

1. $-4 < x < -1$

$x = -2$ değeri için mutlak değer içindeki ifadelerin işaretlerini inceleyelim.

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

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

$$8 + 3x = y$$

$$x = \frac{y-8}{3} \text{ olur.}$$

$$-4 < x < -1$$

$$-4 < \frac{y-8}{3} < -1$$

$$-12 < y - 8 < -3$$

$$-4 < y < 5$$

y doğal sayılarının toplamı;

$$0 + 1 + 2 + 3 + 4 = 10 \text{ olur.}$$

Cevap : B

2. $a < b < 0$

$b = -1$ ve $a = -2$ için mutlak değer içindeki ifadelerin işaretlerini inceleyelim.

$$|a - b - |a||$$

$$= |-a - b - (-a)|$$

$$= |-a - b + a|$$

$$= |-a - (-b - a)| = |-a + b + a|$$

$$= |b|$$

$$= -b$$

Cevap : C

3. $a < |a| \Rightarrow a < 0$ olur.

$$|a - |a - 1|| - |2a|$$

$$= |a - (-a + 1)| - (-2a) = |a + a - 1| + 2a$$

$$= |2a - 1| + 2a = -2a + 1 + 2a = 1$$

4. $x < y < 0$

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

$$= \frac{-x}{-x} = 1$$

Cevap : C

5. $\frac{1}{x} < \frac{1}{y} < \frac{1}{z}$ eşitsizliğini ters çevirdiğimizde sayılar

pozitif olduğundan sıralama yön değiştirerek

$$x > y > z \text{ olur.}$$

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

$$= x - y + y - z - (-z + x)$$

$$= x - y + y - z + z - x$$

$$= 0$$

Cevap : D

6. $x + y < x - y$

$$2y < 0$$

$$y < 0$$

$$|x - y| = y - x$$

ifadesinde $y - x \geq 0$ olacağından $y \geq x$ olur. Sayılar farklı olduğundan $y > x$ 'tir.

Bu durumda x ve y negatiftir.

$$\frac{x \cdot y}{z} > 0, \quad x \cdot y \text{ pozitif olduğundan } z \text{ de pozitiftir.}$$

Buna göre, sıralama

$$z > y > x \text{ olur.}$$

Cevap : C

7. $\frac{|a| + |b|}{|a|} = 3$

$$|a| + |b| = 3 \cdot |a|$$

$$|b| = 2 \cdot |a|$$

$$b = 2a \text{ veya } b = -2a$$

$$a + 2b = 15$$

$$a + 2b = 15$$

$$a + 2 \cdot (2a) = 15$$

$$a + 2 \cdot (-2a) = 15$$

$$5a = 15$$

$$-3a = 15$$

$$a = 3$$

$$a = -5$$

a 'nın değerleri toplamı -2 olur.

Cevap : C

8. $||x - 5| + 3| = 10$

$$|x - 5| + 3 = 10 \text{ ve } |x - 5| + 3 = -10$$

$$|x - 5| = 7$$

$$|x - 5| = -13$$

$$\text{Ç.K} = \emptyset$$

$$x - 5 = 7$$

$$x - 5 = -7$$

$$x = 12$$

$$x = -2$$

Buna göre, x değerleri toplamı 10 olur.

Cevap : D

9. $|2a - 6| = a + 3$

$$\begin{array}{l} \swarrow \quad \searrow \\ 2a - 6 = a + 3 \quad 2a - 6 = -(a + 3) \\ a = 9 \quad 2a - 6 = -a - 3 \\ \text{yerine yazalım.} \quad 3a = 3 \\ |2 \cdot 9 - 6| = 9 + 3 \quad a = 1 \\ 12 = 12 \quad \text{yerine yazalım.} \\ |2 \cdot 1 - 6| = 1 + 3 \\ 4 = 4 \end{array}$$

a değerleri toplamı $9 + 1 = 10$ olur.

Cevap : B

10. $|y - 3| = 7$ $|x + 3| = 7$

$$\begin{array}{l} \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\ y - 3 = 5 \quad y - 3 = -5 \quad x + 3 = 7 \quad x + 3 = -7 \\ y = 8 \quad y = -2 \quad x = 7 \quad x = -10 \end{array}$$

x - 2y en büyük değeri için x en büyük, y en küçük değerini alır.

