

## MUTLAK DEĞER ÇÖZÜMLÜ SORULAR

### SORU:

1)  $|6-2|+|2-5|-|1+4|$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -2   B) 2   C) 5   D) 7   E) 12

### ÇÖZÜM:

- 1) İlk önce mutlak değerlerin içindeki işlemleri yapalım.

$$|6-2|+|2-5|-|1+4| = |4|+|-3|-|5|$$

Mutlak değerlerin içindeki değer, dışarıya daima pozitif olarak çıkar. Buna göre;

$$|4|+|-3|-|5| = 4 + 3 - 5 = 2 \text{ bulunur.}$$

Doğru Cevap: B şıkkı

### SORU:

- 2)  $x < 0 < y < z$  olmak üzere

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

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-x+y$    B)  $x-y$    C)  $-x-z$   
D)  $-x-y$    E)  $x-z$

### ÇÖZÜM:

- 2) Mutlak değer içerisindeki değer, negatif ise - ile çarparak dışarı çıkılır. Diğer durumlarda aynen dışarı çıkartılır

$$x < 0 < y < z$$

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

negatif                      pozitif                      pozitif

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

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

$$= -x - y$$

Doğru Cevap: D şıkkı

**SORU:**

3)  $-2 < x < 4$  olmak üzere,

$$|x-6| + |x+3| + |4-x|$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2x-1$       B)  $1-x$       C)  $13-x$   
D)  $x+3$       E)  $2x+13$

**ÇÖZÜM:**

3) Mutlak değerlerin içindeki ifadelere bakalım.  
Negatif olanları  $-$  ile çarparak mutlak değerden çıkaralım.

$-2 < x < 4$  olmak üzere,

$$|x-6| + |x+3| + |4-x|$$

$$\begin{array}{ccc} \text{negatif} & \text{pozitif} & \text{pozitif} \\ x < 4 & x > -2 & x < 4 \end{array}$$

$$= -(x-6) + (x+3) + (4-x)$$

$$= -x+6+x+3+4-x$$

$$= 13-x \quad \text{bulunur.}$$

Doğru Cevap: C şıkkı

**SORU:**

4)  $2 < x < 3$  olduğuna göre,

$$||x-2|+1| + ||x+2|-5|$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2              B)  $x+2$               C)  $2x+10$   
D)  $2x-4$               E) 10

**ÇÖZÜM:**

4) İlk önce, en içerdeki mutlak değerleri dışarı çıkarmaya çalışalım.

$2 < x < 3$  olduğuna göre,

$$||x-2|+1| + ||x+2|-5|$$

$$\begin{array}{ccc} \text{pozitif} & & \text{pozitif} \\ x > 2 & & x > 2 \end{array}$$

$$= |x-2+1| + |x+2-5|$$

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

$$\begin{array}{cc} \text{pozitif} & \text{negatif} \\ x > 2 & x < 3 \end{array}$$

$$= x-1+3-x$$

$$= 2 \quad \text{bulunur.}$$

Doğru Cevap: A şıkkı

**SORU:**

5)  $x < 0$  olduğuna göre,

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

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

**ÇÖZÜM:**

5) Mutlak değerli ifadeleri dışarıya çıkarmaya çalışarak çözüme gidelim.

$x < 0$  olduğuna göre,

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

$$\frac{x + |-5x|}{|-2x|} = \frac{x - 5x}{-2x} = \frac{-4x}{-2x} = 2 \text{ buluruz.}$$

Doğru Cevap: B şıkkı

**SORU:**

6)  $-1 < x < 2$  olmak üzere

$$\sqrt{x^2 + 2x + 1} + \sqrt{x^2 - 4x + 4}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

**ÇÖZÜM:**

6) Köklü ifadeler içerisinde yer alan ifadelerin tam kare ifadeler olduğunu görüyoruz. Buna göre;

$$\begin{aligned} & \sqrt{x^2 + 2x + 1} + \sqrt{x^2 - 4x + 4} \\ &= \sqrt{(x+1)^2} + \sqrt{(x-2)^2} \end{aligned}$$

