

华罗庚金杯

少年数学辅导教程

HUALUOGENGJINBEI
SHAONIANSHUXUE
FUDAOJIAOCHENG

中国少年报培训中心 / 编

小学三年级



中国少年儿童新闻出版总社
中国少年儿童出版社

华罗庚金杯

少年数学辅导教程

HUALUOGENGJINBEI
SHAONIANSHUXUE
FUDAOJIAOCHENG

中国少年报培训中心 / 编

丛书总主编 ≡ 邵二湘

{小学三年级}

本册主编

刘仍轩

编 写

丁小珑 曹凌睿 于彦丽



中国少年儿童新闻出版总社
中国少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

华罗庚金杯少年数学辅导教程. 小学三年级/刘仍轩主编;丁小珑,曹凌睿,于彦丽编写. —北京:中国少年儿童出版社,2006.3(2006.10重印)

ISBN 7-5007-7965-8

I. 华… II. ①刘…②丁…③曹…④于… III. 数学课—小学—教学参考资料 IV. G624.503

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第006311号

HUA LUO GENG JIN BEI SHAO NIAN SHU XUE FU DAO JIAO CHENG



出版发行:中国少年儿童新闻出版总社

中国少年儿童出版社

出版人:李学谦

执行出版人:赵恒峰

策划:张玲 司布

责任编辑:董慧

装帧设计:刘静

责任校对:相目

责任印务:金文涛

社址:北京市东四十二条21号 邮政编码:100708

总编室:010-64035735 传真:010-64012262

发行部:010-84037667 010-64032266-8269

http://www.ccppg.com.cn

E-mail: zbs@ccpg.com.cn

印刷:河北新华印刷一厂

经销:新华书店

开本:880×1230 1/32 印张:7.25 插页:1

2006年3月第1版 2006年10月河北第2次印刷

字数:110千字 印数:11750册

ISBN 7-5007-7965-8/G·5983

定价:11.00元

图书若有印装问题,请随时向印务部退换。

出版说明

“华罗庚金杯”少年数学邀请赛,是为了纪念世界数学大师华罗庚教授,在1986年由中国少年报社(现为中国少年儿童新闻出版总社)、中国优选法统筹法与经济数学研究会、中央电视台青少中心等单位联合发起创办,由中国少年报承办的全国性赛事,至今已20年了。20年来,全国已有数千万计的中小學生参与了这一赛事。这项活动大大激发了同学们学习数学的兴趣,普及了数学科学知识,弘扬了华罗庚教授热爱祖国、献身科学的爱国主义精神,为提高民族素质做出了积极的贡献。

中国少年报社培训中心是因承办“华杯赛”的需要而建立的,主要从事“华杯赛”的组织、培训工作。目前市场上林林总总的培训辅导书以及各种名目的数学竞赛繁多,各参赛城市教练员和选手均有无所遵循之感。他们纷纷要求我们编写一套相对稳定,实用性、针对性强,老师、学生都容易上手的“华杯赛”培训辅导用书。因此,我们编写了这套《华罗庚金杯少年数学辅导教程》。

这是一套完整的数学培训教材,是专为小学二至六

年级,初中一、二年级的学生开展数学课外活动而编写的;旨在全面提高中小学生的数学素质,培养他们的创新精神和解决实际问题的能力。

本丛书是多年来培训工作的结晶,全部由来自北京及其他参赛城市从事“华杯赛”组织、培训工作多年的特级教师、教研员、金牌教练员和教学一线的老师编写,由各城市教研员及专家教授把关。它以实际教学经验为主,博采众家之长;以“华杯赛”为主,同时包容了其他赛事。和同类书相比,本书权威性、实用性、趣味性更强,更便于老师培训辅导和学生自学。

本书是作者将自己从事培训、教学工作多年的教案、讲稿经过加工整理,并几易其稿编写而成的,最后又已经有四十余年教学经验和十几年“华杯赛”命题工作经验的邵二湘老师统稿成书,在此向他们表示衷心感谢!

