

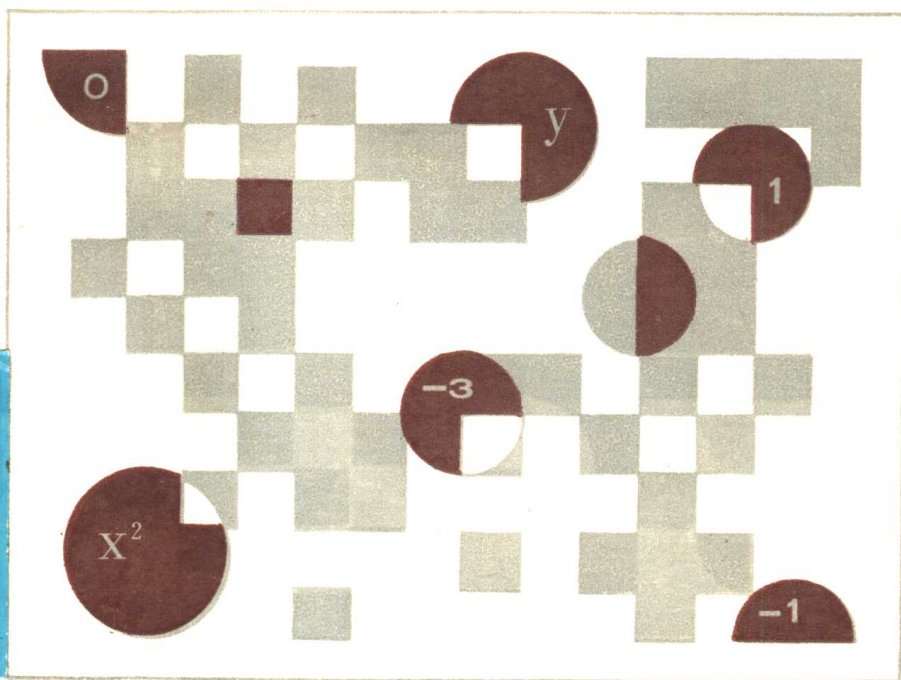
BANGNIXUE SHUXUE

帮你学数学

代 数

第一册 (初中一年级)

厉善铎 主编



能 源 出 版 社

帮你学数学

代数第一册

(初中一年级)

北京市特级教师 厉善铎 主编

马效江 徐 流 平 力 合编

赵永丰 胡宗瑞

能源出版社

帮你学数学（代数第一册）

初中一年级

厉善铎 主编

能源出版社出版 新华书店总店科技发行所发行

1201厂印刷

787×1092 1/32开本 10.13印张 226千字

1988年9月第一版 1988年9月第一次印刷

印数：1—10000册

定价：3.25元

ISBN 7-80018-076-X/O·9

编写意图

家长都希望自己的孩子努力学习、全面发展，取得优异成绩，但当孩子提出疑难问题或辅导孩子时，家长却常常感到困难很大，无从入手。这套初中语文、数学“帮你学”丛书，首先就是针对这些情况编写的，同时，也提供教师一些资料、教法，提供学生多种形式的知识和能力练习。希望这套丛书能够成为家长辅导孩子的“好助手”，教师备课讲课的“好参谋”，学生学习的“好老师”。

数学部分是按照课本顺序以每节为一单元进行编写的，它主要包括“帮你预习”、“帮你学习”、“帮你复习”、“资料·趣味·提高”。

一、“帮你预习”安排复习、阅读、回答与填空。按照上述要求完成后，学生能够初步掌握或了解本节课的知识。

二、“帮你学习”针对本节的主要概念，特别是重点难点进行较详细的分析；之后指出应用这些概念的注意事项；对于例题，我们偏重于“分析”与“审题”，注重能力的培养。同时也补充了一些例题，尽可能地给出一题多解，由此增大覆盖面，加强教材的深度和广度。同时也是为了启发学生积极思维。对于教材的内容有的地方作了一些提示，建议，主要是为教师备课，家长指导学生学习用的。而学生读了也能达到深刻理解概念的目的。

