



小学数学点点通丛书

竞赛技巧导练

JING SAIJIQIAO DAOLIAN

主编：张希濂



北方妇女儿童出版社

小学数学点点通丛书

竞赛技巧导练

主编 张希濂

编写 龙 岩 李书奇

北方妇女儿童出版社

小学数学点点通丛书

竞赛技巧导练

主编 张希濂

*

北方妇女儿童出版社出版发行

长春市新世纪彩印厂印刷

*

787×1092毫米 32开本 7.625印张 160千字

2000年1月 第1版 2000年1月 第1次印刷

4插页 印数：1—5 582册

ISBN 7-5385-1717-0/G·1055

全套定价：85.00元 本册定价：8.50元

编 委 会

主 编 张希濂(全国著名特级教师、中国教育学会数学教育发展中心小学数学教改研究会副会长、全国尝试教学理论研究会副会长、全国反馈教学法研究会副会长、《数学大世界》杂志特约主编)

副主编 吴正宪(北京市特级教师、全国著名教学艺术家、崇文区教研室主任)

周东明(华中师范大学教育科学学院副教授,数学教学法专家)

陈立伟(广东省小学师资培训中心高级讲师,全国反馈教学法研究会常务理事)

李培根(广西特级教师、全国数学读讲精练教学法研究会副会长、防城区教研室主任)

编 委 (按姓氏笔画排序)

于彦芳	王 成	王立波	王绍华	龙 岩	吕 军
刘存宝	刘占双	刘开明	孙 海	吴正宪	陈立伟
宋海英	孙兴华	李培根	李秀荣	李秀英	李书奇
张希濂	张丽红	周东明	孟庆丰	赵 跃	

前 言

数学是一切科学的基础，是发展思维的体操，数学是小学阶段最重要的一门基础学科。学好数学是每个小学生的重要任务，也是每位家长和教师时刻关心的大事。

九年义务教育全日制小学数学教学大纲指出：“开展数学课外活动，对于扩大学生视野，拓宽知识，培养兴趣、爱好，发展数学才能，有着积极的作用。”一套科学、系统、切合小学生实际的辅导读物是落实教学大纲要求、有效促使学生掌握数学思想、解题策略、进行数学素质教育的保证。作为小学生，在学习数学的过程中，无论是理解掌握基础知识，还是发展能力、增长智慧，都需要通过阅读各种各样的数学书籍去实现。为了满足小学生的需要，我们组织编写了这套《小学生数学素质教育智力开发辅导丛书》。

这套丛书由全国著名的小学数学教学专家、全国著名的特级教师担任主编和副主编，由全国一些著名学校的特级教师、优秀教师和著名文化教育城市教研

室的优秀教研员联合编写。这些编写人员既具有高超的课堂教学艺术水平，又具有丰富的课外活动辅导经验。

这套丛书共有10册，是根据小学数学的知识体系和数学课外活动的内容要求，科学地、系统地划分并编写的。这套丛书有两个特点：

1. 科学、系统、实用。编写这套丛书，是以小学数学教学大纲和课外活动的要求为依据，以提高学生的数学能力为目的，因此在知识上源于课内教材，适当宽于深于课内教材，重在拓宽知识面，培养学生分析问题解决问题的能力。

2. 普及、提高、趣味。这套丛书，既注意面向全体学生，又注意因材施教满足学有余力的尖子学生的学习愿望。学生自学能看懂，教师、家长辅导能学深。在编写时注意儿童的年龄特点，内容融知识性、趣味性为一体，内容新颖，形式多样，富于童趣，有利于激发学生的学习兴趣。

这套丛书既可作为数学课外活动的教材，也可作为家长辅导孩子的补充资料。因此这套丛书不仅是小学生学好数学的良师益友，也是教师和家长辅导孩子的参谋助手。

编者

1999. 7

目 录

一、速算与巧算	(1)
练习题参考答案	(14)
二、数字谜和填数字	(20)
练习题参考答案	(31)
三、图型填数	(33)
练习题参考答案	(47)
四、简单的排列组合	(51)
练习题参考答案	(61)
五、和差、和倍与差倍应用题	(63)
练习题参考答案	(74)
六、行程问题和流水问题	(78)
练习题参考答案	(90)
七、植树问题和年龄问题	(92)
练习题参考答案	(102)
八、整除问题和方阵问题	(105)
练习题参考答案	(116)
九、置换问题和盈亏问题	(118)
练习题参考答案	(129)

