

初中数学课外辅导练习题



S hu xue

(第一册) 一年级用

中国人民大学附中 柯景龙 许淑仁

农业出版社

初中数学课外辅导练习题

(第一册)

一年级用

中国人民大学附中 柯景龙 许淑仁

农业出版社

初中数学课外辅导练习题

(第一册)

· 年 级 用

中国人民大学附中 柯景龙 许淑仁

* * *

责任编辑 段丽君

农业出版社出版(北京朝阳区枣营路)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092mm32开本 7.5印张 161千字

1990年7月第1版 1990年7月北京第1次印刷

印数 1—6,690册 定价 2.80元

ISBN 7-109-01645-5/G·103

出版说明

为了帮助初中学生在学习中更好地掌握所学的知识，农业出版社邀请了具有丰富教学经验的高级教师朱迪生、袁志忠等组织编写了这套初中课外读物。该套丛书共分六种，分别是《初中语文课外辅导练习题》，《初中英语课外辅导练习题》，《初中数学课外辅导练习题》，《初中物理课外辅导练习题》，《初中化学课外辅导练习题》，《初中生物课外辅导练习题》。该套丛书是根据现行教学大纲要求，及统编教材的内容和顺序，按照每门课程的特点或按每课书编写，或按章、节编写，或按单元、阶段编写的课外补充练习题。所有练习题都给了答案（提示或详解），题目新颖，使用方便。

该套丛书是教师们多年教学经验的结晶，知识覆盖面大，重点突出，题型广泛，富有思考性，可供学生和教师选择使用，特别是对标准化题目有新的探索和创新。本套丛书可供初中学生在课外使用，加深对课本知识的理解，熟练掌握解题的技巧和方法，启发思维。也可供任课教师在教学中参考，部分题目可在教学中提出，调动学生学习的主动性，丰富学生的课外活动，活跃思维。对于初中毕业班的同学在该套丛书的三年级使用分册中，编入了大量的综合练习题，加强了知识的综合练习应用及训练。对于毕业班同学的分析问题、解决问题的能力及应考水平，阅读该套丛书也会有很快和很

大的提高。

本套丛书在编写和出版过程中，由于时间紧迫，加上我们的水平所限，有错误和不妥之处请广大读者指正。

对在本丛书出版过程中给予各种帮助的各位老师，各界同仁在此一并致以谢意。

农业出版社

一九八九年九月

目 录

第一章 有理数	1
1.1 正数和负数	1
1.2 有理数	3
1.3 数轴	6
1.4 相反数	6
1.5 绝对值的定义	6
1.6 有理数大小的比较	9
1.7 有理数的加法和减法	14
1.8 加法的运算律	17
1.9 有理数乘法	18
1.10 乘法的运算律	20
1.11 有理数的乘方	23
1.12 有理数的混合运算	25
第二章 整式的加减	33
2.1 用字母表示数	33
2.2 代数式	34
2.3 代数式的值	35
2.4 整式	40
2.5 合并同类项	42
2.6 去括号与添括号法则	43
2.7 整式的加减	44
第三章 一元一次方程	51
3.1 等式与等式的性质	51

3.2	方程与方程的解	52
3.3	同解方程与方程的同解原理	53
3.4	一元一次方程和它的解法	54
3.5	一元一次方程的应用	64
3.6	应用题	64
第四章	一元一次不等式	77
4.1	不等式的基本概念	78
4.2	不等式的性质	78
4.3	不等式的解与不等式的解集	79
4.4	同解不等式与不等式的同解原理	80
4.5	一元一次不等式和它的解法	81
第五章	二元一次方程组	94
5.1	二元一次方程和它的解	95
5.2	二元一次方程组及其解法	96
5.3	用代入法解二元一次方程组	97
5.4	用加减法解二元一次方程组	101
5.5	三元一次方程组及其解法	104
5.6	一次方程组的应用	116
第六章	整式的乘除	127
6.1	正整数指数幂的四种运算法则	127
6.2	单项式、多项式乘除法运算	130
6.3	乘法公式	134
第七章	因式分解	145
7.1	多项式的因式分解	145
第八章	分式	165
8.1	分式	165
8.2	分式的基本性质	167
8.3	分式变号的法则	169
8.4	约分	169

