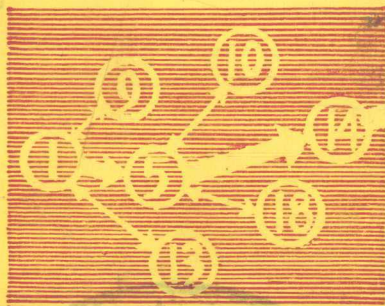


初中代数程序教材

第一册(上)

张必隐 朱衣綵 编



北京师范大学出版社

初中代数程序教材

第一册（上）

张必隐 朱衣綵 编

北京师范大学出版社

内 容 简 介

程序教学是五十年代初期在美国发展起来的一种自动教学方式，是教学技术现代化的重要方面。程序教学的学习材料可用机器呈现，称为机器教学；也可以把电子计算机引入程序教学，称为电子计算机辅助教学；还可以不用机器，把学习材料编成教材，称为程序课本。初中代数程序教材就是一种程序课本。在这本教材中，学习材料分成许多小的逻辑单元，学习了一个逻辑单元马上就可知学习的结果是否正确；而且每一个单元都比较容易，因而自己就可学会，不必别人讲解。

本书是按照现行的中学数学课本的体系和内容编写的，可供初中选作教材。由于本书比自学课本与教学参考书更为详尽，因此也可供中学数学教师参考。还可用作业余学校教材和广大知识青年自学之用，也可用作师范院校教育系、心理学系学生的专业参考书。

前 言

程序教学是五十年代初期在美国发展起来的一种自动教学方式。其后，西欧、日本、苏联以及第三世界的一些国家都开展了程序教学的研究。经过二十多年的发展，程序教学无论是在应用技术手段方面还是在理论基础方面都发生了很大的变化。五十年代末至六十年代初，电子计算机引入程序教学，出现了电子计算机辅助教学（Computer Assisted Instruction 简称 CAI）。电子计算机比教学机器和程序课本有大得多的存储量；而且电子计算机具有分析和采取决定的能力，可以对学生的作业作出分析，对学生的情况作出判断，然后根据学生的具体情况提供进一步的教材。这就在许多方面弥补了早期程序教学的不足。CAI 的出现，说明程序教学已经发展到一个更高的阶段。近年来有不少心理学家指出了早期程序教学只强调控制学习活动的结果而忽视学习活动的过程的缺点。苏联心理学家 Л.Н. 兰达提出了算法教学和启发程序问题，强调控制学生的思维活动过程本身。有人从认知发展方面来研究程序教学；有人用智力活动按阶段形成的理论来说明程序教学。这些情况说明，那种行为主义的理论完全支配程序教学的情况已经不复存在，程序教学的理论也在不断发展。

为了进一步深入地研究程序教学的各种因素，探讨适合于我国具体情况的程序教材和程序教学方式，逐步形成我国自己的程序教学理论，北京师范大学心理系从一九七八年开

始与有关单位合作，共同编写初中代数程序教材，并先后在北京市五所中学进行了实验，取得了良好的效果。

初中代数程序教材是按照我国现行的初中代数课本的体系编写的。在这本教材中没有单纯地强调小步子，而是根据教材的性质和学生的水平来决定步子的大小，注意到了数学概念的完整性和教材的系统性。教材不但要求学生掌握数学知识，而且要求学生形成相应的逻辑思维能力。在教材的编写

使 用 说 明

一、初中代数程序教材是一本自学教材，但是这种自学并不排斥教师的主导作用。在学习时可采用班级教学形式，进行集体自学。在自学前可提示教材的重点、难点，在自学后可让学生展开讨论，并检查学生是否真正理解了教材，掌握了相应的学习方法。教师指导的多少，视教材及学生程度而定。教材比较容易、学生程度较高，指导可以少一些；否则，需要较多的指导。

二、本书分为主支和分支两部分。在主支上教材分为一个个的小单元。在学习时，首先依次阅读主支上的单元，认真思考，真正弄懂，然后在每一个单元下面的答案中选择你认为是正确的答案。如果答案是正确的，就可以继续往下学习；如果答案是错误的，就要重新学习主支的内容，重选答案，直到选择了正确的答案为止。要注意，不要先看答案，否则不会取得好的学习效果。

三、在学习时可由学生自定步调，即按照学生自己的进度学习；也可以群定步调，即按集体的进度进行学习；还可以采取自定步调与群定步调相结合的方式，即由教师规定总的进度，在教师规定的进度的范围内，由学生自己掌握学习的进度。