十、分数、百分数问题和浓度问题·····	(133)
练习题参考答案·····	(157)
十一、比和比例应用题·····	(163)
练习题参考答案·····	(178)
十二、图形的分割与组合·····	(182)
练习题参考答案·····	(195)
十三、简单的逻辑推理·····	(198)
练习题参考答案·····	(207)
十四、简单的抽屉原理·····	(208)
练习题参考答案·····	(214)
十五、最大与最小·····	(216)
练习题参考答案·····	(227)
十六、包含与排除·····	(228)
练习题参考答案·····	(237)

一、速算与巧算

【基础知识】

计算是数学学习的基础,是小学生在学习数学中的首要问题。

速算与巧算就是在进行数的运算时,利用数的组成、四则运算的定律、性质、或者和、差、积、商的变化规律等方法,进行简便、迅速地计算,通常也叫做简便运算。

小学数学中常见的速算与巧算一般有:

1. 加、减法的速算与巧算:

(1)加法交换律:两个数相加,交换加数的位置,它们的和不变。

即 $a+b=b+a$

(2)加法结合律:三个数相加,先把前两个数相加,再加上第三个数;或者先把后两个数相加,再和第一个数相加,它们的和不变。

即 $(a+b)+c=a+(b+c)$

(3)加法交换律和结合律的推广:几个数相加,任意交换加数的位置,或者先把其中几个数结合成一组相加,它们的和不变。

(4)和不变的规律:两个数相加,如果一个加数增加一个数,另一个加数同时减少相同的数,它们的和不变。

(5)差不变的规律:两个数相减,如果被减数增加(或减少)一个数,减数同时增加(或减少)相同的数,它们的差不变。

(6)加、减法的运算性质:

①一个数减去两个数的和,可以从这个数里逐次减去和中的每个加数。

$$\text{即 } a - (b + c) = a - b - c$$

$$\text{或 } a - (b + c) = a - c - b$$

②一个数减去两个数的差,可以从这个数里减去差里的被减数(在能减的情况下),再加上差里的减数;或者先加上差里的减数,再减去差里的被减数。

$$\text{即 } a - (b - c) = a - b + c$$

$$\text{或 } a - (b - c) = a + c - b$$

③一个数加上两个数的差,可以先加上差里的被减数,再减去差里的减数;或者先减去差里的减数(在能减的情况下),再加上差里的被减数。

$$\text{即 } a + (b - c) = a + b - c$$

$$\text{或 } a + (b - c) = a - c + b$$

④几个数的和减去一个数,可以从任何一个加数里减去这个数(在能减的情况下),再同其余的加数相加。

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

注:上述这些性质,都可以逆过来应用。

2. 乘、除法的速算与巧算:

(1)乘法交换律:两个数相乘,交换因数的位置,它们的积不变。

$$\text{即 } a \times b = b \times a$$

(2)乘法结合律:三个数相乘,先把前两个数相乘,再乘以第三个数;或者先把后两个数相乘,再和第一个数相乘,它们的积不变。

$$\text{即 } (a \times b) \times c = a \times (b \times c)$$

(3)乘法交换律和结合律的推广:几个数相乘,任意交换

因数的位置,或者先把其中的几个数结合成一组数相乘,它们的积不变。

(4)乘法分配律:两个数的和(或差)与一个数相乘,可以把两个加数分别与这个数相乘,再把两个积相加(或相减),所得的结果不变。

$$\text{即 } (a \pm b) \times m = a \times m \pm b \times m$$

$$\text{或 } (a \pm b) \times m = m \times a \pm m \times b$$

注:乘法分配律可以推广到多个数的和与一个数相乘。

$$\begin{aligned} \text{即 } (a + b + \cdots + n) \times m \\ = a \times m + b \times m + \cdots + n \times m \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{或 } m \times (a + b + \cdots + n) \\ = m \times a + m \times b + \cdots + m \times n \end{aligned}$$

(5)积不变的规律:两个数相乘,如果一个因数乘以一个数(0除外),另一个因数同时除以相同的数,它们的积不变。

(6)商不变的规律:在除法里,被除数和除数同时乘以或者除以相同的数(0除外),它们的商不变。

(7)乘、除法的运算性质:

①一个数除以两个数的积,可以把这个数先除以积里的一个因数,再除以另一个因数。

$$\text{即 } a \div (b \times c) = a \div b \div c$$

$$\text{或 } a \div (b \times c) = a \div c \div b$$

注:这个性质可以推广到一个数除以几个数的积的情况。

②一个数除以两个数的商,可以先除以商里的被除数(在能除的情况下),再乘以商里的除数;或者先乘以商里的除数,再除以商里的被除数,结果不变。

$$\text{即 } a \div (b \div c) = a \div b \times c$$

$$\text{或 } a \div (b \div c) = a \times c \div b$$

③两个数的积除以一个数,可以先用积里的一个因数除以这个数(在能除的情况下),再将所得的商与另一个因数相乘,结果不变。

$$\text{即 } (a \times b) \div c = (a \div c) \times b$$

$$\text{或 } (a \times b) \div c = a \times (b \div c)$$

④两个数的和(或差)除以一个数,可以把这个数分别去除这两个数(在能除的情况下),再把所得商相加(或相减),结果不变。

$$\text{即 } (a + b) \div m = a \div m + b \div m$$

$$\text{或 } (a - b) \div m = a \div m - b \div m$$

注:这个性质也可以推广到若干个数的和(或差)除以一个数的情况。

上述这些性质都可以反过来应用。

3. 利用括号进行速算与巧算:

(1)添括号的法则:在四则混合运算中,如果添的括号前面是加号或乘号,那么括号里的运算符号都不变;如果添的括号前面是减号或除号,那么括号里的运算符号就都变为相反的符号,即加变减,减变加,乘变除,除变乘,所得的结果不变。

(2)去括号的法则:在四则混合运算中,如果去掉的括号前面是加号或乘号,那么括号里的运算符号都不变;如果去掉的括号前面是减号或除号,那么括号里的运算符号就都变为相反的符号,即加变减,减变加,乘变除,除变乘,所得的结果不变。

除了以上介绍的定律,性质以外,速算与巧算中还经常遇到的有凑整法,数列求和,分数,小数的速算与巧算等,这里就不一一介绍了。

要求同学们在计算中,要仔细审题,根据题中所给的具体

数字和条件,灵活,合理地选择计算方法,使计算更加准确、快捷,最终求出正确的结果。

【例题】

例 1 加、减法的速算与巧算:

(1) $998 + 436$

(2) $746 + 127 + 254 + 1873$

(3) $2856 - 1328 - 672$

(4) $95 + 504 + 1997 + 29999 + 699998$

(5) $9.79 + 3.26 + 0.21 - 4.28 - 1.26 - 2.72$

(6) $1.99 + 1.991 + 1.992 + 1.993 + 1.994 + 1.995 +$
 $1.996 + 1.997 + 1.998 + 1.999$

分析与解答:

(1) 根据和不变的规律。

解 原式 $= (998 + 2) + (436 - 2)$
 $= 1000 + 434$
 $= 1434$

(2) 根据加法交换律与结合律的推广。

解 原式 $= (746 + 254) + (127 + 1873)$
 $= 1000 + 2000$
 $= 3000$

(3) 根据减法的运算性质。

解 原式 $= 2856 - (1328 + 672)$
 $= 2856 - 2000$
 $= 856$

(4) 解 原式 $= (100 - 5) + (500 + 4) + (2000 - 3) +$
 $(30000 - 1) + (700000 - 2)$
 $= 100 + 500 + 2000 + 30000 + 700000 - 5$

$$\begin{aligned}
 &+4-3-1-2 \\
 &=732600-(5-4+3+1+2) \\
 &=732600-7 \\
 &=732593
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (5) \text{解} \quad \text{原式} &= (9.79 + 0.21) + (3.26 - 1.26) - (4.28 \\
 &\quad + 2.72) \\
 &= 10 + 2 - 7 \\
 &= 5
 \end{aligned}$$

(6)解法一:

$$\begin{aligned}
 \text{原式} &= 1.99 + (1.99 + 0.001) + (1.99 + 0.002) + \\
 &\quad (1.99 + 0.003) + (1.99 + 0.004) + (1.99 \\
 &\quad + 0.005) + (1.99 + 0.006) + (1.99 + 0.007) \\
 &\quad + (1.99 + 0.008) + (1.99 + 0.009) \\
 &= 1.99 \times 10 + (0.001 + 0.002 + 0.003 + 0.004 \\
 &\quad + 0.005 + 0.006 + 0.007 + 0.008 + 0.009) \\
 &= 19.9 + 0.045 \\
 &= 19.945
 \end{aligned}$$

解法二:

$$\begin{aligned}
 \text{原式} &= (2 - 0.01) + (2 - 0.009) + (2 - 0.008) + (2 \\
 &\quad - 0.007) + (2 - 0.006) + (2 - 0.005) + (2 \\
 &\quad - 0.004) + (2 - 0.003) + (2 - 0.002) + (2 \\
 &\quad - 0.001) \\
 &= 2 \times 10 - (0.01 + 0.009 + 0.008 + 0.007 + \\
 &\quad 0.006 + 0.005 + 0.004 + 0.003 + 0.002 + \\
 &\quad 0.001) \\
 &= 20 - 0.055 \\
 &= 19.945
 \end{aligned}$$