8.5	通分	171
8.6	分式的四则运算	173
8.7	分式的乘方	174
8.8	繁分式	174
8.9	可化为一元一次方程的分式方程	181
8.10	分式方程的应用	185
参	考答案	198

第一章 有理数

内 容 提 要

有理数是在小学学过自然数、零、分数和小数的基础上把数的范围扩充到有理数。这是整个代数的基础。

本章主要内容是有理数的有关概念和有理数的运算。有理数的几个重要概念包括：有理数、数轴、相反数、绝对值和有理数大小的比较；有理数的运算包括：运算法则和运算定律等。

本章的重点是有理数的分类和正确理解绝对值的概念以及有理数的运算。它是整个代数运算的基础，因此要很好地掌握。难点是建立负数的概念和掌握有理数的运算法则。

重点、难点解析

1.1 正数和负数

在实际生活中，存在着大量具有相反意义的量。例如：

1月份收入124元和支出124元；上升20米和下降20米都是具有相反意义的量。要确切表示这种具有相反意义的量，仅仅用原来的数（自然数、零和分数）就不够了。因为这些数无法将这两个具有相反意义的性质表示出来。另外就数字

本身而言，在小学做减法运算时还受到被减数大于或等于减数的限制，因此必须引入新数，这样，正数和负数便产生了。

规定：我们将小学算术里学过的数（零除外），前面放上“+”号，就是正数；前面放上“-”号，就是负数。零既不是正数，也不是负数。

例1 如 $+50$ 、 $+6\frac{1}{2}$ 、 $+3.5$ 等都是正数； -50 、 $-6\frac{1}{2}$ 、 -3.5 等都是负数。

注意：

(1) 在小学算术中，符号“+”和“-”表示相加和相减，它们仅是一种运算符号。而在这里却不同，它们分别表示了数的两种不同的性质。例如规定前进为正，那么前进5米和后退5米，可写作“+5米”和“-5米”。于是符号“+”、“-”就揭示出了前进和后退这两种完全相反的性质。这时，我们把符号“+”和“-”叫做“+5”和“-5”的性质符号。

(2) 正数和零统称非负数。可见一提“非负数”并非只是正数，这一点要特别注意。许多问题都是由于忽视了这个概念而导致的错误结论。

例2 某校举行乒乓球赛，初一(2)班获胜4局记作 $+4$ ，则负2局记作 -2 。

例3 向西走6公里记作 -6 公里，则向东走9公里记作 $+9$ 公里。

习 题 一

1. 回答下列问题：

(1) 8和8公斤有什么相同和不同？

(2) 3斤和2斤有什么相同和不同?

(3) 6尺和6斤有什么相同和不同?

2. 向西走5公里记作-5公里, 则向东走8公里应记作_____。

3. 如果+7公斤表示增加7公斤, 则-10公斤表示_____。

4. 符号“+”和“-”写在数字前面表示性质相反的量, 这种符号叫做_____。

5. 若上升510米记作+510米, 则下降800米记作_____, 又下降了-5000米, 又是表示什么含义?

6. 写出下列各数中哪些是正数, 哪些是负数, 哪些是整数以及非负数?

-2, $+5\frac{2}{3}$, $-8\frac{1}{3}$, 0, 9.2,

-4.5, 120, -415, 3.333..., -7.

