

Mutlak Değer

Sayı doğrusunda, bir sayının belirttiği noktanın başlangıç noktasına olan uzaklığına bu sayının **mutlak değeri** denir. x nın mutlak değeri $|x|$ şeklinde gösterilir ve x nın mutlak değeri şeklinde gösterilir.

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

Örnek:

$$|5| = 5$$

$$|-4| = 4$$

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

$$|0| = 0$$

Uyarı:

Uzaklık negatif olamayacağına göre, bir sayının mutlak değeri, negatif değer alamaz. Mutlak değerli bir ifadenin en küçük değeri 0 olabilir.

$\alpha \in \mathcal{R}$ olmak üzere, $|\alpha| \geq 0$ dir.

Örnek:

x ve y reel sayı olmak üzere, $|2x + 3y|$ ifadesi en küçük değeri aldığı anda $\frac{x}{y}$ nin değeri kaç olur?

Örnek:

$x = -2$ için $|2x - 1| + |2x + 1| - x + 1$ ifadesinin değeri kaçtır?

Mutlak Değerin Özellikleri

1) $|\alpha| = |-\alpha|$

$$|3| = |-3| = 3$$

$$|\alpha - b| = |b - \alpha|$$

2) $|\alpha \cdot b| = |\alpha| \cdot |b|$

$$|-2 \cdot 3| = |-2| \cdot |3| = 2 \cdot 3 = 6$$

3) $\left|\frac{\alpha}{b}\right| = \frac{|\alpha|}{|b|}$

$$\left|\frac{7}{3}\right| = \frac{|7|}{|3|} = \frac{7}{3}$$

4) $|\alpha^n| = |\alpha|^n$

$$|(-2)^5| = |(-2)|^5 = |-32| = 2^5$$

5) $|\alpha \pm b| \leq |\alpha| + |b|$

$$|9 + (-3)| \leq |9| + |-3|$$

6) $\alpha \geq 0$ olmak üzere,

$$|x| = \alpha \Rightarrow x = \alpha \text{ veya } x = -\alpha$$

Örnek:

$$|x - 3| - |3 - x| - 7|$$

ifadesinin eşiti nedir?

Çözüm:

$$|x - 3| = |3 - x| \text{ olduğundan}$$

$$|x - 3| - |3 - x| - 7 = |0 - 7| = 7 \text{ dir.}$$

Örnek:

$x > 0$ olmak üzere;

$$\frac{|2x| - |-x| + |-6x|}{-x + |-2x|}$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

Örnek:

$$|\sqrt{5} - 2| - |3 - \sqrt{5}| - |-2\sqrt{5}|$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

Örnek:

$$|2x - 4| + |y + x| = 0$$

olduğuna göre, $x \cdot y$ kaçtır?

- A) -1 B) -2 C) -4 D) -6 E) -8

Örnek:

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

olduğuna göre, x in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) -1 B) -2 C) -4 D) -6 E) -8

Örnek:

$x < 0 < y$ olmak üzere,

$$|2x - y| - |x| + |3y|$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + 2y$ B) $4y - x$ C) $x + y$
D) $3x + 2y$ E) $2x + y$

Örnek:

$|m| < -n$ ve $n < m$ olmak üzere;

$$\frac{|n - m| - |n|}{m + |n| + n}$$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1 B) -n C) -m D) n E) 1

Örnek:

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

$$|y + 3| = -y - 3$$

olduğuna göre, $x - y$ farkının en küçük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 9 B) 8 C) 5 D) 3 E) 2

Örnek:

$$\frac{|x| + 10}{|x| + 20} = \frac{2}{3}$$

olduğuna göre, x in pozitif değeri kaçtır?

- A) 25 B) 20 C) 15 D) 10 E) 5

Örnek:

$$\frac{24}{|x + 2| - 3} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan x tamsayılarının toplamı kaçtır?

- A) -10 B) -9 C) -8 D) -7 E) -6