

学 竞

奥数
AOSHU

主编/刘鑫



金牌赛手

手把手教程

小学3年级

编者/齐明鑫 瞿枫



奥数金牌赛手
手把手
让你与奥数奖牌
手拉手



开明出版社



这些年轻人很不简单，他们的竞赛成绩都很突出，又愿意投入精力从事奥数培训。看到中国数学奥林匹克活动后继有人，我感到很欣慰。

——裴宗沪（著名数学奥林匹克专家，前中国数学会理事，中国数学奥林匹克委员会常务副主席）

这套书的编写很新颖、有特色，对老师讲课是有帮助的，对学生提高数学成绩是有用的，对运动员训练、参赛是有益的。

——陶晓永（数学奥林匹克专家，中国数学奥林匹克高级教练，国家队教练）

丛书编选的例题非常具有代表性，练习题的量也比较适中，非常适合奥数的教学使用。

——朱华伟（中国数学奥林匹克委员会委员，中国数学奥林匹克高级教练，国家队教练）

这套书的语言生动活泼，适合孩子们的阅读习惯；讲解深入浅出，容易调动起孩子们的积极性和兴趣。相信这样一套书的出现，会使孩子和家长对数学奥林匹克有一个新的认识。

——熊斌（中国数学奥林匹克委员会委员，中国数学奥林匹克高级教练，国家队教练）

本书的作者，都是数学奥林匹克竞赛中的优胜者，又都毕业于著名学府，相信他们的经历本身对孩子们就是一种激励。

——柴星 赵菲（开明出版社资深编辑）



ISBN 7-80205-009-X



9 787802 050099 >

ISBN 7-80205-009-X/G-9

定价：9.00元

学 竞

奥数
AOSHU

主编/刘鑫

ISBN 7-80202-000-0

不成立。

明年年赛奖金竞赛

社, 2004.7

ISBN 7-80202-000-0

1985

金牌赛手

教程

小学3年级

编者/齐明鑫 瞿枫

ISBN 7-80202-000-0

出版

定价

2004.7

ISBN 7-80202-000-0

出版

定价

2004.7

ISBN 7-80202-000-0

出版



开明出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

奥数金牌赛手手把手 (教程) 小学三年级/刘鑫主编. —北京: 开明出版社, 2004. 7

ISBN 7-80205-009-X

I. 奥... II. 刘... 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 (2004) 第 055863 号

策 划 焦向英

项目执行 赵 菲 柴 星

责任编辑 田 明

封面设计 大象工作室/陈大章

插图绘制 朱 丞

奥数金牌赛手手把手 (教程) 小学三年级

主编 刘 鑫

出版 开明出版社 (北京海淀区西三环北路 19 号)

印刷 保定市印刷厂

发行 新华书店北京发行所

开本 880×1230 毫米 1/32 开

印张 7.25

字数 192 千

版次 2004 年 7 月第 1 版 2004 年 7 月第 1 次印刷

书号 ISBN 7-80205-009-X/G·9

印数 00 001~30 000 册

定价 9.00 元

版权所有, 侵权必究

盗版举报电话: 010-88817647, 88817487

前言



前言

经过几年的努力，我们的这套书终于出版了。作为作者，我们都是当年奥林匹克数学竞赛的参赛者。这其中有小学数学奥林匹克总决赛的一等奖，“华罗庚金杯”少年数学邀请赛的第一名，全国初中数学联赛的满分，全国高中数学联赛的全国最高分，全国数学冬令营的金牌，国家集训队的队员，国际数学奥林匹克(IMO)的金牌。

大学时，偶然的机会让我们进入了奥数培训的领域。在培训实践中我们发现，现在参加奥数学习的学生非常多，学校、家长也十分重视。通过学习，虽然确有部分学生的成绩得到提升，并在各类竞赛中获奖，但许多学生并未真正掌握正确解决问题的思考方法和正确的学习习惯，这也是为什么有的学生在小学阶段各类竞赛的成绩均很优秀，但在升入中学后这种优势无法保持甚至直线下降的原因。

