



156628



湖南省中学试用课本

数 学

第 一 册

湖南省中学试用课本

数 学

第 一 册

湖南省中小学教材编写组编

*

湖南人民出版社出版

湖南省新华书店发行

湖南省新华印刷二厂印刷

*

开本：787×1092 1/32 印张：3 3/4 插页：1

1970年10月第1版 1971年10月第2次印刷

书号：k7109·825 定价：二角七分
二角六分

目 录

第一章 有理数

一 有理数的意义

- 1.1 正数和负数..... (1) 1.2 数轴..... (4)
1.3 有理数的大小比较..... (7)

二 有理数的运算

- 1.4 有理数的加法..... (10) 1.5 有理数的减法..... (15)
1.6 有理数的乘法..... (21) 1.7 有理数的除法..... (26)
1.8 有理数的乘方..... (30) 1.9 近似数的计算..... (36)
1.10 平方表和立方表..... (43)

第二章 一次方程

一 整式和整式的加减法

- 2.1 代数式..... (51) 2.2 代数式的值..... (56)
2.3 整式..... (59) 2.4 整式的加减法..... (63)

二 一次方程

- 2.5 一元一次方程的解法... (68) 2.6 一元一次方程的应用... (74)
2.7 二元一次方程组的解
法和应用..... (85)

三 整式的乘法

- 2.8 整式的乘法..... (96) 2.9 因式分解..... (105)

四 分式和分式方程

- 2.10 分式..... (109) 2.11 分式方程..... (116)

第一章 有 理 数

伟大领袖毛主席教导我们：“人们的认识，不论对于自然界方面，对于社会方面，也都是一步一步地由低级向高级发展，即由浅入深，由片面到更多的方面。”在算术中，我们已学过整数和分数以及它们的运算。但是，只有这些数还不能满足三大革命运动的实际需要，这就要求我们进一步研究数，引进新数来解决这个矛盾。

一 有理数的意义

1.1 正数和负数

“正数和负数”的概念是这样产生的。我们看下面的事实：

在祖国东北反修前哨，英雄的边防战士遵照毛主席的“提高警惕，保卫祖国”的伟大教导，冒着零下40度的严寒，巡逻在边防线上。

战斗在浩瀚戈壁滩上的工程兵英雄战士，耐着40度的高温，完成了一项项极其重要的国防施工任务。

中国	零下40
度的严寒	的赤胆忠

心。

上面所说的零上40度和零下40度，虽然都是40度，但他们的意义是相反的，一个是“零上”，一个是“零下”，这两个量在数学上称为具有相反意义的量。若都用算术中的数40来表示，就反映不出它们的差别。

在三大革命实践中，我们会经常遇到许多具有相反意义的量。例如，1955年在毛主席的伟大号召下，农业合作化的高潮遍及全国，到年底就建立了一百九十万零五千个合作社。但是，叛徒、内奸、工贼刘少奇，极端仇视贫下中农走社会主义道路，仅两个多月的时间，全国就有二十万个合作社被他砍掉了。这里建立1905000个合作社和被砍掉200000个合作社也是具有相反意义的量。此外，增加和减少，上升和下降，收入和支出，前进和后退等，每一对量都是具有相反意义的量。

劳动人民为了区别具有相反意义的量，把其中的一种量（通常是零上温度、建立、增加、上升、收入、前进等）规定为正的，而把相反的一种意义的量（通常是零下温度、砍掉、减少、下降、支出、后退等）规定为负的。正的量仍用算术里学过的数（零除外）来表示，负的量就用算术里学过的数（零除外）的前面放上“-”（读作负）号来表示。例如：

零上40度记为 40° ，零下40度记为 -40° 。

建立合作社1905000个记为1905000个，砍掉合作社200000个记为-200000个。

算术里学过的数(零除外)的前面放上“-”号的数叫做负数。如-40, -200000, -1.5, $-3\frac{1}{2}$ 。

为了与负数相区别, 算术里学过的数(零除外)叫做正数。如40, 1905000, 1.5, $3\frac{1}{2}$ 。正数前面也可以放上“+”(读作正)号。如40可以写成+40, +40和40是一样的。应当注意, 零既不是正数, 也不是负数。

正整数和正分数、零、负整数和负分数, 统称有理数。

练 习 一

1. 读出下列各数:

+3, -6, $-\frac{1}{3}$, $+5\frac{1}{2}$, 0, +75, -8, -0.5, +6.3.

