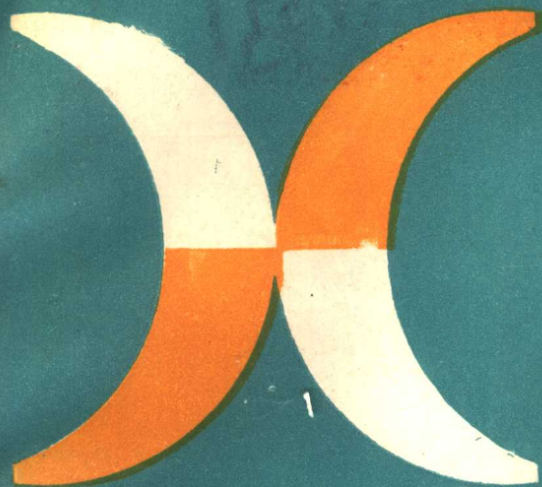


家庭辅导丛书



第一册

初中代数家庭辅导

黄霭霖 陈敏成 谭 干 李统塘 编著

家庭辅导丛书

初中代数家庭辅导

(第一册)

黄霭霖 陈敏成
谭 干 李统塘 编著

科学普及出版社广州分社

初中代数家庭辅导

(第一册)

黄霭霖 陈敏成 编著

谭干 李统塘

科学普及出版社广州分社出版发行

(广州市应元路大华街兴平里3号)

广东省新华书店经销

肇庆新华印刷厂印刷

开本 787×1092毫米 1/32 印张4.25 字数85千字

1989年2月第1版 1989年2月第一次印刷

印数: 1-8000册

ISBN7-110-00877-0/G·217

定价: 1.60元

前 言

为了帮助学生家长关注和辅导子女学好数学，我们编写了一套初中数学《家庭辅导丛书》（共六册）。本书是丛书的代数第一册，它与初中数学课本代数第一册配合使用，内容包括：有理数、整式的加减、一元一次方程和一元一次不等式。

本书紧靠教材的基本内容，并依其顺序分章进行编写，每章由以下四个部分组成：

一、辅导要求。这部分首先概述全章的主要内容，然后提出家庭辅导时的注意事项，作为辅导的主抓方向。

二、检查与辅导。这部分取材于课本的陈述、例题和习题，通过检查学生作业的方式，设计了具有典型性和广泛性的若干〔问题〕，以正反两面的分析手法，帮助家长指导学生分清是非，加速他们对数学知识的领会、巩固和应用过程。

三、习题的答案或提示。这部分首先将习题中全部题目进行分类说明，然后给出答案。对较难或易混淆的习题作了提示。

四、辅导效果检查。这部分给家长提供一份检查性的试题（附有答案）检查时可视贵子女的实际情况作取舍。

本书给出分辨是非的问题多达60个，说理也不忌反复，目的在于指导家长如何辅导子女去掌握数学概念，形成合理的思考方法，提高解题能力。本书是学生家长进行家庭辅导

的有力助手，也适合于青年教师和学生阅读。

限于水平，本书不是或错误之处一定不少，我们诚恳地欢迎读者批评指正。

编者

目 录

第一章 有理数	(1)
一. 辅导要求	(1)
二. 检查与辅导	(2)
三. 习题的答案或提示	(18)
四. 辅导效果检查	(41)
第二章 整式的加减	(48)
一. 辅导要求	(48)
二. 检查与辅导	(49)
三. 习题的答案或提示	(65)
四. 辅导效果检查	(75)
第三章 一元一次方程	(79)
一. 辅导要求	(79)
二. 检查与辅导	(80)
三. 习题的答案或提示	(96)
四. 辅导效果检查	(108)
第四章 一元一次不等式	(114)
一. 辅导要求	(114)
二. 检查与辅导	(115)
三. 习题的答案与提示	(121)
四. 辅导效果检查	(127)

第一章 有理数

一、辅导要求

本章主要内容是有理数的有关概念及其运算。首先，通过实例引入负数，接着讲解关于有理数的一些概念，如数轴、相反数、倒数、绝对值等。然后，从低级到高级依次讲解有理数的加减法、乘除法和乘方运算的意义、法则和运算律，并配合有理数运算介绍了近似数和有效数字的概念，以及查平方表和立方表的方法。