我们是从数学奥林匹克竞赛中成长起来的，对数学奥林匹克竞赛有着深厚的感情。出于对引领我们进入奥数竞赛的前辈们的感激和将此事业不断向前推进的使命感和责任感，我们成立了3A教育中心。刚开始，看着我们年轻的面孔，有的家长觉得我们太年轻，不放心。但是，逐渐地，家长对我们有了认同。我们的学生在北京的历届“迎春杯”上及各种学校的入学考试中，获奖率都是最高的。我们通过多年的经验，使学生们掌握了适合自己的正确的思考方法和正确的学习习惯；使他们真正喜欢上数学，而不是为了什么而去学数学。而一旦他们由衷地喜欢上数学，认真地去钻研后，什么样的考试便都能应付自如了。孩子们再也不会把竞赛和考试当做负担和压力了，而是把这些当做展现自己才华的一个机会。

在培训中，我们一直用的都是自己编写整理的讲义，因为同社会上流行的教材相比，这些讲义可以更直接地体现我们的教学意图，而且尽量做到轻松活泼，让孩子们易于接受。

经过多年的培训实践，我们对自己的教学体系有了一个较为完



整的归纳，便想到了把讲义整理出版，希望使更多的学生们得到有效的帮助。在开明出版社领导和编辑们的帮助支持下，现在这套书终于出版了。我们希望它能得到广大老师、学生的认可和喜爱，并能给他们提供切实的帮助。

这套丛书分成“教程”和“测试”两部分。

在“教程”部分，每章节的开始都用一个学生们熟悉和喜爱的故事引出本章的中心问题，巧妙地将题目以及解题方法融入其中，读起来容易理解又兴趣盎然。每章故事之后都安排了七八道由浅入深的例题，每道题都给出了细致的解答和思路分析、引导，并且总结归纳出一些规律性问题。每章都配有课后习题，并且在书后附有详细的解答过程。

“测试”是配合教程使用的题集，分成“同步测试”和“全真测试”两部分。“同步测试”针对“教程”的章节设置，除了收录一些经典好题之外，还有我们自己出的题目，力求给学生们全面的训练。“全真测试”则收录了包括“华罗庚金杯赛”、小学数学奥林匹克竞赛、“迎春杯”等一些重大比赛近三年的全部试卷，读者可以在学习之后对自己的水平作一个全面的检测，同时也可以提前感受一下竞赛试题的气氛。

整套丛书在编写上特别注意了讲解和题目的设置符合“新课标”的要求。教师在使用时，可以一章安排三个学时，学生自学时则可根据自己的情况自由安排，“教程”与“测试”搭配学习。为了能使读者更好地使用这套书，我们还特别提供答疑服务，读者如果有什么疑问可以写信到“手拉手营地”（地址：北京市海淀区西三环北路19号外研大厦5层开明出版社2505室，邮编：100089），也可以发邮件到我们的答疑信箱：shou-la-shou@126.com，我们会亲自给你做出解答。

在这里，我们衷心感谢教导过我们的老师和所有为这套书的出版付出努力的伙伴，并祝所有读者都能取得好成绩。

主编 刘鑫

2004年6月



目 录

第 1 章	速算与巧算 (一)	(1)
第 2 章	巧切西瓜	(7)
第 3 章	和差问题	(16)
第 4 章	和倍问题	(22)
第 5 章	差倍问题	(29)
第 6 章	智巧问题	(37)
第 7 章	平均数问题	(44)
第 8 章	植树问题	(50)
第 9 章	找规律填数 (一)	(58)
第 10 章	火柴棒游戏	(64)
第 11 章	鸡兔同笼问题	(72)
第 12 章	年龄问题	(79)
第 13 章	速算与巧算 (二)	(85)
第 14 章	找规律填数 (二)	(92)
第 15 章	一笔画问题	(101)
第 16 章	巧填运算符号	(109)
第 17 章	加减法数字谜	(116)
第 18 章	图形计数 (一)	(125)
第 19 章	横式数字谜	(133)
第 20 章	还原问题	(141)
第 21 章	消去问题	(147)