最后,恳请广大读者将使用中的意见或建议及时反馈给我们,以便我们进一步完善本书。

中国少年报社培训中心

目 录

第 1 讲	加减法的巧算	1
第 2 讲	乘法的巧算	5
第 3 讲	填运算符号	9
第 4 讲	图形计数(一)	14
第 5 讲	图形计数(二)	19
第 6 讲	除法与余数(一)	25
第 7 讲	除法与余数(二)	30
第 8 讲	横式谜	34
第 9 讲	加减竖式谜	38
第 10 讲	乘除竖式谜	42
第 11 讲	巧填竖式	48
第 12 讲	填数游戏(一)	54
第 13 讲	填数游戏(二)	59
第 14 讲	和倍问题	63
第 15 讲	差倍问题	68
第 16 讲	平均数	73
第 17 讲	植树问题(一)	78
第 18 讲	植树问题(二)	84

第 19 讲	拼摆七巧板	89
第 20 讲	年龄问题	95
第 21 讲	过桥问题(一)	100
第 22 讲	过桥问题(二)	105
第 23 讲	消元问题	110
第 24 讲	简单推理	116
第 25 讲	最短路线	122
第 26 讲	数学游戏	127
第 27 讲	变化中找不变	134
第 28 讲	鸡兔同笼	141
第 29 讲	归一问题	146
第 30 讲	巧求周长	151
第 31 讲	数阵图	157
第 32 讲	方阵问题	163
第 33 讲	盈亏问题	168
第 34 讲	多笔画及应用	173
第 35 讲	年、月、日	179
第 36 讲	怎样求面积	183
第 37 讲	包含和排除	191
第 38 讲	流水问题	196
第 39 讲	用倒推法解决问题	201
第 40 讲	用列表法解决问题	206
参考答案		212



第1讲 加减法的巧算

【培训提示】

1. 掌握用“凑整”的方法进行简单的计算。
2. 根据减法的性质,简化运算。

几个数相加,利用移位凑整的方法,将加数中能凑成整十、整百、整千等的数交换顺序,先进行凑整,然后再与其他一些加数相加,得出结果。

在加减混合算式与连减算式中,将减数先结合起来,集中一次相减,可简化运算。

几个相近的数相加,可以选择其中一个数,最好是整十、整百等的数为“基准数”。再把大于基准数的数写成基准数与一个数的和,小于基准数的数写成基准数与一个数的差,将加法改为乘法计算。

几个数相加减时,如果不能直接“凑整”,就可以利用加整减零、减整加零或变更被减数。

【培训示例】

例1 计算 (1) $3326+303$

(2) $574+498$



[分析与解]方法一:先看作整十、整百、整千的数进行简算。

$$\begin{array}{ll}(1) & 3326+303 \\ & =3326+300+3 \\ & =3626+3 \\ & =3629 \\ (2) & 574+498 \\ & =574+500-2 \\ & =1074-2 \\ & =1072\end{array}$$

方法二:根据“和”的变化规律:一个加数增加多少,另一个加数就减少多少,那么和不变,进行简算。

$$\begin{array}{ll}(1) & 3326+303 \\ & =(3326+3)+(303-3) \\ & =3329+300 \\ & =3629 \\ (2) & 574+498 \\ & =(574-2)+(498+2) \\ & =572+500 \\ & =1072\end{array}$$

注:计算时,将接近整十、整百、整千的数看成整十、整百、整千的数,然后根据和不变的规律,多加的就要减掉,少加的就要补上。

例 2 计算 $487+321+113+479$

[分析与解]487 和 113, 321 和 479 分别可以凑成整百数。我们可通过交换位置的方法, $487+113$ 得 600, $321+479$ 得 800。

$$\begin{aligned} & 487+321+113+479 \\ & =(487+113)+(321+479) \\ & =600+800 \\ & =1400 \end{aligned}$$