三、“帮你复习”以提问的形式复习概念，以习题形式复习概念的应用。除了要求同学们完成课本练习题外，还配备了一定数量的练习题供不同水平的学生选用。此外每章后还编拟了一至二份自测题。供同学们自我检查。

四、“资料·趣味·提高”根据基础与提高相结合、能力与兴趣相结合、课内与课外相结合的意图、介绍了数学史料、趣味数学，以及课本涉及到的有一定难度的习题的思想方法。想通过这部分内容对学有余力的学生，在知识的深度、广度上给以引导，在解题技巧上，思考方法上开阔思路。

五、每册书后，都有练习题及自测题的答案，由于纸张原因不再重复原题只将结果给出或简单的解题提示。

六、这套丛书，数学部分由马效江、徐流、平力、赵永丰、胡宗瑞五位同志合编。由于水平所限，疏漏不妥之处诚恳希望读者批评指正。

厉善铎

1988年7月

目 录

第一章 有理数	(1)
一、有理数的意义	(1)
二、有理数的加法和减法	(43)
三、有理数的乘法和除法	(84)
四、有理数的乘方	(108)
自测题	(134)
第二章 整式的加减	(137)
一、整式	(137)
二、整式的加减	(167)
自测题	(192)
第三章 一元一次方程	(196)
自测题	(260)
第四章 一元一次不等式	(263)
自测题	(288)
答案或提示	(290)

第一章 有 理 数

现实世界中许多量只用小学学过的自然数、零和分数是不能够有区别地精确地表示出来。

实际要求继续引进新数，扩充数集。

有理数就是在自然数、零和分数的基础上的一次极为重要的扩充，成为数学最基础的知识之一，也是中学代数的起始内容。

一、有理数的意义

1.1 正数和负数

学习内容 第1—5页。第3页练习、第5页练习。

帮你预习

1. 在小学算术里我们学过哪几种数？

2. 想一想用算术中的数能表示下列数吗？

① 零上 5°C ，零下 5°C

② 升高 $3\frac{1}{6}$ 米，降低4.6米。

③ 运进货物 $8\frac{1}{2}$ 吨，运出货物 $4\frac{1}{2}$ 吨。

3. 阅读课文并填空

① 相反意义的量是用_____与_____来表示。

② 正数的定义是_____负数的定义是_____。

(3) 如果向上为正, 那么升高 -10 米的意思是_____。
升高 $+10$ 米的意思是_____。

帮你学习

1. 在_____上写出具有相反意义的量:

向东走 5 公里, _____;

高出海平面 48 米, _____;

收入 10 元, _____;

亏损 4.15 元_____。

2. 具有相反意义的量的两个条件是: ①同一种量; ②意义相反。

3. 用正负数表示具有相反意义的量

① 正号与负号: 正的量仍用原来的那些数 (零除外) 来表示或者在那些数的前面放上“+” (读作正) 号, 如“零上 5°C ”记作 5°C 或 $+5^{\circ}\text{C}$, “向东 10 公里”记作 10 公里或 $+10$ 公里。负的量就用原来的那些数 (零除外) 前面放上“-” (读作负) 号, 如“零下 5°C ”记作 -5°C , “向西 10 公里”记作 -10 公里。又如“高出海平面 5.2 米”与“低于海平面 3.6 米”可记作 $+5.2$ 米 (或 5.2 米) 与 -3.6 米。“运进货物 $8\frac{1}{2}$ 吨”与

“运出货物 $4\frac{1}{2}$ 吨”可记作 $+8\frac{1}{2}$ 吨 (或 $8\frac{1}{2}$ 吨) 与 $-4\frac{1}{2}$ 吨。

等等。

② 正数与负数的定义: 带有正号的数叫做正数 (正号也可省略不写)。如 $+5$, $+3$, $+8\frac{1}{2}$, $+6.5$, $+100\cdots\cdots$ 都是正数。带有负号的数叫做负数。如 -5 , -3 , $-4\frac{1}{2}$, -6.3 ,

