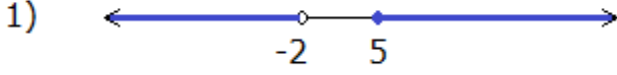


BASİT EŞİTSİZLİKLER ÇÖZÜMLÜ SORULAR

SORU:



Sayı doğrusu üzerinde taralı bölge aşağıdakiler -
den hangisi ya da hangileri ile ifade edilebilir?

- I. $x < -2$ ve $x \geq 5$
- II. $x \in \mathbb{R} \setminus (-2, 5]$
- III. $x \in (-\infty, -2) \cup [5, \infty)$

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

ÇÖZÜM:

- 1) Sayı doğrusuna baktığımızda $-\infty$ dan -2 ye ka-
dar olan bölgenin tarandığını ve -2 'nin buna da-
hil edilmediğini görüyoruz.

Burasını $x < -2$ veya $(-\infty, -2)$ şeklinde ifade
edebiliriz.

İkinci olarak da 5 dahil, 5'ten sonsuza kadar olan
bölgenin tarandığını görüyoruz.

Burasını da $x \geq 5$ veya $[5, \infty)$ şeklinde ifade ede-
biliriz.

Buna göre;

- I. $x < -2$ ve $x \geq 5 \Rightarrow$ doğru
- II. $x \in \mathbb{R} \setminus (-2, 5] \Rightarrow$ Tüm reel sayılardan $[-2, 5)$
aralığı çıkarılmalıydı \Rightarrow yanlış
- III. $x \in (-\infty, -2) \cup [5, \infty) \Rightarrow$ doğru

Doğru Cevap: E şıkkı

SORU:

- 2) $x \in [-5, -1) \cup [1, 4)$ ifadesini sağlayan x tam sayı-
ların toplamı kaçtır?

- A) -9 B) -8 C) -5 D) -3 E) 0

ÇÖZÜM:

2) $[-5, -1] \Rightarrow -5, -4, -3, -2$ tam sayıları vardır.

$[1, 4] \Rightarrow 1, 2, 3$ tam sayıları vardır.

Bu tam sayıların toplamı:

$$(-5) + (-4) + (-3) + (-2) + 1 + 2 + 3 = -8$$

bulunur.

Doğru Cevap: B şıkkı

SORU:

3) x bir reel sayı olmak üzere,

$$\frac{2x-1}{3} < 3x-5$$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

ÇÖZÜM:

3) İçler dışlar çarpımı yaparak çözüme başlayalım.

$$\frac{2x-1}{3} < 3x-5$$

$$2x-1 < 9x-15$$

$$-7x < -14$$

$$-x < -2 \quad (\text{iki taraf da } - \text{ ile çarpılırsa eşitlik}$$

$$x > 2 \quad \text{yön değiştirir.})$$

Çözüm Kümesi: $(2, \infty)$

Doğru Cevap: B şıkkı

SORU:

4) x bir reel sayı olmak üzere,

$$\frac{3x-1}{4} < \frac{2x-5}{3}$$

eşitsizliğini sağlayan x değerlerinin kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -17)$ B) $[-17, \infty)$ C) $(-\infty, -15)$

D) $(-\infty, 17)$ E) $(-17, \infty)$

ÇÖZÜM:

4) İçler dışlar çarpımı yaparak çözüme başlayalım.

$$\frac{3x-1}{4} < \frac{2x-5}{3}$$

$$9x-3 < 8x-20$$

$$x < -17$$

Çözüm Kümesi: $(-\infty, -17)$

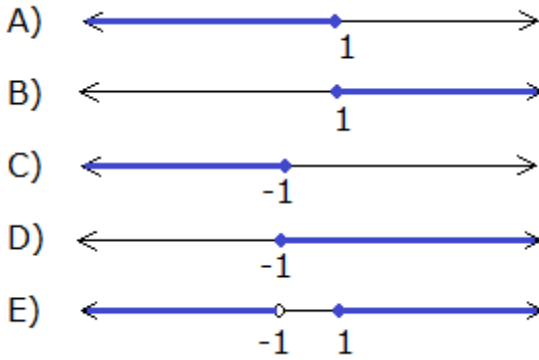
Doğru Cevap: A şıkkı

SORU:

5) x bir reel sayı olmak üzere,

$$-5x - \frac{2}{3} \geq \frac{13}{3}$$
 eşitsizliğinin çözüm kümesinin sayı

doğrusu üzerinde gösterilmiş hali, aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru gösterilmiştir?