解法三：应用数列求和的方法，用首项(第一个数)与末项(最后一个数)的和，乘以项数(有几个数)，再除以2。

$$\begin{aligned}\text{原式} &= (1.99 + 1.999) \times 10 \div 2 \\ &= 3.989 \times 10 \div 2 \\ &= 39.89 \div 2 \\ &= 19.945\end{aligned}$$

注：关于数列求和的方法在以后再做具体介绍。

例2 乘、除法的速算与巧算：

(1) $25 \times 19 \times 4$

(2) $9 \times 0.25 \times 1.25 \times 4 \times 8$

(3) 827×1001

(4) $376 \times 78 + 121 \times 376 + 376$

(5) $247000 \div 4 \div 125 \div 2$

(6) $4900 \div 42 \times 6 \times 125 \times 104 \div (25 \times 13)$

分析与解答：

(1)根据乘法的交换律和结合律。注意观察 25×4 , 125×8 能组成整百,整千的数。

解 原式 $= (25 \times 4) \times 19$
 $= 100 \times 19$
 $= 1900$

(2)根据乘法交换律与结合律的推广。

解 原式 $= 9 \times (0.25 \times 4) \times (1.25 \times 8)$
 $= 9 \times 1 \times 10$
 $= 90$

(3)属于乘法分配律的延伸。

解 原式 $= 827 \times (1000 + 1)$
 $= 827 \times 1000 + 827 \times 1$

$$= 827000 + 827$$

$$= 827827$$

(4)根据乘法分配律的推广。

$$\text{解 原式} = 376 \times (78 + 121 + 1)$$

$$= 376 \times 200$$

$$= 75200$$

(5)根据除法运算性质的推广和逆运算。

$$\text{解 原式} = 247000 \div (4 \times 125 \times 2)$$

$$= 247000 \div 1000$$

$$= 247$$

$$(6)\text{解 原式} = 4900 \div (42 \div 6) \times 125 \times 104 \div 25 \div 13$$

$$= 4900 \div 7 \times 125 \times (104 \div 13) \div 25$$

$$= 700 \times 125 \times 8 \div 25$$

$$= (700 \div 25) \times (125 \times 8)$$

$$= 28 \times 1000$$

$$= 28000$$

例3 利用括号进行速算与巧算：

$$(1) 146 + 197 + 103 + 485 - 85$$

$$(2) 1500 - 155 - 345 - 674 + 174$$

$$(3) 15 \times 25 \times 63 \times 4 \div 9$$

$$(4) 9200 \div 12.5 \div 0.25 \div 8 \div 4$$

$$(5) 3651 - (487 + 651)$$

$$(6) (45 \times 27 \times 121) \div (11 \times 9 \times 15)$$

分析与解答：

(1)添的括号前面是加号，括号里的运算符号不变。

$$\text{解 原式} = 146 + (197 + 103) + (485 - 85)$$

$$= 146 + 300 + 400$$

$$= 846$$

(2)添的括号前面是减号,括号里的运算符号变成相反的符号。

$$\begin{aligned}\text{解} \quad \text{原式} &= 1500 - (155 + 345) - (674 - 174) \\ &= 1500 - 500 - 500 \\ &= 500\end{aligned}$$

(3)添的括号前面是乘号,括号里的运算符号不变。

$$\begin{aligned}\text{解} \quad \text{原式} &= 15 \times (25 \times 4) \times (63 \div 9) \\ &= 15 \times 100 \times 7 \\ &= 10500\end{aligned}$$

(4)添的括号前面是除号,括号里的运算符号变成相反的符号。

$$\begin{aligned}\text{解} \quad \text{原式} &= 9200 \div (12.5 \times 8) \div (0.25 \times 4) \\ &= 9200 \div 100 \div 1 \\ &= 92\end{aligned}$$

(5)去掉的括号前面是减号,括号里的运算符号变成相反的符号。

$$\begin{aligned}\text{解} \quad \text{原式} &= 3651 - 487 - 651 \\ &= 3651 - 651 - 487 \\ &= 3000 - 487 \\ &= 2513\end{aligned}$$

(6)去掉的括号前面是除号,括号里的运算符号变成相反的符号。

$$\begin{aligned}\text{解} \quad \text{原式} &= 45 \times 27 \times 121 \div 11 \div 9 \div 15 \\ &= (45 \div 15) \times (27 \div 9) \times (121 \div 11) \\ &= 3 \times 3 \times 11 \\ &= 99\end{aligned}$$