-100,……都是负数。

注意：“+”与“-”是数的性质符号，它们虽然形式上与加、减号相似，但这里并没有运算的意思。

又注意：正数和负数不是孤立地存在的，没有正就无所谓负，没有负也无所谓正。

③ 数零：数零（0）既不是正数也不是负数

注意：零处在正数与负数的对立之中，是一切正数和负数之间的界线。零不能简单地理解为“没有”如 0°C 不是表示没有温度。如例2中弹簧既没伸长也没有缩短时，弹簧的长度处在5分米处。

1. 怎样用正负数表示具有相反意义的数量？我们把某种量的一种意义（如向东、上升、收入、运进，零上……）规定为正的。而把与它相反的一种意义（如向西、下降、支出、运出、零下……）规定为负的。

例如：零上 5°C 记作 $+5^{\circ}\text{C}$

零下 5°C 记作 -5°C 。

运进货物 $8\frac{1}{2}$ 吨，记作 $+8\frac{1}{2}$ 吨。

运出货物 $4\frac{1}{2}$ 吨，记作 $-4\frac{1}{2}$ 吨。

4. 有理数

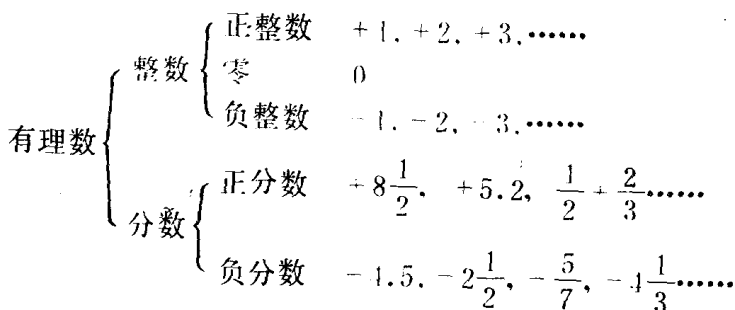
① 思考 到现在为止，我们都学过哪些数？

结论：有正整数（自然数）、零、负整数，正分数、负分数。共五种。

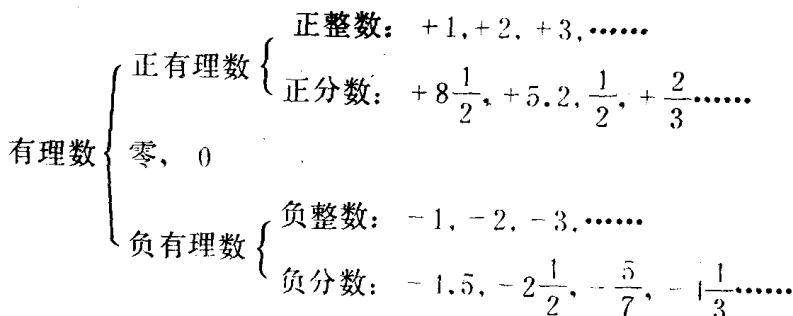
这五种数统称为有理数。

2. 五种数的从属关系表。

按整数、分数来分可列成

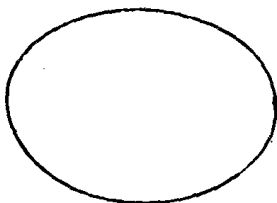


按正、负、零来分可列成

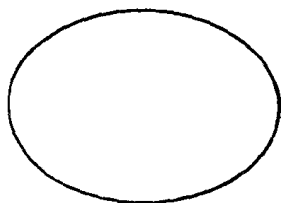


5. 学习例题

例1 (课本第3页例题) 所有的正数组成正数集合, 所有负数组成负数集合把下列各数中的正数和负数分别填在表示正数集合和负数集合的圈里



正数集合



负数集合

$$-11, 4.8, +73, -2.7, \frac{1}{6}, +\frac{7}{12}, -8.12, -\frac{3}{4}$$

(1) 审题：正数集合与负数集合是两个概念，题目中已经定义了：所有的正数组成正数集合，所有负数组成负数集合，你想想，正数集合里应有多少个正数？负数集合里应有多少个负数？“所有”二字怎样理解？

$$(2) \text{ 将 } -11, 4.8, +73, -2.7, \frac{1}{6}, +\frac{7}{12}, -8.12, -\frac{3}{4}$$