$x - 2y \Rightarrow 4 - 2 \cdot (-2) = 4 + 4 = 8$ olur.

Cevap : C

11. $|x + 3| + |2x + 6| + |15 - 5y| = 0$

$$\begin{array}{l} \underbrace{\quad}_0 \quad \underbrace{\quad}_0 \quad \underbrace{\quad}_0 \\ x + 3 = 0 \quad 2x + 6 = 0 \quad 15 - 5y = 0 \\ x = -3 \quad x = -3 \quad y = 3 \\ x - y = -3 - 3 = -6 \text{ olur.} \end{array}$$

Cevap : A

12. $|4x - 4| + 3 \cdot |1 - x| - |5x - 5| = 10$
 $4 \cdot |x - 1| + 3 \cdot |1 - x| - 5 \cdot |x - 1| = 10$

Not :

$$|x| = |-x|$$

$$|x - y| = |y - x|$$

Bu durumda; $|x - 1| = |1 - x|$ olacağından,

$$4 \cdot |x - 1| + 3 \cdot |x - 1| - 5 \cdot |x - 1| = 10$$

$$2 \cdot |x - 1| = 10$$

$$|x - 1| = 5$$

$$x - 1 = 5$$

$$x = 6$$

$$x - 1 = -5$$

$$x = -4$$

x'in negatif değeri -4 olur.

Cevap : C

13. $|1x| + |-5x| + |9x| + \dots + |-21x| + |25x| = 2002$
 $|1x| + 5|x| + 9|x| + \dots + 21|x| + 25|x| = 2002$
 $|1 + 5 + 9 + \dots + 25| \cdot |x| = 2002$
 $\left(\frac{25-1}{4} + 1\right) \cdot \left(\frac{25+1}{2}\right) \cdot |x| = 2002$
 $7 \cdot 13 \cdot |x| = 2002$
 $|x| = 22$
 $x = 22 \quad x = -22$

Cevap : B

14. $|9 - x^2| = |x - 3|$

$$\begin{array}{l} \swarrow \quad \searrow \\ 9 - x^2 = x - 3 \quad 9 - x^2 = -x + 3 \\ 0 = x^2 + x - 12 \quad 0 = x^2 - x - 6 \\ 0 = (x + 4)(x - 3) \quad 0 = (x - 3)(x + 2) \\ x = -4 \text{ ve } x = 3 \quad x = 3 \text{ ve } x = -2 \end{array}$$

x'in farklı değerlerinin toplamı;
 $(-4) + 3 + (-2) = -3$ olur.

Cevap : A

15. $|x + 1| < 4$ eşitsizliğine göre,
 $-4 < x + 1 < 4$
 $-5 < x < 3$ elde edilir.
 $x + 2y = 7$
 $x = 7 - 2y$ elde edilen eşitsizlikte yerine yazalım.
 $-5 < x < 3$
 $-5 < 7 - 2y < 3$
 $-12 < -2y < -4$
 $6 > y > 2$
y'nin tam sayı değerleri $3 + 4 + 5 = 12$ olur.

Cevap : E

16. $|8x - 4| \leq 12$
 $-12 \leq 8x - 4 \leq 12$
 $-8 \leq 8x \leq 16$
 $-1 \leq x \leq 2$
eşitsizliğinde x'in -1, 0, 1, 2 olmak üzere 4 farklı tam sayı değeri vardır.

Cevap : C

$$\begin{aligned}
 1. \quad & \sqrt{18-8\sqrt{2}} + |1-\sqrt{2}| \\
 & \downarrow \\
 & 2.4 \\
 & = \sqrt{18-2\sqrt{32}} + |1-\sqrt{2}| \\
 & \quad \quad \quad \downarrow \quad \quad \quad \downarrow \\
 & \quad \quad \quad 16.2 \\
 & = \sqrt{16} - \sqrt{2} - 1 + \sqrt{2} \\
 & = 4 - \sqrt{2} - 1 + \sqrt{2} \\
 & = 3
 \end{aligned}$$

