

第一章 有理数

1.1 正数和负数

1.1.1 理解相反意义的量

- (1) “增加”和“减少”具有相反的含义,“增加 3 kg”和“减少 3 kg”是具有相反意义的量.
- (2) “下降”和“上升”具有相反的含义,“下降 500 米”和“上升 300 米”是具有_____意义的量.
- (3) “后退”和“_____”具有相反的含义,“后退 5 千米”和“前进 7 千米”是具有_____意义的量.
- (4) “支出”和“_____”具有相反的含义,“支出 50 元”和“收入 80 元”是具有_____意义的量.
- (5) “运进”和“_____”具有相反的含义,“运进 8 吨”和“运出 8 吨”是具有_____意义的量.
- (6) “零上”和“_____”具有相反的含义,“零上 5 $^{\circ}\text{C}$ ”和“零下 4 $^{\circ}\text{C}$ ”是具有_____意义的量.

小结

现实生活中存在很多“具有相反意义的量”.

1.1.2 正数和负数的含义

1. (1) 北京冬季某一天的气温为 $-3^{\circ}\text{C} \sim 3^{\circ}\text{C}$.
 “ -3°C ”的含义是零下 3 $^{\circ}\text{C}$. “ 3°C ”的含义是零上 3 $^{\circ}\text{C}$.
 “零下”和“零上”具有相反的含义.
 “零下 3 $^{\circ}\text{C}$ ”和“零上 3 $^{\circ}\text{C}$ ”是具有相反意义的量.
- (2) 北京某一天的气温为 $-10^{\circ}\text{C} \sim 2^{\circ}\text{C}$.
 “ -10°C ”的含义是_____. “ 2°C ”的含义是_____.
 “_____”和“_____”具有相反的含义.
 “_____”和“_____”是具有相反意义的量.

小结

零上和零下具有相反的含义,一般用_____表示零上温度,用_____表示零下温度.

答案

- (2) 相反
- (3) 前进 相反
- (4) 收入 相反
- (5) 运出 相反
- (6) 零下 相反

- 1.
- (2) 零下 10 $^{\circ}\text{C}$ 零上 2 $^{\circ}\text{C}$
 零下 零上
 零下 10 $^{\circ}\text{C}$ 零上 2 $^{\circ}\text{C}$

正数
负数

2.(1) 一个月内,小明的体重增加 2 kg,小明的体重 增加 2 kg ;
小华的体重减少 1 kg,小华的体重 增加 -1 kg ;
小强的体重无变化,小强的体重 增加 0 kg .

“体重减少 1 kg”,就是“体重增加 -1 kg”,减少 和 增加 具有 相反 的含义.

(2) 水位上涨 5% 记作 5% ,水位下降 5% 记作 _____ ,
_____ 表示水位既没有上涨也没有下降.

(3) 某年,一些国家的商品进出口总额比上一年的变化情况如下:

美国减少 6.4%, 美国的增长率记作 -6.4% ;

德国增长 1.3%, 德国的增长率记作 _____ ;

意大利 _____ 0.2%, 意大利的增长率记作 0.2% ;

英国 _____ 3.5%, 英国的增长率记作 -3.5%.

小结

用 _____ 表示增加,用 _____ 表示减少,用 _____ 表示不变.

3.(1) 150 米表示 海平面上 150 米 ;

-35 米表示 海平面以下 35 米 .

(2) 8 848 米表示 _____ ;

-155 米表示 _____ .

(3) _____ 表示海平面上 3 200 米;

_____ 表示海平面以下 76 米.

小结 1

如果一个问题中出现“具有相反意义的量”,我们可以用正数和负数分别表示它们.

小结 2

像 1, 2, 0.25, 3.5% 这样大于 0 的数叫做 正数 .像 -3, -2.7%, -4.5, -1.2 这样在正数前加上符号“-”(负)的数叫做负数.

0 既不是正数,也不是负数.

1.1.3 正负数的读法及书写

(1) +32 读作 正 32 ,是 正数 ; -25 读作 负 25 ,是 负数 .

(2) +5.7 读作 _____ ,是 _____ .

2.

(2) -5%

0

(3)

1.3%

增长

下降

正数 负数 0

3.

(2) 海平面上 8 848 米

海平面以下 155 米

(3) 3 200 米

-76 米

(2) 正 5.7 正数

-3.2 读作_____, 是_____.

(3) +3% 读作_____, 是_____.

-5% 读作_____, 是_____.

负 3.2 负数

(3) 正 3% 正数

负 5% 负数

1.1.4 用正数和负数表示具有相反意义的量

1. (1) 如果把向东 18 米, 记作 +18 米, 那么把向西 18 米, 记作 -18 米.

