

小学数学教师

XIAO XUE
SHU XUE
JIAO SHI

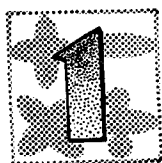
23

22

1

上海教育出版社





小学数学教师 丛刊

XIAOXUE SHUXUE JIAOSHI

上海教育出版社

小学数学教师(丛刊)

第 一 期

本 社 编

上海教育出版社出版

(上海永福路 123 号)

总发行所上海发行所发行 上海市印刷四厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 4 字数 86,000

1978 年 8 月第 1 版 1978 年 8 月第 1 次印刷

统一书号: 7150·1919-1 定价: 0.26 元

封面设计 周养安

统一书号: 7150·1919-1

定 价: 0.26 元

目 录

迈好第一步

——介绍新编小学数学第一册

.....陈兴宇 (1)

小学口算的内容和方法

.....上海市普陀区教师红专学院 叶季明 (9)

小学生计算错误的分析研究

.....溧阳县师范学校 邱学华 (23)

速算练习卡片介绍.....北京景山学校小学数学组 (32)

小学数学的练习必须重视多快好省.....沈百英 (41)

小议解题格式.....彭淑妥 (45)

数的概念浅说

——从自然数到有理数

.....上海师范大学 余元希 (49)

数的整除性

.....上海市师范学校教材编写组 (74)
上海市安亭师范学校

漫谈圆周率.....上海市安亭师范学校 曹梅如 (89)

生动活泼的数学课外活动.....谈祥柏 (94)

数学游戏·····	宋振华 (98)
动脑筋·····	唐世兴 (99)
“ $44=35!$?”·····	尚 勇 (101)
怎样译出一些莫明其妙的等式·····	谈祥柏 (103)
圆周率(π)演示教具·····	丘子化 (107)

儿童是怎样形成数学概念的····· (瑞士)皮亚杰 (109)

东京小学的算术教育·····(美)达顿 (118)

迈好第一步

——介绍新编小学数学第一册

陈 兴 宇

新编小学数学第一册是根据《全日制十年制学校小学数学教学大纲(试行草案)》(以下简称《大纲》)编写的。这是小学生学习数学的开始。编好本册教材,搞好本册教材的教学,使学生迈好第一步,对于打好数学基础,提高数学教学质量,具有十分重要的意义。下面就我们参加编写本册教材的一些体会,对本册教材的内容安排以及教学要求作一简单介绍,供有关同志参考。

本册教材的主要内容是读写 100 以内的数,口算一位数加法和相应的减法(即 10 以内的加、减法和 20 以内的进位加法、退位减法)。这些是学习多位数四则计算的基础,务必使学生一开始就学好这些内容。

为了使学生很好地掌握这些基础知识和计算技能,教材注意以唯物辩证法作指导,结合一年级小学生的年龄特点,在内容上作了如下安排。

1. 认数和计算适当结合。

数和计算是在人们长期的生产实践中逐步发展起来的,是紧密联系着的。认数是学习计算的前提,学习了计算又有助于加深对数的认识。对初入学的儿童来说,采取逐步扩大数的范围,结合认数学习一些基本的计算,比较容易接受。他

容易学得牢固。教材按照《大纲》的要求，把 20 以内数的认识分成两小段，每一小段都结合认数出现一些加减计算。第一小段讲 10 以内的数，重点是认数字和写数字，结合认数逐步出现 10 以内的加法和减法。例如，在讲过 3 的读写以后引入加法；讲过 5 的读写以后引入减法，并引入数 0 和有关 0 的加减计算；以后每讲过一个数字的读写，就出现得数是这个数的加法和相应的减法。第二小段讲 11 到 20 各数的读写，随后讲 20 以内的进位加法和退位减法。这些内容是本册教材的重点。在本册教材的最后，讲 100 以内数的读写，结合认数讲一些整十数的加、减法。

2. 加法和减法穿插编排，适当联系。

加法和减法是一对矛盾，有对立的一面，又有相互联系的一面。减法是加法的逆运算。把加法和减法穿插编排，适当联系起来进行教学，有助于学生理解加、减法的意义，熟练地掌握一位数的加法以及相应的减法，也有助于培养学生的辩证思维。教材在讲 10 以内的计算时，先分别引入加法和减法，从认数 6 开始，采取加、减并进，即每学过一个数的读写以后，接着讲得数是这个数的加法，随后在所学加法的基础上讲相应的减法。在练习中注意把有联系的加法算式和减法算式编排在一起，使学生逐步了解加、减法的联系。如第 19 页第 3 题，在 5 个小圆形和 1 个小圆形的下面写

$$5+1=6 \quad \text{和} \quad 6-1=5,$$

要求学生仿照这个例子，在其他圆形图的下面分别写出

$$4+2=6 \quad \text{和} \quad 6-2=4,$$

$$3+3=6 \quad \text{和} \quad 6-3=3$$

等，讲 20 以内的计算时，在熟练地掌握进位加法的基础上运用逆运算的关系作退位减法。例如，在讲过 $9+2=11$ 的基础

上,讲 $11-2=9$, $11-9=2$; 在讲过 $9+3=12$ 的基础上,讲 $12-3=9$, $12-9=3$; ……教材按照和从小到大的顺序来编排,先出现得数是 11 的加法,接着出现 11 减几;然后出现得数是 12 的加法,接着出现 12 减几;……这样,在掌握加法的基础上学会减法,在练习减法的过程中又进一步熟练加法,能够起到相互促进的作用。

