

2.绝对值的化简求值(一)

一、 有条件的化简求值

1. 直接给出未知数的范围

一个正数的绝对值是_____；一个负数的绝对值是它的_____；0的绝对值是_____。

绝对值代数意义： $|a| = \begin{cases} a & (a > 0) \\ 0 & (a = 0) \\ -a & (a < 0) \end{cases}$

也可以写成

$|a| = \begin{cases} a(a \geq 0) \\ -a(a < 0) \end{cases}$ 或 $|a| = \begin{cases} a(a > 0) \\ -a(a \leq 0) \end{cases}$ 。

举个“栗子”

栗子1

1. 若 $x > 3$ ，则 $|x - 3| = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $|3 - x| = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

2. $\frac{1}{2} < x < 3$ 时， $|2x - 1| - |3 - x| = (\quad)$ 。

A. $x + 2$

B. $x - 4$

C. $3x - 4$

D. $-x - 2$

栗子2

3. 若 $a < 0$ ， $ab < 0$ ，则 $|b - a + 3| - |a - b - 9|$ 的值为 $(\quad)$ 。

A. 6

B. -6

C. -12

D. $2a + 2b + 12$

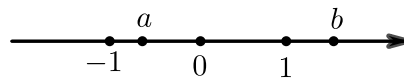
栗子3

4. 若 $x < 0$ ，化简 $\frac{|x| - 2x}{|x - 3| - |x|}$ 。

2. 与数轴相关的

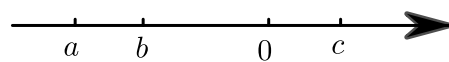
栗子4

5. 如图所示 a 、 b 是有理数，则式子 $|a| + |b| + |a+b| + |b-a|$ 化简的结果为（ ）。



- A. $3a+b$ B. $3a-b$ C. $3b+a$ D. $3b-a$

6. 有理数 a ， b ， c 表示的点在数轴上的位置如下图所示，则 $|a+c| - |c-b| - 2|b+a| =$ （ ）。



- A. $3a-b$ B. $-a-b$ C. $a+3b-2c$ D. $a-b-2c$

3. 隐含条件

栗子5

7. 计算： $\left| \frac{1}{24} - \frac{1}{23} \right| - \left| \frac{1}{24} - \frac{1}{26} \right| - \left| \frac{1}{23} - \frac{1}{25} \right| + \left| \frac{1}{26} - \frac{1}{25} \right| =$ _____。

4. 绝对值代数意义逆应用

栗子6

8. 若 $|a-5| = 3$ ，则 $a =$ _____。

栗子7

9. 若 $|a| = 2$ ， $|b| = 3$ ，且 $|a+b| = a+b$ ，则 $a-b =$ _____。

栗子8

10. 已知 $|x| = 3$ ， $|y| = 7$ 。

- (1) 若 $x < y$ ，求 $x-y$ 的值。
(2) 若 $xy > 0$ ，求 $x+y$ 的值。
(3) 求 $x^2y - xy^2 + 21$ 的值。

二、形如 $|a|/a$ 的化简

由绝对值的代数意义，我们可以先判断出绝对值符号里的数的正负、再化为_____或它的_____、完成计算。

【重要结论】

① 对 $a \neq 0$ ，当 $a > 0$ 时、有 $\frac{|a|}{a} = \underline{\hspace{2cm}}$

当 $a < 0$ 时、有 $\frac{|a|}{a} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

② 反之，若 $\frac{|a|}{a} = 1$ 则_____，若 $\frac{|a|}{a} = -1$ 则_____。

栗子9

11. 已知 $\frac{|a|}{a} = -1$ ，化简 $|a-1| - |a-2| = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

栗子10

12. 若 $ab \neq 0$ ，则 $\frac{a}{|a|} + \frac{|b|}{b}$ 的取值不可能是（ ）。

A. 0

B. 1

C. 2

D. -2

栗子11

13. 已知三个数 a, b, c 的积为负数，和为正数，且 $x = \frac{a}{|a|} + \frac{b}{|b|} + \frac{c}{|c|} + \frac{ab}{|ab|} + \frac{ac}{|ac|} + \frac{bc}{|bc|}$ ，则 x 的值为（ ）。

A. 0

B. 0, 1

C. 0, -2, 1

D. 0, 1, -2, 6

栗子12

14. 有理数 a, b, c 满足 $\frac{|abc|}{abc} = -1$ ，则 $\frac{|a|}{a} + \frac{|b|}{b} + \frac{|c|}{c} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

栗子13

15. 如果 $\frac{t_1}{|t_1|} + \frac{t_2}{|t_2|} + \frac{t_3}{|t_3|} = 1$ ，那么 $\frac{|t_1 t_2 t_3|}{t_1 t_2 t_3}$ 的值为（ ）。

A. -1

B. 1

C. ± 1

D. 不确定