(2) 如果把向南 32 米, 记作 +32 米, 那么把向北 24 米, 记作 -24 米.

(3) 如果把向西 3.5 米, 记作 +3.5 米, 那么把向东 5.6 米, 记作 -5.6 米.

(4) 如果把向北 0.5 米, 记作 +0.5 米, 那么把向南 0.8 米, 记作 -0.8 米.

1.

(2) 北

(3) 东

(4) 南

小结

对于表示方向的词, 东与_____, 南与_____为具有相反意义的量.

西 北

2. (1) +35 元表示收入 35 元, -24 元表示支出 24 元, 0 元表示既没收入也没支出.

(2) -12 吨表示运出 12 吨, +20 吨表示_____, 0 吨表示_____.

(3) +36 万元表示盈利 36 万元, -20 万元表示_____, 0 万元表示_____.

(4) -15 米表示下降 15 米, +25 米表示_____, _____表示既没上升也没下降.

(5) -3 米表示向左行进 3 米, +5 米表示_____, _____表示既没向左行进也没向右行进.

2.

(2) 运进 20 吨

既没运进也没运出

(3) 亏损 20 万元

既没亏损也没盈利

(4) 上升 25 米

0 米

(5) 向右行进 5 米

0 米

小结

在不同的情境中, 分别用_____和_____表示具有相反意义的量, 0 表示的意义各不相同. 除此之外, 0 还是正数与负数的分界.

正数 负数

课堂测验一

1. (1) 零上 12°C 记作 12°C , 零下 7.5°C 记作_____.
- (2) 海平面以上 3 500 米记作 3 500 米, 海平面以下 100 米记作_____.
- (3) 比标准高度高 1 米记作 +1 米, 比标准高度低 3 米记作_____.
- (4) 如果向南行进 5 米记作 -5 米, 那么向北行进 8 米记作_____.
- (5) 如果向右行进 15 米记作 +15 米, 那么向左行进 10 米记作_____.
- (6) 如果晚到 10 分钟记作 +10 分, 那么提前 7 分钟记作_____.
2. (1) 如果 3°C 表示零上 3°C , 那么 -5°C 表示_____.
- (2) 如果 3°C 表示上升 3°C , 那么 -5°C 表示_____.
- (3) 如果 +15 吨表示运出 15 吨, 那么 -12 吨表示_____.
- (4) 如果 +15 吨表示出口 15 吨, 那么 -12 吨表示_____.
- (5) 如果 35 万元表示利润 35 万元, 那么 -25 万元表示_____.
- (6) 如果 35 万元表示收入 35 万元, 那么 -25 万元表示_____.

1.1.5 按实际意义填空

1. 粮库粮食进出记录如下表所示 (运进为正).

日期	15	16	17	18	19
进出量 / t	+82	-17	-30	+68	0

请说明每天粮食进出记录的实际意义.

日期	实际意义
15	运进 82 t
16	
17	
18	
19	

2. 把下列各数按正数、负数分类.

(1) 35, -27, 1.2, 0, $-2\frac{1}{3}$, $+3\frac{4}{5}$, -0.02

正数: 35, 1.2, $+3\frac{4}{5}$;

负数: _____.

1.

运出 17 t

运出 30 t

运进 68 t

既没运进也没运出

2.

(1)

-27 , $-2\frac{1}{3}$, -0.02

(2) $-1, 0.8, 98, -3.8, 0, -30, +7\frac{1}{2}$

正数: _____;

负数: _____.

3. 在数 $-3, 0, 0.5, -\frac{11}{5}, \frac{2}{3}$ 中, 负数有 () 个.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

4. 下列说法中正确的是 ().

A. 凡带有“+”的数就是正数, 带有“-”的数就是负数

B. 不是正数就一定是负数

C. 0 是偶数, 也是自然数

D. 0°C 表示没有温度

小结

正确区分正数和负数, 理解负数的概念, 0 既不是正数也不是负数.

5. (1) 小华在某个路口, 规定方向以向东为正, 向西为负.

如果他向东走了 50 米, 则可以表示为 +50 米;

如果他向西走了 100 米, 则可以表示为 _____;

如果他在原地不动, 则表示为 _____;

如果他走了 -30 米, 则表示他 _____;

如果他走了 +80 米, 则表示他 _____;

如果小华先向西走了 180 米, 又向东走了 200 米, 则此时他的位置在路口 _____.

(2) 如果水位升高 3 m 时水位变化记作 +3 m,

那么水位下降 3 m 时水位变化记作 _____;

水位不升不降时水位变化记作 _____.

(3) 如果盈利 5 万元 记作 +5 万元,

那么亏损 3 万元 记作 _____;

不盈利也不亏损记作 _____.

