



**MUTLAK DEĞER**

### Mutlak Değer

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

şeklinde tanımlanır.

### Özellikler:

1. Bütün  $x$  reel sayıları için  $|x| \geq 0$  dır.
2.  $|x| = |-x|$ ,  $|x - y| = |y - x|$  tir.
3.  $|x| = x \Leftrightarrow x \geq 0$
4.  $|x| = -x \Leftrightarrow x \leq 0$  dır.
5.  $|x| \cdot |y| = |x \cdot y|$
6.  $\left| \frac{x}{y} \right| = \frac{|x|}{|y|}$ ,  $y \neq 0$
7.  $|x + y| \leq |x| + |y|$
8.  $x \in \mathbb{R}$  olmak üzere,  $\sqrt[n]{x^{2n}} = |x|$  ve  $\sqrt[n]{x^{2n-1}} = x$  tir.

### Mutlak Değerli Denklemler

1.  $|f(x)| = 0 \Rightarrow f(x) = 0$  dır.
2.  $|f(x)| = a$  ( $a > 0$ ) ise,  $f(x) = a$  veya  $f(x) = -a$  dır.
3.  $|f(x)| = a$  ( $a < 0$ ) ise, çözüm kümesi  $\emptyset$  dir.
4.  $|f(x)| = g(x)$  ise,  $f(x) = g(x)$  veya  $f(x) = -g(x)$  tir.  
Bulunan kökler içinde  $g(x) > 0$  yapan değerler çözümdür.
5.  $|f(x)| = |g(x)|$  ise,  $f(x) = g(x)$  veya  $f(x) = -g(x)$  tir.
6.  $|f(x)|$  in en küçük değeri "0" dır.
7.  $x, y \in \mathbb{R}$ ,  $|x| + |y| = 0 \Rightarrow x = 0$  ve  $y = 0$  dır.

### Mutlak Değerli Eşitsizlikler

1.  $a > 0$  olmak üzere,  $|f(x)| \leq a \Rightarrow -a \leq f(x) \leq a$  dır.
2.  $|f(x)| < 0$  ise  $\text{Ç.K} = \emptyset$  dir.
3.  $|f(x)| \leq 0$  ise,  $\text{Ç.K} = \{f(x) = 0 \text{ yapan } x \text{ değeri}\}$  dir.
4.  $|f(x)| \geq a$  ise,  $f(x) \geq a$  veya  $f(x) \leq -a$  dır.
5.  $|f(x)| \geq 0$  ise  $\text{Ç.K} = \mathbb{R}$  dir.
6.  $|f(x)| > 0$  ise,  $\text{Ç.K} = \mathbb{R} - \{f(x) = 0 \text{ yapan } x \text{ değeri}\}$  dir.
7.  $a, b \in \mathbb{R}^+$  ve  $a \leq |f(x)| \leq b$  ise,  $a \leq f(x) \leq b$  veya  $-b \leq f(x) \leq -a$  dır.

1.  $|x + 1| + |y - 3| = 0$

olduğuna göre,  $x \cdot y$  çarpımı kaçtır?

- A) -4   ☒ -3   C) 3   D) 4   E) 7

2.  $x < 1$  olmak üzere,

$$|x - 1| + |1 - x|$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2 + x$    B)  $2x - 1$    C)  $2x - 2$   
☒  $2 - 2x$    E)  $2 - x$

3.  $x < 0 < y$  olmak üzere,

$$|y| + |x| - |y + 1|$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x - 1$    B)  $2y - 1$    C)  $2y - x$   
☒  $-x - 1$    E)  $y - x + 1$

4.  $x \leq 3$  olmak üzere,

$$||x - 3| + 3| - x$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0   B) 2   C) 6   D)  $2x$    ☒  $-2x + 6$

5. Sayı doğrusunda başlangıç noktasına uzaklığı 4 birim olan sayıların çarpımı kaçtır?

- A) -20   ☒ -16   C) -4   D) -2   E) 0

6.



Yukarıda  $x$  gerçel sayısının alabileceği değerlerin kümesi kırmızı renkle gösterilmiştir.

$$y = |x - 2|$$

$$z = |y - 2|$$

olduğuna göre,  $z$  sayısının alabileceği değerlerin kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)   ☒   C)   D)   E)

7.  $x$  ve  $y$  pozitif tam sayılar olmak üzere,

$$x + y = 3$$

$$3 \cdot |x - y| - a \cdot |y - x| = 4$$

olduğuna göre,  $a$  kaçtır?

