



学科奥林匹克竞赛编辑部编  
学科奥林匹克竞赛专家委员会审定

数学



xuekeadolinpikejing saishu zhuanyan jiaocai

学科奥赛

<http://www.ae-lin.com.cn>

标准教材

三年級

北京教育出版社

学科奥赛标准教材

# 数 学

三年级

学科奥林匹克竞赛编辑部编

北京教育出版社

责任编辑：解重庆 李君伟

图书在版编目 (CIP) 数据

学科奥赛标准教材 数学. 三年级/学科奥林匹克竞赛编辑部编. --北京: 北京教育出版社, 2004

ISBN 7-5303-3363-1

I. 学… II. 学… III. 数学课—小学—教学参考资料 IV. G624

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 040637 号

学科奥赛标准教材

数学 三年级

学科奥林匹克竞赛编辑部 编

\*

北京教育出版社出版·发行

(北京北三环中路 6 号)

邮政编码: 100011

北京奥林文化艺术中心经销

北京乾洋印刷有限公司印刷

\*

880×1230 毫米 32 开本 8 印张 215 千字

2004 年 6 月第 1 版 2004 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 7-5303-3363-1 · G · 3289

定价: 10.00 元

# 前言



奥林匹克知识竞赛是国内外著名的高水平知识竞赛。

自改革开放以来，奥林匹克知识竞赛传入我国，在全国各地广泛开展。近年来，各地的奥校、奥班更如雨后春笋，层出不穷。市场上各类辅导读物、练习卷、教材更是名目繁多，良莠不齐。

为了广大读者能够获得真正科学、规范的奥林匹克各学科知识，我们特约请我国奥林匹克知识竞赛最早的倡议者、潜心于此事业的各学科专家以及长年从事奥林匹克知识教学的优秀教练员组成“学科奥林匹克竞赛编辑部”和“学科奥林匹克竞赛专家委员会”，双方通力合作，编写了这套《学科奥赛标准教材》系列丛书。

本丛书的编写遵循了以下几条基本的科学原则：

一、它遵循奥林匹克知识竞赛所一贯提倡和推行的科学、严密、规范的基本原则；

二、它涵盖了国家教育部颁布的新课程标准所规定的各年级、各主要学科的全部知识内容；

三、它在涵盖新课标内容的基础上，科学地加宽、扩大了知识内容；

四、它在加宽、扩大各学科知识内容的基础上，科学地加深、加难了知识内容；

五、它在各学科例题遴选上以我国各地奥赛经验为基础，向国



际奥林匹克知识竞赛课程靠拢：

六、它在各学科知识论述上深入浅出，清晰透彻，以便于读者自学。

本丛书在体例编排上力求务实、高效，使读者能用较短的时间获得较高的学习成绩，同时本丛书偏重于开拓解题思路和解题技巧，使读者通过本丛书的学习和训练，找到规律性的东西，从而达到举一反三的目的，并进而提高其整体素质。

集百花于一枝，汇群芳于一卷，是我们多年的夙愿。本丛书汇集和渗透了小学、初中、高中各学科专家和奥校优秀教练员多年教学经验和成果，特别是解题思路和方法，是他们多年教学经验的结晶，我们为能有这样高水平的专家、学者加盟这套丛书的撰写感到振奋和骄傲，同时这也是广大中小学生的幸事。由于我们水平有限，加之时间仓促，在编辑成书过程中难免会存在一些缺陷和遗漏，恳请广大读者和有关专家学者提出宝贵意见，以使本丛书成为广大读者喜爱的一套有益的书籍。

编者

2004年5月





常听一些小朋友讲：“公式，概念，法则我都懂，就是解题时，特别是解一些难题时，不知从何入手。”

有这些想法的小朋友实际上已经迈开了解决难题的第一步，因为这些小朋友已经感觉到在解决数学难题时，除了应熟悉数学基本的知识以外，还应该掌握一些开启问题之门的钥匙。

这些钥匙就是解题的思维方法。掌握了解题的思维技巧，就好比有了一串钥匙，用不同的钥匙可以打开不同的数学难题的大门。

而这套书的一个显著特色，就是在向小朋友们介绍公式、概念、法则时，渗透了一些常用的解题思维技巧，掌握了这些思维技巧，不仅在小学，即使到了中学、大学，甚至走向社会也是受用无穷的。

也许小朋友们觉得数学太枯燥，无意再增加乏味的负担。而这套书采用活泼生动的画面，把原本枯燥无味的数学知识融入生动有趣的情节当中，能帮助你们轻松地体会到数学世界的奥妙。

最后，借这次再版的机会，和小朋友们谈谈怎样读数学书的问题。看数学书不同于看小说，不能读得太快，需边阅读边思考。当把一个问题题意弄清后，最好不要立刻就看下面的分析解答，而是自己独立思考一下，看看自己能不能解这道题，必要时手头准备好铅笔和纸，写写、算算、画画，进行一些必要的计算和推导，然后将自己想的方法与书上的分析解答进行比较，看看各有哪些优缺点。



点。这样把眼、脑、手结合起来，边读、边想、边算，比单纯的阅读收益更大。如果能和同学们一起讨论书中的问题，集思广益，那么大家都会得到更大的收获。

相信小朋友们认真地学完这套书，思维能力必然会有一个大提高。请拿着这把金钥匙，去打开数学奥林匹克的大门，攀登数学知识的高峰吧！

作者

2004年5月





## 第一章 算得快 ..... (1)

第一节 加减法的巧算 ..... (1)

第二节 乘除法的运算律和性质 ..... (6)

第三节 乘法中的巧算 ..... (13)

第四节 配对求和 ..... (17)

第五节 试商技巧 ..... (21)

复习与提高 ..... (29)

读一读 为数学而献身 ..... (38)

## 第二章 数字谜 ..... (40)

第一节 横式数字谜 ..... (40)

第二节 填运算符号 ..... (44)

第三节 加减法竖式数字谜 ..... (48)

第四节 乘除法竖式数字谜 (一) ..... (53)

第五节 乘除法竖式数字谜 (二) ..... (58)

第六节 巧填数阵 ..... (62)

复习与提高 ..... (66)

读一读 难逃“如来佛的掌心” ..... (78)



### 第三章 比一比 ..... (80)

第一节 最短路线 ..... (80)

第二节 最大和最小 ..... (89)

复习与提高 ..... (96)

读一读 数字磁铁 ..... (102)

### 第四章 动手做 ..... (104)

第一节 巧切西瓜 ..... (104)

第二节 一笔画成 ..... (109)

第三节 火柴棒的游戏 ..... (116)

第四节 地图着色 ..... (125)

第五节 简单的测量 ..... (127)

复习与提高 ..... (131)

读一读 “老天也被我的骄傲激怒了” ..... (134)

### 第五章 数一数 ..... (136)

第一节 数线段 ..... (136)

第二节 图形中的计数 ..... (145)

复习与提高 ..... (151)

读一读 监狱里的数学研究 ..... (156)

### 第六章 找规律 ..... (158)

第一节 找简单数列的规律 ..... (158)

第二节 图形的排列规律 ..... (165)

第三节 数阵中的规律 ..... (173)

复习与提高 ..... (179)

读一读 “数学之父”泰勒斯 ..... (188)



|                |       |
|----------------|-------|
| <b>第七章 说道理</b> | (190) |
| 第一节 简单的逻辑推理    | (190) |
| 第二节 苹果与抽屉      | (198) |
| 第三节 取胜妙策       | (204) |
| 第四节 奇与偶        | (208) |
| 第五节 盖得住吗?      | (213) |
| 复习与提高          | (216) |
| 读一读 漫步苹果树下     | (220) |
| <b>参考答案</b>    | (223) |



# 第一章 算得快



## 第一节 加减法的巧算

在进行加减运算时，为了又快又准确，除了要熟练地掌握计算法则外，还需要掌握一些巧算方法。加减法的巧算主要是“凑整”，就是将算式中的数分成若干组，使每组的运算结果都是整十、整百、整千……的数，再将各组的结果求和。这种“化零为整”的思想是加减法巧算的基础。

先讲加法的巧算。加法具有以下两个运算律：

学好这两个运算律  
非常必要，它是掌握巧算  
方法的基础。



加法交换律：两个数相加，交换加数的位置，它们的和不变。

即

$$a + b = b + a,$$



其中  $a, b$  各表示任意一数。例如,  $5+6=6+5$ 。

一般地, 多个数相加, 任意改变相加的次序, 其和不变。例如,

$$a+b+c+d=d+b+a+c=\dots$$

其中  $a, b, c, d$  各表示任意一数。

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, 再与第一个数相加, 它们的和不变。

即

$$a+b+c=(a+b)+c=a+(b+c),$$

其中  $a, b, c$  各表示任意一数。例如,

$$4+9+7=(4+9)+7=4+(9+7)。$$



结合的目的往往是为了凑整!

一般地, 多个数 (三个以上) 相加, 可先把其中几个数相加, 再与其他数相加。

把加法交换律与加法结合律综合起来应用, 就得到加法的一些巧算方法。

### 1. 凑整法

先把加在一起为整十、整百、整千……的加数加起来, 然后再与其他的数相加。

**例 1** 计算: (1)  $23+54+18+47+82$ ;

$$(2) (1350+49+68)+(51+32+1650)$$

$$\begin{aligned}\text{解: (1)} \quad & 23+54+18+47+82 \\ & = (23+47) + (18+82) + 54 \\ & = 70+100+54=224;\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(2) \quad & (1350+49+68)+(51+32+1650) \\ & = 1350+49+68+51+32+1650\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 &= (1350 + 1650) + (49 + 51) + (68 + 32) \\
 &= 3000 + 100 + 100 = 3200。
 \end{aligned}$$

## 2. 借数凑整法

有些题目直观上凑整不明显，这时可“借数”凑整。例如，计算  $976 + 85$ ，可在 85 中借出 24，即把 85 拆分成  $24 + 61$ ，这样就可以先用 976 加上 24，“凑成 1000”，然后再加 61”。

**例 2** 计算：(1)  $57 + 64 + 238 + 46$ ；

$$(2) 4993 + 3996 + 5997 + 848。$$

**解：**(1)  $57 + 64 + 238 + 46$

$$= 57 + (62 + 2) + 238 + (43 + 3)$$

$$= (57 + 43) + (62 + 238) + 2 + 3$$

$$= 100 + 300 + 2 + 3 = 405；$$

(2)  $4993 + 3996 + 5997 + 848$

$$= 4993 + 3996 + 5997 + (7 + 4 + 3 + 834)$$

$$= (4993 + 7) + (3996 + 4) + (5997 + 3) + 834$$

$$= 5000 + 4000 + 6000 + 834 = 15834。$$

常用的借数凑整还有一种：

例如：  $98 + 999$

$$= 98 + 2 + 999 + 1 - 2 - 1$$

$$= (98 + 2) + (999 + 1) - 2 - 1$$

$$= 100 + 1000 - 2 - 1$$

$$= 1097。$$

要注意：有借有还。



下面讲减法和加法混合运算巧算。加、减法有如下一些重要性质：

(1) 在连减或加、减混合运算中，如果算式中没有括号，那么计算时可以带着运算符号“搬家”。例如，

$$a - b - c = a - c - b, \quad a - b + c = a + c - b,$$

其中  $a, b, c$  各表示一数。



(2) 在加、减法混合运算中, 去括号时, 如果括号前面是“+”, 那么去掉括号后, 括号内的数的运算符号不变; 如果括号前面是“-”号, 那么去掉括号后, 括号内的数的运算符号“+”变为“-”, “-”变为“+”。例如,

$$a + (b - c) = a + b - c,$$

$$a - (b + c) = a - b - c,$$

$$a - (b - c) = a - b + c.$$

(3) 在加、减法混合运算中, 添括号时, 如果添加的括号前面是“+”号, 那么括号内的数的原运算符号不变; 如果添加的括号前面是“-”号, 那么括号内的数的原运算符号“+”变为“-”, “-”变为“+”。例如,

$$a + b - c = a + (b - c),$$

$$a - b + c = a - (b - c),$$

$$a - b - c = a - (b + c).$$

灵活运用这些性质, 可得减法或加、减混合计算的一些简便方法。

### 3. 分组凑整法

例3 计算: (1)  $875 - 364 - 236$ ;

$$(2) 1847 - 1928 + 628 - 136 - 64;$$

$$(3) 1348 - 234 - 76 + 2234 - 48 - 24.$$

$$\begin{aligned}\text{解: (1)} \quad & 875 - 364 - 236 \\ & = 875 - (364 + 236) \\ & = 875 - 600 = 275;\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(2) \quad & 1847 - 1928 + 628 - 136 - 64 \\ & = 1847 - (1928 - 628) - (136 + 64) \\ & = 1847 - 1300 - 200 = 347;\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(3) \quad & 1348 - 234 - 76 + 2234 - 48 - 24 \\ & = (1348 - 48) + (2234 - 234) - (76 + 24) \\ & = 1300 + 2000 - 100 = 3200.\end{aligned}$$



利用分组凑整法计算时，  
分组的原则是什么？

#### 4. 加补凑整法

例4 计算：(1)  $512-382$ ；

(2)  $6854-876-97$ ；

(3)  $397-146+288-339$ 。

解：(1)  $512-382$

$$=(500+12)-(400-18)$$

多多少，加多少；  
差多少，减多少。



$$=500+12-400+18$$



这一步要注意！

$$=(500-400)+(12+18)$$

$$=100+30=130；$$

(2)  $6854-876-97$

$$=6854-(1000-124)-(100-3)$$

$$=6854-1000+124-100+3$$

$$=5854+24+3=5881；$$

(3)  $397-146+288-339$

$$=397+3-3-146+288+12-12-339$$

$$=(397+3)+(288+12)-(146+3+12+339)$$

$$=400+300-500=200。$$

### 习 题 一

巧算下列各题：

1.  $42+71+24+29+58$



2.  $43 + (38 + 45) + (55 + 62 + 57)$

3.  $698 + 784 + 158$

4.  $3993 + 2996 + 7994 + 135$

5.  $4356 + 1287 - 356$

6.  $526 - 73 - 27 - 26$

7.  $4253 - (253 - 158)$

8.  $1457 - (185 + 457)$

9.  $389 - 497 + 234$

10.  $698 - 154 + 269 + 787$

## 第二节 乘除法的运算律和性质

我们在第一节中介绍了加、减法的运算律和性质，利用它们可以简化一些加、减法算式的计算。本节将介绍在巧算中常用的一些乘、除法的运算律和性质，其目的也是使一些乘、除法计算得到简化。

### 1. 乘法的运算律

乘法交换律：两个数相乘，交换两个数的位置，其积不变。即

$$a \times b = b \times a$$

其中， $a, b$ 为任意数。

例如， $35 \times 120 = 120 \times 35 = 4200$ 。

乘法结合律：三个数相乘，可以先把前两个数相乘后，再与后一个数相乘；或先把后两个数相乘后，再与前一个数相乘，积不变。

即

$$a \times b \times c = (a \times b) \times c = a \times (b \times c)$$

注意：

(1) 这两个运算律中数的个数可以推广到更多个的情形。即多个数连乘中，可以任意交换其中各数的位置，积不变；多个数连



乘中，可以任意先把几个数结合起来相乘后，再与其他数相乘，积不变。

(2) 这两个运算律常一起并用。例如，并用的结果有

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

**例1** 计算下列各题：

(1)  $17 \times 4 \times 25$ ;

(2)  $125 \times 19 \times 8$ ;

(3)  $125 \times 72$ ;

(4)  $25 \times 125 \times 16$ 。

### 分析

由于  $25 \times 4 = 100$ ， $125 \times 8 = 1000$ ， $125 \times 4 = 500$ ，运用乘法交换律和结合律，在计算中尽量先把 25 与 4、把 125 与 8 或 4 结合起来相乘后，再与其他数相乘，以简化计算。

解：(1)  $17 \times 4 \times 25$   
 $= 17 \times (4 \times 25)$   
 $= 17 \times 100$   
 $= 1700$ ;

(2)  $125 \times 19 \times 8$   
 $= (125 \times 8) \times 19$   
 $= 1000 \times 19$   
 $= 19000$ ;

(3)  $125 \times 72$   
 $= 125 \times (8 \times 9)$



这一步是把 72 分成  $8 \times 9$ ，  
目的是把 125 与 8 结合。

$= (125 \times 8) \times 9$   
 $= 1000 \times 9$   
 $= 9000$ ;