按正负数分类

$$\text{正数有：} 4.8, +73, \frac{1}{6}, \frac{7}{12}$$

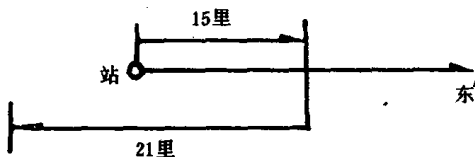
$$\text{负数有：} -11, -2.7, -8.12, -\frac{3}{4}$$

(3) 将正负数分别填入正数集合与负数集合图中

(4) 并用省略号表示所填数字只是每个集合中的部分元素。

解题格式如课本。

例2 (补充例题) 汽车从某站向东走了15里，接着又向西走了21里，这时汽车在原站的东面几里？



解：(1) 根据题意作图

(2) 因为向西走的路比向东走的路多21里 - 15里 = 6里，可见最后汽车已不在原站的东面（如图示）反而在原

站西面6里，我们可以说它在原站东面-6里。

说明：学习了正负数后，我们不能错误地认为凡带有“+”号的数就是正数，带“-”号的数就是负数。而算术里的数（除零外）前面放“+”号的数是正数，不写“+”号也是正数。

帮你复习

1. 利用具有相反意义的量的概念将结果写在____上。

① 如果向东走500米写作+500米，那么向西走0.6公里写作_____。

② 如果下降400米写作-400米，那么上升800米写作_____。

③ 如果节余10.32元写作+10.32元那么亏损4.15元写作_____。

2. 读下列各数、

$$+5, 5, -5, -6\frac{1}{2}, +8, 0, 3.5, -\frac{2}{3}$$

3. 回答问题

① -5是不是分数，是不是负有理数？是不是有理数？

② $\frac{2}{3}$ 是不是分数？是不是正有理数？是不是有理数？

③ 零是不是整数？是不是正有理数？是不是有理数？

4. 把下列各数按求填写在空格中

$$0, 3.5, 4\frac{1}{2}, 8, -8, -\frac{1}{6}, 1000, -500, 3\frac{1}{2}, -3\frac{1}{2}, -0.5, \\ +\frac{1}{2}$$

整 数			分 数	
正整数	零	负整数	正分数	负分数

练 习

一、选择题，以下的每小题都给出代号 A、B、C、D 的四个结论，其中只有一个结论是正确的，把正确结论的代号写在题后的圆括号内

1. 下面四种说法中正确的是 ()

A 5 不是正数也不是负数。 B - 5 是相反意义的量
C 0 是有理数 D 自然数是整数

2. 如果 5 年后记作 + 5, 那么 - 10 表示 ()

A - 10 年 B - 10 年前 C 10 前年 D + 5 年前

二、说明下面一些话的意义

(1) 温度上升 - 5℃ (2) 节约 - 5.37 元 (3) 运进 - 3 $\frac{1}{3}$ 吨货物 (4) 向东前进 - 32 米

三、在适当的空格里打上“、”的记号 (见 8 页)

四、某工厂计划每月生产 800 吨产品，一月份实际生产了 860 吨，二月份生产了 750 吨，三月份生产了 900 吨，利用正数和负数写出每月超额完成计划的吨数。

	自然数	整数	分数	正数	负数	有理数
5 是	✓	✓		✓		✓
$\frac{1}{3}$ 是						
$-7\frac{1}{2}$ 是						
-5.1 是						
0 是						
$2\frac{1}{2}$ 是						
-3.14 是						
-1000 是						

资料·趣味·提高

中学数学习题有一类题目称作选择题，我们先介绍这类习题的来源与形式。

数学选择题是近三、四十年来发展起来的新颖题型，近年来由于电子计算机的发展，程序数字和自动评卷记分的出现，数学选择题更受到重视。

选择题是由一个问句或一个不完整的句子和至少三个备选答案组成，答题者从备选答案中选出一个或几个正确答案。一个选择题中，位于备选答案前的部分称题干，每个备选答案称为选择支，选择支中不正确者称为迷惑支，有些数

