

حسابان ۱

ویژگی‌های قدر مطلق

$$۵) |x| = a \xrightarrow{a \geq 0} x = \pm a$$

$$۶) |x| \leq a \xrightarrow{a \geq 0} -a \leq x \leq a$$

$$۷) |x| \geq a \xrightarrow{a \geq 0} x \leq -a \text{ یا } x \geq a$$

$$۸) |a| + |b| = |a + b|$$

$$\begin{cases} |a| + |b| = |a + b| \leftrightarrow ab \geq 0 \\ |a| + |b| > |a + b| \leftrightarrow ab < 0 \end{cases}$$

$$|x| = 0 \rightarrow x = 0 \quad \text{ویژگی ۲:}$$

$$|2^x - \frac{1}{8}| = 0 \rightarrow 2^x - \frac{1}{8} = 0 \rightarrow x = -3 \quad \text{مثال:}$$

$$|x| = |a| \rightarrow x = \pm a \quad \text{ویژگی ۴:}$$

$$|2x+1| = |x-1| \rightarrow 2x+1 = \pm(x-1) \rightarrow \begin{cases} 2x+1 = x-1 \rightarrow x = -2 \\ 2x+1 = -x+1 \rightarrow x = 0 \end{cases}$$

$$|3x-2| = 4 \rightarrow 3x-2 = \pm 4 \begin{cases} 3x-2 = 4 \rightarrow x = 2 \\ 3x-2 = -4 \rightarrow x = -\frac{2}{3} \end{cases}$$

$$|3x-2| = -1 \rightarrow \text{معادله جواب ندارد}$$

$$۱) |a| = |-a|, |a-b| = |b-a|$$

$$۲) |x| = 0 \rightarrow x = 0$$

$$۳) |ab| = |a||b|, \left| \frac{a}{b} \right| = \frac{|a|}{|b|}$$

$$۴) |x| = |a| \rightarrow x = \pm a$$

$$|a| = |-a|, |a-b| = |b-a| \quad \text{ویژگی ۱:}$$

$$|3-2x| = 5 \rightarrow |2x-3| = 5 \quad \text{مثال:}$$

$$|ab| = |a||b|, \left| \frac{a}{b} \right| = \frac{|a|}{|b|} \quad \text{ویژگی ۳:}$$

$$\left| \frac{x-3}{x+1} \right| = 2 \rightarrow \frac{|x-3|}{|x+1|} = 2 \quad \text{مثال:}$$

مثال: معادله زیر را حل کنید.

$$|x| = a \xrightarrow{a \geq 0} x = \pm a \quad \text{ویژگی ۵:}$$

مثال: معادله زیر را حل کنید.

$$|x| \leq a \xrightarrow{a \geq 0} -a \leq x \leq a \quad \text{ویژگی ۶:}$$

$$|3x-2| < 1 \rightarrow -1 < 3x-2 < 1 \rightarrow \frac{1}{3} < x < 1 \quad \text{مثال:}$$

جواب ندارد $|3x-2| < -2$

مجموعه جواب \emptyset

ویژگی ۷: $|x| \geq a \xrightarrow{a \geq 0} x \leq -a$ یا $x \geq a$

مثال:

$$|x+2| > 3 \rightarrow \begin{cases} x+2 < -3 \\ x+2 > 3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x < -5 \\ x > 1 \end{cases}$$

همواره درست $|x+2| > -2$ مجموعه جواب R

این روش توصیه نمی شود $|3x-2| > x+1$

ویژگی ۸: $|a| + |b| \geq |a+b| \begin{cases} |a| + |b| = |a+b| \leftrightarrow ab \geq 0 \\ |a| + |b| > |a+b| \leftrightarrow ab < 0 \end{cases}$

مثال:

$$|-x+2| + |2x-3| = |x-1| \rightarrow (-x+2)(2x-3) \geq 0 \quad \frac{2}{3} \leq x \leq 2$$

$$|3x+1| + |x-2| > |4x-2| \rightarrow (3x+1)(x-2) < 0 \quad \frac{-1}{3} < x < 2$$