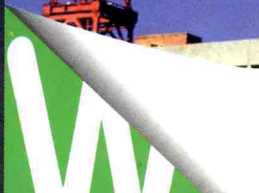


义务教育初级中学课本(试用)

数 学

第一册

浙江教育出版社



目 录

第一章	有理数	(1)
一	有理数的意义	(2)
二	有理数的运算	(20)
小 结	(67)
第二章	一元一次方程	(82)
一	一次式	(83)
二	一元一次方程	(98)
三	一元一次方程的应用	(114)
小 结	(131)
第三章	二元一次方程组	(142)
小 结	(167)
第四章	基本图形	(173)
一	线段、射线与直线	(174)
二	角	(194)
小 结	(213)

第一章 有理数

1.1 正数和负数	(2)
1.2 有理数	(5)
1.3 数轴	(9)
1.4 相反数	(11)
1.5 绝对值	(13)
1.6 有理数大小的比较	(16)
阅读材料 基准和正负数	(19)
1.7 有理数加法(一)	(20)
1.8 有理数加法(二)	(23)
1.9 加法交换律和结合律	(25)
1.10 有理数减法	(28)
1.11 加法和减法的混合运算	(30)
1.12 去括号	(34)
1.13 有理数乘法	(36)
阅读材料 求平均数	(38)
1.14 乘法交换律和结合律	(39)
1.15 分配律	(42)
1.16 有理数除法	(44)
1.17 有理数的乘除混合运算	(46)
1.18 有理数乘方(一)	(49)
1.19 有理数乘方(二)	(51)
1.20 有理数的混合运算(一)	(53)
1.21 有理数的混合运算(二)	(56)
1.22 准确数和近似数	(58)
1.23 电子计算器的使用(一)	(61)
阅读材料 《九章算术》中的正负数	(66)

气象预报北京某一天的最高气温是 -1°C ，地图上标出吐鲁番盆地最低处的海拔高度是 -155 米，这里 -1 ， -155 是什么意思呢？

某一天，海口的最高气温是 23°C ，哈尔滨的最高气温是 -12°C ，那么这一天海口的最高气温比哈尔滨的最高气温高多少摄氏度？是否可以用减法列出下面算式？

$$23 - (-12).$$

这个算式又该怎样计算呢？

为了解决上述问题，本章将引入一种新数——负数。

一 有理数的意义

1.1 正数和负数

我们知道，为了表示物体的个数和事物的顺序，产生了自然数；为了表示“没有”，引入了数 0 ；当测量和计算的结果不是整数时，有时需要用分数(小数)表示，可见数的概念是随着生产和生活的需要而不断发展的。

在日常生活中，经常遇到这样一些量，例如，汽车向东

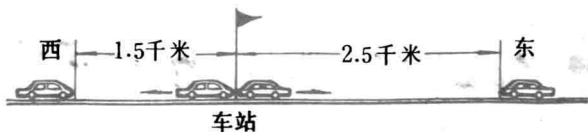


图 1-1

行驶 2.5 千米和向西行驶 1.5 千米(图 1-1);气温从零上 6°C 下降至零下 6°C (图 1-2);风筝上升 $10\frac{1}{2}$ 米或下降 $5\frac{1}{3}$ 米(图 1-3).

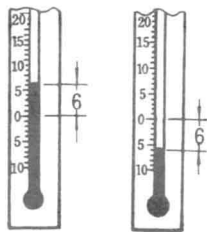


图 1-2

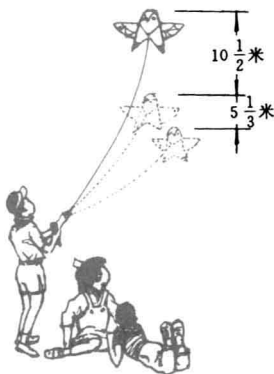


图 1-3

这里,路程有向东 2.5 千米和向西 1.5 千米,气温有零上 6°C 和零下 6°C ,位置有上升 $10\frac{1}{2}$ 米和下降 $5\frac{1}{3}$ 米,这些都是具有相反意义的量.

我们以前学过的数不能区别量的相反意义. 为了表示具有相反意义的量,我们把一种意义的量规定为正的,用“+”(读作正)号来表示;同时把另一种与它相反意义的量规定为负的,用“-”(读作负)号来表示. 例如,如果零上 6°C 记作 $+6^{\circ}\text{C}$ (读作正 6 摄氏度),那么零下 6°C 记作 -6°C (读作负 6 摄氏度).

