



21世纪小学生工具书系列

小学生数学 奥林匹克词典

XIAOXUESHENGSHUXUE
AOLINPIKECIDIAN

卢江 主编

- 新课标
- 新课程
- 新理念



人民教育出版社



辽宁教育出版社

21世纪小学生工具书系列

小学生数学 奥林匹克词典

XIAOXUESHENGSHUXUEAOLINPIKECIDIAN

主 编 卢 江

本册主编 沈呈民 程传平 郭 民

人民教育出版社

辽宁教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

小学生数学奥林匹克词典/沈呈民等主编.—沈阳: 辽宁教育出版社, 2004.6

(21 世纪小学生工具书系列/卢江主编)

ISBN 7-5382-6794-8

I. 小… II. 沈… 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 (2003) 第 119086 号

人 民 教 育 出 版 社
辽 宁 教 育 出 版 社 出版

(沈阳市和平区十一纬路 25 号 邮政编码 110003)

辽宁省印刷技术研究所印刷 辽宁万有图书发行有限公司发行

开本: 880 毫米×1230 毫米 1/64 字数: 165 千字 印张: 4 1/2
印数: 1~5 000 册

2004 年 6 月第 1 版

2004 年 6 月第 1 次印刷

责任编辑: 王淑芬 李双宇
彭敬东

责任校对: 刘 璆
封面设计: 杜 江
版式设计: 熊 飞

技术编辑: 代剑萍

定价: 8.00 元

小学生数学奥林匹克词典

编委会

主 编

卢 江

本册主编

沈呈民 程传平 郭 民

编 委

沈呈民	程传平	郭 民	季国梁
谷 亮	梁 佳	秋 梁	宁 胜
王重令	陈 佩	金 仪	陈金光
李文心	赵实军	张云彤	张东青
纪庆年	张 昆	张惠贤	许 青
应天华	叶 辉	谷晓玉	潘九妹
黄德生	周一贯	洪志明	屠素凤
鲍国潮	李 泳	苗淑敏	徐 斌
熊宝敏	张静燕	江惠萍	江 涛
郑 云	李俊群	匡 华	贺 灵
曾 琴	匡映彤	李子男	



编写说明

数学在日常生活、生产实际、科学研究中有广泛的应用，数学已渗透到各学科领域。掌握一定的数学知识，是每个公民应当具备的文化素养之一。小学数学是义务教育的一门重要学科，在小学给学生打好学习数学的基础，开发智力，培养学生良好的学习习惯，对于提高全民族的素质，有十分重要的意义。

21 世纪需要培养创新型的人才，创新人才的出现离不开学生个性的发展。为了体现《基础教育课程改革纲要》的精神，配合新课程改革的需要，从数学解题思想方法方面给学生以营养。帮助小学生更好地学习和掌握小学数学教学大纲规定的教学内容，提高学生的解题能力，在多年从事数学教学、教研的基础上，我们编写了《小学生数学奥林匹克词典》。这本手册是一本实用性很强的工具书。全书综合了 40 个问题，涵盖了小学数学教学大纲和各种小学数学所涉及的内容，理论上有所提高，并适应学生扩大知识面的需要。

全书内容主要包括整数、分数、小数、数的整除、数的运算定义和性质，比和比例等概念，应用题；几

何初步知识与代数初步知识；排列与组合；数学方法；逻辑推理；集合初步知识等。这些内容我们是按知识块，按学生学习的顺序编写的，以便于学生查阅。

在表述上力求文字简明、准确、易懂。为便于学生理解，我们对一些概念作必要的阐述，编排了大量的实例加以详细说明，习题给出了答案，并对一些问题给出了解题要点的提示。

本书为小学生参加数学奥林匹克竞赛与数学学习提供了帮助，还为小学数学教师备课提供参考，也为师范生以及数学教研人员研究小学数学教育提供参考。

希望广大读者在使用此书的过程中，给我们提出宝贵的意见。

编 者



序

同学们一定知道，21 世纪是信息时代，是知识爆炸的时代。在 21 世纪，人类的知识总量将以我们难以想象的速度迅猛增长。我们每天即使不吃饭、不睡觉，知识还是学不完。那该怎么办呢？就要在学好各门功课、取得好成绩的同时，学会学习。要渐渐练就这样的本事：知道到什么地方、用什么办法，尽快获得自己需要的知识。

学会学习非一日之功，需要经过长期的、多方面的努力。如，在各门课程的学习中，在老师的引领下，学习自主学习、独立思考，学习共同学习、合作探究，渐渐领悟、习得一些基本的学习方法，并自觉地运用这些方法指导日常的学习。又如，结合各门课程的进行，学习通过各种途径获得所需的资料，包括向不开口的老师——工具书请教，从而不断丰富知识，提高自学能力。