2. 用正数和负数表示下列具有相反意义的量:

(1) 红星大队在合作化以前, 平均每年缺粮60000斤。到1969年已经有余粮240000斤, 用来支援国家, 支援世界革命。

(2) 世界第一高峰——我国珠穆朗玛峰高出海面8882米, 而新疆的吐鲁番洼地的最低处, 却低于海面154米。

(3) 一架妄图窜犯大陆的美制蒋匪飞机，被我英勇的人民空军某部从高出海面8000米的上空击落，掉入低于海面300米的海底。

1.2 数 轴

在三大革命实践中，常常在一条直线上画出刻度，用这些刻度来表示量的大小。例如，用直尺上的刻度表示线段的长短，用温度计上的刻度表示温度的高低。

我们把温度计横放置，如图1—1所示。



图 1—1

可以看到，温度计以零度为界，右边刻度表示的温度数是正的，左边的刻度表示的温度数是负的。由此可见，我们学过的有理数（正数、零和负数）可以很直观地在一条直线上表示出来（图1—2）。

长度单位 /

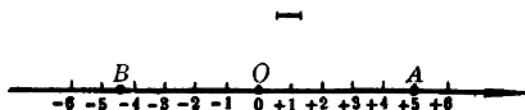


图 1—2

我们把一条直线从左到右的方向规定为正方向，在这条直线上任取一点 O ，表示零，这一点叫做原点；再任意取一条线段 l 作长度单位。用 l 从原点 O 开始，向右顺次截取，依次得到表示 $+1, +2, +3, +4, \dots$ 的各点；向左顺次截取，依次得到表示 $-1, -2, -3, -4, \dots$ 的各点；对于分数，就先找到表示它的整数部分的点，再进一步取得表示它的点。这样，就可以把所有的有理数，都用这条直线上的点表示出来。如图1—2中， A, B 两点分别表示 $+5$ 和 -4.5 。

规定了方向、原点和长度单位的直线叫做数轴。

例1 说出下图中数轴上的 A, B, C, D, E 各点分别表示什么数：

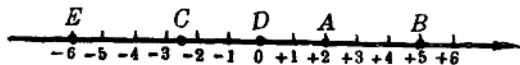


图1—3

解 A 点表示 $+2$ ， B 点表示 $+5$ ， C 点表示 -2.5 ， D, E 二点所表示的数，请同学们说出来。

例2 在数轴上画出表示下列各数的点：

$$-1, 0, -3, 5, 4\frac{1}{2}, -5.$$

解 A 点表示 -1 ， B 点表示 0 ， C 点表示 -3 ， D 点表示 $+5$ ， E 点表示 $+4\frac{1}{2}$ ， F 点表示 -5 。如下图：

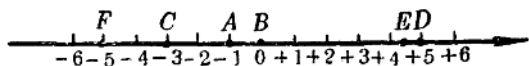


图 1-4

由例2可以看出,表示 $+5$ 和 -5 的两个点 D 和 F ,离开原点的距离是相等的。在数轴上,在原点两旁且与原点距离相等的两个点所表示的两个数,叫做互反数。

例如, $+6$ 和 -6 , $+1\frac{1}{2}$ 和 $-1\frac{1}{2}$ 都是互反数。在一

对互反数中,其中的一个叫做另一个的反数。例如, $+6$ 的反数是 -6 , -6 的反数是 $+6$, 0 的反数是 0 。

在数轴上表示一个数的点,它离开原点的距离,叫做这个数的绝对值。例如, $+6$ 和 -6 的绝对值都是 6 ,

$+1\frac{1}{2}$ 和 $-1\frac{1}{2}$ 的绝对值都是 $1\frac{1}{2}$ 。

根据绝对值的意义可知, 正数的绝对值就是这个正数本身;负数的绝对值就是它的反数;零的绝对值还是零。

要表示一个数的绝对值,可以在这个数的两旁各画一条竖线。例如, -6 的绝对值是 6 , 记为 $|-6| = 6$; 6 的绝对值是 6 , 记为 $|6| = 6$; 0 的绝对值是 0 , 记为 $|0| = 0$ 。

例3 写出下列各数的反数和绝对值:

$$+3, -3, -9\frac{1}{2}, +5\frac{1}{3}, -0.01.$$

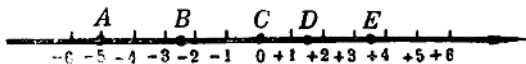
解 各数的反数依次是

$$-3, +3, +9\frac{1}{2}, -5\frac{1}{3}, +0.01.$$

各数的绝对值由同学们写出.