Tam kare ifadeler, köklü ifadelerin dışına mutlak değer içerisinde çıkar. Buna göre;

$$\sqrt{(x+1)^2} + \sqrt{(x-2)^2} = |x+1| + |x-2|$$

$-1 < x < 2$  olmak üzere

$$\underbrace{|x+1| + |x-2|}_{+ \quad -} = x+1 - (x-2)$$

$$= x+1 - x+2$$

$$= 3 \text{ buluruz.}$$

Doğru Cevap: C şıkkı

**SORU:**

7)  $\sqrt{x+3} + |y-2| + (z-5)^2 = 0$   
olduğuna göre,  $x + y + z$  toplamı kaçtır?

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

**ZM:**

- 7) Derecesi ift olan köklü ifadeler,  
Mutlak Değerli ifadeler ile  
ss ift olan ifadeler negatif olamaz.  
Soruda verilen eşitlik, 0' a eşit olduğu için her bir  
terim 0'a eşit olmak zorundadır.

$$\underbrace{\sqrt{x+3}}_0 + \underbrace{|y-2|}_0 + \underbrace{(z-5)^2}_0 = 0$$

$$x+3=0 \Rightarrow x=-3$$

$$y-2=0 \Rightarrow y=2$$

$$z-5=0 \Rightarrow z=5 \quad \text{Buna göre;}$$

$$x+y+z=-3+2+5=4 \quad \text{buluruz.}$$

Doğru Cevap: E Őikkı

**SORU:**

8)  $3 \cdot |x-4| + 5 = 17$   
denklemini sağlayan  $x$  değerlerinin toplamı kaç-  
tır?

- A) 5    B) 6    C) 7    D) 8    E) 10

**ÇÖZÜM:**

- 8) Mutlak değerli ifadeyi yalnız bırakacak şekilde denklemini çözmeye başlayalım.

$$3 \cdot |x - 4| + 5 = 17$$

$$3 \cdot |x - 4| = 12$$

$$|x - 4| = 4 \quad \text{Bu durumda iki seçenek vardır.}$$

$$x - 4 = 4 \quad \text{veya} \quad x - 4 = -4$$

$$x = 8 \quad \text{veya} \quad x = 0$$

Toplam:  $8 + 0 = 8$  buluruz.

Doğru Cevap: D şıkkı

**SORU:**

- 9)  $|x - 3| + |3 - x| + |2x - 6| = 24$  denklemini sağlayan  $x$  değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 6    B) 8    C) 9    D) 12    E) 15

**ÇÖZÜM:**

- 9) Mutlak değerli ifadeleri birbirine benzeyecek şekilde yazıp, onları ortak paranteze almaya çalışalım.

$$|x - 3| + |3 - x| + |2x - 6| = 24$$

$$|x - 3| + |(-1) \cdot (x - 3)| + |2 \cdot (x - 3)| = 24$$

$$|x - 3| + |(-1) \cdot |x - 3|| + |2 \cdot |x - 3|| = 24$$

$$|x - 3| + |x - 3| + 2 \cdot |x - 3| = 24$$

$$|x - 3| \cdot (1 + 1 + 2) = 24$$

$$|x - 3| \cdot 4 = 24$$

$$|x - 3| = 6$$

$$x - 3 = 6 \quad \text{veya} \quad x - 3 = -6$$

$$x = 9 \quad \text{veya} \quad x = -3$$

Değerler toplamı:  $9 + (-3) = 6$  buluruz.

Doğru Cevap: A şıkkı

**SORU:**

- 10)  $|2x| + |-2x| - 3|x| + |-7x| = 64$   
denklemini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?  
A) -48 B) -64 C) -80 D) -88 E) -92

**ÇÖZÜM:**

- 10)  $|2x| + |-2x| - 3|x| + |-7x| = 64$   
 $2 \cdot |x| + 2 \cdot |x| - 3 \cdot |x| + 7 \cdot |x| = 64$   
 $|x| \cdot (2 + 2 - 3 + 7) = 64$   
 $|x| \cdot 8 = 64$   
 $|x| = 8$   
 $x = 8$  veya  $x = -8$