同样,如果向东行驶 2.5 千米记作 $+2.5$ 千米(读作正 2.5 千米),那么向西行驶 1.5 千米记作 -1.5 千米(读作负

1.5 千米);如果上升 $10\frac{1}{2}$ 米记作 $+10\frac{1}{2}$ 米(读作正 $10\frac{1}{2}$ 米),那么下降 $5\frac{1}{3}$ 米记作 $-5\frac{1}{3}$ 米(读作负 $5\frac{1}{3}$ 米).

像 $+6$, $+10\frac{1}{2}$, $+2.5$ 等前面放有“+”号的数叫做**正数**. 像 -6 , $-5\frac{1}{3}$, -1.5 等前面放有“-”号的数叫做**负数**.

正号可以省略不写,如 $+5\frac{1}{2}$ 可以写成 $5\frac{1}{2}$,但负数的负号不能省略.

以前学过的不为零的整数、分数(小数)都是正数.

零既不是正数,也不是负数.

在表示具有相反意义的量时,把哪一个意义的量规定为正,可根据实际情况决定.例如我们可以把向东行驶 2.5 千米记作 $+2.5$ 千米,那么向西行驶 1.5 千米就是 $+1.5$ 千米.

练习

1. (口答)读出下列各数,它们各是正数还是负数?

$+7$, -7.46 , 0 , $7\frac{1}{5}$, $-\frac{2}{3}$.

2. 填空:

(1) 如果世界最高峰珠穆朗玛峰高出海平面 8848.13 米,记作 $+8848.13$ 米,那么吐鲁番盆地最低处低于海平面 155 米,记作_____米;

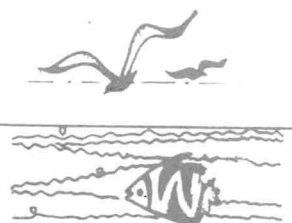
(2) 如果盈利 6000 元记作 $+6000$ 元,那么亏损 5000 元记作_____元;

(3) 如果 $+50$ 元表示向银行存入 50 元,那么 -30.50 元表示_____;

(4) 如果 $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ 表示零下 4 摄氏度, 那么 $+21\text{ }^{\circ}\text{C}$ 表示_____;

(5) 如果 $+10\%$ 表示增加 10% , 那么 -7% 表示_____.

3. 海鸥在海面以上 2.5 米处, 鱼在海面以下 3 米处, 以海面为基准, 规定海面以上为正, 用零、正数、负数表示海鸥、鱼和海面的高度.



(第 3 题)

想一想

你能举出几个具有相反意义的量吗?

1.2 有理数

至今我们学过的数有:

正整数, 如 $1, 2, 3, \dots$;

零, 0 ;

负整数, 如 $-1, -2, -3, \dots$;

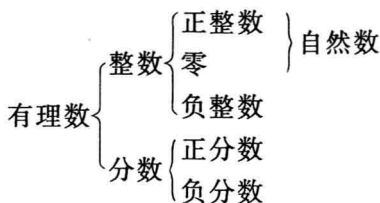
正分数, 如 $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, 3.2^{\text{①}}, \dots$;

负分数, 如 $-\frac{2}{3}, -1\frac{1}{2}, -0.01, \dots$.

正整数、零、负整数统称整数, 正分数、负分数统称分数.

整数和分数统称**有理数**, 即

① 有尽小数和无尽循环小数是由分数改写而成的.



例 1 下列各数,哪些是整数?哪些是分数?哪些是正数,哪些是负数?

$$+7, -5, 7\frac{1}{2}, -\frac{1}{6}, 79, 0, 0.67, -1\frac{2}{3}, +5.1.$$

解: 整数有: $+7, -5, 79, 0;$ (1)

分数有: $7\frac{1}{2}, -\frac{1}{6}, 0.67, -1\frac{2}{3}, +5.1;$ (2)

正数有: $+7, 7\frac{1}{2}, 79, 0.67, +5.1;$ (3)

负数有: $-5, -\frac{1}{6}, -1\frac{2}{3}.$ (4)

我们把一些数的全体称为数的集合(简称数集). 正数的全体叫做**正数集**; 负数的全体叫做**负数集**; 整数的全体叫做**整数集**; 分数的全体叫做**分数集**; 有理数的全体叫做**有理数集**.

例 2 把下列各数分别填在表示它所在集合的圈里:

$$-11, 5.6, +6\frac{2}{3}, -0.33, 0, 51, -7, -\frac{3}{4}.$$



正数集合



负数集合



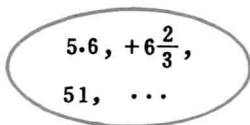
整数集合

有理数集合

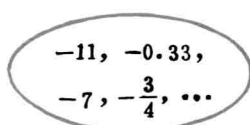
分数集合

图 1-4

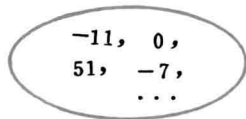
解：如图 1-5 所示.



