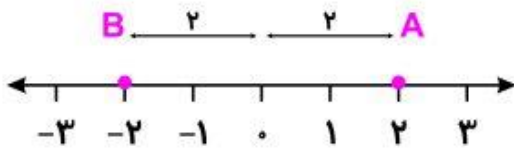


جلسه ۷ - عددهای حقیقی - قدرمطلق

تعریف قدرمطلق: فاصله ی نقطه نمایش عدد a از مبدا را قدرمطلق a می نامیم و آن را با علامت $|a|$ نشان می دهیم.

مثال: فاصله ی نقاط ۲ و -۲ از مبدا برابر با ۲ است یعنی: $|2| = |-2| = 2$



نکته: قدرمطلق اعداد مثبت برابر خود آن عدد، قدرمطلق اعداد منفی برابر قرینه آن عدد، و قدر مطلق عدد صفر برابر صفر است.

بنابراین اگر a یک عدد حقیقی باشد آنگاه:

$$a = 0 \Rightarrow |a| = 0$$

$$a > 0 \Rightarrow |a| = a$$

$$a < 0 \Rightarrow |a| = -a$$

مثال: حاصل عبارت های زیر را به دست آورید.

$$|5| = \quad |-9| = \quad |0| = \quad |-\sqrt{3/5}| =$$

$$|-\pi| = \quad \left|-\frac{2}{5}\right| = \quad -|-4/3| = \quad |25| =$$

مثال: حاصل هر عبارت را بدون قدرمطلق بنویسید.

$$|5-6+7| = \quad |3^2-2^2-1^2| = \quad \left|-\frac{1}{2}-\frac{1}{3}\right| = \quad |-4 \times (4-5) + 2| =$$

تعیین علامت عبارت دارای رادیکال در داخل قدرمطلق: در بعضی موارد محاسبه ی عبارت داخل قدرمطلق به طور دقیق

امکان پذیر نیست. در این حالت از مقادیر تقریبی استفاده می کنیم.

$$\sqrt{2} \approx 1/4, \quad \sqrt{3} \approx 1/7, \quad \sqrt{5} \approx 2/2, \quad \sqrt{6} \approx 2/4, \quad \sqrt{7} \approx 2/6, \quad \sqrt{8} \approx 2/8, \quad \sqrt{10} \approx 3/1$$

مثال: حاصل عبارت های زیر را بدون قدرمطلق بنویسید.

$$|2 - \sqrt{5}| = \quad |2 - \sqrt{5}| + |\sqrt{5} - 3| =$$

$$|\sqrt{2} - \sqrt{3}| = \quad |5 - \sqrt{2}| + |-1 + \sqrt{2}| =$$

$$|\sqrt{7} - \sqrt{6}| = \quad |\sqrt{3} - 3| + |2 - \sqrt{3}| =$$

$$|\pi - \sqrt{7}| = \quad |3\sqrt{5} - 9| - |5\sqrt{2} - 2\sqrt{5}| =$$

نکته: اگر a یک عدد حقیقی باشد، آنگاه: $\sqrt{a^2} = |a|$

$$\sqrt{7^2} = |7| = 7$$

$$\sqrt{(-7)^2} = |-7| = 7$$

مثال:

تمرین: حاصل عبارتهای زیر را به دست آورید.

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

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

تمرین: اگر a, b اعداد حقیقی مثبت باشند، حاصل $\sqrt{(a+b)^2} - \sqrt{a^2}$ را به دست آورید.

نکته: قدرمطلق حاصل ضرب دو عدد، مساوی حاصل ضرب قدرمطلق های آنهاست.

$$|xy| = |x| \times |y|$$

نکته: قدرمطلق مجموع دو عدد، کوچکتر یا مساوی مجموع قدرمطلق های آن دو عدد است.

$$|x + y| \leq |x| + |y|$$

تمرین: اگر $a=7$ و $b=-3$ باشد حاصل عبارت زیر را به دست آورید.

$$\frac{|a-b| + |-a|}{|-b|} =$$

تمرین: اگر $a < 0 < b$ باشد، طرف دوم تساوی های زیر را بدون قدرمطلق بنویسید.

$$|ab| =$$

$$|a^2b| =$$

$$|a-b| =$$

$$|b-a| =$$

$$|ba^5| =$$

$$|a^3-b| =$$

مثال: اگر $x > 8$ باشد، حاصل عبارت های زیر را به دست آورید.

$$|x-8| + |8-x| =$$

$$|3x-20| - |x+8| =$$

تست: اگر $x < 0$ و $y > 0$ باشد، حاصل عبارت زیر کدام است؟

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

(۴) $2x$

(۳) $2x - 2y$

(۲) $2y$

(۱) $2y - 2x$

تست: حاصل عبارت زیر به ازای $a = 2, b = -3, c = -\sqrt{2} + 1$ کدام است؟

$$\frac{|a+b| - 2|c| - 3}{|b+1| \times |c-1|}$$

(۴) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۲) -1

(۱) 1

تست: کدام گزینه درست نیست؟

- (۱) قدرمطلق هر عدد حقیقی با قدرمطلق قرینه اش برابر است. (۲) قدرمطلق اعداد حقیقی منفی، برابر با قرینه آنها است.
(۳) قدرمطلق اعداد حقیقی همواره مثبت است. (۴) قدرمطلق اعداد حقیقی مثبت با خود آن عدد برابر است.

تست: حاصل عبارت $|4\sqrt{2} - 6| + |3 - 2\sqrt{2}| - |2 - 2\sqrt{2}|$ کدام است؟

(۴) $11 - 8\sqrt{2}$

(۳) $4\sqrt{2} - 5$

(۲) 11

(۱) 5

تست: حاصل عبارت $\sqrt{(1-\sqrt{3})^2} + \sqrt{(\sqrt{3}-\sqrt{5})^2}$ کدام است؟

(۴) $\sqrt{5} - 2\sqrt{3} + 1$

(۳) $1 - \sqrt{5}$

(۲) $\sqrt{5} + 2\sqrt{3} - 1$

(۱) $\sqrt{5} - 1$

تست: دو برابر قرینه ی حاصل عبارت $A = |10 - 40 + 17|$ کدام است؟

(۴) -13

(۳) 26

(۲) -26

(۱) -52