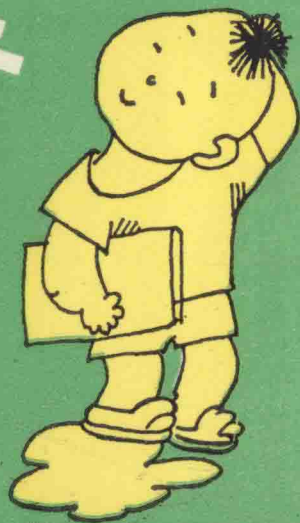


主编：王永俊
副主编：郜舒竹

小学数学特长生续本 (四年级)



报出版社

小学数学特长生读本

(四年级)

刘莹 刘辉 郑晶晶 著
郭霞 郜舒竹

经济日报出版社

图书在版编目 (GIP) 数据

小学数学特长生读本：四年级/王永俊主编· 郜舒竹副主编
—北京：经济日报出版社，1996.10

ISBN 7-80127-257-9

I. 小… II. 王… III. 数学课—小学—课外读物
IV. G624.504

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 16052 号

小学数学特长生读本 (四年级)

主 编:	王永俊
副 主 编:	郜舒竹
责任编辑:	胡子清
责任校对:	徐建华
出版发行:	经济日报出版社
地 址:	北京市王府井大街 277 号 (邮编 100746)
总 经 销:	全国新华书店
印 刷:	北京朝阳科普印刷厂印刷
规 格:	787×1092 毫米 1/32 开 7.25 印张
字 数:	180 千字
印 数:	1—11000 册
版 次:	1997 年 1 月第一版 1997 年 1 月第一次印刷
书 号:	ISBN 7-80127-257-9/G·122
定 价:	8.60 元

版权所有·盗印必究

前 言

当今世界，自然科学、社会科学、数学已发展成为三足鼎立的独立的科学体系。中国青少年在数学学习上的潜能和成就，以及在国际大赛中多次获得世界团体冠军的佳绩，已为世界所公认。在即将进入 21 世纪的关键时期，中国教育的普及与提高被提到战略的高度，得到党和国家的重视。这当中，数学教育与教学质量的提高也就理所当然地成为全国关注的重点科学之一。

当前，教育的重要任务是变应试教育为素质教育。在数学教学上就要使学生在学好《大纲》要求的基础上，更多更快地学习到体现现代数学思想和更高教学背景的“活的数学”，以发展为数学特长，从而带动和推动相关学科的发展。而当前教师和家长倍感棘手的问题是，如何使后进生对学数学有兴趣，使优秀生向更高层次攀登。这就需要有一个起转化作用的工具，建造起一个过渡的桥梁；需要一套既能以《全日制九年义务教育数学教学大纲》为依据，结合《初中数学竞赛大纲初订稿》而编辑的适合青少年思维发展特点的读物，使后进生提高兴趣，潜移默化地步入中等或优秀生行列；使优秀生发展思维，形成特长，形成竞赛能力，参与数学竞赛。本套书就是本着这个宗旨编写的，旨在“使您的孩子聪明起来”。

本套书分中学、小学两部分。小学部分为三个分册，中学部分六个分册（教学读本与练习各三分册）。适合青少年学生连续使用。为适应素质教育的要求，例题与习题解答力求深入浅出，使家长和教师能参与辅助工作，使本套书成为学生的良师，教师、家长的益友。

参加本套书编写的都是多年从事数学教学工作的数学教研员和富有教学经验的高级教师，并且都是国家级数学奥林匹克高级或一级教练员，以及北京数学奥林匹克教练员。在数学教学上具有丰富的经验，在培养数学国际竞赛选手上又是富有能力的实践者，可以说本书是这样一个群体的集体智慧与成功经验的小结，也是他们对学生智力转化工作的一个探索和实验。

祝愿本套书的读者，通过学习这套书能够更加聪明起来。

编者

1996年8月

目 录

前 言	(1)
-----	-------	-----

上 学 期

第一课	整数的计算技巧 (一)	.....	(1)
第二课	整数的计算技巧 (二)	.....	(9)
第三课	和差问题	.....	(18)
第四课	和倍问题	.....	(25)
第五课	差倍问题	.....	(31)
第六课	年龄问题	.....	(38)
第七课	盈亏问题	.....	(43)
第八课	鸡兔同笼问题	.....	(49)
第九课	找规律 (一)	.....	(56)
第十课	找规律 (二)	.....	(64)
第十一课	找规律 (三)	.....	(71)
第十二课	数字谜 (一)	.....	(78)
第十三课	数字谜 (二)	.....	(85)
第十四课	数字谜 (三)	.....	(93)