学选择题，在每题所给出的若干选择支中有且只有一个是正确的，这些题叫做单选题，今后我们主要研究的题目都是单选题。

例 有两个两位数的自然数，它们的最大公约数是6，最小公倍数是90，则这两个自然数的和为（ ）

(A) 30 (B) 18 (C) 54 (D) 60

解：该两数的最小公倍数是90，可分解为 $90 = 2 \times 3 \times 3 \times 5$ ，其因式为2, 5, 9, 15, 18, 30, 45, 90，是6的倍数的数为18, 30, (90可排除) 其和为

$$18 + 30 = 48$$

故应选择 (B)

1.2 数轴

学习内容 第5—6页，第6页练习。

帮你预习

1. 写出10个有理数填写在下列“—”中

_____。

2. 阅读课文并回答下面两个问题

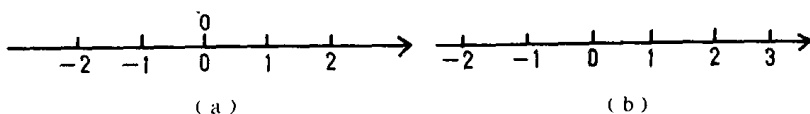
① 数轴三要素指的是_____, _____, _____。

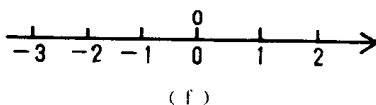
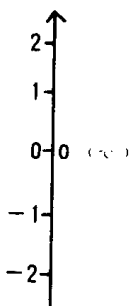
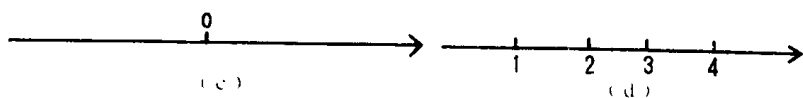
② 怎样画数轴。

帮你学习

1. 观察图形，回答问题

——— 单位长度





上面六个图形_____是数轴_____不是数轴

2. 教你画数轴

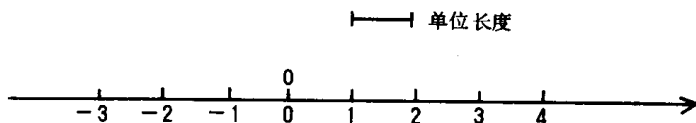
1 画一条直线（一般画水平的直线）

2 在这条直线上任取一点 0 作为原点并用这点表示数零

3 规定这条直线的一个方向为正方向（一般取从左到右的方向）并用箭头表示。

1 任意取一条线段的长度作为单位长度，并从原点为始点向左右两边截取若干线段，并标上数字 1, 2, 3, ……及 -1, -2, -3, …。

如图所示：



3. 学习数轴的定义

定义：规定了原点、正方向、和单位长度的直线称做数

轴。

其中原点、长度单位、方向是构成数轴的三个要素。

4. 帮你搞清数轴与有理数的关系

① 数轴是重要的数字工具，它使数和直线上的点之间建立了对应关系。它揭示了数与形之间的内在联系，有理数的一些概念可以在数轴上直观地反映出来。

② 任何一个有理数都可以用数轴上一个确定的点表示出来。任何一个正数可用原点右边的一个点来表示，任何一个负数可用原点左边的一个点来表示。正数与负数的对立，恰反映为它们的对应点在原点的右边和左边的区别。

③ 数零是有理数，在数轴上它的对应点是原点，成为构成数轴的三个要素之一，它是正数与负数的分界点，是一个很特殊的有理数。

④ 在数轴上，表示数的点一般都用大写字母表示，并且都要写在数轴上方相应数的上面，这样的每一个点都表示一个数。

⑤ 问题与猜想

1) 我们说任何一个有理数都可用数轴上的一个确定的点表示出来，想一想：数轴上每一点都有有理数与它对应吗？（可以翻翻后面的内容，是否能找出答案）。

2) 数轴上原点右边的点表示的数都是正数因而较大的数一定在较小的数的右边。由此猜想，在数轴上任意两个点所表示的数一定是右边的数大于在左边的数。

5. 学习例题

例1 （补充例题） 观察下列六个图形，指出它们是否是数轴，并将理由注在“_____”上