注:这道题要运用凑整的思路,将 487 和 113、321 和 479 分别凑成整百数,便于计算。注意:先算的要加括号。

例 3 计算 $9998+998+98+8$



[分析与解]本题可采用凑整的方法,将 9998、998、98 分别凑成 10000、1000 和 100,而凑成这些数可从 8 里面借用。

$$\begin{aligned}
 & 9998 + 998 + 98 + 8 \\
 &= (9998 + 2) + (998 + 2) + (98 + 2) + 2 \\
 &= \underline{\hspace{2cm}} \quad (\text{接下来的你来试试吧!}) \\
 &= \underline{\hspace{2cm}}
 \end{aligned}$$

注:对于接近整百、整千的数,应先将其凑整,然后再将多加的数从后面去掉。

例 4 计算 $674 + 367 - 174$

[分析与解]根据带符号“搬家”的规则,把能凑整的数先进行计算。

$$\begin{aligned}
 & 674 + 367 - 174 \\
 &= 674 - 174 + 367 \\
 &= 500 + 367 \\
 &= 867
 \end{aligned}$$

注:为了凑整,有时需要带符号“搬家”,这样会使计算简便。

例 5 计算 $874 - (379 + 274) + 579$

[分析与解]在做这道题时,可以先将 $874 - (379 + 274)$ 改写成连减的形式,即 $874 - 379 - 274$ 。然后根据带符号“搬家”的规则,先算能凑整的数。

$$\begin{aligned}
 & 874 - (379 + 274) + 579 \\
 &= \underline{\hspace{2cm}} \quad (\text{改成连减的形式。}) \\
 &= \underline{\hspace{2cm}} \quad (\text{带符号“搬家”,先算能凑整的数。}) \\
 &= \underline{\hspace{2cm}}
 \end{aligned}$$



注:通常情况下,根据减法的性质,可以把减去两个数的和改写成连减的形式,再把能凑整的数先进行计算。

【培训检测】

练习一

1. $99999 + 9999 + 999 + 99 + 9$
2. $574 - 397$
3. $483 + 254 - 183$
4. $83 + 82 + 78 + 79 + 80 + 81 + 78 + 79 + 77 + 84$
5. $356 + (644 - 178)$
6. $4521 - (627 + 521)$
7. $1847 - 386 - 414$



第2讲 乘法的巧算

【培训提示】

要达成“速”与“巧”，主要掌握以下几点技巧：

1. 凑容易算的数，培养心算能力和凑数、搭配、替代的思维习惯。
2. 适当进行配对。
3. 利用运算定律简化运算。
4. 根据某些算式的规律，学会创造条件，进行分组、分类计算，使计算简便。

【培训示例】

例1 计算 $4 \times 17 \times 25$

[分析与解] 下面这些数值是几个比较特殊的数相乘的结果，要牢牢记住： $5 \times 2 = 10$ ， $25 \times 4 = 100$ ， $125 \times 8 = 1000$ ， $625 \times 16 = 10000$ 。

$$\begin{aligned}\text{原式} &= 4 \times 25 \times 17 \\ &= 100 \times 17 \\ &= 1700\end{aligned}$$



注：“凑整”是一种常用的巧算方法，计算时尽量将有关联的数先相乘，然后就可以简便地算出结果。

例 2 计算 $8 \times 39 \times 125$

[分析与解]先将 8 与 125 相乘，然后将所得的乘积与 39 相乘。

$$\begin{aligned}\text{原式} &= 8 \times 125 \times 39 \\ &= 1000 \times 39 \\ &= 39000\end{aligned}$$

例 3 计算 $125 \times (10 + 8)$

[分析与解] $(10 + 8)$ 个 125 也就是 10 个 125 与 8 个 125 的和。所以计算时，将括号中的 $10 + 8$ 分别与 125 相乘，可以简化计算。

$$\begin{aligned}\text{原式} &= 125 \times 10 + 125 \times 8 \\ &= 1250 + 1000 \\ &= 2250\end{aligned}$$

注：观察算式，将数合理分组，重新组合，简便计算。

例 4 计算 $125 \times 25 \times 8 \times 4$

[分析与解]两数相乘得整十、整百、整千的乘数要先算。

$$\begin{aligned}\text{原式} &= (125 \times 8) \times (25 \times 4) \\ &= 1000 \times 100 \\ &= 100000\end{aligned}$$

