



北京市中学课本

数 学

第 一 册

北京市中学课本

数 学

第一册

北京市教育局教材编写组编

北京人民出版社出版

北京市新华书店发行

北京新华印刷厂印刷

1972年1月第1版 1974年1月第2版第2次印刷

书号: K7071·11 定价: 0.22 元

毛主席语录

我们的教育方针，应该使受教育者在德育、智育、体育几方面都得到发展，成为有社会主义觉悟的有文化的劳动者。

学生也是这样，以学为主，兼学别样，即不但学文，也要学工、学农、学军，也要批判资产阶级。学制要缩短，教育要革命，资产阶级知识分子统治我们学校的现象，再也不能继续下去了。

T6745

说 明

在毛主席教育革命思想的指引下，在本市广大工农兵、革命师生和有关单位的大力支持和帮助下，我们编写了这册教材，供本市中学一年级上学期使用。

彻底改革旧教材，编写无产阶级新教材，是无产阶级教育革命的重要组成部分，由于我们对伟大领袖毛主席的教育革命思想理解不深，教材中一定会有不少缺点和错误，望广大工农兵和革命师生批评指正。

北 教育局教材编写组

一九七二年一月

目 录

第一章 有理数

一 有理数中的一些概念	1
1. 正数和负数	1
2. 数轴	6
3. 有理数大小的比较	8
二 有理数的运算	11
1. 加法	11
2. 减法	22
3. 乘法	32
4. 除法	38
5. 乘方	44
6. 查表	48
7. 混合运算	53
习 题	56

第二章 一元一次方程

一 代数式	61
1. 用字母表示数	61
2. 代数式	64

3. 整式的加减法	71
习题一	78
二 一元一次方程的解法	83
1. 一元一次方程	83
2. 一元一次方程的解法	85
三 列出一元一次方程解应用题	97
习题二	108

第一章 有 理 数

一 有理数中的一些概念

1. 正数和负数

先看下面的问题：

在万恶的旧社会，放羊娃被迫在零下 15°C 的冰天雪地里为地主放羊，可是地主却在零上 15°C 的屋子里过着剥削寄生的生活（图 1—1）。这里，零下 15°C 和零上 15°C 虽然是同一种量，但是



图 1—1

它们的意义是相反的，一个高于零度，一个低于零度。

又如，单人掩体战壕的积土部分，需要高出地面 30 厘米，而掩体战壕的底，需低于地面 120 厘米（图 1—2）。这里，“高出”地面 30 厘米和“低于”地面 120 厘米，也是两个意义相反的量。

“矛盾是普遍地存在着”，在三大革命实践中，存

在着大量互相矛盾的、意义相反的量，比如产量的增加与减少，财政的收入与支出，平整土地的挖方量与填方量等等。

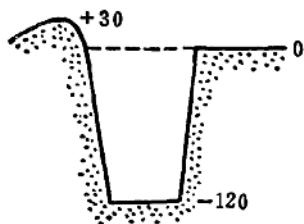


图 1-2

为了区别具有相反意义的量，我们在数的前面

分别加上不同的符号。例如，对于温度，以 0°C 为标准，把零上 15°C 记作 $+15^{\circ}\text{C}$ ，零下 15°C 记作 -15°C ；同样，对于单人掩体的战壕问题，以地平面为基准（记作“0”），把高出地面 30 厘米记作 $+30$ 厘米，低于地面 120 厘米记作 -120 厘米。

象 $+15$ 、 $+30$ 这样带有“+”（读作“正”）号的数叫做正数， -15 、 -120 这样带有“-”（读作负）号的数叫做负数*。以前我们在算术中学过的数都是正数（零除外，它既不是正数也不是负数）。一般正数前面的“+”号省略不写，如 $+30$ 就写成 30。

例 1 工人师傅加工一根直径为 50 毫米的轴，规定加工后轴最粗不能比 50 毫米大 0.015 毫米；

* 这里的“+”、“-”是用来表示数的性质的，因此叫做性质符号。

最细不能比 50 毫米小 0.01 毫米。试用正负数表示。

解：比 50 毫米大多少毫米和小多少毫米是相反意义的量，用正负数表示如下：

比 50 毫米大 0.015 毫米，记作 +0.015 毫米；

比 50 毫米小 0.01 毫米，记作 -0.01 毫米。

在图纸上一般用 $50 \begin{smallmatrix} +0.015 \\ -0.01 \end{smallmatrix}$ 表示。工人师傅把 +0.015 叫做上偏差，-0.01 叫做下偏差。

“人的正确思想，只能从社会实践中来，只能从社会的生产斗争、阶级斗争和科学实验这三项实践中来。”通过上面例子的分析，我们看出：正数和负数的概念不是凭空从头脑中想出来的，而是实际生活中互相矛盾的、意义相反的量的反映。它们构成了数学中的一对矛盾。矛盾着的两个方面不是孤立地存在的，没有正，也无所谓负；没有负，也无所谓正，它们是对立的统一。

学习了负数以后，我们学过的数就有：

整数	正整数(自然数)	如 1, 2, 3, ……
	零	0
	负整数	如 -1, -2, -3, ……
分数	正分数	如 $4\frac{2}{3}$, 0.5, ……
	负分数	如 $-7\frac{4}{5}$, -7.9, ……