练 习 二

1. 写出下面数轴上A、B、C、D、E各点所表示的数:



(第1题)

2. 在数轴上画出表示下列各数的点:

$$-4, +4, +\frac{1}{2}, 0, -3\frac{1}{2}, -1.5.$$

3. 求出上题中各数的反数和绝对值.

1.3 有理数的大小比较

我们知道, 温度计上的刻度, 越往上表示的温度越高, 越往下表示的温度越低. 因此, 正的温度比零度高, 零度又比负的温度高. 例如, $+4^{\circ} > 0^{\circ}$ (符号“ $>$ ”

读作大于), $0^{\circ} > -5^{\circ}$. 从两个正的温度来看, 较大的正数所表示的温度较高. 例如, $5^{\circ} > 3^{\circ}$. 从两个负的温度来看, 绝对值较大的负数所表示的温度反而较低. 例如, $-5^{\circ} < -3^{\circ}$ (符号“ $<$ ”读作小于).

伟大领袖毛主席教导我们:“就人类认识运动的秩序说来, 总是由认识个别的和特殊的事物, 逐步地扩大到认识一般的事物。”

通过温度高低的比较, 使我们进一步认识到:

一个数轴上的点越往右, 它所表示的数就越大. 因此, 正数都大于零; 零大于一切负数. 特别要注意的是: 两个负数, 绝对值大的反而小; 绝对值小的反而大.

例 1 比较下列每对数的大小.

(1) 0.001 和 -100 ;

(2) -0.9 和 -0.99 ;

(3) $-\frac{7}{8}$ 和 $-\frac{6}{7}$.

解 (1) $\because 0.001$ 是正数, -100 是负数, (“ $\because$ ”读作“因为”)

$$\therefore 0.001 > -100. \text{ (“}\therefore\text{”读作“所以”)}$$

$$(2) \because |-0.9| = 0.9, |-0.99| = 0.99.$$

而 $0.9 < 0.99$, 也就是 $|-0.9| < |-0.99|$.

$$\therefore -0.9 > -0.99.$$

$$(3) \because \left| -\frac{7}{8} \right| = \frac{7}{8} = \frac{49}{56}, \quad \left| -\frac{6}{7} \right| = \frac{6}{7} = \frac{48}{56}.$$

$$\text{而 } \frac{49}{56} > \frac{48}{56},$$

$$\text{也就是 } \left| -\frac{7}{8} \right| > \left| -\frac{6}{7} \right|.$$

$$\therefore -\frac{7}{8} < -\frac{6}{7}.$$

练 习 三

1. 比较下列每对数的大小(用“>”或“<”号连结):

1 和 0; -1 和 0; 0.01 和 -100; -18 和 -17;

$-\frac{2}{3}$ 和 $-\frac{3}{4}$; -0.25 和 -0.025.

2. 把表示下列各数的点画在数轴上, 再按由小到大的顺序用“<”连结:

$-\frac{1}{2}$, $-\frac{2}{3}$, -3, 5, 0, 1.5, 3.

3. 水结成冰的温度是 0°C ; 酒精冻结的温度是 -114°C ; 水银冻结的温度是 -39°C . 试比较这三个温度数的高低.

二 有 理 数 的 运 算

为了使有理数为三大革命实践服务, 我们将研究有理数的运算.

对于加、减、乘、除这四种运算来说，减法是加法的逆运算，乘法是一种特殊加法的发展，除法是乘法的逆运算。因此，加法是这几种运算的基础，是研究这几种运算的主要矛盾。遵照毛主席关于“研究任何过程，如果是存在着两个以上矛盾的复杂过程的话，就要用全力找出它的主要矛盾。捉住了这个主要矛盾，一切问题就迎刃而解了”的伟大教导，我们现在集中力量来研究加法。