本章的重点知识是有理数的运算，它是初等数学的基本运算。能够熟练而准确地进行有理数的运算，是学好后继内容的重要前提。教材一开始就引进了负数，把算术里的数扩充到有理数。由于学生未接触过这类新数，所以学起来会感到吃力，一时适应不了；在解题时，常常出现这样或那样的错误。因此，家长在辅导本章时，应注意以下几点：

1. 当引入负数时，首先在复习小学阶段所学过的算术数的基础上，通过学生比较熟悉的实例，指出并使子女认识人们的日常生活中存在着大量的具有相反意义的量（如上升与下降、前进与后退……），引出表示这些相反意义的量的正数和负数。

望家长注意，这里说的是“具有相反意义的量”而不是“具有相反意义的词”。由于学生懂得了一些反义词，往往

认为凡反义词都可以分别表示正数和负数，这是不对的。例如，“温暖与寒冷”、“繁难与简易”、“谦虚与骄傲”、“优良与差劣”等，它们是反义词，但并不反映出什么“量”，因而不是“具有相反意义的量”。只有那些具有相反意义的量才可以表示为正数或负数。

2. 有理数的运算，主要是有理数加法和乘法的运算，因为减法可以转化为加法，除法可以转化为乘法。掌握有理数加法运算的关键，在于理解有理数加法的法则，尤其是异号两数相加的法则；学习有理数乘法的关键，在于理解和掌握有理数乘法的法则，尤其是决定积的符号的法则。

减法和除法，转化为加法和乘法进行，这个“转化”需用到相反数和倒数的概念。只要给子女一定数量的判断性练习，相信他们是不难掌握的。

3. 有理数运算，除需确定结果的性质符号之外，实际上是在进行算术数的计算，即进行绝对值的计算。因此必须正确理解绝对值的意义。

二、检查与辅导

为了使学生理解和掌握本章的主要内容，我们把本章的重点知识和学生常出差错的问题，选取一些具有代表性、典型的习题的解题方法，按顺序组成系列问题，结合学生熟悉的具体事例，来说明学生认识知识的规律，供家长有目的地检查自己子女的学业情况。家长可根据实际需要，进行有针对性的辅导，及时解决子女在学习中的问题，以便帮助子女更好地理解和掌握课本的内容，提高学习成绩，完成学习任务。

〔问题1〕 检查作业：课本第12页习题一第1~6题，是关于具有相反意义的量的问题，学生常常是含糊不清的。例如习题一第3题：

如果向北为正，那么走-70米是什么意思？如果向南为正，那么走-70米是什么意思？

可能有这样的回答：如果向北为正，那么走-70米是后退70米；如果向南为正，那么走-70米也是后退70米。

这样的回答是不对的。因为他不理解用正负数表示具有相反意义的量时，可以把任何一种意义的量规定为正的，这时和它相反意义的量就必须规定为负的。如果规定向北为正，那末向南为负；如果规定向南为正，那末向北为负。

正确的回答应该是：如果向北为正，那么走-70米的意思是向南走70米；如果向南为正，那么走-70米的意思是向北走70米。

〔问题2〕 检查作业：（课本第13页）习题一第7~10题，这是有关正、负数问题。学生常常只从一个数前面所带的“+”、“-”来区分它是正、负数。因而在计算上容易出错。为此需要搞清楚：

什么叫正数？什么叫负数？

可能有这样的回答：带有正号的数叫正数，带有负号的数叫负数。

这样的回答是不对的。因为学生进入初中不久，仍局限于小学里所学知识，把数仅理解为就是小学里所学的算术数。实际上在初中学了有理数以后，提到数就不再只是指小学里所学的那些数了。例如， $+(-2)$ 虽带有正号但不是正数； $-(-2)$ 虽带有负号，却不是负数； $+0$ 或 -0 ，虽

