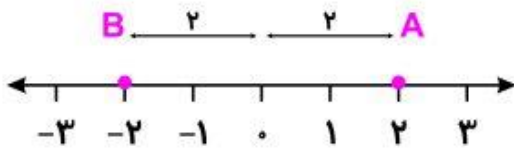


جلسه ۷ - عددهای حقیقی - قدرمطلق

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.

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

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