

1. $4 \leq \frac{x-5}{2} < 7$

Her tarafı 2 ile çarpalım.

$$8 \leq x - 5 < 14$$

Her tarafa 5 ekleyelim.

$$13 \leq x < 19$$

x'in tam sayı değerlerinin toplamı;

$$13 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 = 93 \text{ olur.}$$

Cevap : A

2. $\begin{cases} 5/2a = 9b \\ 2/4b = 5c \end{cases}$ ortak olan harf b'nin karşısındaki sayılar her iki eşitlikte aynı olmalıdır.

$$\begin{array}{c} \curvearrowright \\ 10.a = 45.b \\ 8.b = 10.c \end{array}$$

Bu durumda; $a = 45k$, $b = 10k$, $c = 8k$ olacağından $a > b > c$ olur.

Cevap : D

3. $\begin{cases} a.k < 0 \\ b.k > 0 \\ c.k < 0 \end{cases}$ $\begin{matrix} k < 0 \text{ ise,} & k > 0 \text{ ise} \\ a \Rightarrow + & a \Rightarrow - \\ b \Rightarrow - & b \Rightarrow + \\ c \Rightarrow + & c \Rightarrow - \end{matrix}$

$k < 0$ iken $a.b + c = 0$ inceleyelim.

$$\begin{array}{c} \downarrow \downarrow \downarrow \\ + - + \end{array}$$

$k > 0$ iken $a.b + c = 0$ inceleyelim.

$$\begin{array}{c} \downarrow \downarrow \downarrow \\ - + - \end{array}$$

$k < 0$ iken $(-) + (+) = 0$ olabilir.

$k > 0$ iken $(-) + (-) = 0$ olamaz.

Buna göre, a, b, c'nin işaretleri +, -, +'dır.

Cevap : A

4. $-1 < y < 0 < x$

I. $x + y > 0$

x pozitif y negatif olduğundan her zaman doğru değildir.

Örneğin $x = 0,2$ ve $y = -0,5$ seçilirse sonuç negatif olur.

II. $x - y > 1$

$x = 0,2$ ve $y = -0,5$ için doğru olmadığı görülecektir.

III. $x.(y + 1) > 0$

$-1 < y < 0$ her iki tarafa 1 ekleyelim.

$$0 < y + 1 < 0 \text{ olur.}$$

x pozitif, (y + 1) pozitif olduğundan x.(y + 1) her zaman pozitiftir.

Cevap : B

5. $a^2 < a \Rightarrow 0 < a < 1$ pozitiftir.

$\begin{matrix} a.b > 0 \\ \downarrow \downarrow \\ ++ \end{matrix}$ b'de pozitif olmalıdır.

Cevap : E

6. $a < b < 0 < c$

A) $a.(b - c)^2 \Rightarrow$ Negatif

$$\begin{array}{c} \downarrow \downarrow \\ - + \end{array}$$

B) $a^4.b^3.c \Rightarrow$ Negatif

$$\begin{array}{c} \downarrow \downarrow \downarrow \\ + - + \end{array}$$

C) $a^3 + b^3 + c^3 \Rightarrow$ Toplama için kesin bir şey söylenemez.

$$\begin{array}{c} \downarrow \downarrow \downarrow \\ - - + \end{array}$$

D) $(a - b).(b - c) \Rightarrow$ Pozitif

$$\begin{array}{c} \downarrow \downarrow \\ - - \end{array}$$

E) $(a + b).(a + c)$

$$\begin{array}{c} \downarrow \downarrow \\ - \text{ Kesinlik yok} \end{array}$$

Cevap : D

7. $y^2 > y \Rightarrow y > 1$ veya $y < 0$ 'dır.

$y > 0$ verildiğinden y için $y > 1$ eşitsizliği doğru olur.

$x.y < 0$ verildiğinden ve y pozitif olduğundan x negatiftir.

Cevap : E

8. $a < b < c$
 $a.b < a.c$ eşitsizliğinin her iki tarafı a ile bölünür. Fakat a 'nın işaretine dikkat edilmelidir.
 a negatif ise; $\frac{a.b}{a} < \frac{a.c}{a}$ (eşitsizlik yön değiştirir.)
 $b > c$ doğru değildir.
 a pozitif ise; $\frac{a.b}{a} < \frac{a.c}{a}$
 $b < c$ doğrudur.
 Bu durumda a pozitif olacağından b ve c de pozitiftir.
 $a + b < 0$ ifadesi kesinlikle yanlıştır.