带有正号或负号，但它既不是正数也不是负数而是零。

正确的回答应该是：在小学里学过的数（零除外）前面放上正号所得的数就是正数，在小学里学过的数（零除外）前面放上负号就是负数。也可以按课本第3页的内容叙述。

〔问题3〕 检查作业（课本第12页）·习题一中有数（如正数、负数）和量（如相反意义的量）的概念，学生对这两个概念是含糊不清的。因而把一个量漏写单位名称，变成了一个数。为此，需要弄清楚：

什么叫做“数”？什么叫做“量”？

可能有这样的回答：数是物体的个数，量是量度物体的量。

这样的回答是不准确的。为了弄清这个问题，请先回答下面的小题：4尺和4斤有什么相同？又有什么不同？答案是：数相同，量不同。4尺表示长度，计量单位是尺，4斤表示重量，计量单位是斤。

正确的回答应该是：“数”与“量”是两个不同的概念，两者是密切而不可分割的。一般地说，把一个量（如4尺）去掉它后面的计量单位（尺）就是一个数4，在一个数（4）的后面，加上一个适当的计量单位（斤），就是一个量（4斤）。

但是量的大小和表示这个量的数值的大小，二者不可混为一谈。例如：某人的身高1.7米，1.7米是一个量，而1.7是表示此人高度的一个数。如果用厘米作计量单位，这个数就变成170，但人的高度并没有改变。

因此，当我们在解应用题时，虽然在运算过程中，暂作数的运算，但在最后的答案中，如果数字后面不写上它所表

示的量的计量单位，则这个数字就毫无意义了。

〔问题4〕 检查作业（课本第14页）习题一第11、12、15题，是用数轴上的点表示有理数。学生由于对数轴的三要素没有真正理解，因而把数轴画错，无法正确表示有理数。为此，需要弄清楚：

什么叫数轴？

可能有这样的回答：有原点也有长度单位的直线叫数轴。

这样的回答是不对的。因为缺少了“正方向”这个要素，“单位长度”错写成“长度单位”。“单位长度”是数轴的其中一个要素，而“长度单位”可以用公里、米或厘米等来表示。

正确的回答应该是：规定了原点、正方向和单位长度的直线叫做数轴。

这个回答包括两方面的内容：一是数轴有三个要素：原点、正方向、单位长度，缺一不可。二是三个要素都是“规定”的，也就是说，可以根据实际情况，灵活选择原点的位置，正方向的朝向，单位长度的大小。但要注意，当三要素的位置、朝向、大小一经选定以后，就不能再随意改变的。在画数轴时，应选三要素：先用箭头表示正方向（通常向右为正方向），然后选择原点和单位长度。如果要记的数中，负数离原点较远，原点就可选取靠箭头近一点，如果要记的数的位数较多，单位长度就可取小一些，便于把它标出来。

【问题5】检查作业（课本第12~14页）习题一第1~

20题，是关于相反意义的量、有理数、相反数、绝对值等问题。通过〔问题4〕学生知道了：任何一个有理数都可以用数轴上的点表示，以及如何表示法。但是，不知道数轴还有别的意义。因而不会借助数轴的直观性去理解相反意义的量、相反数、绝对值等概念。为此，需要弄清楚：

学习数轴有什么意义？

可能有这样的回答：数轴是用来表示有理数的。

这样的回答是不够完整的。因为数轴上的点用来表示数这方面来说，它不仅表示有理数，还可以表示无理数（初二才学到）。此外，学习数轴还有其他的意义。

正确的回答应该是：（1）数轴是数形结合的基础。任何一个有理数，都可以用数轴上的一个点来表示，任何一个正有理数，用原点右边的某一个点表示；任何一个负有理数，用原点左边的某一个点表示；数“0”用原点表示。

（2）有了数轴，可以帮助我们更好地从图形的直观来理解相反意义的量、相反数、绝对值等概念。（3）数轴是建立直角坐标系（初三代数才学到）的基础。

【问题6】 检查作业（课本第14页）习题一第13~16题，是关于相反数的问题。学生因为不理解相反数中“相反”的含义，因而在写出已知数的相反数或在数轴上表示已知数的相反数时容易出错。为此，需要弄清：