3. 注意数和形的联系。

数和形反映了客观事物的两个不同的方面,两者是紧密联系着的。人们接触事物,往往同时接触到数和形。利用数可以更好地反映形的本质特征;反过来,利用形有助于加深对数的认识。《大纲》规定,从一年级开始就要注意数和形的联系,使学生在获得数的概念和计算技能的同时,空间观念也得到发展。本册教材中,注意利用正方形、三角形、圆等作直观教具,使学生借助图形理解数的概念和计算方法,同时初步认识这些图形。如讲 3 时用 3 根小棒摆三角形,讲 4 时用 4 根小棒摆正方形,这不仅有助于学生通过直观抽象出数 3 和 4,加深对数的认识,而且使学生初步了解这些图形的某些特征,即三角形有三条边,正方形有四条边。又如在认 10 以内的数时,先用小棒摆成一条直线,同时在每根小棒的右下角有一个数与它对应,然后过渡到直尺图,以后讲 11 到 20 各数时,再出现用直线上的点表示数。这不仅使学生初步认识直线,而且便于理解数的顺序和大小,加深对数的认识。当然,在一年级不能要求过高,只要学生了解怎样在直线上用点表示所学的数就可以了,不必教“数轴”这个名称以及有关数轴的知识。

4. 适当渗透一些现代数学的思想。

《大纲》指出,在小学数学中,适当渗透一些现代数学的思

想,如集合、函数、统计等,可以扩大学生的知识面,加深对某些数学内容的理解,有助于进一步学习数学和现代科学技术。此外,还有助于培养学生的思维能力。

本册教材从一开始就注意渗透集合思想。儿童开始学习认数时,要数物体的个数。在数数过程中,常常要进行分类,然后把每一类物体看作一个整体,抽象出数的特征来。例如,在一群家禽中,要数鸡、鸭的只数,就要把所有的鸡看作一个整体,把所有的鸭看作一个整体,分别数出它们的数目来。这些活动,就蕴含着集合思想。当儿童看着物体数数的时候,还把数目一、二、三、四……和每个物体一一对应地对应起来,这就蕴含着对应思想。由于一开始认的数目小,直观性强,运用图示法(如在一些实物图的外面画一个圈)渗透集合思想就比较容易。同时,通过集合的直观表示可以使学生对于数的概念和加、减法的意义理解得更为深刻。

在教材的准备课中,初步引入了集合、对应思想。如第2页的第三个图,把白菜、辣椒、黄瓜、茄子画在一个圈里,直观地表示它们是一个整体,因为都是吃的菜;而篮子、小锄不是吃的菜,不属于这个整体,就不画在这个圈里。第四个图通过杯子和杯盖一一配套,渗透一一对应思想,这就为数数或比较两个(或更多个)集合里物体的个数的多少作了准备,也为以后学习认数和计算打下初步基础。再如第6页开始讲加法的时候,渗透了两个(不相交的)集的并的思想,即在讲 $2+1=3$ 的时候,对照算式出现两个小朋友和一个小朋友,先分别画在不同的圈里,右面再把三个小朋友画在同一个圈里,使学生清楚地看到加法就是把两组物体合并起来,求它们的总数。又如第14、15页通过盘里没有茶杯和圈里没有任何图形,使学生初步接触空集思想,从而对数0有较形象较深刻的认识。

第 43 页通过数一个集合里正方形、三角形、圆形的个数,使学生初步接触子集思想。所有这些都是通过直观使学生积累一些感性材料,不作抽象概括,也不教“集合”、“子集”、“并集”等名称,更不是讲集合论。

教材中只选某些有代表性的实物图适当渗透一些集合思想,而不是处处渗透,这样比较有利于教学。如果处处渗透,本来很简单易懂的问题都用集合描述,反而会变得复杂了,以致造成教学困难,增加学生负担,甚至可能会影响计算能力的培养。

本册教材渗透的函数思想,也只是初步给学生一些感性认识,不作概括性的描述和结论。如第 21 页出现

$$\begin{array}{l} \boxed{3} = \boxed{} \\ 2 + \boxed{4} = \boxed{} \\ \boxed{5} = \boxed{} \end{array}$$

