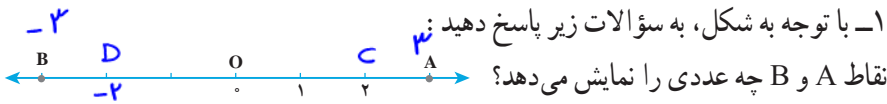


فعالیت



۱- با توجه به شکل، به سؤالات زیر پاسخ دهید:

نقاط A و B چه عددی را نمایش می‌دهد؟

فاصله نقطه A از O یا طول پاره خط OA چقدر است؟ **۳ واحد**

فاصله نقطه B از O یا طول پاره خط OB چقدر است؟ **۲ واحد**

می‌خواهیم نقاطی را روی محور بیابیم که فاصله آن از O برابر ۲ باشد. **$C = 2$ و $D = -2$**

۲- نقطه C را روی محور نمایش دهید به طوری که طول OC برابر ۲ باشد؛ چند نقطه می‌توان

یافت؟ **۲ نقطه نقاط C و D**

فاصله نقطه نمایش عدد a را از مبدأ، قدر مطلق a می‌نامیم و با علامت |a| (بخوانید

قدر مطلق a) نمایش می‌دهیم؛ بنابراین در مثال بالا می‌توان نوشت: **$|-2| = |2| = 2$**

مثال: فاصله نقاط نظیر دو عدد $\frac{2}{3}$ و $-\frac{2}{3}$ تا مبدأ برابر $\frac{2}{3}$ است؛ پس قدر مطلق هر دو عدد

$$\frac{2}{3} \text{ و } (-\frac{2}{3}) \text{ برابر } \frac{2}{3} \text{ است؛ یعنی: } |\frac{2}{3}| = |-\frac{2}{3}| = \frac{2}{3}$$

مثال: قدر مطلق $-\sqrt{5}$ را به صورت $|\sqrt{5}|$ نشان می‌دهیم که مساوی $\sqrt{5}$ است. قدر مطلق

$\frac{4}{10}$ را به صورت $|\frac{4}{10}|$ نشان می‌دهیم که مساوی $\frac{4}{10}$ است.

قدر مطلق صفر، مساوی صفر و قدر مطلق عددهای مثبت برابر خود آن عدد

است. قدر مطلق هر عدد منفی، قرینه آن است. اگر a یک عدد حقیقی باشد:

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

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

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

مثال: به محاسبات زیر توجه کنید:

$$|10 - 20 + 5| = |-5| = 5$$

$$|(-6) \times (+10)| = |-60| = 60$$

۱- جملات سمت راست را به عبارات مناسب در سمت چپ وصل کنید :

- الف) دو عدد a و b مثبت است. $1) a > 0, b < 0$
- ب) عدد a نامنفی است. $2) a > 0, b > 0$
- ج) دو عدد a و b منفی است. $3) a \geq 0$
- د) عدد a مثبت و عدد b منفی است. $4) a < 0, b < 0$
- هـ) عدد a نامثبت است. $5) a \leq 0$

۲- هر عبارت سمت راست، نتیجه منطقی یک عبارت در سمت چپ است. عبارات مناسب را به هم وصل کنید :

- الف) $a > 0, b > 0$ $1) ab < 0$
- ب) $a < 0, b < 0$ $2) ab > 0, a + b > 0$
- ج) $a < 0, b > 0$ $3) ab > 0, a + b < 0$

۳- هر عبارت سمت راست، نتیجه منطقی یک عبارت در سمت چپ است. عبارات مناسب را به هم وصل کنید :

- الف) $a \geq 0$ $1) |a| = -a$
- ب) $a > 0, b > 0$ $2) |a| = a$
- ج) $a < 0$ $3) |a + b| = a + b$
- د) $a < 0, b < 0$ $4) |a + b| = -(a + b)$

۴- عبارات زیر را به زبان ریاضی بنویسید و برای هر کدام مثال بنویسید :

- ۱) قدر مطلق حاصل ضرب دو عدد، مساوی با حاصل ضرب قدر مطلق آنهاست.
- ۲) قدر مطلق مجموع دو عدد، از مجموع قدر مطلق‌های آن دو عدد، کوچک‌تر یا مساوی با آن است.

$$|a + b| \leq |a| + |b|$$

$$|5 + (-1)| < |5| + |-1| \rightarrow 4 < 6$$

$$\begin{cases} a = 5 \\ b = -1 \\ |5 \times (-1)| = |5| \times |-1| \\ |ab| = |a| \times |b| \end{cases}$$

مقدار تقریبی عددهای زیر تا یک رقم اعشار نوشته شده است :

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

با توجه به مقادیر تقریبی صفحه قبل، تساوی های زیر را مانند نمونه کامل کنید و دلیل خود را توضیح دهید :

$$|1 - \sqrt{2}| = -(1 - \sqrt{2}) = -1 + \sqrt{2} = \sqrt{2} - 1$$

دلیل : $\sqrt{2} = 1/4$ پس $1 - \sqrt{2}$ عددی منفی می شود :