什么叫相反数？

可能有这样的回答：前面带有“-”符号的数叫相反数。

这样的回答是不完整的。因为他知道“-2”表示2的相反数，却不了解“-(-2)”表示(-2)的相反数。

正确的回答应该是：如+3和-3这两个数，它们的算

术数(3)相同,而只有性质符号(“+”和“-”)不同,我们说其中一个是另一个的相反数。 $+3$ 和 -3 的相反数, -3 是 $+3$ 的相反数,就是说, $+3$ 和 -3 互为相反数。零的相反数是零。

“互为”的意思,相反数是成对出现的,如同“互相握手”是两个人进行的一样。“相反”是表示两个数的符号相反。在数轴上表示互为相反数的两个点,分别在原点的两旁,它们离开原点的距离相等。因为 $(+3) + (-3) = 0$,我们说:两个互为相反数的和等于零。

为了巩固相反数这个概念,请再回答下面三个小题:

(1)在有理数的范围内什么样的数的相反数比原数大?什么样的数的相反数比原数小?什么样的数的相反数和原数相等。(2)一个数的相反数的相反数是什么?(3)若甲数大于乙数,那么它们的相反数那个大?

答案:(1)负数,正数,零。(2)是原来的数。
(3)乙数大于甲数。

【问题7】 检查作业(课本第14~15页)习题一第17~20题是有关绝对值的问题。学生对正数的绝对值容易理解,对零的绝对值常常漏掉,对负数的绝对值不好理解。为此,需要弄清楚:

什么叫绝对值?

可能有这样的回答:正数和负数的绝对值都是正数,例如 $+3$ 和 -3 的绝对值都是3。

这样的回答是不完整的。因为有理数除了正数和负数还有零,而这个零被遗忘了。“负数的绝对值是一个正数”这句话也不妥。例如, -3 的绝对值是 $+2$ 吗?因此,需用

“相反数”来规定负数的绝对值。

正确的回答应该是：正数的绝对值是它本身；负数的绝对值是它的相反数；零的绝对值是零（这是从运算角度定义的）。

也可以这样回答：在数轴上表示一个数的点到原点的距离，叫做这个数的绝对值，这是借助于数轴定义的。例如： $+4$ 的绝对值是 4 ，因为在数轴上表示 $+4$ 的点离开原点的距离是 4 个单位长度； -3 的绝对值是 3 ，因为在数轴上表示 -3 的点离开原点的距离是 3 个单位长度。

为了巩固绝对值的概念，请再回答下列问题：（1）两个互为相反数的绝对值有什么关系？（2）任何一个有理数的绝对值一定不是负数吗？为什么？（3）绝对值是 5 的数有哪些数？（4）如果两个有理数的绝对值相等，那么这两个有理数有什么关系？

答案：（1）相等（2）因为正数的绝对值是它的本身，负数的绝对值是它的相反数，零的绝对值是零。所以任何一个有理数的绝对值一定不是负数。（3） $+5$ 和 -5 。

（4）①如果这两个有理数是同号（同正或同负）或者它们同时为零，则这两个有理数相等。②如果这两个有理数异号（一个正数一个负数）则这两个有理数是互为相反数。

【问题8】检查作业（课本第31页）第13~16题，是把加减法的运算统一成加法运算的问题。学生对“ $+$ ”和“ $-$ ”的符号的认识开始混乱，因而计算上容易出错。为此，需要弄清：

“ $+$ ”与“ $-$ ”这两个符号，什么时候是运算符号？什么时候是性质符号？

可能有这样的回答：“+”与“-”在小学的算术里是加、减运算符号，引进了有理数后它是性质符号。

这样的回答是不完整的。在小学的算术里“+”与“-”作为加、减运算符号，在引进有理数以后，“+”与“-”既作运算符号，又作性质符号。

正确的回答应该是：“+”与“-”两个符号在什么时候是运算符号？在什么时候是性质符号？具体情况作具体的分析。例如：

计算： $(-4) - (+2) - (+8) - (-6)$

解：

$$\begin{array}{c}
 \text{性质符号} \\
 \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\
 (-4) - (+2) - (+8) - (-6) = (-4) + \\
 \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \\
 \text{运算符号} \\
 \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\
 (-2) + (-8) + (+6) \\
 \uparrow \quad \uparrow
 \end{array}$$