**例 5** 计算 56×101

[分析与解]将 101 先拆成 100 与 1 的和,利用乘法分配律进行计算更为简便。

$$\begin{aligned}\text{原式} &= 56 \times (100 + 1) \\ &= 56 \times 100 + 56 \times 1 \\ &= 5600 + 56 \\ &= 5656\end{aligned}$$

注:利用乘法分配律,可以将计算变得简便。在此可以使用“拆”的方法。

例 6 计算 $25 \times 32 \times 125$

[分析与解]先有意识地将 32 看作 (8×4) 的积,然后依据 $4 \times 25 = 100, 8 \times 125 = 1000$ 将计算简化。

$$\begin{aligned}\text{原式} &= 25 \times (4 \times 8) \times 125 \\ &= (25 \times 4) \times (8 \times 125) \\ &= 100 \times 1000 \\ &= 100000\end{aligned}$$

【培训检测】**练习二**

1. $50 \times 9 \times 4$
2. $37 \times 25 \times 4$
3. 125×16
4. $125 \times 64 \times 25$
5. 102×75
6. 88×99



华罗庚金杯少年数学…………8

7. $125 \times (10 + 16)$

8. $480 \div 15 \div 4$

9. $21 \times 54 \div 87 \div 54 \times 87 \div 21$

10. $(91 \times 48 \times 75) \div (25 \times 13 \times 16)$



第3讲 填运算符号

【培训提示】

1. 采用尝试法,从等式结果入手,拼凑出所求式子。
2. 掌握用几个数凑出接近于等式结果的数的方法,使等式成立。

根据题目给定的条件和要求,填运算符号和括号使等式成立,这是一种很有趣的游戏。这种游戏需要动脑筋找规律,一旦掌握方法,就有取得成功的把握。

填运算符号问题通常采用尝试法。主要尝试方法有两种:

1. 如果题目中的数目比较简单,可以从等式的结果入手,推想哪些算式能得到这个结果,然后拼凑出所求的式子。

2. 如果题目中数字较多,结果也较大,可以考虑先用几个数字凑出比较接近于等式结果的数,然后再进行调整,使等式成立。

通常情况下,要根据题目的特点选择方法。有时将两种方法结合起来用,更有助于解决问题。

【培训示例】

例1 在各数之间填上适当的 $+$ 、 $-$ 、 $\times$ 、 $\div$ 号,也可以使用括号,使等式成立。



$$3 \quad 2 \quad 1 = 0$$

[分析与解]可以从后往前看,最后结果是0,而最后一个数为1,那么只有当前面的数减去1时,才能得到0;或者从前面看起,第一个数3只有在减去3时才能得到0,于是2和1应该是相加的关系,此时要用到小括号。

$$3-2-1=0 \text{ 或 } 3-(2+1)=0$$

注:填运算符号时,我们可以用尝试法从最后结果入手,尝试使用运算符号,直到等式成立为止。

例 2 在各数间填上适当的+、-、×、÷号,使等式成立。

$$3 \quad 2 \quad 1 = 1$$

[分析与解]根据上题方法,我们可以从开头数字入手,3-2得1,其中2的由来可以通过 $2 \div 1$ 得到,也可以通过 2×1 得到。所以此题我们可以如下填写运算符号:

$$3-2 \div 1=1 \text{ 或 } 3-2 \times 1=1$$

注:本题在填写时可以仿照例1,既可以从结果入手也可以从开始的数字3入手。除上述两种填法外,同学们还可以试着用不同的方法来填。

例 3 在各数之间填上适当的+、-、×、÷号,也可以使用括号,使等式成立。

$$5 \quad 5 \quad 5 \quad 5 \quad 5=10$$

[分析与解]可以从后往前逐步考虑,最后一个5的前面如果填运算符号的话,可填+、-、×、÷中的一种。如果添加号,那么原式变成下列形式,前面的4个5必须组成5。