小结

根据实际情况, 赋予正数和负数一个实际意义, 同时 0 表示不同的实际意义.

(2)

$0.8, 98, +7\frac{1}{2}$

$-1, -3.8, -30$

3. B

4. C

提示: 0 既不是正数也不是负数.

0 是一个特别的偶数, 也是自然数.

5. (1)

-100 米

0 米

向西走了 30 米

向东走了 80 米

东 20 米

(2)

-3 m

0 m

(3)

-3 万元

0 万元

课堂测验二

1. 把下列给出的数按正数、负数分类.

0.314 , $+1\frac{3}{7}$, -5 , $+5$, -25.8 , 0 , $-\frac{3}{7}$

正数: _____;

负数: _____.

2. 下列说法中正确的个数是 () 个.

- ①加正号的数是正数, 加负号的数是负数;
- ②任意一个正数, 前面加上“-”号, 就是一个负数;
- ③0是最小的正数;
- ④大于0的数是正数;
- ⑤不是正数的数一定是负数.

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

1.2 有理数

1.2.1 有理数的分类

我们学过的数有:

正整数, 如 $1, 2, 3\cdots$

零, 0

负整数, 如 $-1, -2, -3\cdots$

正分数, 如 $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{1}{7}, 0.1, 5.32\cdots$

负分数, 如 $-0.5, -\frac{2}{3}, -\frac{1}{7}\cdots$

小结

正整数、0、负整数 统称为整数;

正分数、负分数 统称为分数, 其中小数也可以看成是分数;

整数和分数统称为有理数.

1. 按整数、分数分类.

(1) $-18, +3.8, 5\%, 0, -2\frac{2}{5}, 5, -\frac{2}{3}$

整数: _____;

分数: _____.

小结

_____ 统称为整数;

_____ 统称为分数;

整数和分数统称为_____.

(2) 判断并改正.

① 有理数可以分为: 整数, 分数. ()

改正:

② 整数可以分为: 正整数, 负整数. ()

改正:

③ 分数可以分为: 正分数, 负分数. ()

改正:

2. 按正数、负数分类.

(1) $0.314, 1\frac{3}{7}, -5, +5, -25.8, 0, -\frac{3}{7}$

正数: _____;

负数: _____;

既不是正数也不是负数: _____.

小结

正整数和正分数统称为_____;

_____ 统称为负有理数;

_____ 既不是正数也不是负数;

_____ 统称为有理数.

(2) 判断并改正.

① 有理数可以分为: 正有理数和负有理数. ()

改正:

② 0 是整数, 但不是正数也不是负数. ()

改正:

③ 一个有理数, 如果不是正有理数, 就是负有理数. ()

改正:

1.

(1)

 $-18, 0, 5,$ $+3.8\%, 5\%, -2\frac{2}{5}, -\frac{2}{3}$

正整数、0、负整数

正分数、负分数

有理数

(2)

① $\checkmark$ ② $\times$

0 也是整数

③ $\checkmark$

2.

(1)

 $0.314, 1\frac{3}{7}, +5,$ $-5, -25.8, -\frac{3}{7}$

0

正有理数

负整数和负分数

0

正有理数、负有理数、0

(2) ① $\times$

有理数分为正有理数、负有理数和 0

② $\checkmark$ ③ $\times$

0 既不是正数也不是负数

3. 写出三个有理数，使它们满足下列条件.

- (1) 负数: _____、_____、_____.
- (2) 整数: _____、_____、_____.
- (3) 负分数: _____、_____、_____.
- (4) 是正数，不是分数: _____、_____、_____.
- (5) 不是正数，不是分数: _____、_____、_____.

4. 用“√”“×”填表.

数字	正整数	整数	正有理数	分数	负有理数
5	√	√	√	×	×
$\frac{1}{3}$					
$-5\frac{1}{2}$					
7.1					
0					
-9					

3. 提示: 答案不唯一，符合要求即可

- (1) -30, -6.3, -120
- (2) -30, 0, 2
- (3) -2.4, $-\frac{1}{2}$, -0.7
- (4) 1, 2, 3
- (5) 0, -3, -7

4.

× × √ √ ×

× × × √ √

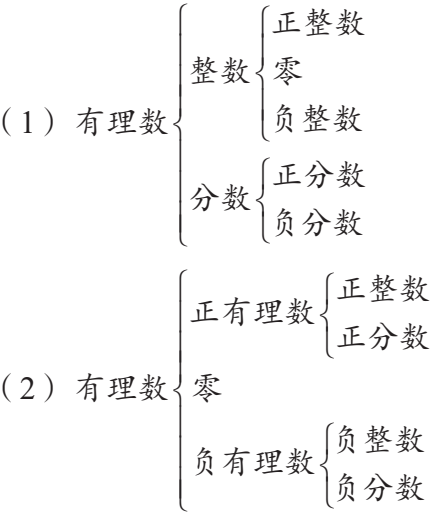
× × √ √ ×

× √ × × ×

× √ × × √

小结

有理数的两种分类:



5.(1) 下列说法中错误的一个是 ().

