



## 第4课时 绝对值——绝对值的定义和性质

## 名师点金

理解绝对值的意义要从代数与几何两个方面入手,其实质是任何数的绝对值是非负数,即:

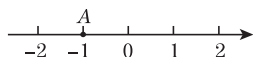
- (1) 正数、负数的绝对值是正数;  
 (2) 0 的绝对值是 0, 0 是绝对值最小的数;  
 (3) 若一个数的绝对值是正数,则这样的数有两个,它们互为相反数.

## I 夯实基础 · 逐点练 (点拨见 157 页)

## 随堂导练

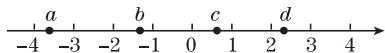
## 知识点1 绝对值的定义

1. (2015·连云港) 数轴上表示 -2 的点与原点的距离是 **2**.
2. (2015·恩施州) -5 的绝对值是( **D** )  
 A. -5      B.  $-\frac{1}{5}$       C.  $\frac{1}{5}$       D. 5
3. (2015·东营)  $-\frac{1}{3}$  的相反数是( **B** )  
 A.  $\frac{1}{3}$       B.  $-\frac{1}{3}$       C. 3      D. -3
4. 下列说法正确的是( **B** )  
 A.  $|-3|$  是求 -3 的相反数  
 B.  $|-3|$  表示的意义是数轴上表示 -3 的点到原点的距离  
 C.  $|-3|$  的意义是表示 -3 的点到原点的距离是 -3  
 D. 以上都不对
5. 如图,点 A 所表示的有理数的绝对值是( **B** )



(第5题)

- A. -1      B. 1  
 C.  $\pm 1$       D. 以上都不对
6. (2015·北京) 数  $a, b, c, d$  在数轴上的对应点的位置如图所示,在这四个数中,绝对值最大的是( **A** )



(第6题)

- A.  $a$       B.  $b$       C.  $c$       D.  $d$

## 知识点2 绝对值的性质

7. 绝对值最小的数是 **0**; 绝对值最小的负整数是 **-1**.
8. 如果  $\left|a - \frac{1}{2}\right| + |b - 1| = 0$ , 那么  $a + b =$  ( **C** )  
 A.  $-\frac{1}{2}$       B.  $\frac{1}{2}$       C.  $\frac{3}{2}$       D. 1

9. 写出下列各式的值,并回答问题.

(1)  $|15| = \underline{15}$ ,  $|2.5| = \underline{2.5}$ ,  $\left|\frac{2}{3}\right| = \underline{\frac{2}{3}}$ ;  
 (2)  $|-15| = \underline{15}$ ,  $|-2.5| = \underline{2.5}$ ,  $\left|-\frac{2}{3}\right| = \underline{\frac{2}{3}}$ ;

- (3) 由以上可以看出:

当  $a$  是正数时,  $|a| \underline{>} 0$ ;  
 当  $a$  是负数时,  $|a| \underline{>} 0$ ;  
 当  $a$  为任意有理数时,  $|a| \underline{\geq} 0$ .

10. (2015·天水改编) 若  $a$  与 -1 互为相反数,则  $|a + 1|$  等于( **D** )  
 A. -1      B. 0      C. 1      D. 2

11. 下列说法正确的是( **C** )

- A. 一个数的绝对值一定是正数  
 B. 绝对值相等的数一定是两个不相等的数  
 C. 负数的绝对值一定是正数  
 D. 绝对值小于 3 的整数有 3 个

12. (2015·娄底) 若  $|a - 1| = a - 1$ , 则  $a$  的取值范围是( **A** )

- A.  $a \geq 1$       B.  $a \leq 1$       C.  $a < 1$       D.  $a > 1$

13. (2015·威海) 检验 4 个工件,其中超过标准质量的克数记作正数,不足标准质量的克数记为负数,从轻重的角度看,最接近标准的工件是( **A** )

- A. -2      B. -3      C. 3      D. 5

易错点1 误认为由  $|a| = |b|$  推出  $a = b$  而出错

14. 已知  $a = -5$ ,  $|a| = |b|$ , 则  $b$  的值等于( **D** )

- A. +5      B. -5      C. 0      D.  $\pm 5$

易错点2 误认为若  $|a| = a$ , 则  $a > 0$ ; 若  $|a| = -a$ , 则  $a < 0$ 

15. 已知  $|a| = -a$ , 则  $a$  的值是( **C** )

- A. 正数      B. 负数  
 C. 非正数      D. 非负数



## II 整合方法·提升练 (点拨见 157 页)

课后导练

**考查角度1** 利用“求一个数的绝对值”进行计算

16. 计算:

$$(1) \left| -3\frac{1}{3} \right| \div \left| -1\frac{1}{4} \right| \times |-12|;$$

$$(2) |-6| \times \left( \frac{5}{6} - \left| -\frac{1}{2} \right| + \left| \frac{1}{3} \right| \right).$$

解: (1)  $\left| -3\frac{1}{3} \right| \div \left| -1\frac{1}{4} \right| \times |-12| = 3\frac{1}{3} \div 1\frac{1}{4} \times 12 = \frac{10}{3} \times \frac{4}{5} \times 12 = 32.$

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

**考查角度2** 利用“已知一个数的绝对值求这个数”解相关问题

17. 已知  $|x|=5$ ,  $|y|=2$ , 且  $x>0$ ,  $y>0$ , 求:

(1)  $x-y$ ; (2)  $x \div y$ .