这个等式的左边是减法运算，右边是加法运算，是一个代数数和的形式。

$(-4) + (-2) + (-8) + (+6)$ 所有的运算都是加法，可把各个加号省略不写，得到 $-4 - 2 - 8 + 6$ ，如果把式中的“+”、“-”看作性质符号，就读作“负4负2负8正6的和”；如果看作是运算符号，就读作“负4减2减8加6”。这样，“+”、“-”既作性质符号，又作运算符号。但式中第一个数-4的符号只能是性质符号。

【问题9】检查作业：（课本第15页）习题一第21~23

题，是关于有理数的大小比较，学生也容易出差错，尤其是比较两个负数的大小，例如（习题一第21题）：

-5 大于 -4，对不对？

可能有这样的回答：-5 大于 -4。

这样的回答是不对的。我们知道，正数大于零，零大于负数。两个负数，绝对值大的反而小。或者提醒子女注意：在数轴上表示的两个数，右边的数总比左边的数大。

正确的回答应该是：因为 -5 的绝对值是 5，-4 的绝对值是 4，而 $5 > 4$ ，所以 -5 小于 -4。

请再计算：一个分数和零相比较哪个大？

答案：①如果一个分数是正分数，那么它比零大；②如果一个分数是负分数，那么它比零小。

【问题10】检查作业：（课本第70页）复习参考题一第27题：“在下列括号里，能不能填上适当的数？（1） $0 \times (\quad) = 5$ ；（2） $0 \times (\quad) = 0$ ”。这里，（1）

小题目的是问 $\frac{5}{0}$ 有没有答案？（2）小题是问能不能有确定答案？在课本第40页中规定“零不能作除数”，在课本第41页中又规定“零没有倒数”。为了搞清楚这些问题，需弄清：

零为什么不能作除数？

可能有这样的回答：因为零作除数没有意义。

这不算回答。零作除数又为什么没有意义？有待进一步搞清楚。

正确的回答应该是：任何数除以零，不能得到确定的答案或者找不到答案，所以零不能作除数。例如：（1） $3 \div 0$ ，就是求一个数“？”使 $0 \times ? = 3$ ，因为0乘以任何数

都得0，不会得3，所以这样的数“？”找不到。就是说， $3 \div 0$ 的答案不存在。（2） $0 \div 0$ ，就是求一个数“？”，使 $0 \times ? = 0$ ，因为0乘以任何数都得0，所以任何数都可以是这样的数“？”。就是说 $0 \div 0$ 的答案不确定。既然“不确定”，就没有实际意义了。

【问题11】检查作业（课本第45页）习题一第14题，以及（课本第69页）复习参考题一第20题，是有关倒数和相反数问题。学生常常把这两个概念混淆起来，因而在计算上容易出错。为此，需要弄清：

什么叫倒数？

可能有这样的回答：把一个数的分子、分母颠倒后的数，叫这个数的倒数。

这样的回答是不完整的。因为这样的回答只解决了分数的倒数问题，而整数又如何颠倒法？

正确的回答应该是：1除以一个数（不为零）的商，叫这个数的倒数。例如：3的倒数就是 $\frac{1}{3}$ （ $\frac{1}{3}$ 读作1除以3的商）； $\frac{1}{3}$ 的倒数是3（即 $1 \div \frac{1}{3} = 1 \times 3 = 3$ ）。这样3与 $\frac{1}{3}$ 是互为倒数。因此，互为倒数是成对出现的。

也可以这样理解：乘积是1的两个数互为倒数。例如： $3 \times \frac{1}{3} = 1$ ，3与 $\frac{1}{3}$ 是互为倒数，零没有倒数，因为没有—个数与零相乘等于1。

为了区别“互为相反数”和“互为倒数”这两个概念，请完成下列填空题：