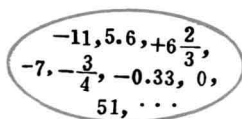
正数集合



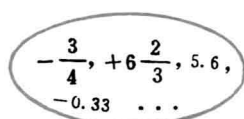
负数集合



整数集合



有理数集合



分数集合

图 1-5

练习

1. (口答)说出一个正整数、二个负整数、三个正分数和四个负分数.
2. 在适当的空格里打上记号“√”:

	正整数	整数	分数	正数	负数	有理数
5 是						
$\frac{1}{3}$ 是			✓	✓		✓
$-5\frac{1}{2}$ 是						
7.1 是						
0 是						
-9 是						

3. 把下列整数分别填入表示它所在集合的圈里：

$-7, -2, -1, 0, 1, 2, 5, 6$.



整数集合



正整数集合



负整数集合

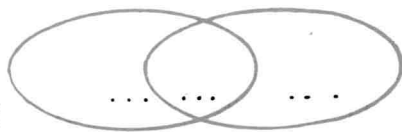


有理数集合

(第3题)

想一想

- 零是整数吗？自然数一定是整数吗？一定是正整数吗？整数一定是自然数吗？



正数集合

整数集合

(第2题)

- 图中两个圆圈分别表示正数集合和整数集合，请写出三个既属于正数集合又属于整数集合的数，并填入两个圆圈的重叠部分。你能说出这个重叠部分表示什么数的集合吗？

合和整数集合，请写出三个既属于正数集合又属于整数集合的数，并填入两个圆圈的重叠部分。你能说出这个重叠部分表示什么数的集合吗？

1.3 数轴

如图 1-6,一支横放的温度计,0 刻度线表示 0°C ,以 0 刻度线为起点,向右一个单位刻度表示 $+1^{\circ}\text{C}$,向右二个单位刻度表示 $+2^{\circ}\text{C}$, \dots ;0 刻度线向左一个单位刻度表示 -1°C ,向左二个单位刻度表示 -2°C , \dots .

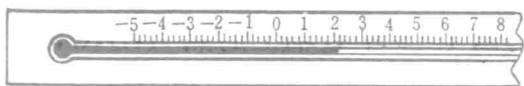


图 1-6

这个例子说明我们可以用直线上的点表示有理数,方法是:画一直线(一般画成水平的),在直线上取一点 O 为原点,表示 0 ;规定直线的-一个方向(一般取从左到右的方向)为正方向(用箭头表示),那么,相反的方向就是负方向;再取适当的长度为单位长度(图 1-7).

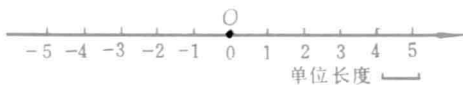


图 1-7

像这样规定了原点、单位长度和正方向的直线叫做**数轴**.

例 1 在数轴上标出表示下列各数的点:

$$+2, -1, +4\frac{1}{2}, -2.5.$$

解: 如图 1-8 所示.

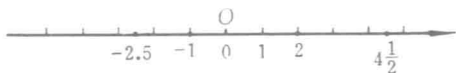


图 1-8

从图 1-8 可以看出,表示正数的点在原点的右边,表示负数的点在原点的左边.

有理数都可以用数轴上的点来表示.

例 2 图 1-9 中数轴上的点 A, B, C, D, E 分别表示什么数?

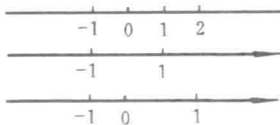


图 1-9

解: 点 A 在原点的右边 3 个单位长度处,点 A 表示 $+3$;点 B 在原点的左边 3 个单位长度处,点 B 表示 -3 ,同样,点 C 表示 5,点 D 表示 -1 ,点 E 表示 $1\frac{1}{2}$.

练习

- 以 5 毫米为单位长度,画一条数轴,并在数轴上标出下列各数:
 $-5, 1.5, 0, 5, -2\frac{1}{2}, -\frac{3}{5}, +2\frac{1}{2}$.
- 下面各个数轴画法对吗? 如果不对,应该怎样改正?



(第 2 题)

3. 图中数轴上的点 A, B, C, D 分别表示什么数? 点 A 在原点的左边还是右边, 距原点几个单位长度? 点 B 呢?



(第3题)

想一想

甲、乙两条货船在海上 A 处交接货物后, 分别向东、西方向行驶. 经1时后, 甲船航行了10海里(n mile)^①, 乙船航行了8海里. 你能把两船的行程在数轴上表示出来, 并说出它们之间相距多少吗?



1.4 相反数

先进行下面的练习:

在数轴上标出下列各数: $0, 3, -3, -4, 4$.

解: 如图 1-10 所示.

