre, bu şekillerin ağırlıklarının sıralaması için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

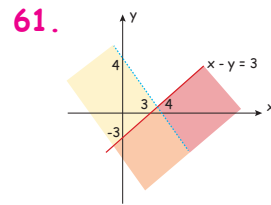
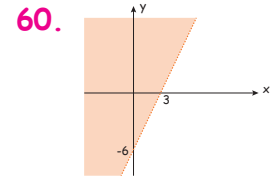
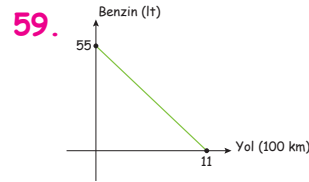
- A) ● > * > □ B) ● > □ > * C) * > ● > □ D) * > □ > ● E) □ > * > ●

Sen Çöz

1. $\{\frac{1}{4}\}$ 2. $\{0\}$ 3. \emptyset
 4. \mathbb{R} 5. $\{-\frac{84}{37}\}$ 6. $\{3\}$
 7. 22 8. 6 9. -2
 10. $-\frac{7}{5}$ 11. -5 12. 2
 13. $[-19, \infty)$ 14. $(8, \infty)$ 15. \emptyset
 16. 2 17. 12
 18. a) -16 b) -15 c) 26 d) 2 e) 73 f) 65
 19. B 20. $a < 0$ 21. $x < y < 0$
 22. 

24. $2x + 1$ 25. 6 26. 9
 27. 4 28. $2x - 2y + 2z$ 29. 3
 30. 2 31. 6 32. -4, 4
 33. a) 3 b) $-2 \leq x \leq 1$ c) 4 34. 4
 35. 12 36. $\{-3, 3\}$ 37. $\{-3, 7\}$
 38. $\{5\}$ 39. $\{2\}$
 40. $(-\frac{1}{2}, 8) \cup (-10, -\frac{3}{2})$ 41. $(-6, 2)$
 42. $(-\infty, -6) \cup (6, \infty)$ 43. $[-8, 12] \setminus \{2\}$
 44. $(-\infty, 0) \setminus \{-7\}$ 45. E 46. $(-\infty, 3)$
 47. $(-\infty, -3)$ 48. $(-2, 3] \cup [7, 12]$
 49. $(-4, -3] \cup [5, 6)$ 50. $(5, 11] \cup [-11, -5)$

51. $[\frac{1}{2}, \infty) \setminus \{4\}$ 52. $\{1, 2\}$ 53. $(-\infty, \frac{1}{3})$
 54. 4 55. $\frac{37}{5}$ 56. $\{(4, 12)\}$
 57. $\{(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2})\}$ 58. $\{(-5, -\frac{5}{2})\}$



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