

$a < 0$: منفی

مثال: $a > 0$: مثبت

$a \leq 0$: مثبت

$a \geq 0$: منفی

* صفر نه مثبت است نه منفی

مثال: اگر a مثبت و b منفی باشد، حاصل عبارت زیر را بدست آورید.
 $b < 0$ $a > 0$

$$-|a| + |b| + |b-a| \quad \text{مثال: } b = -2, a = 1 \Rightarrow b-a = -2-1 = -3$$

$$-(a) + (-b) + (-b+a) = -a - b - b + a = -2b$$

مثال: اگر a و b مثبت باشند، حاصل عبارت زیر را بدست آورید.
 $a < 0, b < 0$

$$-|2b| - |a+b| =$$

$$= -(-2b) - (-a-b) = +2b + a + b = 3b + a$$

مثال: اگر a منفی و b مثبت باشد، حاصل عبارت زیر را بدست آورید.

مثال: $a = -2, b = +3 \rightarrow a-b = -2-3 = -5$ منفی

مثال: $a = -3 \Rightarrow -a = -(+3) = +3$ مثبت

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

$$-(-a+b) + (-a) - (b) = a - b - a - b = -2b$$

* تعداد بین جذر (ریشه دوم) و رادیکال :

اعداد مثبت در جذر دارند، یعنی جذر مثبت و ریشه دوم. برعکس، جذر حسابی را نوسید.

جذر حسابی

جذر ۱۶ $\rightarrow +4$ \rightarrow دلیل : $(+4) \times (+4) = 16$
 $\rightarrow -4$ $\rightarrow (-4) \times (-4) = 16$

جذرها $\rightarrow 4 = \sqrt{16}$

جذر ۱۹ $\rightarrow \sqrt{19}$ دلیل : $(\sqrt{19})^2 = 19$
 $\rightarrow -\sqrt{19}$ $\rightarrow (-\sqrt{19})^2 = 19$

پس : جواب رادیکال با فرجه ۲ (یا در عمل فرجه زوج) همواره نامنفی است.

وجود ندارد \rightarrow جذر ۱۶ -

نکته : اعداد منفی جذر ندارند.

پس : زیر رادیکال با فرجه ۲ (یا در عمل فرجه زوج) عدد منفی قرار نمی‌گیرد

وجود ندارد \rightarrow $\sqrt{-16}$

نکته : $\sqrt{x^2} = |x|$

دلیل : $\left\{ \begin{array}{l} \sqrt{7^2} = 7 \\ \sqrt{(-7)^2} = \sqrt{49} = 7 \\ \sqrt{(-7)^2} = -7 \end{array} \right.$ غلط

مثال: حاصل عبارات زیر را بدست آورید.

$$\textcircled{1} \sqrt{(-3)^2} = |-3| = 3$$

$$\hookrightarrow \underline{u}: \sqrt{9} = 3$$

$$\textcircled{2} \sqrt{(-12)^2} = |-12| = 12$$

$$\hookrightarrow \underline{u}: \sqrt{144} = 12$$

$$\textcircled{3} \sqrt{(\sqrt{2}+1)^2} = \underbrace{|\sqrt{2}+1|}_{+} = \sqrt{2}+1$$

$$\textcircled{4} \sqrt{(1-\sqrt{2})^2} = \underbrace{|1-\sqrt{2}|}_{-} = -(1-\sqrt{2}) = -1+\sqrt{2}$$

* اعداد بین صفر و یک ، صریح به توان عدد بزرگتر برسند ، کوچکتر می شوند.

کار در کلاس

$$|x^2| = |x|^2$$

۱- عبارتهای زیر را با هم مقایسه کنید :

الف) $|(-7)^2| \ominus |-7|^2$ $|x+y| \leq |x|+|y|$
 ب) $|-8+5| \otimes |-8|+|5|$ $|x+y| < |x|+|y|$
 ج) $|3-9| \odot |3|-|9|$ $|x+y| = |x|+|y|$

عبارات زیر را بدون استفاده از قدرمطلق بنویسید :

۲- حاصل عبارتهای زیر را به دست آورید :

$$|0| = 0 \quad \left| -\frac{4}{3} \right| = \frac{4}{3} \quad |7^3 - 7^4| = -7^3 + 7^4 \quad \left| \left(\frac{0}{25} \right)^8 - \left(\frac{0}{25} \right)^7 \right| = \left(\frac{0}{25} \right)^8 - \left(\frac{0}{25} \right)^7$$

الف) $\sqrt{(-2595)^2} = |-2595| = 2595$ ب) $\sqrt{(1394)^2} = |1394| = 1394$

ج) $\sqrt{(-3 + \sqrt{10})^2} = |-3 + \sqrt{10}| = -3 + \sqrt{10}$ د) $\sqrt{(2 - \sqrt{5})^2} = |2 - \sqrt{5}| = -2 + \sqrt{5}$

تمرین

۱- اگر $a = \frac{0}{25}$ ، $b = -\frac{1}{4}$ ، $c = \frac{1}{4}$ باشد ، حاصل عبارت زیر را به دست آورید :

$$|a+b| + 2|a-b-c|$$

۲- عبارتهای زیر را بدون استفاده از قدرمطلق بنویسید :

الف) $|-3\sqrt{5}|$ ب) $|7-5\sqrt{3}|$ ج) $|0 + \sqrt{5}|$

۳- جای خالی را با عدد مناسب پر ، و جواب هایتان را در کلاس با سایر دوستانتان مقایسه کنید :

$$|5-12| > 1 + \square$$

۴- مقدار عددی عبارت $|a|+a$ را به ازای $a = -2$ ، $a = 0$ و $a = 2$ به دست آورید . آیا می توانید

عددی حقیقی به جای a قرار دهید که حاصل $|a|+a$ منفی باشد؟

۵- با ارائه یک مثال ، نادرست بودن تساوی $\sqrt{a^2} = a$ را نشان دهید .

۶- حاصل عبارتهای زیر را به دست آورید :

$$\sqrt{(\sqrt{2}-1)^2} \quad \sqrt{(1-\sqrt{10})^2}$$