A. 0 既不是正数, 也不是负数

B. 1 既是正数, 也是整数

C. $-\frac{1}{2}$ 既是负数, 也是分数

D. 5% 既是整数, 也是分数

(2) 下列说法中错误的一个是 ().

A. 有理数中有的数, 既不是正数, 也不是负数

B. 有理数中有的数, 既不是正数, 也不是整数

C. 有理数中有的数, 既不是负数, 也不是分数

D. 有理数中有的数, 既不是整数, 也不是分数

6. 判断正误并改正.

(1) 一个有理数, 如果不是正有理数, 就是负有理数. ()

改正:

(2) 一个整数, 如果不是正整数, 就是负整数. ()

改正:

(3) 一个分数, 如果不是正分数, 就是负分数. ()

改正:

(4) 一个有理数, 如果不是整数, 就是分数. ()

改正:

7.(1) 下列说法中错误的一个是 ().

A. 自然数是整数

B. 自然数是非负整数

C. 自然数是有理数

D. 整数是自然数

(2) 下列说法中错误的一个是 ().

A. 0 是自然数

B. 0 不是整数

C. 0 是有理数

D. 0 不是分数

小结

非负有理数指 正有理数 和 0;

非正有理数指 和 ;

非正整数指 负整数 和 0;

非负整数指 和 .

8. 把下列各数填在相应的集合里.

$-11, 5.7, +37, -7.2, \frac{1}{2}, -\frac{2}{3}, 0, 418$

非负整数集合: $\{ +37, \dots \}$

5.(1) D

提示: 5% 是分数不是整数.

(2) D

A, 思考 0 是否是有理数?

B, 负分数是有理数吗?

C, 正整数是有理数吗?

D, 整数和分数统称为有理数。

6.

(1) ×

有理数分为正有理数、0、负有理数

(2) ×

整数分为正整数、0、负整数

(3) ✓

(4) ✓

7.(1) D

提示: 整数有正整数、0、负整数,
自然数是正整数和 0.

(2) B

提示: 0 是整数.

负有理数 0

正整数 0

8.

0, 418

非负有理数集合: { 5.7, ... }

9. 在有理数中, 是整数而不是正数的是_____, 是分数而不是负分数的是_____, 最小的正整数是_____.

10. 写出五个数, 同时满足下列三个条件.

(1) 其中三个数不是正数;

(2) 其中三个数不是负数;

(3) 五个数都是有理数;

这五个数是: _____.

11. 在 $-1, +7.5, 0, -32, -0.9, 15$ 中, 负分数共有 () 个.

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

12. 有下列说法: ① -1.234 是负数, 不是分数; ② 0 既是正数又是负数, 还是整数; ③收入 $2\ 000$ 元和支出 $2\ 000$ 元是一对具有相反意义的量; ④带有“ $-$ ”的数就是负数; ⑤ -7.11 是负分数; ⑥非正数就是负数.

其中正确的有_____. (只填序号)

13. 把下列有理数填在相应的大括号内.

$27, -\frac{1}{5}, 8.5, -14, -2\frac{3}{4}, 0.\dot{5}, -3.14, 0, 6, \frac{4}{7}.$

正数集合 { _____ };

负数集合 { _____ };

非负数集合 { _____ };

分数集合 { _____ };

整数集合 { _____ }.

$+37, \frac{1}{2}, 0, 418$

9. 非正整数 (或 0 和负整数)

正分数 1

10.

例如: $-1, -3.2, 0, 2.5, 4$

提示: 答案不唯一, 必有一个 0 , 两个正有理数, 两个负有理数

11.A

12.

③⑤

13.

$27, 8.5, 0.\dot{5}, 6, \frac{4}{7}$

$-\frac{1}{5}, -14, -2\frac{3}{4}, -3.14$

$27, 8.5, 0.\dot{5}, 0, 6, \frac{4}{7}$

$-\frac{1}{5}, 8.5, -2\frac{3}{4}, 0.\dot{5}, -3.14, \frac{4}{7}$

$27, -14, 0, 6$

课堂测验三

1. 填空.

(1) 有理数分为整数和_____两种, 整数分为正整数、_____和_____;

分数分为_____、_____.

(2) 非负整数包括_____和_____, 非负有理数包括_____和_____.

2. 判断.

(1) 一个数, 如果不是正数, 那么一定是负数. ()