- ☒ -1   B) 0   C) 1   D) 2   E) 4



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

eşitliğini sağlayan  $x$  in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) -4   ☒ -2   C) 0   D) 1   E) 5

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

denklemini sağlayan  $x$  değerlerinin toplamı kaçtır?

- ☒ 6   B) 5   C) 4   D) 3   E) 2

10.  $|2x - 1| = |x + 2|$

denklemini sağlayan  $x$  değerlerinin çarpımı kaçtır?

- A) -5   B) -2   ☒ -1   D) 3   E) 5

11.  $|x - 1| = 2x - 5$

denklemini sağlayan  $x$  kaçtır?

- A) 6   B) 5   ☒ 4   D) 2   E) 0

12.  $|x - 1| < 2$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı  $x$  tam sayısı vardır?

- ☒ 3   B) 4   C) 5   D) 6   E) 7

13.  $x$  ve  $y$  reel sayılar olmak üzere,

$$|x - 2| \leq 2 \text{ ve } 2x - 3y = 6$$

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

- A) 2   ☒ 3   C) 4   D) 5   E) 6



14.  $K = 5 + |12 - 4x|$

olduğuna göre,  $K$  nın alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 0   B) 3   ☒ 5   D) 8   E) 17

15.  $\left| \frac{2x - 5}{3} \right| > 1$

eşitsizliğinin en geniş çözüm aralığı aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A)  $x > 2$    B)  $x < 0$   
C)  $-1 < x < 4$    D)  $x < 0$  veya  $x > 2$   
☒  $x < 1$  veya  $x > 4$

1.  $x < 0$  olmak üzere,

I.  $|x - 1| = -x + 1$

II.  $|-x| = -x$

III.  $|-x^2| = x^2$

IV.  $|3 - x| = -3 + x$

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

A) Yalnız I

B) I ve II

C) II ve III

D) I ve IV

☒ I, II ve III

2.  $x > 3$  olmak üzere,

$$\frac{|3 - x| + |x + 1|}{|x - 1|}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) -2

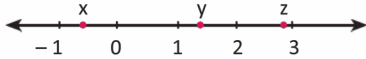
B) -1

C) 0

D) 1

☒ 2

3.



Şekilde  $x$ ,  $y$  ve  $z$  reel sayılarının sayı doğrusundaki görüntüleri verilmiştir.

Buna göre,

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

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $2x - 2y$

B)  $z - x$

C)  $x + 2y$

☒  $z - 2x - y$

E)  $x + y + z$

4.  $|2y - x| + |y - 5|$

ifadesinin en küçük değeri için  $x + y$  toplamı kaçtır?

A) 5

B) 10

☒ 15

D) 20

E) 25

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

olduğuna göre,  $x$  in alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

A) 16

B) 8

C) 2

D) -8

☒ -16

6.  $|a| > a^2$  olmak üzere,

$$\frac{10 \cdot a + 8}{3}$$

ifadesinin alabileceği en büyük tam sayı değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 2

B) 3

C) 4

☒ 5

E) 6

7.  $\left| \frac{4x - 7}{5} \right| \leq 3$

eşitsizliğini sağlayan  $x$  doğal sayılarının toplamı kaçtır?

A) 4

B) 5

C) 7

D) 10

☒ 15

8.  $|2x + |x|| = 3$

eşitliğini sağlayan  $x$  in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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

9.  $|3 - x| \leq 5$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı  $x$  pozitif tam sayı değeri vardır?

- A) 11    B) 10    C) 9    ☒ D) 8    E) 7

10.  $\frac{|2a - 5b|}{3}$

ifadesinin en küçük değeri için,  $\frac{a+b}{a-b}$  oranı kaçtır?

- A)  $\frac{3}{7}$     B)  $\frac{2}{5}$     C) 0    D)  $\frac{5}{2}$     ☒ E)  $\frac{7}{3}$

11.  $|x - a| < 4$

eşitsizliğinin en geniş çözüm kümesi  $(-6, 2)$  olduğuna göre,  $a$  kaçtır?

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

12.  $0 < x < 3$  olmak üzere,

$$x - |y| = 1$$

olduğuna göre, kaç farklı  $y$  tam sayı değeri vardır?