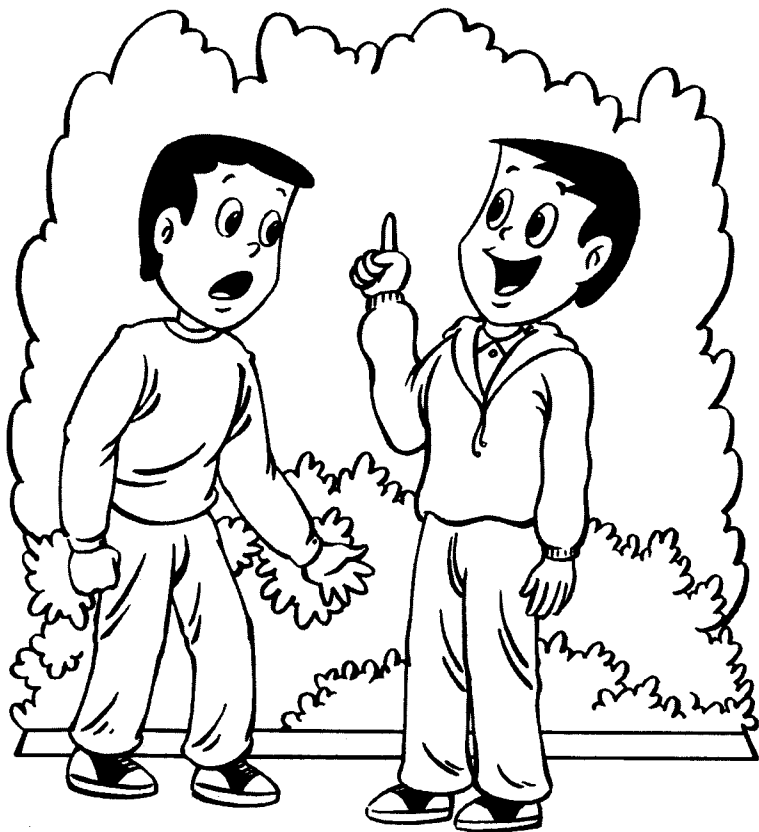
第 22 章	图形计数 (二)	(155)
第 23 章	猜数字	(163)
第 24 章	数阵图与幻方	(171)
习题解答		(183)



第1章 速算与巧算(一)

小明的口算算得又快又准，每次口算比赛都是最快的，大家都很羡慕他。

但是小壮很不服气。有一天，小壮来找小明，说：“我给你出一道题，看看你能不能在十秒钟之内算出来。”





小明笑了笑，说：“好吧，我试试看吧”。

小壮就出了这样一道题： $9+98+997+9996=?$

然后小壮对着钟表开始计时，令他想不到的是，小明只用了三秒钟就报出了得数：“11100，对不对？”

小壮吐了吐舌头：“确实又快又准啊，我服了！我这四个数都几乎是最大的一位数、两位数、三位数、四位数，要算很多进位，你居然这么快就算完了，真是天才啊！”

小明摇了摇头：“哪里有什么天才啊，只不过有个小窍门罢了，呵呵。我刚才把四个数都凑成了比较整的数，把9变成10；把98变成100；把997变成1000；把9996变成10000。那么分别多算了1，2，3和4，最后再一起减去多算的数——一共多算了 $1+2+3+4=10$ ，刚好和开始的10抵销掉了，所以 $10+100+1000+10000-10=11100$ 。

其实，口算也没什么别的，多练习，多总结经验就好了，‘熟能生巧’嘛！”

小壮眨了眨眼：“噢，原来是这样，我懂了，谢谢你！”

同学们，小明用的“凑整”的方法，你们都学会了吗？

下面，我们再来用这种方法对付几道别的题目试一试。

例1 (1) $168+250+32=?$

(2) $7+39+43+61+8+32=?$

(3) $1+3+5+7+\cdots+17+19=?$

分析与解答 大家应该都学过了，加法具有交换律和结合律，举两个例子：

$1+2=2+1$ ， $123+999=999+123$ 这些都说明加法具有交换律；

$1+2+3=(1+2)+3=1+(2+3)$ ， $123+456+789=(123+456)+789=123+(456+789)$ 这些都说明加法具有结合律。