Cevap : A

9. $x.y.z < 0$
 $x + y + z = 0$
 x, y, z 'nin işaretleri $(-, +, +)$ olabilir. Sayılardan herhangi biri negatif diğer ikisi pozitif olmalıdır.
 $(x + y).z < 0$ $x + y + z = 0$
 $\downarrow$ $x + y = -z$ 'dir.
 $-z.z < 0$
 $z^2 > 0$ her zaman doğrudur.

Cevap : D

10. $\frac{m}{n} \geq \frac{3}{1}$
 $n = \frac{m}{3}$ olur.
 $m - n < 13$
 $m - \frac{m}{3} < 13$
 $\frac{2m}{3} < 13$
 $2m < 39$
 $m < \frac{39}{2}$ en büyük m tamsayısı 19'dur.

Cevap : C

11. $4x - 3y > 3$
 $3x - 2y < 3 \Rightarrow (-)$ ile çarpıp eşitsizliğin yönünü değiştirelim.
 $4x - 3y > 3$
 $+ \quad -3x + 2y > -3$
 $\hline x - y > 0$
 $x > y$ olur.

Cevap : B

12. $a + c < 8$
 $a + b > 7 \rightarrow (-)$ ile çarpıp yönünü değiştirelim.
 $b + c < 15$
 $a + c < 8$
 $-a - b < -7$
 $+ \quad b + c < 15$
 $\hline 2c < 16$
 $c < 8$ olur. $c, 8$ olamaz.

Cevap : A

13. Aralığı verilen sayılar tam sayı ise taraf tarafa işlem yapılır. Değer seçilerek işlem yapılır.
 $2x - 3y$ 'nin en büyük olması için; x en büyük, y en küçük değerini almalıdır.
 $2.(8) - 3.(1) = 16 - 3 = 13$

Cevap : E

14. $3 \leq x < 5$ } $2x$ ve $3y$ ifadeleri oluşturulup taraf
 $4 \leq y < 9$ } tarafa toplanılır.
 $6 \leq 2x < 10$
 $+ \quad 12 \leq 3y < 27$
 $\hline 18 \leq 2x + 3y < 37$

en büyük tam sayı değeri 36 ve en küçük tam sayı değeri 18 olacağından $36 - 18 = 18$ olur.

Cevap : B

15. Taraf tarafa çarpalım.
 $3 \cdot \frac{7}{3} < x.y < \frac{9}{2} \cdot \frac{5}{2}$
 $7 < x.y < \frac{45}{4}$
 $x.y$ 'nin tamsayı değerleri 8, 9, 10 ve 11 olmak üzere 4 tane değeri vardır.
 $x.y$ 8 olabilir.

Cevap : D

16. $a - b < a.b < 0$ eşitliğinde
 $a - b < 0$ olduğundan $a < b$ 'dir.
 $a.b < 0$ olduğundan a ile b zıt işaretli $a < 0$ ve $b > 0$ olmalıdır.
 I. $a^2 - a.b < 0$
 $a^2 < a.b$ her iki tarafı a ile bölersek eşitsizlik yön değiştirir. $a > b$ ifadesi doğru değildir.
 II. $a.b - b < 0$
 $a.b < b$ her iki tarafı b ile bölelim. $a < 1$ verilen:
 III. $\frac{b}{a} + b < 1$

$$\frac{b + a.b}{a} < 1 \rightarrow \text{her iki tarafı } a \text{ ile çarpalım.}$$

$$b + a.b > a \quad a.b > a - b \text{ ifadesi doğrudur.}$$

Cevap : E

1. $(2a + 6b)^8 + (b + 4c)^6 = 0$
 olması için $2a + 6b = 0$ ve $b + 4c = 0$ olmalıdır.
 $2a + 6b = 0$ ve $b + 4c = 0$
 $2a = -6b$ $b = -4c$
 $a = 3b$
 $c = 1$ seçilirse $b = -4$ ve $a = 12$ olur.
 Bu durumda sıralama
 $b < c < a$ olur.
 $c = -1$ seçilirse $b = 4$ ve $a = -12$ olur.
 Bu durumda sıralama $a < c < b$ olur.