1.2 有理数

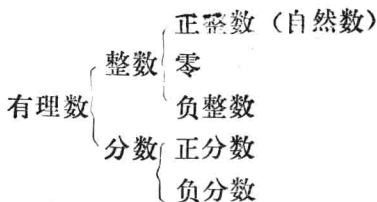
在引进了负数以后, “数”的概念又得到了扩充。于是, 我们把在小學算術里学过的数(零、正整数、正分数)和现在代数里学的数(负整数、负分数)统称为有理数。换句话说, 有理数包括整数和分数。

由有理数的全体所组成的集合, 叫做有理数集。

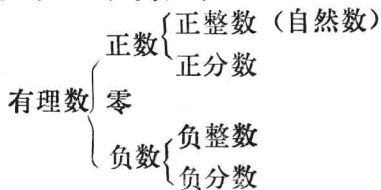
任何有理数都可以写成 $\frac{p}{q}$ (p 、 q 为整数, 且 $q \neq 0$) 的形式。

有理数可以用两种方法来分类:

(1) 按数的“整”与“分”为标准分类;



(2) 按数的“正、负、零”为标准分类:



例1 把下列各数填在相应的大括号里:

$$-1\frac{1}{6}, \quad -5, \quad -\frac{2}{3}, \quad +1, \quad 4, \quad 6.2,$$

$$-10, \quad 0, \quad 5\frac{1}{2}, \quad -1, \quad 120, \quad 2\frac{2}{3},$$

513.

解:

(1) 正整数集合: $\{+1, 4, 120, 513, \dots\}$;

(2) 负整数集合: $\{-5, -10, -1, \dots\}$;

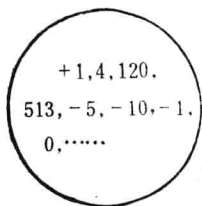
(3) 正分数集合: $\{6.2, 5\frac{1}{2}, 2\frac{2}{3}, \dots\}$;

(4) 负分数集合: $\{-\frac{2}{3}, -1\frac{1}{6}, \dots\}$;

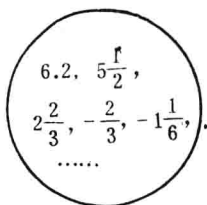
(5) 正有理数集合: $\{+1, 4, 6.2, 5\frac{1}{2}, 120,$

$$2\frac{2}{3}, 513, \dots\} .$$

例2 将例1各数中的整数填在整数集合里, 分数填在分数集合里:



整数集合



分数集合

习 题 二

1. 判断对错（对的画“√”，错的打“×”）：

- (1) 正整数都是整数 () ；
- (2) 整数都是正整数 () ；
- (3) 数0是整数 () ；
- (4) 数0是偶数 () ；
- (5) 不是正整数就不是整数 () ；
- (6) 不是整数就不是正整数 () 。

2. 把下列各数填入相应的集合的括号里：

-2 , 3 , $-\frac{1}{2}$, $-0.3333\dots$, 0 , $-\frac{5}{6}$, 6 ,

8.5 , $2\frac{2}{3}$, -6 .

有理数集合： { }

整数集合： { }

分数集合： { }

正整数集合： { }

负整数集合： { }

非负整数集合： { }

正分数集合： { }

负分数集合: { }
 正有理数集合: { }
 负有理数集合: { }
 非负有理数集合: { }

1.3 数 轴

数轴有三个要素——原点、正方向、单位长度，缺一不可。

所有的有理数都可以用数轴上的点表示。

要注意：数轴是非常重要的数学工具，是“数”、“形”结合的基础，它揭示了数和形之间的内在联系，有理数的一些概念可以在数轴上直观地反映出来。

此外，还应弄清长度单位和单位长度的区别。

1.4 相 反 数

在理解互为相反数定义时，要注意以下两点：

(1) 准确理解和使用“互为”两字。如+2与-2是互为相反数，也就是说-2是2的相反数，2也是-2的相反数，即是“互为”。所以，相反数只能成对出现，不能单独存在。如+3就不是相反数；另外+3与-2也不能说是3的相反数。