那么我们在计算的时候，可以把加在一块能凑成整十整百的那些数先结合起来相加，然后再与其他数相加，这样可以降低我们计



算的难度,并提高速度和准确率。

$$(1) 168+250+32=(168+32)+250=450;$$

$$(2) 7+39+43+61+8+32=(7+43)+(39+61)+(8+32)=190;$$

$$(3) 1+3+5+7+\cdots+17+19=(1+19)+(3+17)+\cdots+(9+11)=100.$$

例 2 $(1) 78+76+83+82+77+80+79+85=?$

$$(2) 93+87+88+79+100+62+75+95+85+69+72+98+89+77+54+75+92+85+83+76+65+60+79+86+100+49+97+97+80+78=?$$

分析与解答 同学们要注意,当我们把几个比较接近的数相加时,可以先选一个与这些数都比较接近的数作为基准数,把加法转化成乘法,以达到简化运算的目的,然后再把原来每个数与基准数的差距“多退少补”,修正过来。但后一题中数字相差较大,采用凑整的计算方法会更简单些。

$$(1) \text{原式}=80\times 8-2-4+3+2-3+0-1+5=640;$$

$$\begin{aligned}(2) \text{原式}&=90+3+90-3+90-2+80-1+100+60+2+80-5 \\&\quad +90+5+80+5+70-1+70+2+100-2+90-1+ \\&\quad 80-3+50+4+80-5+90+2+80+5+80+3+80 \\&\quad -4+70-5+60+80-1+90-4+100+50-1+100 \\&\quad -3+100-3+80+80-2 \\&=100\times 5+90\times 7+80\times 11+70\times 3+60\times 2+50\times 2-2 \\&\quad -3-3-1-4-1-5-4+3+5+2-5+4-3-1-2 \\&\quad +2-1+5+5-5+2-1-2-3+3 \\&=2440-15 \\&=2425.\end{aligned}$$

例 3 $(1) 487-139-61=? (2) 4328-(328+49)=?$

分析与解答 加法有交换律和结合律,但是减法中被减数和减



数的顺序却不能颠倒,不过减法中有时也可以将几个“减数”结合起来.减法的性质是:从一个数中依次减去几个数,等于从原来的数中减去那几个数的和;反之也对,从一个数中减去几个数的和,等于从这个数中依次减去这些数.于是我们可以利用减法的性质来简化我们的运算.

$$\begin{aligned}(1) \quad & 487 - 139 - 61 \\ & = 487 - (139 + 61) \\ & = 287;\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(2) \quad & 4328 - (328 + 49) \\ & = 4328 - 328 - 49 \\ & = 3951.\end{aligned}$$

例 4 (1) $1285 - 498 = ?$ (2) $571 - 402 = ?$

分析与解答 同学们发现了吗?这两道题中的减数都是很接近整十整百的数,那么我们先把它当成整十整百的数减去,然后“多退少补”.这仍然体现了我们“凑整”的思想.

$$(1) 1285 - 498 = 1285 - 500 + 2 = 787;$$

$$(2) 571 - 402 = 571 - 400 - 2 = 169.$$

例 5 (1) $285 + 174 - 185 = ?$ (2) $964 - 328 + 36 = ?$

分析与解答 同学们,你们知道吗,数学中,加减法称为“一级运算”,乘除法称为“二级运算”,如果没有括号的话,要先算二级运算,再算一级运算;但如果算式中只有同级运算而且没有括号的话,要按照从左到右的顺序计算,不过也可以交换顺序,不过一定要带上前面的运算符号.所以,在加减法混合运算中,如果算式中没有括号,计算时每个数可以带着前边的符号“搬家”.

$$\begin{aligned}(1) \quad & 285 + 174 - 185 \\ & = 285 - 185 + 174 \\ & = 274;\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(2) \quad & 964 - 328 + 36 \\ & = 964 + 36 - 328 \\ & = 672.\end{aligned}$$

例 6 (1) $725 - 378 + 178 = ?$ (2) $725 - (425 - 368) = ?$

分析与解答 上面一道例题中,我们讲到了没有括号时,同级



运算如何交换顺序. 那么有括号的时候, 则要先计算括号内的运算. 但是如果算式中只有同级运算的话, 我们可以选择适当的位置添上括号, 或者把已有的括号去掉, 添(去)括号时, 要满足这样的规则: 同级运算添(去)括号时, 如果括号前为“-”号, 那么添(去)括号后, 括号内符号“-”变为“+”, “+”变“-”; 如括号前边为“+”号, 括号内不变号. 可以简单地记成: 括号前原来是减号, 添去括号后要变号; 括号前是加号, 添去括号不变号.