下 学 期

第十五课	推算时间	(99)
------	------	-------	------

第十六课	相遇问题	(104)
第十七课	追及问题	(110)
第十八课	火车行程问题	(116)
第十九课	流水问题	(120)
第二十课	植树问题	(126)
第二十一课	方阵问题	(130)
第二十二课	巧求周长	(135)
第二十三课	数图形(一)	(141)
第二十四课	数图形(二)	(146)
第二十五课	数图形(三)	(152)
第二十六课	火柴棍游戏	(158)
第二十七课	分析与推理	(166)
第二十八课	斗智取胜的策略	(172)
答案		(179)

(82)	第六课
(84)	第七课
(86)	第八课
(88)	第九课
(90)	第十课
(92)	第十一课
(94)	第十二课
(96)	第十三课
(98)	第十四课

数学可

(89)	第十五课
------	------

第一课 整数的计算技巧（一）

整数的计算技巧是指整数的速算与巧算。为了能够适应更多类型的较复杂的运算，使运算既合理正确，方法又简便迅速，我们要注意审题，善于观察题目中数字的特征，灵活地运用运算性质和运算技巧，确定合理的计算方法。下面我们学习整数的计算技巧。

一、加法中的计算技巧

1. 分组凑整法（直接凑整法）。根据加法交换律、加法结合律，把加数适当交换位置并分组结合，使运算简便。

例 巧算下列各题

① $87+39+113+61+58$

② $(92+46+55) + (68+44+45)$

解 ① $87+39+113+61+58$

$$= (87+113) + (39+61) + 58$$

$$= 200+100+58$$

$$= 358$$

② $(92+46+55) + (68+44+45)$

$$= (92+68) + (46+44) + (55+45)$$

$$= 160+90+100$$

$$= 350$$

2. 间接凑整法。遇到某些加数接近整十、整百、整千……

时，就先按照整十、整百、整千……去加，然后再把多加的数减掉。

例 计算 $973+238$

$$\begin{aligned}\text{解 } 973+238 &=1000-27+238 \\ &=1000+211 \\ &=1211\end{aligned}$$

3. 利用基准数求和. 当几个比较接近的数相加时, 可选择其中一个数, 最好是整十、整百、整千……的数作为计算的基础, 这个数叫做基准数. 计算时, 找出每个数与基准数的差, 大于基准数的作为加数, 小于基准数的作为减数, 把这些差累计起来, 再加上基准数乘以加数的个数的积, 就是所求的和.

例 计算 $98+96+87+92+94+83+85+90$

解: $98+96+87+92+94+83+85+90$

$$=90 \times 8 + (8+6-3+2+4-7-5+0)$$

$$=720 + (8+6+2+4) - (3+7+5)$$

$$=720+20-15$$

$$=720+5$$

$$=725$$

4. 等差数列求和.

观察下面几个数列:

$$1, 2, 3, 4, 5 \dots, 100;$$

$$2, 4, 6, 8, 10 \dots, 200;$$

$$5, 10, 15, 20, 25, \dots, 400$$

这三个数列都有一个共同的规律, 从第二个数开始, 每

一个数与它前面一个数的差都相等，把这样的数列叫等差数列。

在等差数列中，第一个数叫做第一项，又叫首项；第二个数叫第二项；……；最后一个数叫末项；后项与前项的差叫做公差；数列中数的个数叫做项数。如前三个数列中的公差分别是 1、2、5。

等差数列求和有一定的规律，例如

$$1+2+3+4+\cdots+100$$

由于 $1+100$, $2+99$, $3+98$, \cdots , $50+51$ 都等于 101，共有 50 个 101，所以

$$\begin{aligned} & 1+2+3+4+\cdots+100 \\ &= (1+100) \times (100 \div 2) \\ &= 5050 \end{aligned}$$

由 $(1+100) \times 100 \div 2$ ，可以得出这样的公式：

$$\begin{aligned} \text{等差数列前 } n \text{ 项的总和} &= (\text{首项} + \text{末项}) \times \text{项数} \div 2 \\ \text{项数} &= (\text{末数} - \text{首数}) \div \text{公差} + 1 \end{aligned}$$