整数和分数统称有理数。

从某地分别向东、西方向开出两辆汽车。第一辆向东走 20 公里, 我们记作 +20 公里; 第二辆向西走 40 公里, 我们记作 -40 公里。如果比较两辆汽车所走的距离, 我们只考察所走路程的数量而不管它的方向, 这时我们把所走的路程就用正数写出来。如第一辆汽车所走的距离, 记作 +20; 第二辆汽车所走的距离, 不记作 -40, 而记作 +40。通常, 我们把这个正数叫做原来那个数的绝对值。如 +20 的绝对值是 +20; -40 的绝对值是 +40; +3.5 和 -3.5 的绝对值都是 +3.5; 对于 0 来说, 它的绝对值还是 0。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, $|+20|=20$, $|-40|=40$, $|+3.5|=3.5$, $|-3.5|=3.5$, $|0|=0$ 。

例 2 求 -8、-0.5、 $+\frac{1}{8}$ 的绝对值。

解: $|-8|=8$; $|-0.5|=0.5$; $\left|+\frac{1}{8}\right|=\frac{1}{8}$ 。

练 习

1. 读出下列各数:

+2, -6, -3, +0.4, +0.75, -8.2, +6.3.

2. 用正数和负数表示下列具有相反意义的量:

- (1) 南京长江大桥桥头堡上三面红旗的顶端高出地面约70米, 桥头堡的地基打入地下约30米深的岩石层.
- (2) 某文具厂制造的合成化学浆糊, 在气温为零下 6°C 到零上 120°C 情况下, 不改变它的使用性能.
- (3) 一架敌机在高出海面 1000 米的空中被击落, 沉入 800 米深的海底.
- (4) 光辉生产队买农药支出 320 元, 卖余粮收入 1250 元.
- (5) 在平整土地时, 有的地方比规定高度低 0.3 米, 需要填土; 有的地方比规定高度高 0.2 米, 需要挖土.
- (6) 加工直径为 65 毫米的轴, 规定轴的直径不能比 65 毫米大 0.02 毫米, 也不能比 65 毫米小 0.01 毫米.
- (7) 北京高出海面 52.3 米, 吐鲁番盆地最低处低于海面 154 米.
3. 如果上升 50 米记作 +50 米, 那么下降 25 米记作什么? -32 米的意义是什么?
4. 下列一些有理数中, 哪些是正数? 哪些是负数? 并说出它们的绝对值:

30, 34.62, -0.55, +5.2, -0.7, 0, $-\frac{1}{6}$, $-3\frac{1}{8}$, $\frac{1}{6}$.

5. 写出:

- (1) 绝对值等于 6 的正数;
- (2) 绝对值等于 6 的负数;
- (3) 绝对值等于 6 的所有的有理数.

2. 数轴

恩格斯说：“数和形的概念不是从其他任何地方，而是从现实世界中得来的。”

在日常生活中，常常用一条直线上的刻度来表示量，如尺、温度计等。有理数也可以用直线上的点来表示。我们把一个温度计如图1—3那样横放，以 0°C 为标准，零度右边的刻度表示零上的温度，零度左边的刻度表示零下的温度。

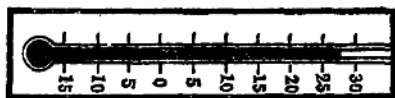


图 1—3

我们画一条直线（图1—4），规定从左到右的方向为正（用箭头表示）。在这条直线上任取一点 O ，表示零，这点叫做原点。再取一个适当的长度单位。这样，规定了方向、原点和长度单位的直线，叫做数轴。

长度单位 ——

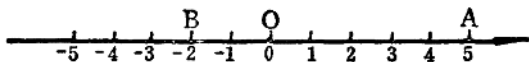


图 1—4

建立了数轴以后，我们就能将任意一个有理数用数轴上的点表示出来。如 $+5$ ，就用数轴上原点右边

5个单位处的那一点 A 表示； -2 ，就用数轴上原点左边2个单位处那一点 B 表示。用同样的方法，可以在数轴上找到表示 -5 、 $+2.5$ 、 $-1\frac{1}{3}$ 等数的点。

我们可以看出：在数轴上表示正数的点在原点的右边，表示负数的点在原点的左边，一个数的绝对值就是表示这个数的点到原点的距离。

在算术中，0表示“没有”的意思，但是，仅仅这样理解还不够，例如， 0°C 它不是表示“没有温度”，而是一个完全确定的使水开始结冰的温度。在数轴上，0是正数和负数的分界点。

例 1 把下列各数用数轴上的点表示出来：

$$-3, 0, +2.5, -4\frac{1}{3}.$$

解：先画数轴，然后在数轴上找出相应的点。

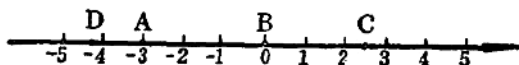


图 1—5

图1—5中， A 、 B 、 C 、 D 各点分别表示 -3 、 0 、 $+2.5$ 、 $-4\frac{1}{3}$ 。

例 2 说出图1—6中 A 、 B 、 C 、 D 各点表示什么数。

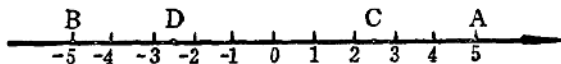


图 1-6

解: A 点表示 $+5$, B 点表示 -5 ,

C 点表示 $+2.5$, D 点表示 -2.5 .