1.4 有理数的加法

我省湘江某水文站的革命职工，为了掌握水位变化规律，不断地进行水位测量。下面通过对该站两天中水位变化情况的分析，来研究有理数的加法。

(1)如果水位第一天由水位线上升5厘米，第二天又上升3厘米，那么，这两天水位变化的厘米数(图1—5)是

$$(+5) + (+3) = +8.$$

即这两天水位上升了8厘米。

(2)如果水位第一天由水位线下降5厘米，第二天又下降3厘米，那么，这两天水位变化的厘米数(图1—6)是

$$(-5) + (-3) = -8.$$

即这两天水位下降了8厘米。

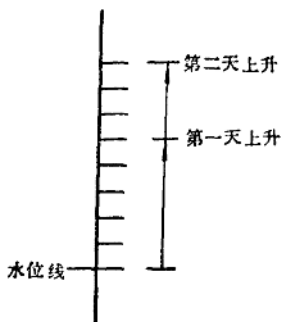


图 1—5

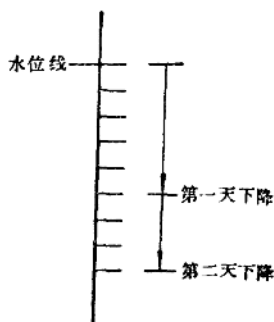


图 1—6

(3) 如果水位第一天由水位线上升 5 厘米，第二天又下降了 3 厘米，那么，这两天水位变化的厘米数 (图 1—7) 是

$$(+5) + (-3) = +2.$$

即这两天水位上升了 2 厘米。

(4) 如果水位第一天由水位线下降 5 厘米，第二天又上升 3 厘米，那么，这两天水位变化的厘米数 (图 1—8) 是

$$(-5) + (+3) = -2.$$

即这两天水位下降了 2 厘米。

伟大领袖毛主席教导我们：“学游泳有个规律，摸到了规律就容易学会。”从 (1)、(2) 和 (3)、(4)，我

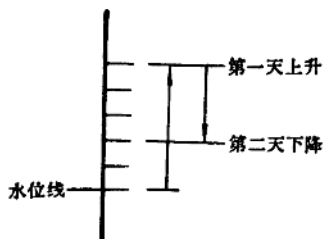


图 1—7

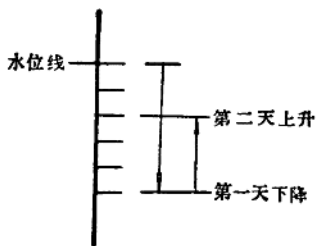


图 1—8

们可以得出有理数加法的法则：

同号两数相加，取两个加数的共同符号，并把绝对值相加。

异号两数相加，取绝对值较大的加数的符号，并从较大的绝对值减去较小的绝对值。两个互反数的和等于零。

例如： $(+5) + (-5) = 0$ 。

零在加法中的性质和算术中完全一样。就是：两数相加，有一个加数是零，和等于另一个加数。

例如： $0 + (-3) = -3$ ； $(-4) + 0 = -4$ ； $0 + 0 = 0$ 。

例1 计算：

(1) $(+3) + (-9)$ ， $(-9) + (+3)$ ；

(2) $[(+7) + (-6)] + (-3)$ ，

$$(+7) + [(-6) + (-3)].$$

解 (1) $(+3) + (-9) = -6,$

$$(-9) + (+3) = -6;$$

(2) $[(+7) + (-6)] + (-3) = (+1) +$

$$(-3) = -2,$$

$$(+7) + [(-6) + (-3)] = (+7) +$$

$$(-9) = -2.$$

由(1)可以看出：两个加数交换位置，其和不变。
这个性质，叫做加法交换律。

由(2)可以看出：三个数相加，先把前两个数相加，或者先把后两个数相加，它们的和是相等的。这个性质，叫做加法结合律。

例2 计算：

$$(1) (-8) + (+13) + (-4) + (+7);$$

$$(2) (+1\frac{2}{3}) + (-2.53) + (-\frac{2}{3}) + (+2.53).$$

解 (1) $(-8) + (+13) + (-4) + (+7)$

$$= (+5) + (-4) + (+7)$$

$$= (+1) + (+7)$$

$$= +8.$$

从这里看出，对于三个以上的有理数的加法，可以先求前两个加数的和，再把这个数和第三个数相加，……

这样继续下去，就可以求出任意多个有理数的和。

(1)也可以这样解

$$\begin{aligned} & (-8) + (+13) + (-4) + (+7) \\ &= [(+13) + (+7)] + [(-8) + (-4)] \\ &= (+20) + (-12) \\ &= +8. \end{aligned}$$

从这里看出，有时把正数和负数分别结合起来，然后再相加，比较简便。

$$\begin{aligned} (2) & (+1\frac{2}{3}) + (-2.53) + (-\frac{2}{3}) + (+2.53) \\ &= [(+1\frac{2}{3}) + (-\frac{2}{3})] + [(-2.53) + (+2.53)] \\ &= (+1) + 0 \\ &= +1. \end{aligned}$$

从这里看出，如果有互反数或者有分母相同的数，就应当先把它们结合起来，然后再相加，计算就会更简便。

练 习 四

1. 计算：

$$(1) (+7) + (+8);$$

$$(2) (-7) + (-8);$$

$$(3) (+5) + (-2);$$

$$(4) (-5) + (+2);$$