Cevap : D

$$\begin{aligned}
 2. \quad & |x-1| < 2 \\
 & -2 < x-1 < 2 \\
 & -1 < x < 3 \quad x=2 \text{ olarak düşünelim.} \\
 & \frac{|x+2| + |x-3|}{|3-x|+x} = \frac{x+2-x+3}{3-x+x} \\
 & \quad \quad \quad \downarrow \quad \quad \quad \downarrow \\
 & \quad \quad \quad + \quad \quad \quad - \\
 & \quad \quad \quad = \frac{5}{3}
 \end{aligned}$$

Cevap : A

$$\begin{aligned}
 3. \quad & |2x+y-1| + |x+y+3| = 0 \\
 & 2x+y-1 = 0 \\
 & - / \quad x+y+3 = 0 \\
 & \hline
 & x-4 = 0 \\
 & x = 4 \\
 & 4+y+3 = 0 \\
 & y = -7 \\
 & |x-y| = |4-(-7)| = |4+7| = 11
 \end{aligned}$$

Cevap : A

$$\begin{aligned}
 4. \quad & 2a+3b=33 \\
 & |a-4b| \text{ en küçük değeri } 0 \text{ olduğundan;} \\
 & |a-4b| = 0 \\
 & a=4b \text{ olur.} \\
 & 2a+3b=33 \\
 & 2.(4b)+3b=33 \\
 & 11.b=33 \\
 & b=3 \\
 & a=12 \text{ dir.}
 \end{aligned}$$

Cevap : D

$$\begin{aligned}
 5. \quad & \frac{10}{|x-1|+|x+4|} \text{ en büyük değeri için} \\
 & |x-1| + |x+4| \text{ toplamının en küçük olması gerekir.} \\
 & |x-1| + |x+4| \text{ en küçük değeri için;} \\
 & |x-1| = 0 \text{ için } x=1 \text{ olur.} \\
 & x=1 \Rightarrow |1-1| + |1+4| = 5 \\
 & |x+4| = 0 \text{ için } x=-4 \text{ olur.} \\
 & x=-4 \Rightarrow |-4-1| + |-4+4| = 5 \\
 & \text{en küçük değeri 5 olur.} \\
 & \frac{10}{5} = 2 \text{ en büyük değeri olur.}
 \end{aligned}$$

Cevap : D

$$\begin{aligned}
 6. \quad & 2x^2 < -x^3 \text{ her iki tarafı } x^2 \text{ 'ye bölelim.} \\
 & \frac{2x^2}{x^2} < \frac{-x^3}{x^2} \\
 & 2 < -x \\
 & x < -2 \text{ olur.} \\
 & |x+1| + |2-x| - |x| \\
 & \quad \quad \quad \downarrow \quad \quad \quad \downarrow \quad \quad \quad \downarrow \\
 & \quad \quad \quad - \quad \quad \quad + \quad \quad \quad - \\
 & = -x-1+2-x-(-x) = -x-1+2-x+x \\
 & = 1-x \text{ olur.}
 \end{aligned}$$

Cevap : A

$$\begin{aligned}
 7. \quad & |x| \geq 0 \text{ olduğundan} \\
 & |2-x| = x-2 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2 \\
 & |5-x| = 5-x \geq 0 \Rightarrow 5 \geq x \\
 & \text{Bu durumda } x \text{ 'in aralığı} \\
 & 2 \leq x \leq 5 \text{ olacağından 2, 3, 4, 5 tam sayı değerlerini alır.}
 \end{aligned}$$

Cevap : D

$$\begin{aligned}
 8. \quad & |x-2| = |2-x| = a \text{ olsun.} \\
 & 3.|x-2|^2 - 2.|2-x| = 5 \\
 & 3.a^2 - 2a - 5 = 0 \\
 & \quad \quad \quad \downarrow \quad \quad \quad \downarrow \\
 & \quad \quad \quad 3a \quad \quad \quad -5 \\
 & \quad \quad \quad \downarrow \quad \quad \quad \downarrow \\
 & \quad \quad \quad a \quad \quad \quad 1 \\
 & (3a-5).(a+1) = 0 \\
 & a = \frac{5}{3} \text{ ve } a = -1 \text{ dir.} \\
 & \text{Buna göre; } |x-2| = \frac{5}{3} \text{ ve } |x-2| = -1 \\
 & x-2 = \frac{5}{3} \text{ ve } x-2 = -\frac{5}{3} \quad \quad \quad \text{Ç.K} = \emptyset \\
 & x = \frac{11}{3} \text{ ve } x = \frac{1}{3} \text{ olacaktır.} \\
 & x \text{ değerleri toplamı } \frac{11}{3} + \frac{1}{3} = 4 \text{ tür.}
 \end{aligned}$$