$$\begin{aligned}(1) \quad & 725 - 378 + 178 \\ &= 725 - (378 - 178) \\ &= 725 - 200 \\ &= 525; \\ (2) \quad & 725 - (425 - 368) \\ &= 725 - 425 + 368 \\ &= 300 + 368 \\ &= 668.\end{aligned}$$

例 7 $(1+3+5+7+\cdots+1999)-(2+4+6+\cdots+1998)=?$

分析与解答 算式中只有加减法运算, 即只有同级运算, 可以去掉括号重新组合. $1\sim 1999$ 共 1999 个数, 奇数有 1000 个, 偶数有 999 个, 除 1 以外, 将剩余的 999 个奇数和 999 个偶数两两分组重新组合, 这样每相邻的两个数的差都是 1.

$$\begin{aligned}\text{原式} &= 1 + 3 + 5 + 7 + \cdots + 1999 - 2 - 4 - 6 - \cdots - 1998 \\ &= 1 + (3-2) + (5-4) + (7-6) + \cdots + (1999-1998) \\ &= 1 + 1 \times 999 \\ &= 1000.\end{aligned}$$

总结: 同学们, “凑整法”是做算术题常用的方法, 一定要多练习、多总结, 掌握好这一方法. 但是, 凑整法需要灵活运用, 要具体问题具体分析. 盲目追求“凑整”也可能事倍功半, 最根本的是: 抓住题目特点, 灵活运用, 熟能生巧!



习 题

$$1. 1847 - 1928 + 628 - 136 - 64 = ?$$

$$2. 1348 - 234 - 76 + 2234 - 48 - 24 = ?$$

$$3. 512 - 382 = ?$$

$$4. 6854 - 876 - 97 = ?$$

$$5. 397 - 146 + 288 - 339 = ?$$

$$6. 1238 + 2759 - 98 - 997 = ?$$

$$7. 1000 - 91 - 1 - 92 - 2 - 93 - 3 - 94 - 4 - 95 - 5 - 96 - 6 - 97 - 7 - 98 - 8 - 99 - 9 = ?$$



第2章 巧切西瓜

夏天到了，小明的妈妈买回来一个大西瓜，小明可高兴了。但是妈妈却说：“今天的西瓜有学问，你要答出我的问题，才可以吃西瓜哦。”妈妈的问题是什么呢？

妈妈的问题是：现在有半个西瓜，平放在桌子上，由你来切。条件是只允许竖着切，不允许横着切，也不允许斜着切。问问你：切两刀最多能把这半个西瓜切成几块？切三刀呢？

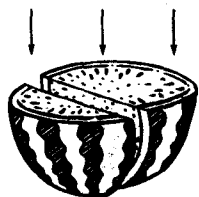


图 2-1 竖着切，可以！



图 2-2 横着切，犯规！



图 2-3 斜着切，也犯规！

小明拿出一张纸，他想既然只能竖着切，那么用一个圆就可以表示半个西瓜，用直线就能表示每一刀怎么切，这样想就简单多啦，而不用拿着真的西瓜乱切了！



1

2

3

4

5

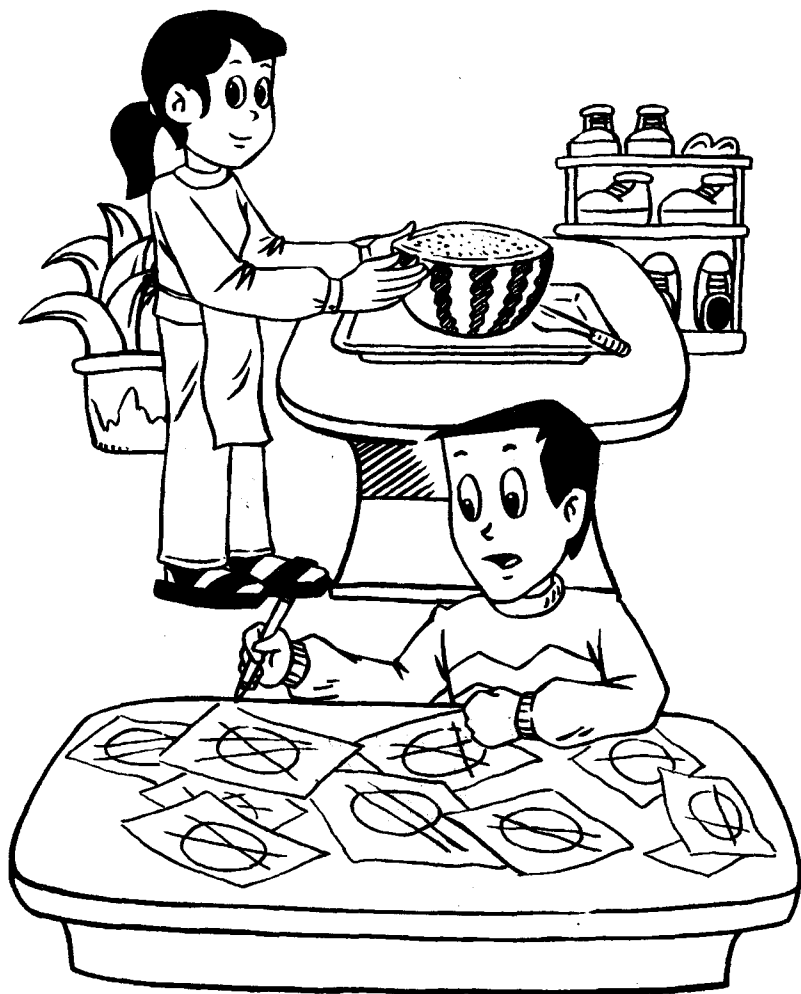
6

7

8

9

10





首先第一刀怎么切呢？小明画了一下，发现原来第一刀怎么切都一样，只能将西瓜切成两块，如右图 2-4。

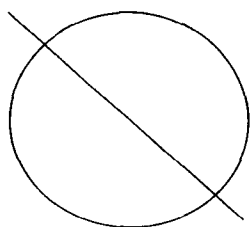


图 2-4 一刀只能切成两块

那么第二刀怎么切呢，小明想出了两种切法。第一种切法如图 2-5，如果第二刀和第一刀不相交，只能把西瓜切成三块；第二种切法如图 2-6，第二刀和第一刀相交，那么把西瓜切成了四块。经过试验小明知道了，竖着切两刀最多可以把西瓜切成四块！

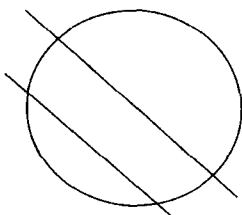


图 2-5 两刀可以切成 3 块

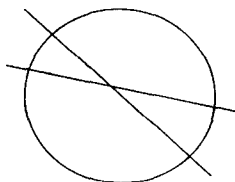


图 2-6 两刀最多切成 4 块

两刀的切法解决了，再解决三刀的切法就可以吃到西瓜了！

其实三刀的切法在前两刀切法的基础上再切一刀就行了。小明通过继续试验，发现第三刀有三种不同切法，第一种切法如图 2-7，第三刀与前两刀都不相交，结果切成了 5 块；第二种切法如图 2-8，第三刀只与前两刀中某一刀相交，结果切成了 6 块；第三种切法如图 2-9，第三刀与前两刀每一刀都相交，结果切成了 7 块。

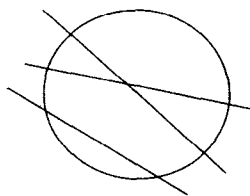


图 2-7 切成 5 块

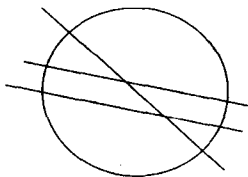


图 2-8 切成 6 块

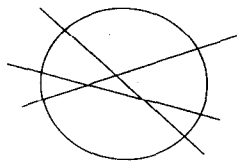


图 2-9 切成 7 块

注意：如果想使切成的块数最多，切新一刀的时候就要使它和