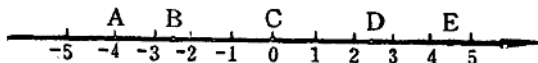
象 $+5$ 和 -5 这样一对符号相反, 绝对值相等的两个数, 叫做互为相反数。例如 $+2$ 和 -2 , -2.5 和 $+2.5$ 都是互为相反数。从图 1-6 中可以看出, 互为相反数在数轴上就是与原点距离相等的两个点。0 的相反数仍然是 0。

练习

1. (1) 用数轴上的点表示下列各数:

6 , $-1\frac{1}{2}$, -0.5 , $\frac{1}{2}$, $-4\frac{3}{4}$, $+0.45$, 0 .

(2) 写出下面数轴上 A 、 B 、 C 、 D 、 E 各点表示的数:



2. 用数轴上的点表示下列各数和它们的相反数:

$+3$, -4 , 0.5 , $-5\frac{1}{2}$.

3. 有理数大小的比较

我们知道:

$+4^{\circ}\text{C}$ 的气温要比 -2°C 的气温高, 所以 $+4 > -2$ (符号“ $>$ ”读作“大于”); 0°C 的气温要比 $+1^{\circ}\text{C}$ 的气

温低, 所以 $0 < +1$ (符号“ $<$ ”读作“小于”); 0°C 的气温要比 -2°C 的气温高, 所以 $0 > -2$; -5°C 的气温要比 -3°C 的气温低, 所以 $-5 < -3$ 。

在社会实践中, 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边, 它表示的数就越大。也就是说, 正数大于零; 正数与零大于负数; 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) -0.99 和 -0.9 ;

(3) $-\frac{6}{7}$ 和 $-\frac{7}{8}$ 。

解: (1) $0.001 > -100$ (正数大于一切负数);

(2) $-0.99 < -0.9$ (两个负数, 绝对值大的反而小);

$$(3) \left| -\frac{6}{7} \right| = \frac{6}{7} = \frac{48}{56},$$

$$\left| -\frac{7}{8} \right| = \frac{7}{8} = \frac{49}{56},$$

$$\therefore \frac{48}{56} < \frac{49}{56}, \text{ 也就是 } \left| -\frac{6}{7} \right| < \left| -\frac{7}{8} \right|,$$

$\therefore -\frac{6}{7} > -\frac{7}{8}$ (两个负数, 绝对值小的反而大)*.

例 2 用数轴上的点分别表示绝对值是 4.5 和 1 的各数, 并且把它们从小到大用“<”号连接起来.

解: 绝对值是 4.5 的数, 是 +4.5 和 -4.5;

绝对值是 1 的数, 是 +1 和 -1.

图 1—7 中 A、B、C、D 各点分别表示 +4.5、-4.5、+1、-1.

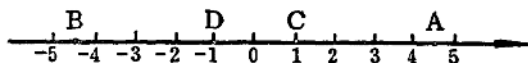


图 1—7

$\therefore -4.5 < -1 < +1 < +4.5$.

练习

1. 比较下列每对数的大小:

1 和 0; -1 和 0; +4 和 -5; -18 和 -17; -3.29 和

-6.29; -0.27 和 -0.73; $-\frac{2}{3}$ 和 $-\frac{3}{4}$; $-\frac{3}{10}$ 和

$-\frac{33}{100}$.

2. 说出下列每组数中哪一个最小? 哪一个最大?

(1) -2, +3 和 -4; (2) 0, -1 和 10;

* 符号“ $\because$ ”读作“因为”; 符号“ $\therefore$ ”读作“所以”.

(3) -600 , -60 和 -6 ; (4) $-\frac{1}{5}$, -1 和 0 .

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 . 试比较这三个度数的高低.

4. 下表是我国几个城市一月份的平均温度, 把它们从低到高用“ $<$ ”号连接起来:

广 州	武 汉	南 京	北 京	哈 尔 滨	吐 鲁 番
13.2°C	3.9°C	2.1°C	-4.6°C	-20.9°C	-10.6°C

5. 在数轴上找出下列各数:

(1) 比 0 大 5 的数; (2) 比 -6 小 6 的数;

(3) 比 $-\frac{1}{3}$ 大 4 的数; (4) 比 -4 大 5 的数.

6. 先写出下列各数的相反数, 再把下列各数和它们的相反数用数轴上的点来表示, 然后按照从小到大的顺序用“ $<$ ”号把这些数连接起来.

-5 , 4 , -4.5 , -1.5 , 6 .

二 有理数的运算

1. 加法

一九五八年, 首都革命人民遵照毛主席关于“水利是农业的命脉”的教导, 修建了十三陵水库 (图 1—8). 在水库施工最紧张的时刻, 我们伟大领袖