Cevap : B

9. $|x - 6| \cdot |x + 5| = x - 6$
eşitliğin her iki tarafı $x - 6$ ile bölünebilir. Bölme işleminden önce köklerden biri;

$$x - 6 = 0$$

$$x = 6 \text{ olur.}$$

Her iki tarafı $x - 6$ ile böldüğünde;

$$\begin{array}{l} |x + 5| = 1 \\ \swarrow \quad \searrow \\ x + 5 = 1 \quad x + 5 = -1 \\ x = -4 \quad x = -6 \end{array}$$

x değerlerinin toplamı;

$$(6) + (-4) + (-6) = -4 \text{ olur.}$$

Cevap : C

10. x 'in a 'ya olan uzaklığı $|x - a|$ ve b 'ye olan uzaklığı $|x - b|$ 'dir.
Uzaklıklar eşit olduğundan

$$\begin{array}{l} |x - a| = |x - b| \\ \swarrow \quad \searrow \\ x - a = x - b \quad x - a = -x + b \\ a = b \quad 2x = a + b \end{array}$$

$$\text{Buna göre; } \frac{a+b}{2x} = \frac{2x}{2x} = 1 \text{ dir.}$$

Cevap : D

11. $|x + y| = |x| + |y|$
olacak şekilde $x > 0$ ve $y > 0$ veya $x < 0$ ve $y < 0$ olmalıdır. x ve y zıt işaretli olamaz.
Buna göre; $x \cdot y + 2 > 0$ her zaman doğru olur.
Çünkü $x \cdot y > 0$ olduğundan $x \cdot y + 2 > 0$ olacaktır.

Cevap : C

12. $|x + 1| < 2$
 $-2 < x + 1 < 2$
 $-3 < x < 1$ olacağından
 $0 \leq x^2 < 9$ olur.
 x 'in aralığı $[0, 9)$ 'dur.

Cevap : E

- 13.

$$\begin{array}{l} 3 < |2x + 3| < 7 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 3 < 2x + 3 < 7 \quad 3 < -2x - 3 < 7 \\ 0 < 2x < 4 \quad 6 < -2x < 10 \\ 0 < x < 2 \quad -3 > x > -5 \end{array}$$

Buna göre; x 'in tam sayı değerleri toplamı;

$$1 + (-4) = -3 \text{ olur.}$$

Cevap : C

14. $|2x + 3| \geq 5$

$$2x + 3 \geq 5 \quad \text{veya} \quad 2x + 3 \leq -5$$

$$2x \geq 2 \quad 2x \leq -8$$

$$x \geq 1 \quad x \leq -4$$

eşitsizliğini sağlayan aralıklardır.

Sağlamayanlar için;

$x \geq 1$ sağladığından $x < 1$ sağlamaz.

$x \leq -4$ sağladığından $x > -4$ sağlamaz.

Buna göre, sağlamayan aralık $-4 < x < 1$ olacağından $-3, -2, -1$ ve 0 olmak üzere 4 tane tamsayı değeri vardır.

Cevap : C

15. $|x - 3| < t$

$$-t < x - 3 < t \quad \text{her tarafa 3 ekleyelim.}$$

$$3 - t < x < t + 3$$

Bu durumda çözüm aralığı $(-4, 10)$ olması için,

$$3 - t = -4 \quad \text{ve} \quad t + 3 = 10$$

$$t = 7 \quad t = 7 \text{ olur.}$$

Cevap : C

16. $|9 - x| - |x + 1| > 0$

$$|9 - x| > |x + 1|$$

her iki tarafın karesini alalım.

$$81 - 18x + x^2 > x^2 + 2x + 1$$

$$80 > 20x$$

$$4 > x$$

x 'in doğal sayı değerleri toplamı

$$3 + 2 + 1 + 0 = 6 \text{ olur.}$$

Cevap : E