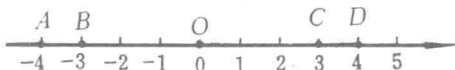


图 1-10

① 海里是一种长度单位, 记做 n mile. 1 海里 = 1852 米.

+3 与 -3 只有符号不同. 像这样只有符号不同的两个数, 叫做**互为相反数**. 又如, +4 与 -4 互为相反数, 即 -4 是 +4 的相反数, +4 是 -4 的相反数.

零的相反数是零.

练习

1. (口答) 5 的相反数是什么? 什么数的相反数是 -2?
2. 说出下列各数的相反数:

$$-7, \quad -0.5, \quad 0, \quad 6, \quad +1\frac{1}{2}.$$

观察图 1-10, 我们还发现, 表示相反数(除零外)的两个点分别在原点 O 的两边, 并且到原点的距离相等. 例如, 点 B 和点 C 分别在原点 O 的两边, 并且到原点 O 的距离都是 3 个单位长度.

例 把 $-6, 5, -2\frac{1}{2}$ 和它们的相反数都表示在数轴上.

解: $-6, 5, -2\frac{1}{2}$ 的相反数分别是 $6, -5, 2\frac{1}{2}$. 表示在数轴上如图 1-11 所示.



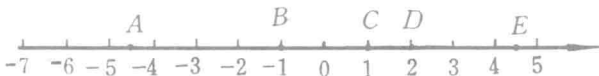
图 1-11

练习

1. 在下表的空格中填入适当的数:

a	$-4\frac{1}{3}$	$+3.3$	0		
a 的相反数				$1\frac{5}{7}$	-0.8

2. 图中数轴上的点 A, B, C, D, E 分别表示什么数, 其中哪些数是互为相反数?



(第2题)

3. 在数轴上分别标出 -3.8 和 6 的相反数.



(第3题)

想一想

1. 表示具有相反意义的量的两个数是互为相反数吗? 为什么? 请举例说明.
2. 相反数就是它本身的数有几个?

1.5 绝对值

如果规定图 1-12 中婷婷向东走 2 千米, 记作 $+2$ 千米, 那么斌斌向西走 2 千米, 记作 -2 千米, 斌斌和婷婷走

的距离都是 2 千米,这个“2”就叫做 +2 的绝对值,也叫做 -2 的绝对值,由于“+”号可以省略,所以 +2 的绝对值就是它本身,-2 的绝对值是它的相反数.



图 1-12

一般地,一个正数的绝对值是它本身;一个负数的绝对值是它的相反数;零的绝对值是零.

例如,+11 的绝对值就是它本身 11,-7 $\frac{1}{2}$ 的绝对值是它的相反数 7 $\frac{1}{2}$,4.5 和它的相反数 -4.5 的绝对值都是 4.5,0 的绝对值是 0.

因此,任何一个有理数的绝对值是一个正数或零.

我们在一个数的两旁各画一条竖线来表示这个数的绝对值.例如,+4 的绝对值记作 $|+4|$,-3 的绝对值记作 $|-3|$,即 $|+4|=4$, $|-3|=3$.

例 1 求出下列各数的绝对值:

$$1 \frac{1}{2}, \quad 0, \quad -3.7, \quad +3.7.$$

$$\text{解: } |1 \frac{1}{2}| = 1 \frac{1}{2}; \quad |0| = 0;$$

$$|-3.7|=3.7; \quad |+3.7|=3.7.$$

练习

1. (口答)说出下列各数的绝对值: $-7, -2.01, 0, -83, -2\frac{1}{7}$.

2. 求下列各式的值:

(1) $|-101| = \underline{\quad}$; (2) $|1 + \frac{7}{9}| = \underline{\quad}$;

(3) $|0| = \underline{\quad}$; (4) $|-3.01| = \underline{\quad}$;

(5) $|+4| = \underline{\quad}$; (6) $|-4| = \underline{\quad}$.

例 2 求绝对值等于 4 的数, 并把它们表示在数轴上.

解: $\because \textcircled{1} \quad |+4|=4, \quad |-4|=4,$

\therefore 绝对值等于 4 的数是 $+4$ 和 -4 .

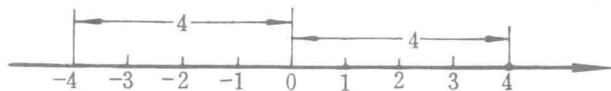


图 1-13

从数轴上看, 一个数的绝对值就是表示这个数的点离开原点的距离.

例如, $+4$ 的绝对值是 4, 表示 $+4$ 的点到原点的距离是 4 个单位长度; -4 的绝对值是 4, 表示 -4 的点到原点的距离也是 4 个单位长度(图 1-13).

① 符号“ \because ”读作“因为”, 符号“ \therefore ”读作“所以”.