Değerler arpımı:  $8 \cdot (-8) = -64$  buluruz.  
Doğru Cevap: B Őikkı

**SORU:**

- 11)  $||2x + 3| - 8| = 5$   
denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?  
A) -2 B) -3 C) -4 D) -5 E) -6

**ÇÖZÜM:**

- 11) Denklemi adım adım çözmeye çalışalım.  
 $||2x + 3| - 8| = 5$   
 $|2x + 3| - 8 = 5$  veya  $|2x + 3| - 8 = -5$   
 $|2x + 3| = 13$   $|2x + 3| = 3$   
13 veya -13 3 veya -3  
 $2x + 3 = 13$   $2x + 3 = 3$   
 $2x = 10$   $2x = 0$   
 $x = 5$  veya  $x = 0$  veya  
 $2x + 3 = -13$   $2x + 3 = -3$   
 $2x = -16$   $2x = -6$   
 $x = -8$   $x = -3$

Bulduğumuz 4 değerin toplamı:  
 $5 + (-8) + 0 + (-3) = -6$  buluruz.

Doğru Cevap: E Őikkı

**SORU:**

- 12)  $|4x + 9| = |2x + 13|$   
denklemini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?

A)  $-\frac{22}{3}$  B)  $-\frac{25}{6}$  C)  $-\frac{21}{5}$  D)  $-\frac{17}{3}$  E)  $-\frac{32}{3}$

**ÇÖZÜM:**

- 12) İki mutlak değerli ifade birbirine eşit ise; ya içerideki ifadeler birbirine eşittir. ya da ifadelerden birinin eksi ile çarpımına eşittir.

$$|4x + 9| = |2x + 13|$$

$$4x + 9 = 2x + 13 \quad \text{veya} \quad 4x + 9 = -2x - 13$$

$$4x - 2x = 13 - 9 \quad 4x + 2x = -13 - 9$$

$$2x = 4 \quad 6x = -22$$

$$x = 2 \quad x = -\frac{11}{3}$$

Değerlerin arpımı:  $2 \cdot \left(-\frac{11}{3}\right) = -\frac{22}{3}$  buluruz.

Doğru Cevap: A Őıkki

**SORU:**

- 13)  $2x + |3x - 9| = 21$   
denkleminin çözüm kümesi aŐađdakilerden hangisidir?

A)  $\{-6, 12\}$  B)  $\{-6, 8\}$  C)  $\{-12, 6\}$   
D)  $\{-10, 6\}$  E)  $\{-12, 8\}$

**ÇÖZÜM:**

- 13) Mutlak değerin içindeki değerin pozitif veya negatif olmasına göre denklem değişmektedir.

1.durum:  $x \geq 3$  ise;

$$2x + |3x - 9| = 21$$

$$2x + 3x - 9 = 21$$

$$5x = 30$$

$x = 6$  bulunur. ( $x \geq 3$  durumuna da uyuyor)

2.durum:  $x < 3$  ise;

$$2x + |3x - 9| = 21$$

$$2x - 3x + 9 = 21$$

$$-x = 12$$

$x = -12$  bulunur. ( $x < 3$  durumuna da uyuyor)

Çözüm Kümesi :  $\{-12, 6\}$  dir.

Doğru Cevap: C şıkkı

**SORU:**

- 14)  $3x - |x| = 12$   
denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\{-6, 3\}$       B)  $\{-3, 6\}$       C)  $\{3, 6\}$   
D)  $\{6\}$       E)  $\{-3, -6\}$

**ÇÖZÜM:**

- 14) Mutlak değerin içindeki değerin pozitif veya negatif olmasına göre denklem değişmektedir.

1.durum:  $x \geq 0$  ise;

$$3x - |x| = 12$$

$$3x - x = 12$$

$$2x = 12$$

$x = 6$  bulunur. ( $x \geq 0$  durumuna da uyuyor)

2.durum:  $x < 0$  ise;

$$3x - |x| = 12$$

$$3x - (-x) = 12$$

$$4x = 12$$

$x = 3$  bulunur.

( $x < 0$  durumuna da uymuyor, alamayız.)