例 计算下列各题

① $1+3+5+7+\cdots+99$

② $5+10+15+20+\cdots+400$

解：①这是一个首项为 1，公差为 2，末项为 99 的等差数列。

$$\text{项数} = (99 - 1) \div 2 + 1 = 50$$

$$1+3+5+7+\cdots+99$$

$$= (1+99) \times 50 \div 2$$

$$= 2500$$

②这是一个首项为 5，公差为 5，末项为 400 的等差数列。

$$\text{项数} = (400 - 5) \div 5 + 1 = 80$$

$$5 + 10 + 15 + 20 + \cdots + 400$$

$$= (5 + 400) \times 80 \div 2$$

$$= 16200$$

二、减法中的计算技巧

1. 利用减法的性质进行巧算

(1) 一个数连续减去几个数，当连续减去的减数可以凑整时，可以先求出这几个减数的和。

$$\text{即 } a - b - c - d = a - (b + c + d)$$

例 1 计算 $640 - 75 - 85 - 43 - 97$

解： $640 - 75 - 85 - 43 - 97$

$$= 640 - (75 + 85 + 43 + 97)$$

$$= 640 - 300$$

$$= 340$$

反之，一个数减去几个数的和时，等于从这个数里依次减去和中的每一个加数。

$$\text{即 } a - (b + c + d) = a - b - c - d$$

例 2 计算 $5872 - (872 + 457)$

解： $5872 - (872 + 457)$

$$= 5872 - 872 - 457$$

$$= 5000 - 457$$

$$= 4543$$

(2) 一个数减去两个数的差，等于从这个数里减去差的第一个数（在能减的情况下），再加上第二个数；或者先加上第二个数，再减去第一个数。

$$\text{即 } a - (b - c) = a - b + c$$

或 $a - (b - c) = a + c - b$

例1 计算① $7234 - (234 - 156)$

② $1726 - (393 - 74)$

解：① $7234 - (234 - 156)$

$$= 7234 - 234 + 156$$

$$= 7000 + 156$$

$$= 7156$$

② $1726 - (393 - 74)$

$$= 1726 + 74 - 393$$

$$= 1800 - 393$$

$$= 1407$$

前面介绍的减法性质，实际上运用的是去括号的性质，在加、减混合运算中，如果括号的前面是“+”号，去掉括号时，括号内的运算符号不变；如果括号前面是减号，去掉括号时，括号内的运算符号改变，即减号变加号，加号变减号，反之在加、减混合运算中，也可以添括号，这样有时也能使计算简便。

例2 计算 $4537 - 286 + 86$

解： $4537 - 286 + 86$

$$= 4537 - (286 - 86)$$

$$= 4537 - 200$$

$$= 4337$$

(3) 带符号“搬家”的方法巧算. 在连减或加、减混合运算中，如果算式中没有括号，计算时可以带着符号“搬家”。

即 $a - b - c = a - c - b$

$$a-b+c=a+c-b$$

例 计算① $3845+2341-845$

② $6547-2749-547$

解: ① $3845+2341-845$

$$=3845-845+2341$$

$$=3000+2341$$

$$=5341$$

② $6547-2749-547$

$$=6547-547-2749$$

$$=6000-2749$$

$$=3251$$

2. 减数凑整法. 计算减法时, 当减数接近整十、整百、整千……时, 先将减数凑成整十、整百、整千……的数, 再利用去括号的性质计算.

例 计算 $938-786$

解: $938-786$

$$=938-(800-14)$$

$$=938-800+14$$

$$=138+14$$

$$=152$$

3. 当一个数连续减去几个数, 而这些减数组成等差数列时, 可以先求这些减数的和, 再从被减数中减去这个和.

例 计算 $5700-3-6-9-12-\dots-96-99$

解: 3, 6, 9, 12, …, 96, 99 是首项为 3, 公差为 3, 末项为 99 的等差数列.

$$\text{项数} = (99-3) \div 3 + 1 = 33$$

$$\begin{aligned}
 & 5700 - 3 - 6 - 9 - 12 - \cdots - 96 - 99 \\
 & (5700 - (3 + 6 + 9 + 12 + \cdots + 96 + 99)) \\
 & = 5700 - (3 + 99) \times 33 \div 2 \\
 & = 5700 - 1683 \\
 & = 4017
 \end{aligned}$$

4. 若干个数的和减去若干个数的和，而这些数都分别成等差数列，可以从第一组数中的各个加数分别减去第二组中不比它大的一个加数，再把所得的差相加。

$$\begin{aligned}
 & \text{即 } (a_1 + a_2 + a_3 + \cdots + a_n) - (b_1 + b_2 + b_3 + \cdots + b_n) \\
 & = (a_1 - b_1) + (a_2 - b_2) + (a_3 - b_3) + \cdots + (a_n - b_n)
 \end{aligned}$$

例 计算 $(25 + 26 + 27 + \cdots + 100) - (24 + 25 + 26 + \cdots + 99)$

$$\begin{aligned}
 \text{解: } & (25 + 26 + 27 + \cdots + 100) - (24 + 25 + 26 + \cdots + 99) \\
 & = (25 - 24) + (26 - 25) + (27 - 26) + \cdots + (100 - 99) \\
 & = \underbrace{1 + 1 + 1 + \cdots + 1}_{76\text{个}1} \\
 & = 76
 \end{aligned}$$