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

13.  $0 \leq |x - 2| \leq 7$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı  $x$  pozitif tam sayı değeri vardır?

- A) 5    B) 6    C) 7    ☒ D) 9    E) 11

14.  $|x + 2| \cdot |x + 3| = |x + 2|$

denklemini sağlayan  $x$  in alabileceği farklı değerlerin toplamı kaçtır?

- ☒ A) -6    B) -4    C) -3    D) 2    E) 6

15.  $5 \cdot |2 - x| + |3x - 6| - |4x - 8| = 12$

olduğuna göre,  $x$  in alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

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

1.  $x < |x|$  olmak üzere,

$$|x + |x - 1||$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- ☒ 1 B) x C) x - 1 D) 2x - 1 E) 2

2.  $x = 5$  ve  $y = -3$  olmak üzere,

$$|x| + |y| - |x \cdot y|$$

işleminin sonucu kaçtır?

- ☒ -7 B) -5 C) 7 D) 17 E) 23

3.  $|x - 1| + 3|x - 3| = 9$

denklemini sağlayan  $x$  değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) 1 D) 4 ☒ 5

4.  $A = \frac{12}{|x - 2| + |x + 4|}$

olduğuna göre,  $A$  nın alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 1 B)  $\frac{3}{2}$  ☒ 2 D)  $\frac{5}{2}$  E) 3

5.  $|2m - n| + |m + n - 3| = 0$

olduğuna göre,  $m \cdot n$  kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 ☒ 2 E) 3

6.  $a < 0$  ve  $b > 0$  olmak üzere,

$$\frac{|a \cdot b - b^2| - |a - b|}{|b - a|} = 18$$

olduğuna göre,  $b$  kaçtır?

- A) 9 B) 13 C) 17 ☒ 19 E) 21



7.  $x$  bir reel (gerçek) sayı olmak üzere,

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

ifadesinin alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) -9 ☒ -7 C) 0 D) 2 E) 5

8.  $||x| + 3 + |-x|| = 7$

eşitliğini sağlayan  $x$  in alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

- A) -5 ☒ -4 C) 2 D) 7 E) 16

9.  $\left| \frac{2a-1}{3} \right| + \left| \frac{2-4a}{5} \right| = 2,2$

eşitliğini sağlayan  $a$  nın alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

- ☒ A) 1 B) 0 C) -1 D) -2 E) -3

10.  $|2^x - 1| > 3$

eşitsizliğini sağlayan  $x$  reel sayılarının kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- ☒ A)  $(2, \infty)$  B)  $[-2, 2]$  C)  $(-\infty, 2)$   
D)  $(-2, 2)$  E)  $\mathbb{R}$

11.  $\frac{2}{|x|} + \frac{1}{|2x|} > \frac{5}{4}$

eşitsizliğini sağlayan  $x$  tam sayıları kaç tanedir?

- A) 1 ☒ B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12.  $x < x^2 < |x|$  ve  $|y| < 1$

olduğuna göre,  $\frac{4(x+y)}{3}$  ifadesinin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

- A) -4 B) -3 ☒ C) -2 D) -1 E) 1

13.  $x$  ve  $y$  tam sayıdır.

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

eşitliğini sağlayan kaç farklı  $(x, y)$  sıralı ikilisi vardır?

- A) 3 ☒ B) 4 C) 6 D) 7 E) 8

14.  $|x+4| = 2x+2$

olduğuna göre,  $x$  kaçtır?

- A) -4 B) -1 C) 0 ☒ D) 2 E) 4

15.  $x$  ve  $y$  sıfırdan farklı reel sayılardır.

$$|x+y| = |x| + |y|$$

olduğuna göre,

- I.  $x$  ile  $y$  aynı işaretlidir.  
II.  $x \cdot y$  ile  $x+y$  aynı işaretlidir.  
III.  $x$  ile  $y$  zıt işaretlidir.

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

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

16.  $|x^2 - 1| > 3$

eşitsizliğini sağlayan  $x$  reel sayılarının kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- ☒ A)  $\mathbb{R} - [-2, 2]$  B)  $[-2, 2]$  C)  $\mathbb{R} - (-2, 2)$   
D)  $(-2, 2)$  E)  $\mathbb{R}$