Çözüm Kümesi : {6} dır.

Doğru Cevap: D şıkkı

**SORU:**

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

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

**ÇÖZÜM:**

- 15) Denklemleri düzenleyip; iki kare farkından yararlanalım.

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

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

$$|x-2| - |x-2| \cdot |x+2| = 0$$

$$|x-2| \cdot \{1-|x+2|\} = 0$$

$$x-2=0 \quad \text{veya} \quad 1-|x+2|=0$$

$$x=2 \quad |x+2|=1$$

$$x+2=1 \quad \text{veya} \quad x+2=-1$$

$$x=-1 \quad \text{veya} \quad x=-3$$

Çözüm Kümesi:  $\{-3,-1,2\}$

Doğru Cevap: E şıkkı

**SORU:**

16)  $||x-4|+x-4|=0$

denklemini sağlayan x doğal sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 5    B) 6    C) 7    D) 8    E) 10

**ÇÖZÜM:**

16) x'in 4'ten büyük olup olmamasına göre 2 durum vardır.

1.durum:  $x \geq 4$

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

$$|2x-8|=0 \Rightarrow 2x-8=0$$

$$2x=8 \Rightarrow x=4$$

2.durum:  $x < 4$

$$||x-4|+x-4|=0$$

$$|4-x+x-4|=0$$

$$|0|=0 \Rightarrow x < 4 \text{ için her zaman sağlanır.}$$

Buna göre denklemini sağlayan doğal sayılar;

0,1,2,3,4

Toplamı:  $0+1+2+3+4=10$  buluruz.

Doğru Cevap : E şıkkı

**SORU:**

17)  $|x-4|+|x-2|+|x+3|$

ifadesinin alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 7    B) 9    C) 12    D) 15    E) 18

**ÇÖZÜM:**

- 17) Her bir mutlak değer içini 0 yapan x değerini sırayla deneyelim.

$$|x-4| + |x-2| + |x+3|$$

0 için x=4

$$|0| + |4-2| + |4+3| = 0 + 2 + 7 = 9$$

$$|x-4| + |x-2| + |x+3|$$

0 için x=2

$$|2-4| + |0| + |2+3| = 2 + 0 + 5 = 7$$

$$|x-4| + |x-2| + |x+3|$$

0 için x=-3

$$|-3-4| + |-3-2| + |0| = 7 + 5 = 12$$

En küçük değeri 7 buluruz.

Doğru Cevap : A şıkkı

**SORU:**

- 18)  $|2x-4|+3 \leq 9$   
eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayı değeri vardır?

A) 7    B) 9    C) 12    D) 15    E) 18

**ÇÖZÜM:**

18)  $|2x-4|+3 \leq 9$

$$|2x-4| \leq 6$$

Mutlak değerli ifade bir sayıdan küçük ise; içerideki ifade bu sayı ile onun eksi ile çarpımı arasındadır. Buna göre;

$$-6 \leq 2x-4 \leq 6$$

$$-6+4 \leq 2x \leq 6+4 \quad (\text{Her tarafa 4 ekleyelim.})$$

$$-2 \leq 2x \leq 10 \quad (\text{Her tarafı 2 ye bölelim.})$$

$$-1 \leq x \leq 5$$

x'in alabileceği değerler;

-1,0,1,2,3,4,5 olup 7 tanedir.

Doğru Cevap : A şıkkı

**SORU:**

- 19)  $|x+2| + |2x+4| > 15$   
eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
- A)  $(-\infty, -7) \cup (3, 7)$  B)  $(-3, 3) \cup (7, \infty)$   
C)  $(-\infty, -7) \cup (7, \infty)$  D)  $(-\infty, -7) \cup (3, \infty)$   
E)  $(-\infty, -3) \cup (7, \infty)$

**ÇÖZÜM:**

- 19)  $|x+2| + |2x+4| > 15$   
 $|x+2| + 2|x+2| > 15$   
 $3|x+2| > 15$   
 $|x+2| > 5$