ÇÖZÜM:

5) İçler dışlar çarpımı yaparak çözüme başlayalım.

$$-5x - \frac{2}{3} \geq \frac{13}{3}$$

$$-15x - 2 \geq 13$$

$$-15x \geq 15$$

$$-x \geq 1$$

$x \leq -1$ buluruz.

Bunu da sayı doğru üzerinde $-\infty$ dan -1 'e kadar olan alandır. Bu alana da -1 dahildir.

Doğru Cevap: C şıkkı

SORU:

6) x bir reel sayı olmak üzere,

$$\frac{x-1}{3} - \frac{x+2}{4} < 3$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 46]$ B) $[-46, \infty)$ C) $(-\infty, 46)$
D) $(-\infty, -46]$ E) $(-\infty, -46)$

ÇÖZÜM:

6) Paydaları eşitleyerek çözüme başlayalım.

$$\frac{x-1}{3} - \frac{x+2}{4} < 3$$

$$\frac{4x-4}{12} - \frac{3x+6}{12} < 3$$

$$\frac{4x-4-3x-6}{12} < 3$$

$$\frac{x-10}{12} < 3$$

$$x-10 < 36$$

$$x < 46 \text{ buluruz.}$$

Buna göre; Çözüm Kümesi: $(-\infty, 46)$ dır.

Doğru Cevap: C şıkkı

SORU:

7) $\frac{x}{3} - 2 \geq \frac{2x}{5} + 2$

eşitsizliğini sağlayan en büyük x tam sayısı kaçtır?

- A) -61 B) -60 C) -59 D) -58 E) -57

ÇÖZÜM:

$$7) \frac{x}{3} - 2 \geq \frac{2x}{5} + 2$$

$$\frac{x}{3} - \frac{2x}{5} \geq 2 + 2$$

$$\frac{5x - 6x}{15} \geq 4$$

$$\frac{-x}{15} \geq 4$$

$$-x \geq 60$$

$$x \leq -60$$

Bu koşulu sağlayan en büyük x tam sayısı -60 tır.

Doğru Cevap: B şıkkı

SORU:

8) Kerem, A ve B şirketleriyle iş görüşmesine gidiyor. A şirketi $\frac{2x}{3}$ lira maaş ve 500 lira prim tek-

lif ediyor. B şirketi ise $\frac{x}{2}$ lira maaş ve yıllık 3x lira ikramiye teklif ediyor. Kerem, hem maaş hem de yol yakınlığı gerekçesiyle B şirketini seçiyor. Buna göre, x en az kaçtır?

A) 4000 B) 4500 C) 5000 D) 5500 E) 6000

ÇÖZÜM:

- 8) A şirketinin verdiği para, B şirketinin verdiği paradan fazla olamaz.

B şirketinin teklifindeki yıllık ikramiye $3x$ idi. Bunu

aylık olarak düşünürsek : $\frac{3x}{12}$ olur.

A şirketinin teklifi \leq B şirketinin teklifi

$$\frac{2x}{3} + 500 \leq \frac{x}{2} + \frac{3x}{12}$$

$$\frac{8x}{12} + 500 \leq \frac{6x + 3x}{12}$$

$$\frac{8x}{12} + 500 \leq \frac{9x}{12}$$

$$500 \leq \frac{x}{12}$$

$$6000 \leq x$$

$$x \geq 6000$$

Buna göre, x en az 6000 lira olmak zorundadır.

Doğru Cevap: E şıkkı

SORU:

- 9) Hülya'nın yaşı $3x - 2$, küçük kardeşi Berk'in yaşı $x + 6$ ve abisi Selim'in yaşı $2x + 7$ olduğuna göre, x 'in değer aralığı kaçtır?

A) (4,9) B) (5,7) C) (5,8) D) (5,9) E) (6,9)

ÇÖZÜM:

- 9) $x + 6 < 3x - 2$ olmalı $3x - 2 < 2x + 7$ olmalı

$$8 < 2x$$

$$4 < x$$

$$3x - 2x < 7 + 2$$

$$x < 9$$

Bu iki duruma göre;

$4 < x < 9$ yani $x \in (4,9)$ dur.

Doğru Cevap: A şıkkı

SORU:

10) $-7 < 2x - 1 \leq 5$

olduğuna göre $\frac{x}{3} + 2$ ifadesinin alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

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

ÇÖZÜM:

10) İlk önce x'in değer aralığını bulalım.

$-7 < 2x - 1 \leq 5$ (Her tarafa 1 ekleyelim)

$-6 < 2x \leq 6$ (Her tarafı 2 ye bölelim)

$-3 < x \leq 3$ buluruz.

Şimdi $\frac{x}{3} + 2$ nin değer aralığını bulalım.