Cevap : A

2. I. $(c + b)^2 < (c - b)^2$
 $c^2 + 2cb + b^2 < c^2 - 2cb + b^2$
 $4cb < 0$
 $a < b < 0 < c$ olduğundan doğrudur.
 II. $ac < bc$ her iki tarafı c ile bölersek
 $\frac{a.c}{c} < \frac{b.c}{c}$
 $a < b$
 ifadesi doğrudur.
 III. $\frac{a}{b} < \frac{b}{a}$
 $b = -1$ ve $a = -2$ seçelim.
 $\frac{-2}{-1} < \frac{-1}{-2}$
 $2 < \frac{1}{2}$ doğru değildir.

Cevap : C

3. $x < 0 < y$ eşitsizliğine göre $x = -1$ ve $y = 1$ seçelim.
 I. $y - x^{-1} = y - \frac{1}{x} = 1 - \left(\frac{1}{-1}\right) = 2$
 pozitif olur.
 II. $x^2 + y^{-1} = (-1)^2 + (1)^{-1} = 2$
 pozitif olur.
 III. $(x.y)^{-1} = (-1.1)^{-1} = -1$
 negatif olur.

Cevap : C

4. $x^2 + y^2 > (x + y)^2$
 $x^2 + y^2 > x^2 + 2xy + y^2$
 $0 > 2xy$
 $0 > xy$
 Bu durumda x ile y zıt işaretli olacaktır.

Cevap : B

5. $a < 0 < b < c$ eşitsizliğine göre;
 I. $a + c > 0$ her zaman doğru değildir.
 a ve c 'nin farklı değerlerine göre sonuç değişebilir.
 Örneğin $a = -3$ ve $b = 1$ seçilirse yanlış olur.
 II. $a^2 < b^2$ her zaman doğru değildir.
 Örneğin $a = -3$ ve $b = 2$ seçilirse yanlış olur.
 III. $a.b > a.c$ her iki tarafı a ile bölersek $a < 0$
 olduğundan eşitsizliğin yön değiştireceğini
 unutmamalıyız.
 $\frac{a.b}{a} > \frac{a.c}{a}$ $b < c$ her zaman doğrudur.

Cevap : B

6. $x^2 < -x$
 $x > 0$ olup her iki tarafı x 'e bölersek
 $\frac{x^2}{x} < \frac{-x}{x}$
 $x < -1$ olur.
 Bundan dolayı $x > 0$ olamaz.
 $x < 0$ olsun.
 $\frac{x^2}{x} < \frac{-x}{x}$
 $x > -1$
 Buna göre; $-1 < x < 0$ olur.
 $x = -\frac{1}{2}$ seçilirse;
 $a = x = -\frac{1}{2}$
 $b = \frac{1}{x} = \frac{1}{-\frac{1}{2}} = -2$
 $c = x^2 = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$
 Sıralama $b < a < c$ şeklinde olur.

Cevap : D

7. $a < 0 < -b < c$ olmak üzere;
 $a = -2, b = -2, c = 3$
 $a = -1, b = -2, c = 3$
 $a = -3, b = -1, c = 2$
 şeklinde farklı seçimler yapılabilir.
 A) $a.b > 0$, a ve b negatif olduğundan doğrudur.
 B) $b.c < 0$, b ve c zıt işaretli olduğundan doğrudur.
 C) $a + b < 0$, a ve b negatif olduğundan doğrudur.
 D) $b + c < 0$, b ve c değerlerinin farklı seçilmesi
 durumlarına göre her zaman doğru değildir.
 E) $c - b > 0$
 $c > b$ ifadesi doğrudur.

Cevap : D

8. $a < a^2 < |a|$

Not :

$$a^2 < a \Rightarrow 0 < a < 1$$

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

$a < a^2 < |a|$ ifadesine göre $a < 0$ olmalıdır. Buna göre, a 'nın aralığı $(-1, 0)$ şeklinde olur.

Cevap : C

9. $a^2 < a \Rightarrow 0 < a < 1$ 'dir.

Bundan dolayı a 'nın üssü büyüdükçe değeri azalır.

$$a^{3b+1} > a^{b-7}$$

$$3b + 1 < b - 7$$

$$2b < -8$$

$$b < -4$$

b 'nin en büyük tamsayı değeri -5 olur.