四、学习了一定数量的教材之后，教师可根据情况进行测验。

五、本教材也可用于学生补课或作为参考书及课外读物，还可作各类业余学校教材或作广大知识青年自学之用。在用于补课、自学或作业余学校教材时，学习方式可灵活掌握。

目 录

前 言

使用说明

主 支	(1—212)
第一节 有理数的意义	(3)
1.1 复习小学里学过的数	(3)
1.2 相反意义的量	(4)
1.3 正数和负数	(6)
1.4 有理数	(12)
1.5 集合概念初步	(15)
1.6 数 轴	(18)
1.7 相反数、绝对值	(29)
1.8 有理数大小的比较	(41)
第二节 有理数的加法	(52)
2.1 有理数的运算	(52)
2.2 两个有理数的加法	(52)
2.3 三个以上有理数的加法	(69)
第三节 有理数的减法	(80)
3.1 有理数减法	(80)
3.2 代数和	(93)
3.3 去括号	(102)
第四节 有理数的乘法	(109)

4.1 有理数乘法法则	(109)
4.2 三个或者更多个有理数的乘法	(120)
4.3 乘法运算定律	(138)
4.4 乘 方	(142)
4.5 加、减、乘和乘方混合运算	(160)
4.6 近似数和有效数字	(165)
4.7 平方表和立方表	(169)
第五节 有理数的除法	(190)
5.1 有理数除法法则	(190)
5.2 两个以上有理数除法	(195)
5.3 有理数的混合运算	(200)
第六节 总复习	(206)
分 支	(213—360)

主 支

第一节 有理数的意义

1.1 复习小学里学过的数

1

在小学里我们学过了一些数，

为了表示一个人、两只手、……五本书……

我们可用 1、2、……5……来表示，

为了表示半小时、1 个半苹果……

我们可用 $\frac{1}{2}$ 、 $1\frac{1}{2}$ 、……来表示，

为了表示四元五角六分、三米六分米七厘米……

我们可用 4.56、3.67、……来表示，

我们还学过表示“没有”这个意义的数“0”，

以上这些数我们分别把它们叫做什么数？

你先想一想，再从下面选答案。

答案：

自然数	整数	整数
分数	分数	分数
小数	小数	小数
零	零	
分 1	分 3	分 5

注：在你的答案中如内容和已知答案一样，但在顺序上

不一样，如，第一种答案你写成：自然数、小数、分数、零，也算是第一种答案。

1.2 相反意义的量

2

现在我们开始进入中学阶段的学习。过去学过的数已经不够用了，在现实生活中，常常遇到一些具有相反意义的量，需要我们引入新的数来表示它们。

请看下面一些量，如：零上4度和零下4度，

上升800米和下降400米，

前进 $3\frac{1}{2}$ 公里和后退 $1\frac{1}{2}$ 公里，

收入10.56元和支出2.08元，

运进152吨和运出78吨。

请你考虑一个问题，以上这些一对一对的量它们有什么特点？想好以后，再从下面选答案。

答 案：

意义相反

意义相反

数量相同

数量不一定相同

分 11

分 13

3

我们已经分析了这一对一对量的特点，它们在意义上是相反的，但在数量上不一定相同。

我们把这些意义上相反的两个量，叫做具有相反意义的量，具有相反意义的量包含两个意思：一个意思是意义相反，另一个意思是它们都表示一定的数量（在数量上它们不一定完全相同）。

例如：上升 3 米和下降 3 米；上升 3 米和下降 7 米；

上升 3 米和下降 10 米；

它们都叫做具有相反意义的量。

请你把什么叫具有相反意义的量及具有相反意义的量包含哪两个意思，认真地学懂、记住，在这个基础上你再回答一个问题：运进 $4\frac{1}{2}$ 吨的相反意义的量就是一个运出 $4\frac{1}{2}$ 吨吗？