$-3 < x \leq 3$ (Her tarafı 3 e bölelim)

$-1 < \frac{x}{3} \leq 1$ (Her tarafa 2 ekleyelim)

$1 < \frac{x}{3} + 2 \leq 3 \Rightarrow$ Bu ifade 2 ve 3 değerlerini

alabilir. Toplam: $2 + 3 = 5$ buluruz.

Doğru Cevap: C şıkkı

SORU:

11) $-7 < 2x - 1 \leq 17$ ve $3x + 2y + 1 = 0$

olduğuna göre, y nin alabileceği kaç farklı x tam sayı değeri vardır?

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

ÇÖZÜM:

11) İlk önce x'in değer aralığını bulalım.

$$-7 < 2x - 1 \leq 17 \quad (\text{Her tarafa 1 ekleyelim})$$

$$-6 < 2x \leq 18 \quad (\text{Her tarafa 2 ye bölelim})$$

$$-3 < x \leq 9$$

$3x + 2y + 1 = 0$ eşitliğinde x'i y cinsinden yazalım.

$$3x = -2y - 1$$

$$x = \frac{-2y - 1}{3} \quad \text{Bunu x'in değer aralığına yazalım.}$$

$$-3 < x \leq 9 \Rightarrow -3 < \frac{-2y - 1}{3} \leq 9$$

$$-9 < -2y - 1 \leq 27$$

$$-8 < -2y \leq 28$$

$$-4 < -y \leq 14$$

$$4 > y \geq -14$$

Buna göre; y -14 ten 3 e kadar tüm tam sayı değerlerini alabilir.

$$\begin{aligned} \text{Terim Sayısı} &= \frac{\text{Son Terim} - \text{İlk Terim}}{\text{Artış Miktarı}} + 1 \\ &= \frac{3 - (-14)}{1} + 1 = 18 \quad \text{buluruz.} \end{aligned}$$

Doğru Cevap: E şıkkı

SORU:

12) $3x - 5 \leq 4x + 2 \leq x + 14$

eşitsizliğini sağlayan x değerlerinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-7, 4]$ B) $(-7, 4]$ C) $[-7, 4)$

D) $(-7, 4)$ E) $(-4, 7)$

ÇÖZÜM:

12) $3x - 5 \leq 4x + 2 \leq x + 14$ eşitsizliğindeki x değerlerini bulmak için 2 parça halinde inceleyelim.

1.durum :

$$\underbrace{3x - 5 \leq 4x + 2}_{\text{Buraya bakalım}} \leq x + 14$$

$$3x - 5 \leq 4x + 2$$

$$-x \leq 2 + 5$$

$$-x \leq 7$$

$$x \geq -7$$

2.durum :

$$3x - 5 \leq \underbrace{4x + 2 \leq x + 14}_{\text{Buraya bakalım}}$$

$$4x + 2 \leq x + 14$$

$$3x \leq 12$$

$$x \leq 4$$

Bu iki duruma göre Ç.K: $[-7, 4]$ tür.

Doğru Cevap: A şıkkı

SORU:

13) $x - 3 < 2y - 1 < 3x + 15$ eşitsizliğini sağlayan en küçük x tam sayı değeri için y nin değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-7, 4)$ B) $[-7, 4]$ C) $(-5, -4)$

D) $[-5, -4)$ E) $(-5, -4]$

ÇÖZÜM:

$$13) \quad x-3 < 2y-1 < \underbrace{3x+15}$$

$$x-3 < 3x+15$$

$$x-3x < 18$$

$$-2x < 18$$

$$-x < 9$$

$$x > -9 \Rightarrow x \text{ in en küçük tam sayı}$$

değeri -8 dir.

$$x-3 < 2y-1 < 3x+15 \Rightarrow -11 < 2y-1 < -9$$

$$-10 < 2y < -8$$

$$-5 < y < -4 \Rightarrow (-5, -4)$$

Doğru Cevap: C şıkkı

SORU:

$$14) \quad \frac{1}{12} < \frac{1}{x+3} < \frac{1}{6}$$

olduğuna göre, x in alabileceği en küçük ve en büyük tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

ÇÖZÜM:

$$14) \quad \frac{1}{12} < \frac{1}{x+3} < \frac{1}{6} \quad \text{eşitsizlikteki kesirleri ters}$$

çevirirsek eşitsizlik yön değiştirir.

$$\frac{12}{1} > \frac{x+3}{1} > \frac{6}{1} \Rightarrow 12 > x+3 > 6$$

$$12-3 > x > 6-3 \Rightarrow 9 > x > 3$$

Buna göre x 'in en büyük tam sayı değeri 8 ,
en küçük tam sayı değeri 4 tür. Bunların toplamı da $8+4=12$ bulunur.