第 22 页出现

$$\begin{array}{l} \boxed{4} = \boxed{} \\ 7 - \boxed{5} = \boxed{} \\ \boxed{6} = \boxed{} \end{array}$$

等,使学生通过计算看到,当一个数不变而另一个数变化时,得数也随着变化。这不仅为以后学习数量间的相依关系积累感性材料,也有助于逐步形成学生的辩证观点。

本册教材还安排了少量的统计表,有的是让学生按照表中已有的统计数字分栏进行计算(如 69 页和 79 页);有的是让学生把实际调查的数字填入统计表(如 92 页)。通过这些练习,使学生对最简单的统计表有一些感性认识。

5. 关于应用题。

本册教材配合 20 以内的加、减法出现求总数和求剩余的应用题（包括少量的已知两个数的和及一个加数求另一个加数的应用题）。由于学生初入学，识字不多，阅读和书写都比较困难，本册的应用题尽量少出现文字，尽可能用图画代替文字叙述。在 10 以内的计算中，只出现用图画表示的应用题，这时可由教师编成应用题向学生口述；在 20 以内的计算中，先出现图文并用的应用题（如 49 页第 11 题、53 页第 11 题等，都有一个已知条件用图来表示）；然后再过渡到完全用文字叙述的应用题。应用题的文字注意了同新编小学语文第一册配合，但有少数的汉字学生还没有学过，教师可以注上拼音，让学生在教师的帮助下练习读题。上面讲到应用题的类型名称，只是便于教师了解本册出现的应用题范围，并不要求学生分辨应用题的类型。学生只要能正确地解答应用题就可以了。

本册教材除了在内容上作了上述的一些安排以外，在讲解新知识和安排练习题时还注意了以下两点：

1. 加强基本训练，确保学生能熟练地口算一位数加法和相应的减法。

一位数加法和相应的减法是学好数学必须掌握的基本功之一，要使学生达到计算正确、迅速，一看见题，得数就能脱口而出。儿童在入学前也算过一些简单的加、减法，但是不少是依靠数数的方法，甚至是依靠数实物的方法才能算出得数的，既算得慢，又容易出错。为了使学生在作加、减法时逐步摆脱数数或数实物的方法，教材中注意给予学生一定的计算方法。讲授 10 以内的加、减法，主要是在学生了解 10 以内数的组成的基础上进行的。例如学生认识 5 的时候，通过直观了解 4

和 1、1 和 4、3 和 2、2 和 3 都是 5，在这基础上，再教得数是 5 的加法以及 5 减几的计算。20 以内的进位加法主要是利用“凑十法”来计算的。如 $9+2$ ，计算时是 9 加 1 再加 1。20 以内的退位减法，主要是在掌握进位加法的基础上，利用加、减法的关系来计算的。如 $12-5$ ，想 $7+5=12$ ，所以 $12-5=7$ 。所有这些方法都表示想的过程，只是在开始时起着拐杖的作用，教学时要通过大量的练习，使学生在掌握计算方法的基础上逐步达到计算熟练。教材中安排了一定数量的练习题，练习形式比较多样化，以提高学生学习的积极性，并且注意逐步提高练习的要求。一般地说，开始时只要求学生掌握计算方法，能够计算得正确；经过一些练习以后，在计算正确的基础上再要求计算迅速。对于新学的计算，不仅单独练习时要求做到正确、迅速，而且与已经学过的计算混合练习时，也能做到正确、迅速。要训练学生既能看着两个数相加（减）很快说出得数，又能听到两个数相加（减）很快说出得数。本册教材中虽然安排了一定数量的练习题，但不可能完全满足练习的需要，教学时教师可以采取多种方法进行反复练习。

2. 培养学生的逻辑思维能力。

小学数学教学，不仅要使学生掌握一些数学基础知识和计算技能，还要培养学生的思维能力和智慧，使学生从小勤于动脑筋，善于想问题。这是实现四个现代化，特别是加速发展科学技术，培养科学技术人才的需要。本册教材在讲解例题和安排练习题时注意了启发学生思考。例如，讲 10 以内数的时候，通过各种实物图，引导学生抽象出数目来。第 22 页讲 7 减几时，第一个例子通过五角星图给学生讲清 $7-1=6$ 和 $7-6=1$ ，第二、三个例子就让学生对照第一个例子看图填出 $7-5$ 和 $7-4$ 的得数，练习中进一步让学生对照例题看一个图写出

两个减法算式。通过这样的练习,既可以使学生比较清楚地理解 7 减几的每两个算式之间的关系,又可以训练学生对事物进行比较、对照,找出规律,从而促进思维能力的发展。有的例题还加上“想一想”,促使学生动脑筋去解决。如 14 页最后一个例题,让学生自己想 5 减 0 得几。加、减法应用题采取混合编排,也是为了促使学生动脑筋分析问题,防止机械照搬。为了启发学生去想问题,教材中还出现一些思考题。如 38 页第 8 题,给学生一个伍分币,4 个贰分币,8 个壹分币,要拿出 8 分钱,看能想出几种拿法;又如 84 页第 13 题出现幻方