Mutlak değerli ifade bir sayıdan büyük ise; içerideki ifade, bu sayıdan büyük veya eksi ile çarpımından daha küçüktür. Buna göre;

$$|x+2| > 5$$

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

$$x > 3 \quad \quad \quad x < -7$$

Çözüm Kümesi:  $(-\infty, -7) \cup (3, \infty)$

Doğru Cevap: D şıkkı

**SORU:**

- 20)  $2 \leq |2x+6| \leq 8$   
eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayı değeri vardır?
- A) 7 B) 8 C) 12 D) 15 E) 18

**ÇÖZÜM:**

- 20) Mutlak değerli ifade, iki sayının arasında bir değer alıyorsa;  
ya içerideki ifade bu sayıların arasındadır.  
ya da eksi ile çarpılmış hali bu sayıların arasındadır. Buna göre;

$$2 \leq |2x+6| \leq 8$$

$$2 \leq 2x+6 \leq 8 \quad \text{veya} \quad 2 \leq -2x-6 \leq 8$$

$$-4 \leq 2x \leq 2 \quad 8 \leq -2x \leq 14$$

$$-2 \leq x \leq 1 \quad -7 \leq -2x \leq -4$$

$$x \Rightarrow -2, -1, 0, 1 \quad x \Rightarrow -7, -6, -5, -4$$

Toplam 8 farklı x tam sayısı vardır.

Doğru Cevap: B şıkkı

**SORU:**

- 21)  $|x+3|+|x-2| = 5$   
denklemini sağlayan x tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?  
A) -5   B) -4   C) -3   D) -2   E) -1

**ÇÖZÜM:**

21)  $|x+3|+|x-2| = 5$  eşitliğinde 2 kritik nokta vardır. Mutlak değerlerin içini 0 yapan x değerleri kritik noktalarıdır.

1.aralık:  $x < -3$  için;

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

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

$$-2x-1=5$$

$$-2x=6$$

$$x=-3 \quad (x < -3 \text{ değil})$$

2.aralık:  $-3 \leq x \leq 2$  için;

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

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

$5=5$  çözüm bu aralıkta her zaman sağlanır.

3.aralık:  $x > 2$  için;

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

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

$$2x+1=5$$

$$2x=4$$

$$x=2 \quad (x > 2 \text{ değil})$$

Buna göre çözüm kümesi:  $[-3,2]$  aralığıdır.

Bu aralıktaki tam sayılar:  $-3,-2,-1,0,1,2$

Toplamı:  $-3$  tür.

Doğru Cevap: C şıkkı

**SORU:**

22)  $|x+3| < |x+5|$

Eşitsizliğin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $(-4, \infty)$       B)  $(-4, 3]$       C)  $(-3, \infty)$

D)  $[-4, \infty)$       E)  $(-\infty, 4)$

**ÇÖZÜM:**

22)  $|x + 3| < |x + 5|$

$$|x + 3| - |x + 5| < 0$$

Bu eşitsizlikte 2 kritik nokta vardır. Mutlak değerlerin içini 0 yapan x değerleri kritik noktalarıdır.

1.aralık:  $x < -5$  için;

$$|x + 3| - |x + 5| < 0$$

$$-x - 3 - (-x - 5) < 0$$

$$-x - 3 + x + 5 < 0$$

$$2 < 0 \Rightarrow \text{Çözüm Kümesi : } \emptyset$$

2.aralık:  $-5 \leq x \leq -3$  için;

$$|x + 3| - |x + 5| < 0$$

$$-x - 3 - x - 5 < 0$$

$$-2x - 8 < 0$$

$$-2x < 8$$

$$x > -4 \Rightarrow \text{Çözüm Kümesi : } (-4, -3]$$

3.aralık:  $x > -3$  için;

$$|x + 3| - |x + 5| < 0$$

$$x + 3 - x - 5 < 0$$

$$-2 < 0 \Rightarrow \text{Çözüm Kümesi : } (-3, \infty)$$

Buna göre çözüm kümesi:  $(-4, -3] \cup (-3, \infty)$  aralık –  
larının birleşimidir. Kısacası  $(-4, \infty)$  aralığıdır.

Doğru Cevap: A şıkkı