Doğru Cevap: B şıkkı

SORU:

- 15) $0 < y < x$ olmak üzere,
 $y.z = 3x + 5y$
eşitliğini sağlayan z değerleri için aşağıdakiler -
den hangisi doğrudur?
A) $z < 3$ B) $3 < z < 5$ C) $3 < z < 8$
D) $z < 8$ E) $z > 8$

ÇÖZÜM:

- 15) $y.z = 3x + 5y$ eşitliğinde her tarafı y' ye bölersek;
 $z = \frac{3x}{y} + 5$ olur.
 $0 < y < x$ eşitsizliğinde her tarafı y e bölelim.
 $\frac{0}{y} < \frac{y}{y} < \frac{x}{y} \Rightarrow 0 < 1 < \frac{x}{y}$ (3 ile çarpalım)
 $0 < 3 < \frac{3x}{y} \Rightarrow$ (Her tarafa 5 ekleyelim)
 $5 < 8 < \frac{3x}{y} + 5 \Rightarrow 8 < z \Rightarrow z > 8$ dir.
Doğru Cevap: E şıkkı

SORU:

- 16) $x < y < 0 < z$
olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
A) $x.z < 0$ B) $x - z < 0$ C) $x.y.z < 0$
D) $\frac{x.y}{z} > 0$ E) $z - y > 0$

ÇÖZÜM:

- 16) $x < y < 0 < z$ ise x ve y negatif (-) işaretli;
z ise pozitif(+) işaretlidir.
- A) $x.z < 0 \Rightarrow (-).(+) = (-)$ dir. Doğru
B) $x - z < 0 \Rightarrow (-) - (+) = (-)$ dir. Doğru
C) $x.y.z < 0 \Rightarrow (-).(-).(+) = (+)$ dir. Yanlış
D) $\frac{x.y}{z} > 0 \Rightarrow (-).(-)/(+) = (+)$ dir. Doğru
E) $z - y > 0 \Rightarrow (+) - (-) = (+) + (+) = +$ dir. Doğru
Doğru Cevap: C şıkkı

SORU:

- 17) $a + c < b + c$
 $a.c < b.c$
olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlik-
le yanlıştır?
- A) $a > 0$ B) $b < 0$ C) $a - b < 0$
D) $a^b > 0$ E) $b - a + c < 0$

ÇÖZÜM:

- 17) $a + c < b + c \Rightarrow a < b$ dir.
 $a.c < b.c \Rightarrow a < b$ eşitsizliğinin her iki tarafı
 c ile çarpılmış ve eşitsizlik yön değiştirmemiş.
Buna göre; $c > 0$ dir.
- A) $a > 0 \Rightarrow$ kesinlikle yanlış olduğunu bilemeyiz.
B) $b < 0 \Rightarrow$ kesinlikle yanlış olduğunu bilemeyiz.
C) $a - b < 0 \Rightarrow a, b$ den küçüktü. Kesinlikle doğru
D) $a^b > 0 \Rightarrow$ kesinlikle yanlış olduğunu bilemeyiz.
E) $b - a + c < 0 \Rightarrow (b - a)$ pozitifdir, c de pozitif idi.
Bu ikisinin toplamı 0 dan büyüktür. Kesinlikle
yanlış olan şık budur.
Doğru Cevap: E şıkkı

SORU:

- 18) $a.b.c < 0$
 $a.b^2 > 0$
 $a.c < 0$
olduğuna gore, a,b ve c nin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisi olabilir?
- A) +,+,- B) +,-,+ C) -,+,+
D) +,+,+ E) -,-,-

ZÜM:

- 18) $a.b^2 > 0 \Rightarrow b^2$ pozitifdir; buna gore a = pozitifdir.
 $a.c < 0 \Rightarrow$ a ile c zıt işaretlidir. a pozitif ise; c negatifdir.
 $a.b.c < 0 \Rightarrow$ a pozitif ve c negatifti. Çarpımın negatif olması için b pozitif olmalıdır.
Buna gore iřaretler : +,+,- dir.
Doğru Cevap : A şıkkı

SORU:

- 19) $a^2 < a$ olmak üzere,
 $4a+3$
ifadesinin alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?
- A) 9 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

ZÜM:

19) Sadece 0 ile 1 arasındaki sayıların karesi kendisinden küçüktür.

$$a^2 < a \Rightarrow 0 < a < 1 \text{ dir.}$$

$$0 < a < 1 \text{ (Her tarafı 4 ile çarpalım)}$$

$$0 < 4a < 4 \text{ (Her tarafa 3 ekleyelim)}$$

$$3 < 4a + 3 < 7$$

Buna göre $4a + 3$: 4,5,6 değerlerini alabilir.