答 案：

是

不是

分 7

分 9

4

上面我们已经学习了具有相反意义的量，及具有相反意义的量所包含的两个意思。现在请你再回答一个问题：

“前进”和“后退”是不是两个具有相反意义的量？

答 案：

是

不是

分 8

分 10

练

习

5

1. 判断对错，如对的打上“√”号，如错的打上“×”号，并且写出正确的答案：

(1) 零上 8° 的相反意义的量只有一个零下 8° ；

(2) 上升 5 米和下降 3 米是两个具有相反意义的量；

(3) 收入和支出是两个具有相反意义的量；

(4) 一个量的相反意义的量有无数多个；

(5) 前进 8 米和前进 4 米是具有相反意义的量。

2. 在横线上填写和下列各量意义相反的一个量：

(1) 上升 10 米的一个相反意义的量是_____；

(2) 运出 5 吨的一个相反意义的量是_____；

(3) 零上 3 度的一个相反意义的量是_____；

(4) 支出 2 元的一个相反意义的量是_____；

(5) 增产三千斤的一个相反意义的量是_____；

(6) 胜了 5 局的一个相反意义的量是_____；

(7) 高出海面 60 米的一个相反意义的量是_____；

(8) 节约 10 元的一个相反意义的量是_____；

(9) 向东走了 7 里的一个相反意义的量是_____；

(10) 中午以前 3 小时的一个相反意义的量是_____。

做好后在分 68 上对答案。

相反意义的量这一节内容要点

6

1. 相反意义的量的定义：意义上相反的两个量叫做具有相反意义的量。它包含两个意思：一个意思是它们意义相反；另一个意思是它们都表示一定的数量（在数量上它们不一定完全相同）。

2. 一个量的相反意义的量有无数多个。

3. 相反意义的量和反义词不能等同。

1.3 正数和负数

7

前面我们已经学过了具有相反意义的量，为了区别具有

相反意义的量，我们把这种量的一种意义（如零上温度，上升、前进、收入等）规定为正的，把相反的一种意义（如零下温度，下降、后退、支出等）规定为负的。在两个具有相反意义的量中，把哪一种意义的量规定为正，哪一种意义的量规定为负是由自己决定的，但一般我们都把零上、上升、前进、收入、高出等规定为正，而把零下、下降、后退、支出、低于等规定为负，正的量用前面带有“+”（读作正）号的数叫做正数来表示，负的量用前面带有“-”（读作负）号的数叫做负数来表示。

如：零上 4° 记作 $+4^{\circ}$ ； 零下 3 度记作 -3° ；

前进 10 米记作 $+10$ 米； 后退 5 米记作 -5 米；

收入 50 元记作 $+50$ 元； 支出 10 元记作 -10 元。

这里 $+4$ ， $+10$ ， $+50$ 是正数，读作：正 4，正 10，正 50。

-3 ， -5 ， -10 是负数，读作：负 3，负 5，负 10。

你在学习正数和负数这一节内容时，要搞清楚下面几个问题：

1. 用正、负数来表示具有相反意义的量

在没有引进正、负数以前不可能用算术里学过的数来表示两个相反意义的量，例如上升 5 米和下降 5 米，在算术里用 5 这个数表示上升 5 米，那么下降 5 米怎么表示呢？一个数是不能同时表示两个具有相反意义的量的，引进正、负数后，就可以用正、负数来表示两个具有相反意义的量了。如上升 5 米可记作 $+5$ 米，下降 5 米可记作 -5 米。

2. 在 $+4$ 、 $+10$ 、 $+50$ 、 -3 、 -5 、 -10 ，这些数中“+”号和“-”号写在数字前面，决定了这个数的性质是正数还是负数，它们叫做性质符号，它和小学里学过的加

减号(运算符号)在形式上是一样的,但在意义上是不同的,这一点在以后的学习中我们还要逐步加深理解。

3. 正数前面的“+”号,可以省略不写,例如+5可以写成5、 $+\frac{2}{3}$ 可以写成 $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{3}$ 就是 $+\frac{2}{3}$,而负数前面的“-”号不能省略不写。例如“-5”不能写成5,写成5就变成“+5”了。

现在我们先一起来读读下面这些正、负数:

+2、-6、-3、 $-\frac{1}{2}$ 、 $1\frac{3}{7}$ 、+0.89

+2 读作正2, $-\frac{1}{2}$ 读作负 $\frac{1}{2}$,

-6 读作负6, $1\frac{3}{7}$ 读作 $1\frac{3}{7}$,

-3 读作负3, +0.89 读作正0.89。

请你转到主8回答一个问题。

8

请你自己读一个数: +5。

读好后在下面选答案。

答 案: 正5	加5	5
分2	分4	分6

9

请你熟练地读出下列各数:

$-1\frac{1}{2}$; 1.5; -4; +8.75; -3;

9; -100; -0.01; $+3\frac{1}{5}$; 13.08。

读好后请你翻到分69上对答案。