Cevap : D

10. x ve y için değer seçilir.

$$x = 1 \text{ ve } y = 99 \rightarrow 1 \text{ tane}$$

$$x = 2 \text{ ve } y = 98, 99 \rightarrow 2 \text{ tane}$$

$$x = 3 \text{ ve } y = 97, 98, 99 \rightarrow 3 \text{ tane}$$

⋮

$$x = 99 \text{ ve } y = 1, 2, \dots, 99 \rightarrow 99 \text{ tane}$$

Buna göre; $1 + 2 + 3 + \dots + 99$

$$= \left(\frac{99-1}{1} + 1 \right) \cdot \left(\frac{99+1}{2} \right)$$

$$= 99 \cdot 50 = 4950 \text{ tane } (x, y)$$

Sıralı ikilisi için $x + y$ toplam üç basamaklı olur.

Cevap : B

11. $\frac{3x}{2} - \frac{2y}{3}$ en büyük değeri için

$$x = 8 \text{ ve } y = -3 \text{ seçilirse;}$$

$$3 \cdot \frac{8}{2} - 2 \cdot \frac{(-3)}{3}$$

$$= 12 + 2 = 14 \text{ olur.}$$

Cevap : C

12. $\frac{2a+3b}{b} < 4$ her iki tarafı b ile çarpalım.

$$b \cdot \frac{2a+3b}{b} < 4 \cdot b \Rightarrow b \text{ negatif olduğundan yön değişir.}$$

$$2a + 3b > 4b$$

$$2a > b, a + b \text{ en büyük olması için } a = -1 \text{ seçilirse}$$

$$2 \cdot (-1) > b \Rightarrow -2 > b$$

$$b \text{ en çok } -3 \text{ olur. } a + b = -4 \text{ olur.}$$

Cevap : D

13. $1 \leq a \leq 4$ ters çevirelim.

$$1 \geq \frac{1}{a} \geq \frac{1}{4} \text{ 2 ile çarpalım.}$$

$$2 \geq \frac{2}{a} \geq \frac{2}{4} \text{ olur.}$$

$$1 \leq b \leq 3 \text{ 3 ile bölelim. } 2 \geq \frac{2}{a} \geq \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{3} \leq \frac{b}{3} \leq \frac{3}{3} \text{ olur.}$$

$$\begin{array}{r} 2 \geq \frac{2}{a} \geq \frac{1}{2} \\ 1 \geq \frac{b}{3} \geq \frac{1}{3} \\ + \\ 3 \geq \frac{2}{a} + \frac{b}{3} \geq \frac{5}{6} \end{array}$$

Buna göre, en büyük değer 3 olur.

Cevap : D

14. $0 < a < 3a^2$

her tarafı a ile bölelim;

$$\frac{0}{a} < \frac{a}{a} < \frac{3a^2}{a}$$

$$0 < 1 < 3a$$

$$\frac{1}{3} < a \text{ olur.}$$

$$b - 1 = 6 \cdot a$$

$$\frac{b-1}{6} = a \text{ ifadesine göre;}$$

$$\frac{1}{3} < \frac{b-1}{6}, 6 \text{ ile çarpalım.}$$

$$2 < b - 1, 3 < b$$

Buna göre, en küçük tamsayı değeri 4 olur.

Cevap : B

15. Gerçek sayılarda çarpma yapılırken çapraz çarpılarak aralık bulunur.

$$\begin{array}{c} -1 < x < 3 \\ \uparrow \quad \downarrow \\ 0 < y < 2 \end{array}$$

$$0 \rightarrow 0 \cdot (-1) = 0$$

$$0 \cdot 3 = 0$$

$$2 \cdot 2 \cdot 3 = 6$$

$$2 \cdot (-1) = -2$$

Buna göre; $-2 < x \cdot y < 6$ olacağından çözüm aralığı

$(-2, 6)$ olur.

Cevap : C

16. $-3 < a \leq 3$

$$+ \quad -2 \leq b < 2$$

$$-5 < a + b < 5$$

$$0 \leq (a + b)^2 < 25 \text{ olur.}$$

En küçük tam sayı değeri 0 olur.

Cevap : E