Toplam: $4 + 5 + 6 = 15$ bulunur.

Doğru Cevap: D şıkkı

SORU:

20) $a < a^2 < |a|$

$b^3 < b < b^2$ olmak üzere, aşağıdaki ifadelerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) $a - b < -1$ B) $a + b < -1$ C) $a < -1$

D) $b > 1$ E) $a + b > -1$

ÇÖZÜM:

20) $a < a^2 < |a| \Rightarrow$ Bu eşitsizliğin sağlanması için a , -1 ile 0 arasında olmak zorundadır.

$b^3 < b < b^2 \Rightarrow$ Bu eşitsizliğin sağlanması için b , -1 den küçük olmak zorundadır.

Buna göre; $-1 < a < 0$

$$b < -1$$

$a < 0$ ve $b < -1$ şartlarına göre

$a + b < 0 + (-1) \Rightarrow a + b < -1$ olmak zorundadır.

Doğru Cevap: B şıkkı

SORU:

21) x ve y birer reel sayıdır.

$$2 < x \leq 4$$

$$-5 \leq y < 1$$

olduğuna göre, $4x - y$ ifadesinin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 4 B) 8 C) 12 D) 14 E) 18

ÇÖZÜM:

21) $4x - y$ nin hangi değerler arasında bulmak için $4x$ 'in değer aralığı ile $-y$ nin aralığını topluyoruz.

$$2 < x \leq 4 \quad (\text{Her tarafı 4 ile çarpalım})$$

$$8 < 4x \leq 16$$

$$-5 \leq y < 1 \quad (\text{Her tarafı } -1 \text{ ile çarpalım})$$

$$-1 < -y \leq 5$$

$$8 < 4x \leq 16$$

$$-1 < -y \leq 5$$

+

$$7 < 4x - y \leq 21$$

$4x - y$ 'nin alacağı değerler: 8,9,...,21

$$\Rightarrow (21 - 8 + 1) = 14 \text{ değer alabilir.}$$

Doğru Cevap: D şıkkı

SORU:

22) $2 < x < 4$

$$-5 < y < 1$$

olduğuna göre, $x.y$ ifadesinin değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-10,4)$ B) $(-20,4)$ C) $(2,4)$

D) $(-2,4)$ E) $(-20,10)$

ÇÖZÜM:

22) $x.y$ çarpımının sınır değerlerini bulmak için tüm sınır değerlerini çarpalım.

$$\left. \begin{array}{l} 2 < x < 4 \\ -5 < y < 1 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} 2 \cdot (-5) = -10 \quad 2 \cdot 1 = 2 \\ 4 \cdot (-5) = -20 \quad 4 \cdot 1 = 4 \end{array}$$

Bulduğumuz maximum değer ile minimum değer bize aralığı verir. Buna göre;

$$-20 < x.y < 4$$

Doğru Cevap: B şıkkı

SORU:

23) $-3 < x \leq 4$

olduğuna göre $x^2 + 1$ ifadesinin alabileceği en büyük tam sayı değeri ile en küçük tam sayı değerinin toplamı kaçtır?

- A) 11 B) 15 C) 18
D) 22 E) 27

ÇÖZÜM:

23) $-3 < x \leq 4$

$x = 0$ değerini alabildiği için x^2 en az 0 olabilir.

x , mutlak değerce en fazla 4 olabildiği için

x^2 en fazla 16 olabilir.

Buna göre;

$$0 \leq x^2 \leq 16$$

$$1 \leq x^2 + 1 \leq 17$$

Buna göre en az 1, en çok 17 değeri olabilir.

Toplamı: $1 + 17 = 18$ buluruz.

Doğru Cevap: C şıkkı

SORU:

24) x ve y birer gerçel sayıdır.

$$-3 < x < 3$$

$$-2 < y < 2$$

olduğuna göre, $x^3 + y^3$ ifadesinin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 13 B) 15 C) 27 D) 34 E) 54

ÇÖZÜM:

$$24) \quad -3 < x < 3 \quad \Rightarrow \quad -27 < x^3 < 27$$

$$-2 < y < 2 \quad \Rightarrow \quad -8 < y^3 < 8$$

$$\begin{array}{r} + \\ \hline -35 < x^3 + y^3 < 35 \end{array}$$

Buna göre en büyük tam sayı değeri 34 olur.

Doğru Cevap: D şıkkı