练习题一

1. 用简便方法计算下列各题：

- (1) $547 + 321 + 453 + 79$ (2) $7 + 29 + 299 + 2999 + 29999$
 (3) $997 + 94 + 469$ (4) $327 + 564 + 719 + 436 + 281$

2. 巧算下列各题

- (1) $524 - 47 - 43 - 24$ (2) $1780 - 299 - 401$
 (3) $4789 - (789 - 596)$ (4) $3740 - (818 - 160)$
 (5) $247 - 154 + 133$ (6) $576 - (376 + 119)$
 (7) $1654 - 879 + 246$ (8) $867 + 354 - 167$
 (9) $2749 - 1994$ (10) $235 + 596$

3. 求和

- (1) $2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 460$
 (2) $297 + 299 + 301 + 303 + \dots + 405$
 (3) $193 + 189 + 185 + 181 + \dots + 105$
 (4) $2 + 4 + 8 + 10 + 14 + 16 + 20 + 22 + \dots + 92 + 94 + 98 + 100$

4. 巧算下列各题

- (1) $(101 + 103 + 105 + \dots + 399) - (91 + 93 + 95 + \dots + 389)$
 (2) $(1994 + 1992 + 1990 + \dots + 4 + 2) - (1 + 3 + 5 + \dots + 1991 + 1993)$
 (3) $16900 - 5 - 10 - 25 - 20 - \dots - 350$
 (4) $1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + 9 + 10 - \dots + 1989 + 1990$
 (5) $102 + 98 + 103 + 97 + 96 + 104 + 107 + 99 + 109 + 105$
 (6) $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 99 + 100 + 99 + \dots + 3 + 2 + 1$

第二课 整数的计算技巧(二)

前面我们学习了加法、减法、连加、连减及加、减法的混合运算的计算技巧,这节课学习乘法、除法及乘法与除法的混合运算的计算技巧。

一、乘法中的计算技巧

1. 利用乘法的交换律、结合律进行巧算。计算连乘时,如果遇到两个因数相乘可得到整十、整百、整千……的数,可以根据乘法的交换律、结合律,先合并扩整,然后再相乘。

例 计算① $25 \times 9 \times 125 \times 4 \times 8$ ② 36×25

③ $25 \times (29 \times 8)$ ④ $5 \times 125 \times 32$

解: ① $25 \times 9 \times 125 \times 4 \times 8$ ② 36×25

$$= (25 \times 4) \times 9 \times (125 \times 8) = 9 \times (4 \times 25)$$

$$= 100 \times 9 \times 1000 = 9 \times 100$$

$$= 900000 = 900$$

③ $25 \times (29 \times 8)$ ④ $5 \times 125 \times 32$

$$= (25 \times 4) \times 29 \times 2 = (5 \times 2) \times (125 \times$$

$$= 100 \times 58 = 8) \times 2$$

$$= 5800 = 10 \times 1000 \times 2$$

$$= 20000$$

2. 利用乘法分配律进行巧算。计算乘法时,运用乘法分配律进行巧算,可以进行顺向思维的巧算: $(a+b) \times c = a \times$

$c+b \times c$, 也可以进行逆向思维的巧算: $a \times c+b \times c=(a+b) \times c$, 还可以进行推广: $(a-b) \times c=a \times c-b \times c$ 或 $a \times c-b \times c=(a-b) \times c$.

例 巧算下列各题

① $(16+40) \times 25$

② $56 \times 579+44 \times 579$

③ 2008×125

④ 150×399

⑤ $(90-8) \times 125$

⑥ $789 \times 121-89 \times 121$

解: ① $(16+40) \times 25$ ② $56 \times 579+44 \times 579$

$=16 \times 25+40 \times 25$ $= (56+44) \times 579$

$=400+1000$ $=100 \times 579$

$=1400$ $=57900$

③ 2008×125 ④ 150×399

$= (200+8) \times 125$ $=150 \times (400-1)$

$=2000 \times 125+8 \times 125$ $=150 \times 400-150$

$=250000+1000$ $=60000-150$

$=251000$ $=59850$

⑤ $(90-8) \times 125$ ⑥ $789 \times 121-89 \times 121$

$=90 \times 125-8 \times 125$ $= (789-89) \times 121$

$=11250-1000$ $=700 \times 121$

$=10250$ $=84700$

3. 几种常见的特殊乘法的巧算.

(1) 一个数乘以 5、25、125 的速算.

因为 $a \times 5=a \times (10 \div 2)=a \times 10 \div 2$

$a \times 25=a \times (100 \div 4)=a \times 100 \div 4$

$a \times 125=a \times (1000 \div 8)=a \times 1000 \div 8$

所以一个数乘以 5, 就等于这个数先乘以 10, 再除以 2; 一个