۱) $|2 - \sqrt{3}| = 2 - \sqrt{3}$ دلیل : $\sqrt{3} \approx 1.7$ پس $2 - \sqrt{3}$ مثبت است

۲) $|\sqrt{7} - \sqrt{8}| = \sqrt{8} - \sqrt{7}$ دلیل : $\sqrt{7}$ از $\sqrt{8}$ کوچکتر است پس منفی است

۳) $|2\sqrt{5} - \sqrt{5}| = \sqrt{5}$ دلیل : $2\sqrt{5}$ از $\sqrt{5}$ بزرگتر است

۴) $|-4 - \sqrt{3}| = -(-4 - \sqrt{3}) = 4 + \sqrt{3}$ دلیل : مثال مع دو عدد منفی که منفی است

مثال : اگر $a = \frac{1}{4}$ و $b = \sqrt{2}$ و $c = -3$ باشد، حاصل عبارت $|a+b+c|$ را به دست می آوریم :

$$|a+b+c| = |\frac{1}{4} + \sqrt{2} + (-3)| = |-2/5 + \sqrt{2}|$$

چون $-2/5 + \sqrt{2}$ عددی منفی است ($\sqrt{2} \approx 1/4$)، پس حاصل عبارت مساوی با $-(-2/5 + \sqrt{2})$ یعنی $2/5 - \sqrt{2}$ است.

مثال : $|\underbrace{3 - \sqrt{5}}_{\text{مثبت}}| + |\underbrace{-2 - \sqrt{5}}_{\text{منفی}}| = (3 - \sqrt{5}) - (-2 - \sqrt{5})$

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

فعالیت

جدول زیر را کامل کنید :

$\sqrt{a^2}$	$\sqrt{(-3)^2}$	$\sqrt{3^2}$	$\sqrt{6^2}$	$\sqrt{(-6)^2}$	$\sqrt{(-7)^2}$	$\sqrt{(-127)^2}$	$\sqrt{325^2}$
حاصل	۳	۳	۶	۶	۷	۱۲۷	۳۲۵

از فعالیت بالا چه نتیجه ای می گیرید؟ ضرب هر عدد برابر با قدر مطلق آن عدد است

با توجه به فعالیت بالا و مفهوم قدر مطلق، می توانیم بنویسیم : $\sqrt{a^2} = |a|$

مثال : برای محاسبه $\sqrt{(1 - \sqrt{3})^2}$ خواهیم داشت :

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

کار در کلاس

۱- عبارتهای زیر را با هم مقایسه کنید :

$\overset{۴۹}{\text{الف}} \quad |(-7)^2| \ominus |-7|^2$
 $\overset{۱۳}{\text{ب}} \quad |-8+5| \otimes |-8|+|5|$
 $\overset{-۲}{\text{ج}} \quad |3-9| \otimes |3|-|9|$

۲- عبارات زیر را بدون استفاده از قدرمطلق بنویسید :

$-(\sqrt{3}-\sqrt{4}) = \sqrt{4}-\sqrt{3}$
 $|0| = 0 \quad |-\frac{4}{3}| = \frac{4}{3} \quad |7^3-7^4| = |0/2^5 - 0/2^6| = 0/2^5 - 0/2^6$

۳- حاصل عبارات زیر را به دست آورید :

$\text{الف} \quad \sqrt{(-2595)^2} = | -2595 | = 2595$ $\text{ب} \quad \sqrt{(1394)^2} = | 1394 | = 1394$
 $\text{ج} \quad \sqrt{(-3+\sqrt{10})^2} = | -3+\sqrt{10} | = -3+\sqrt{10}$ $\text{د} \quad \sqrt{(2-\sqrt{5})^2} = | 2-\sqrt{5} | = - (2-\sqrt{5}) = \sqrt{5}-2$

تمرین

۱- اگر $a=0/25$, $b=-\frac{1}{4}$, $c=2\frac{1}{2}$ باشد، حاصل عبارت زیر را به دست آورید :

$|a+b| + 2|a-b-c| = |0.25 + (-\frac{1}{4})| + 2|0.25 - (-\frac{1}{4}) - 2\frac{1}{2}| = 2 \times 1 - 2 = 2 \times 2 = 4$

۲- عبارات زیر را بدون استفاده از قدرمطلق بنویسید :

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

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

$\checkmark \quad |5-12| > 1 + \square$ $\square < 2$

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

$a = -2 \rightarrow 1-2 + (-2) = 2-2 = 0$

$a = 0 \rightarrow 1+0 + 0 = 0+0 = 0$

$a = 2 \rightarrow 1+2 + 2 = 2+2 = 4$

عدد حقیقی به جای a قرار دهید که حاصل $|a|+a$ منفی باشد؟ **نیر**

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

$\sqrt{(-5)^2} \neq -5$ $\sqrt{(-5)^2} = \sqrt{25} = 5$

۶- حاصل عبارات روبرو را به دست آورید :

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