		7
10	6	

要求学生填上合适的数,使竖行、横行、斜行的每三个数相加都得 18。对于这类思考题,教师只要说明题意,先不必给任何提示,让学生独立去思考。有些学生暂时不会作也无妨,可以让他继续去想。这类题不作为共同要求,也不必列入考试内容。

本册教材还是试用本,在教学实践中肯定会发现不少问题,欢迎大家随时提出意见,以便在适当的时候再作进一步修改。

小学口算的内容和方法

上海市普陀区教师红专学院 叶李明

口算,是不借助于计算工具,直接通过思维算出结果的一种计算方法。因此,口算与笔算、珠算等计算方法不完全相同,有它的计算范围和方法。在小学里,根据计算和应用的需要,根据学生的年龄特点,需要进行一定的口算训练。本文就小学口算的内容、方法以及练习法作一点介绍。

一、口算的内容

小学口算的内容我们把它分为基本口算、速算和其他口算三种。

(一)基本口算 基本口算是指直接影响算术四则计算学习的一些口算,是小学口算的主要内容。我们从算术四则计算的分析中可以知道基本口算的内容。例如一道多位数乘法,除了需要掌握乘法的计算法则外,在每一步计算时还需要有表内乘法、两位数加一位数、乘加和连加的口算基础。

$$\begin{array}{r}
 789 \\
 \times 456 \\
 \hline
 4734 \\
 3945 \\
 3156 \\
 \hline
 359784
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 9 \times 6 &= 54, \\
 8 \times 6 + 5 &= 53 \text{ (可以继续分解为 } 8 \times 6 = 48, \\
 &\quad 48 + 5 = 53),
 \end{aligned}$$

$\Rightarrow$

$$\begin{aligned}
 &\dots\dots \\
 3 + 5 &= 8, \\
 7 + 4 + 6 &= 17 \text{ (可以继续分解为 } 7 + 4 = 11, \\
 &\quad 11 + 6 = 17), \\
 &\dots\dots
 \end{aligned}$$

3 照写, 计算完毕。

因此, 在学习每一种计算时, 都需要具备一定的基本口算能力。在 1~3 年级一般对基本口算的要求是:

熟练地口算一位数的加法和相应的减法, 两位数加减整十数或一位数, 两位数加减两位数(和在 100 以内); 熟记全部乘法口诀, 能够熟练地用口诀求商; 能够口算一位数乘、除两位数, 乘数、除数是 10、100、1000 的乘除法。

这些内容归纳起来是:

10 以内的加法和减法。 要求能脱口而出。

10 以内的连加和连减。 要求能脱口而出。

20 以内的进位加法和退位减法。 要求能脱口而出。

100 以内的加法和减法(和在 100 以内)。 两位数加一位数和相应的减法要求熟练。两位数加减两位数要求比较熟练。

一位数的连加和相应的减法。 要求熟练。

表内乘法和相应的除法(包括有余数除法)。 要求能脱口而出。

表内乘法与加减法混合的 要求比较熟练。

两步计算。

两位数乘以(或除以)一位数。能够正确口算,对积在 100 以内的计算要求比较熟练。

一位数的连乘和相应的连除。同上。

在这些内容中,有的口算(如两位数加一位数和相应的减法,表内乘法和相应的除法)不仅要求学生能看算式口算,而且还需要有一定的听算能力。

基本口算必须在学习笔算前打好基础。例如:学习加减法前,必须掌握 10 以内的加法和减法,20 以内的进位加法和退位减法,一位数的连加和相应的连减;学习乘法前,必须掌握 100 以内的加法(和在 100 以内),一位数的连加,表内乘法,表内乘法与加法混合的两步计算;学习除法前,必须掌握表内乘法和相应的除法(包括有余数的除法),两位数乘以一位数,100 以内的减法;学习分数、小数前,必须掌握上述全部基本口算的能力,这样,才能使四则计算的学习比较顺利地进行。

(二)速算 速算是指可以根据数的特点,运用运算定律和某些性质使运算简便的一些口算。在小学速算的内容一般有:

一个加数或减数是接近整百、整千数的加减速算法。例如:

$$299 + 378 = 300 + 378 - 1 = 677.$$

$$378 - 299 = 378 - 300 + 1 = 79.$$

运用运算定律(加法、乘法的交换律和结合律,乘法的分配律)作简便计算。例如:

$$78 + 49 + 22 = (78 + 22) + 49 = 149.$$

$$25 \times 3 \times 4 \times 8 = (25 \times 4) \times (3 \times 8) = 2400.$$