(2) 由于有了相反数的概念，从而有理数的减法就可以转化为有理数的加法进行运算。

1.5 绝对值的定义

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。

绝对值概念的代数表示是：

$$|a| = \begin{cases} a & (a > 0); \\ 0 & (a = 0); \\ -a & (a < 0)。 \end{cases}$$

绝对值的几何意义是：

数 a 是在数轴上所对应的点到原点间的距离。

注意：

(1) 如果某数的绝对值等于一个正数，那么某数的值一定有两个。一个是这个正数，另一个是这个正数的相反数。

(2) 任何一个数的绝对值一定是非负数。

例1 写出下列各数的相反数：

$$-\frac{2}{3}, \quad 2\frac{1}{2}, \quad 0, \quad b。$$

解： $-\frac{2}{3}$ 的相反数是 $\frac{2}{3}$ ；

$2\frac{1}{2}$ 的相反数是 $-2\frac{1}{2}$ ；

零的相反数是零；

由于 b 是文字数，所以应分别讨论如下：

若 $b > 0$ ，则它的相反数是 $-b$ ；

若 $b = 0$ ，则它的相反数是 0 ；

若 $b < 0$ ，则它的相反数是 $-b$ 。

例2 正确、熟练地求出下列各有理数的绝对值：

$$(1) |-(+3)| = \underline{\quad 3 \quad}； \quad -|-3| = \underline{-3}；$$

$$(2) | -(-5.3) | = \underline{\quad 5.3 \quad}； \quad |3\frac{1}{4}| = \underline{\quad 3\frac{1}{4} \quad}；$$

$$(3) |-3\frac{1}{4}| = \underline{\quad 3\frac{1}{4} \quad}。$$

例3 已知 $|3x-1|+|y+3|=0$ 求： x 、 y 的值。

解： $\because |3x-1|+|y+3|=0$ ，根据绝对值定义知

$$3x-1=0, \quad y+3=0.$$

$$\therefore x=\frac{1}{3}, \quad y=-3.$$

习 题 三

1. 判断题（对的划“ \checkmark ”，错的打“ \times ”）：

(1) 规定了正方向、原点和长度单位的直线叫做数轴（ ）；

(2) 符号不同的两个数叫做互为相反数（ ）；

(3) 所有有理数都可以用数轴上的点表示（ ）；

(4) -12 的相反数记作 $-(-12)$ ，等于 12 （ ）；

(5) 任何有理数的绝对值都是正数（ ）。

2. 读出数轴上（图1-1）代表有理数的点所表示的有理数。

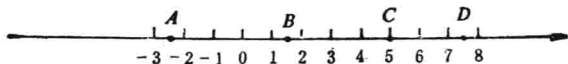


图 1-1

图中A点表示____， B点表示____，

C点表示____， D点表示____。

3. 画一条数轴，并在数轴上记出下列各有理数

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

4. $-4\frac{1}{2}$ 的相反数是_____，

$+8$ 和 -7 _____相反数。

5. 在数轴上(图1-2)离开原点5个单位长度的点所表

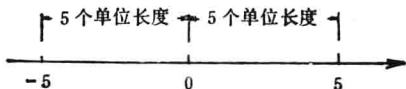


图 1-2

示的数的绝对值等于_____。

6. 0的相反数是_____, 它的绝对值是_____, 零_____倒数。

7. 相反数的代数定义是_____。
相反数的几何意义是_____。

8. 已知 $|2a - 3| + |5 + b| = 0$, 求 a 、 b 的值。

9. 符合下列条件的字母表示什么数:

(1) $|m| = m$; (2) $|m| = -m$;

(3) $m > -m$; (4) $|m| \geq m$.

1.6 有理数大小的比较

有理数大小比较法则:

正数都大于零, 负数都小于零, 正数大于一切负数; 两个负数, 绝对值大的反而小。

任何两个有理数, 一定可以比较大小。有理数比较大小的方法有:

(1) 利用数轴进行比较: 在数轴上表示的两个有理数, 右边的数总比左边的数大。

(2) 利用有理数大小比较的法则: