

国际奥林匹克竞赛学科编辑部编

国际奥林匹克竞赛专家委员会审定

国际奥林匹克竞赛

标准教材

主编 彭林

数学

小学
三年
级



国际奥林匹克竞赛 标准教材

小学三年级数学

| | | | |
|----|-----|-----|-----|
| 主编 | 彭林 | | |
| 编者 | 彭林 | 陈一帆 | 夏雨 |
| | 欧阳秋 | 艾雪 | 罗天诚 |

奥林匹克出版社

责任编辑/张 良

封面设计/李士英

图书在版编目(CIP)数据

数学, 小学三年级/彭林主编. —北京: 奥林匹克出版社, 2001.1

国际奥林匹克竞赛标准教材

ISBN 7-80067-203-4

I. 数… II. 彭… III. 数学课—小学—教材 IV. G624·501

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 84469 号

国际奥林匹克竞赛标准教材

小学三年级数学

彭 林 主编

奥林匹克出版社出版发行

沈阳市第二印刷厂印刷 新华书店经销

2001年4月第1版 2001年4月第2次印刷

开本: 880×1230 毫米 1/32 印张: 64 字数: 1200 千字

ISBN 7-80067-203-4/G·190

定价: 80.00 元 (全八册) 本册: 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。

为广大读者能够获得真正科学、规范的奥林匹克教材和相应的试卷及辅导读物，使众多学子能够真正学习到科学、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“国际奥林匹克竞赛学科编辑部”和“国际奥林匹克竞赛专家委员会”，双方通力合作，编写了这套《国际奥林匹克竞赛标准教材》系列丛书。

何谓“标准教材”？实难有统一的答案。然而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 2000 年春季颁布的最新《九年义务教育教学大纲》（修订版）所规定的各年级、各主要学科的全部知识内容；

三、它在涵盖新教学大纲内容的基础上，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。囿于我们水平有限，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。

奥林匹克出版社

2001年1月

目 录

| | |
|------------------------|--------|
| 前 言 | (1) |
| 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..... | (5) |
| 第三节 乘法中的巧算..... | (10) |
| 第四节 配对求和..... | (14) |
| 第五节 试商技巧..... | (17) |
| 复习与提高..... | (24) |
| 读一读 为数学而献身..... | (31) |
| 第二章 数字谜 | (32) |
| 第一节 横式数字谜..... | (32) |
| 第二节 填运算符号..... | (35) |
| 第三节 加减法竖式数字谜..... | (37) |
| 第四节 乘除法竖式数字谜 (一) | (41) |
| 第五节 乘除法竖式数字谜 (二) | (45) |
| 第六节 巧填数阵..... | (48) |
| 复习与提高..... | (52) |
| 读一读 难逃“如来佛的掌心” | (62) |
| 第三章 比一比 | (64) |
| 第一节 最短路线..... | (64) |
| 第二节 最大和最小..... | (71) |
| 复习与提高..... | (76) |
| 读一读 数字磁铁..... | (81) |

| | |
|-------------------|---------|
| 第四章 动手做 | (83) |
| 第一节 巧切西瓜 | (83) |
| 第二节 一笔画成 | (87) |
| 第三节 火柴棒的游戏 | (93) |
| 第四节 地图着色 | (100) |
| 第五节 简单的测量 | (102) |
| 复习与提高 | (106) |
| 读一读 “老天也被我的骄傲激怒了” | (108) |
| 第五章 数一数 | (110) |
| 第一节 数线段 | (110) |
| 第二节 图形中的计数 | (117) |
| 复习与提高 | (123) |
| 读一读 监狱里的数学研究 | (126) |
| 第六章 找规律 | (128) |
| 第一节 找简单数列的规律 | (128) |
| 第二节 图形的排列规律 | (134) |
| 第三节 数阵中的规律 | (142) |
| 复习与提高 | (147) |
| 读一读 “数学论”与泰勒斯 | (155) |
| 第七章 说道理 | (156) |
| 第一节 简单的逻辑推理 | (156) |
| 第二节 苹果与抽屉 | (163) |
| 第三节 取胜妙策 | (169) |
| 第四节 奇与偶 | (172) |
| 第五节 盖得住吗 | (176) |
| 复习与提高 | (179) |
| 读一读 漫步苹果树下 | (182) |
| 参考答案 | (184) |

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：

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，

$$4 + 9 + 7 = (4 + 9) + 7 = 4 + (9 + 7)。$$

一般地，多个数（三个以上）相加，可先对其中几个数相加，再与其它数相加。

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，然后再与其它的数相加。

例 1 计算：(1) $23 + 54 + 18 + 47 + 82$;

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

解 (1) $23 + 54 + 18 + 47 + 82$

$$= (23 + 47) + (18 + 82) + 54$$

$$= 70 + 100 + 54 = 224;$$

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

$$= 1350 + 49 + 68 + 51 + 32 + 1650$$

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

$$= 3000 + 100 + 100 = 3200$$

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) $4993 + 3996 + 5997 + 848$

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

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

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

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) $1348 - 234 - 76 + 2234 - 48 - 24$ 。

解 (1) $875 - 364 - 236$

$$= 875 - (364 + 236)$$

$$= 875 - 600 = 275;$$

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

$$= 1847 - (1928 - 628) - (136 + 64)$$

$$= 1847 - 1300 - 200 = 347;$$

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

$$= (1348 - 48) + (2234 - 234) - (76 + 24)$$

$$= 1300 + 2000 - 100 = 3200。$$

4. 加补凑整法

例4 计算：(1) $512 - 382$;

$$(2) 6854 - 876 - 97;$$

$$(3) 397 - 146 + 288 - 339。$$

解 (1) $512 - 382 = (500 + 12) - (400 - 18)$

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

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

$$= 100 + 30 = 130;$$

$$(2) 6854 - 876 - 97$$

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

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

$$= 5854 + 24 + 3 = 5881;$$

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

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

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

$$= 400 + 300 - 500 = 200。$$

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，再与其它数相乘，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) 125×72 ; (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, 再与其它数相乘, 以简化计算。

解 (1) $17 \times 4 \times 25$

$$= 17 \times (4 \times 25)$$

$$= 17 \times 100$$

$$= 1700;$$

(2) $125 \times 19 \times 8$ (3) 125×72

$$= (125 \times 8) \times 19 = 125 \times (8 \times 9)$$

$$= 1000 \times 19 = (125 \times 8) \times 9$$

$$= 19000; = 1000 \times 9$$

$$= 9000;$$

(4) $25 \times 125 \times 16$ 或 $25 \times 125 \times 16$

$$= 25 \times 125 \times 2 \times 8 = 25 \times 125 \times 4 \times 4$$

$$= (25 \times 2) \times (125 \times 8) = (25 \times 4) \times (125 \times 4)$$

$$= 50 \times 1000 = 100 \times 500$$

$$= 50000, = 50000。$$

乘法分配律：两个数之和（或差）与数相乘，可用此数先分别乘和（或差）中的各数，然后再把这两个积相加（或减）。即

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

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

例 2 计算下列各题：

(1) $125 \times (40 + 8)$; (2) $(100 - 4) \times 25$;

$$(3) 2004 \times 25;$$

$$(4) 125 \times 792。$$

解

$$(1) 125 \times (40 + 8)$$

$$= 125 \times 40 + 125 \times 8$$

$$= 500 + 1000$$

$$= 6000;$$

$$(2) (100 - 4) \times 25$$

$$= 100 \times 25 - 4 \times 25$$

$$= 2500 - 100$$

$$= 2400;$$

$$(3) 2004 \times 25$$

$$= (2000 + 4) \times 25$$

$$= 2000 \times 25 + 4 \times 25$$

$$= 5000 + 100$$

$$= 5100;$$

$$(4) 125 \times 792$$

$$= 125 \times (800 - 8)$$

$$= 125 \times 800 - 125 \times 8$$

$$= (125 \times 8) \times 100 - 1000$$

$$= 1000 \times 100 - 1000$$

$$= 1000 \times (100 - 1)$$

$$= 99000。$$

2. 除法的运算律和性质

商不变性质：被除数和除数乘（或除）以同一个非零数，其商不变。即

$$a \div b = (a \times n) \div (b \times n) \quad (n \neq 0)$$

$$= (a \div m) \div (b \div m) \quad (m \neq 0)$$

例3 计算：

$$(1) 425 \div 25;$$

$$(2) 3640 \div 70。$$

解 (1) $425 \div 25$

(2) $3640 \div 70$

$$= (425 \times 4) \div (25 \times 4) = (3640 \div 10) \div (70 \div 10)$$

$$= 1700 \div 100$$

$$= 364 \div 7$$

$$= 17;$$

$$= 52。$$

(2) 两数之和（或差）除以一个数，可以用这两个数分别除以那个数，然后再求两个商的和（或差）。即

$$(a \pm b) \div c = a \div c \pm b \div c。$$

例如， $(8 + 4) \div 2 = 8 \div 2 + 4 \div 2$ ，

$$(9-6) \div 3 = 9 \div 3 - 6 \div 3。$$

此性质可以推广到多个数之和（或差）的情形。例如

$$\begin{aligned}(1000-688-136) \div 8 \\ &= 1000 \div 8 - 688 \div 8 - 136 \div 8 \\ &= 125 - 86 - 17 = 22.\end{aligned}$$

(3) 在连除中，可以交换除数的位置，商不变。即

$$a \div b \div c = a \div c \div b。$$

在这个性质中，除数的个数可以推广到更多个的情形。例如，

$$168 \div 7 \div 4 \div 3 = 168 \div 3 \div 4 \div 7 = \dots\dots$$

例 4 计算下列各题：

- (1) $(182 + 325) \div 13$;
- (2) $(2046 - 1059 - 735) \div 3$;
- (3) $775 \div 25$;
- (4) $2275 \div 13 \div 5$ 。

解 (1) $(182 + 325) \div 13$

$$= 182 \div 13 + 325 \div 13$$

$$= 14 + 25$$

$$= 39;$$

(2) $(2046 - 1059 - 735) \div 3$

$$= 2046 \div 3 - 1059 \div 3 - 735 \div 3$$

$$= 682 - 353 - 245$$

$$= 84;$$

(3) $775 \div 25$

$$= (700 + 75) \div 25$$

$$= 700 \div 25 + 75 \div 25$$

$$= 28 + 3 = 31;$$

(4) $2275 \div 13 \div 5$

$$= 2275 \div 5 \div 13$$

$$= 455 \div 13$$

$$= 35。$$

3. 乘、除法混合运算的性质

(1) 在乘、除混合运算中，被乘数、乘数或除数可以连同运算

符号一起交换位置。例如，

$$a \times b \div c = a \div c \times b = b \div c \times a。$$

(2) 在乘、除混合运算中，去掉或添加括号的规则及去括号情形：

括号前是“ \times ”时，去括号后，括号内的乘、除符号不变。即

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

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

括号前是“ \div ”时，去括号后，括号内的“ \times ”变为“ \div ”
“ \div ”变化“ \times ”。即

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

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

添加括号情形：

加括号时，括号前是“ \times ”时，原符号不变；括号前是“ \div ”
时，原符号“ \times ”变为“ \div ”，“ \div ”变为“ \times ”。即

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

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

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

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

(3) 两个数之积除以两个数之积，可以分别相除后再相乘。即

$$(a \times b) \div (c \times d)$$

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

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

上面的三个性质都可以推广到多个数的情形。

例 5 计算下列各题：

$$(1) 136 \times 5 \div 8 \quad (2) 4032 \div (8 \times 9)$$

$$= 136 \div 8 \times 5 \quad = 4032 \div 8 \div 9$$

$$= 17 \times 5 = 85; \quad = 504 \div 9 = 56;$$

$$(3) 125 \times (16 \div 10) \quad (4) 2560 \div (10 \div 4)$$

$$= 125 \times 16 \div 10 \quad = 2560 \div 10 \times 4$$

$$= 2000 \div 10 = 200; \quad = 256 \times 4 = 1024;$$

$$(5) 2460 \div 5 \div 2 \quad (6) 527 \times 15 \div 5$$

$$= 2460 \div (5 \times 2) \quad = 527 \times (15 \div 5)$$

$$= 2460 \div 10 = 246; \quad = 527 \times 3 = 1581;$$

$$(7) (54 \times 24) \div (9 \times 4)$$

$$= (54 \div 9) \times (24 \div 4)$$

$$= 6 \times 6 = 36。$$

习 题 二

用简便方法计算下列各题。

1. (1) $12 \times 4 \times 25$

(2) $125 \times 13 \times 8$

(3) 125×56

(4) $25 \times 32 \times 125$

2. (1) $125 \times (80 + 4)$

(2) $(100 - 8) \times 25$

(3) 180×125

(4) 125×88

3. (1) $1375 \div 25$

(2) $12880 \div 230$

4. (1) $(128 + 1088) \div 8$

(2) $(1040 - 324 - 528) \div 4$

(3) $1125 \div 125$

(4) $4505 \div 17 \div 5$

5. (1) $384 \times 12 \div 8$

(2) $2352 \div (7 \times 8)$

(3) $1200 \times (4 \div 12)$

(4) $1250 \div (10 \div 8)$

(5) $2250 \div 75 \div 3$

(6) $636 \times 35 \div 7$

(7) $(126 \times 56) \div (7 \times 18)$

第三节 乘法中的巧算

上一节我们介绍了乘、除法的一些运算律和性质，它是乘、除法中巧算的理论根据，也给出了一些巧算的方法。本讲在此基础上再介绍一些乘法中的巧算方法。