解: 因为  $|x|=5$ ,  $|y|=2$ , 且  $x>0$ ,  $y>0$ , 所以  $x=5$ ,

$$y=2.$$

$$(1) x-y=5-2=3; (2) x \div y=5 \div 2=\frac{5}{2}.$$

**考查角度3** 利用绝对值的非负性解相关问题

18. (1) 式子  $|m-3|+6$  的值随  $m$  的变化而变化, 当  $m$  为何值时,  $|m-3|+6$  有最小值? 最小值是多少?

(2) 当  $a$  为何值时, 式子  $8-|2a-3|$  有最大值? 最大值是多少?

解: (1) 因为  $|m-3| \geq 0$ ,

所以  $m=3$  时,  $|m-3|$  有最小值 0.

所以当  $m=3$  时,  $|m-3|+6$  有最小值, 最小值是 6.

(2) 因为  $|2a-3| \geq 0$ , 所以要使  $8-|2a-3|$  有最大值, 则  $|2a-3|=0$ , 所以  $a=\frac{3}{2}$ . 此时  $8-|2a-3|=8$ , 即最大值为 8.

19. 若  $|a-2|+|b-1|=0$ , 求  $a, b$  的值.

解: 因为  $|a-2|+|b-1|=0$ ,  $|a-2| \geq 0$ ,  $|b-1| \geq 0$ , 所以  $|a-2|=0$ ,  $|b-1|=0$ . 所以  $a=2, b=1$ .

## III 探究培优·拓展练 (点拨见 157 页)

课后选练

**拔尖角度1** 利用求一个数的绝对值解实际应用问题

20. 某汽车配件厂生产一批零件, 从中抽取 6 件进行检验, 比标准直径长的毫米数记作正数, 比标准直径短的毫米数记作负数, 检查结果记录如下:

| 序号 | 1    | 2     | 3    | 4 | 5    | 6   |
|----|------|-------|------|---|------|-----|
| 误差 | +0.5 | -0.15 | +0.1 | 0 | -0.1 | 0.2 |

(1) 哪 3 件零件的质量相对来讲好一些? 怎样用学过的绝对值知识来说明这些零件的质量好?

(2) 若规定与标准直径误差不超过 0.1 毫米为优等品, 在 0.1~0.3 毫米(不含 0.1 毫米和 0.3 毫米)的为合格品, 不小于 0.3 毫米的为次品, 则 6 件产品中分别有几件优等品、合格品和次品?

解: (1) 第 3, 4, 5 件的质量好一些; 记录数据的绝对值越小, 越接近标准尺寸.

(2) 6 件产品中有 3 件优等品, 2 件合格品, 1 件次品.

**拔尖角度2** 利用绝对值的非负性求相关式子的值

21. 阅读:  $\frac{1}{1 \times 2} = 1 - \frac{1}{2}$ ;  $\frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ ;

$$\frac{1}{3 \times 4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}; \dots$$

若  $|xy-2|+|y-1|=0$ , 试求  $\frac{1}{xy} + \frac{1}{(x+1)(y+1)} + \frac{1}{(x+2)(y+2)} + \dots + \frac{1}{(x+2016)(y+2016)}$  的值.

解: 因为  $|xy-2|+|y-1|=0$ ,  $|xy-2| \geq 0$ ,  $|y-1| \geq 0$ , 所以  $|xy-2|=0$ ,  $|y-1|=0$ . 所以  $xy=2$ ,  $y=1$ , 所以  $x=2$ . 所以原式  $= \frac{1}{2} + \frac{1}{(2+1)(1+1)} + \frac{1}{(2+2)(1+2)} + \dots + \frac{1}{(2+2016)(1+2016)} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3 \times 2} + \frac{1}{4 \times 3} + \dots + \frac{1}{2018 \times 2017} = \left(1 - \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) + \dots + \left(\frac{1}{2017} - \frac{1}{2018}\right) = 1 - \frac{1}{2018} = \frac{2017}{2018}.$

### 教你一招

与绝对值有关的两种常见题型:

- (1) **求一个数的绝对值**: 其解法的实质是去掉绝对值符号, 去绝对值符号必须按照“先判后去”的原则, 即先判断这个数的正、负性, 再按照定义去绝对值符号, 要确保其结果为非负数且只有一个;
- (2) **已知一个数的绝对值求这个数**: 有两解(0 除外), 且这两解互为相反数.