



فصل ۲- درس ۳ پایه نهم

کاردرکلاس صفحه ۲۴

فعالیت صفحه ۲۳

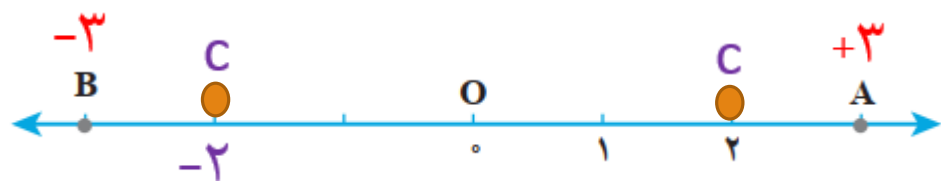
کاردرکلاس صفحه ۲۵

فعالیت صفحه ۲۴

کاردرکلاس صفحه ۲۶

فعالیت صفحه ۲۶

## فعالیت



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

نقاط A و B چه عددی را نمایش می دهد؟  $+3$  و  $-3$

فاصله نقطه A از O یا طول پاره خط OA چقدر است؟  $3$  واحد

فاصله نقطه B از O یا طول پاره خط OB چقدر است؟  $3$  واحد

می خواهیم نقاطی را روی محور بیابیم که فاصله آن از O برابر ۲ باشد.

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

یافت؟ دو نقطه  $+2$  و  $-2$

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

قدر مطلق  $a$ ) نمایش می دهیم؛ بنابراین در مثال بالا می توان 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 می دهیم که مساوی  $\sqrt{5}$  است. قدر مطلق

$0.4$  را به صورت  $|0.4|$  نشان می دهیم که مساوی  $0.4$  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.  $۱) a > ۰, b < ۰$
- ب) عدد  $a$  نامنفی است.  $۲) a > ۰, b > ۰$
- ج) دو عدد  $a$  و  $b$  منفی است.  $۳) a \geq ۰$
- د) عدد  $a$  مثبت و عدد  $b$  منفی است.  $۴) a < ۰, b < ۰$
- ه) عدد  $a$  نامثبت است.  $۵) a \leq ۰$
-

۲- هر عبارت سمت راست، نتیجه منطقی یک عبارت در سمت چپ است. عبارات مناسب

را به هم وصل کنید :

الف)  $a > 0, b > 0$

ب)  $a < 0, b < 0$

ج)  $a < 0, b > 0$

۱)  $ab < 0$

۲)  $ab > 0, a + b > 0$

۳)  $ab > 0, a + b < 0$

۳- هر عبارت سمت راست، نتیجه منطقی یک عبارت در سمت چپ است. عبارات مناسب

را به هم وصل کنید :

الف)  $a \geq 0$

ب)  $a > 0, b > 0$

ج)  $a < 0$

د)  $a < 0, b < 0$

۱)  $|a| = -a$

۲)  $|a| = a$

۳)  $|a + b| = a + b$

۴)  $|a + b| = -(a + b)$

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

$$|ab| = |a||b|$$

$$|4 \times (-5)| = |4| \times |-5|$$

$$|-20| = |4| \times |-5|$$

$$20 = 4 \times 5$$

$$20 = 20$$

(۱) قدر مطلق حاصل ضرب دو عدد، مساوی با حاصل ضرب قدر مطلق آنهاست.

اگر  $a = 4$  و  $b = -5$  باشد، داریم :

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

$$|4 + (-5)| \leq |4| + |-5|$$

$$|-1| \leq 4 + 5$$

$$1 \leq 9$$

(۲) قدر مطلق مجموع دو عدد، از مجموع قدر مطلق‌های آن دو عدد، کوچک‌تر یا مساوی با آن است.

اگر  $a = 4$  و  $b = -5$  باشد، داریم :

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، تساوی‌های 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 :  $\sqrt{2} \approx 1/4$  پس  $1 - \sqrt{2}$  عددی منفی می‌شود :

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

دلیل :  $\sqrt{3} \approx 1/7$  پس  $2 - \sqrt{3}$  عددی مثبت است .

$$2) |\sqrt{7} - \sqrt{8}| = -(\sqrt{7} - \sqrt{8}) = -\sqrt{7} + \sqrt{8} = \sqrt{8} - \sqrt{7}$$

دلیل :  $\sqrt{8}$  از  $\sqrt{7}$  بزرگتر است پس حاصل منفی است

$$3) |2\sqrt{5} - \sqrt{5}| = |\sqrt{5}| = \sqrt{5}$$

دلیل : ابتدا حاصل داخل قدرمطلق را حساب می‌کنیم و مثبت است .

$$4) |-4 - \sqrt{3}| = -(-4 - \sqrt{3}) = 4 + \sqrt{3}$$

دلیل : چون هر دو عدد منفی هستند حتما جواب منفی است .

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

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

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

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

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

مثال:

## 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 نتیجه‌ای می‌گیرید؟ جذر مربع هر عدد با قدرمطلق آن عدد برابر است

با توجه به فعالیت بالا و مفهوم قدرمطلق، می‌توانیم بنویسیم :  $\sqrt{a^2} = |a|$

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

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

۱- عبارتهای زیر را با هم مقایسه کنید :

$$\text{الف) } |(-7)^2| \stackrel{=}{=} |-7|^2$$

$$|49| = 7^2$$

$$49 = 49$$

$$\text{ب) } |-8+5| \stackrel{<}{<} |-8|+|5|$$

$$|-3| < 8+5$$

$$3 < 13$$

$$\text{ج) } |3-9| \stackrel{>}{>} |3|-|9|$$

$$|-6| > 3-9$$

$$6 > -6$$

۲- عبارات زیر را بدون استفاده از قدرمطلق بنویسید :

$$|0| = 0$$

$$\left| -\frac{4}{3} \right| = -\left( -\frac{4}{3} \right) = \frac{4}{3}$$

منفی

$$|7^3 - 7^4| = -(7^3 - 7^4) = 7^4 - 7^3$$

مثبت

$$|0.2^5 - 0.2^6| = 0.2^5 - 0.2^6$$

۳- حاصل عبارات زیر را به دست آورید :

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

$$\text{ب) } \sqrt{(1394)^2} = |1394| = 1394$$

$$\text{ج) } \sqrt{(-3 + \sqrt{10})^2} = \overset{\text{مثبت}}{|-3 + \sqrt{10}|} = \sqrt{10} - 3$$

$$\text{د) } \sqrt{(2 - \sqrt{5})^2} = \overset{\text{منفی}}{|2 - \sqrt{5}|} = -(2 - \sqrt{5}) = \sqrt{5} - 2$$

ساد باشد