目前，形形色色的工具书已经出得不少了。但是，适合小学生的、浅显管用的工具书并不多。为此我们

组织了全国的小学教育专家和特级教师，为你们编写一套辅助各科学习的工具书，已经编就了第一辑（共8册），包括语文学科的《小学生词语词典》《小学生实用成语词典》《小学生同义词反义词词典》《小学生阅读词典》《小学生作文词典》；数学学科的《小学生数学词典》《小学生数学奥林匹克词典》；英语学科的《小学生英语图画词典》。这套工具书定位准确，是专为小学生编写的；精选内容，时代感强，按需而编，管用、够用；体例新颖，富有新意，方便查阅，好用、实用。该丛书作者专业水平高，加之一丝不苟，精心编写，使丛书具有很强的实用性和较高的权威性。同学们拥有这几册工具书，如同请了几位家庭教师，可以随时咨询、请教。这对于学好各门功课、拓展相关知识，学会学习，将大有益处。

希望同学们把使用这套工具书的心得和改进建议随时告诉出版单位，以便日后修订，以利把后续的各册编得更好。

崔峦



目 录

一、速算与巧算	1
1. 加法的巧算	1
2. 利用减法的性质巧算	2
3. 乘法中的速算与巧算	2
4. 除法中的速算与巧算	3
发散思维训练题	4
二、数字谜	5
发散思维训练题	9
三、小数与分数	11
发散思维训练题	16
四、分数的拆分	17
发散思维训练题	22
五、定义新运算	24
发散思维训练题	27
六、最大公约数与最小公倍数	28
发散思维训练题	30

七、质数合数与质因数分解	32
发散思维训练题	35
八、数的整除	36
1. 整除的概念与性质	36
2. 数的整除的特征	36
发散思维训练题	39
九、带余除法	40
发散思维训练题	43
十、同余	44
发散思维训练题	46
十一、奇数与偶数	48
发散思维训练题	52
十二、植树问题	53
发散思维训练题	56
十三、鸡兔同笼问题	57
发散思维训练题	60
十四、和倍与差倍	62
发散思维训练题	64
十五、盈亏问题	66
发散思维训练题	69
十六、列方程解应用题	71
发散思维训练题	76
十七、通过观察找规律	78
发散思维训练题	86

十八、钟表上的数学	88
发散思维训练题	89
十九、比和比例问题	91
发散思维训练题	95
二十、行程问题	96
发散思维训练题	100
二十一、工程问题	101
发散思维训练题	107
二十二、统筹规划	109
发散思维训练题	113
二十三、图形的拆拼	115
发散思维训练题	123
二十四、图形的计数问题	128
发散思维训练题	135
二十五、图形面积	139
发散思维训练题	147
二十六、方格盘中的数学问题	151
发散思维训练题	154
二十七、立体图形	156
发散思维训练题	161
二十八、图解法解应用题	165
发散思维训练题	169
二十九、逆推法	173

发散思维训练题	181
三十、转化法	184
发散思维训练题	188
三十一、完全平方数	193
发散思维训练题	196
三十二、数学游戏和取胜策略	199
发散思维训练题	201
三十三、排列与组合	204
发散思维训练题	211
三十四、平均问题	213
发散思维训练题	216
三十五、消去与还原问题	219
发散思维训练题	222
三十六、方程组	225
1. 方程组	225
2. 方程组的解	225
3. 解方程组	226
发散思维训练题	231
三十七、不定方程	236
发散思维训练题	242
三十八、数列求和	246
发散思维训练题	251
三十九、逻辑推理	254
发散思维训练题	260

四十、集合	263
1. 集合的概念及表示方法	263
2. 集合与集合的关系	264
3. 集合的运算	265
发散思维训练题	270



一、速算与巧算

所谓速算与巧算，就是主要根据加、减、乘、除的一些运算定律和性质，使我们对一些计算题做到准确、迅速、灵活、合理，以便提高计算的技能和技巧。下面我们通过几个典型的例子来加以说明：



1. 加法的巧算

(1) 凑整去补法

分析 此方法就是把算式中相加能得到整数的放在一起，多减少补。

例 1 计算 $2.74+13.5+3.26+26.5$

解 原式 $= (2.74+3.26) + (13.5+26.5) = 6+40=46$ 。

例 2 计算 $4598+349$

解 原式 $= 5000+349-2=5349-2=5347$ 。

以上两个例子都间接地利用补数进行加法巧算。

(2) 基准数法

例 3 计算 $108+97+96+106+104+103+98+99$ 。

分析 式中的 8 个数都接近 100，我们把 100 称为“基准数”，把这些数都换成基数 100，采取多加少补的方法。

解 原式 $= 100 \times 8 + (8-3-4+6+4+3-2-1) = 800+11=811$ 。

(3) 巧用加法交换律和结合律

例 4 计算 $9.8+99.8+999.8+9999.8+99999.8$

分析 把 9.8 分解成 $9+0.2+0.2+0.2+0.2$ ，然后运用加法交换律和结合律进行计算。

解 原式 $= 9.0+0.2+0.2+0.2+0.2+99.8+999.8+9999.8+99999.8$
 $= 9 + (99.8+0.2) + (999.8+0.2) + (9999.8+0.2) +$

$$\begin{aligned} & (99999.8+0.2) \\ & =9+100+1000+10000+100000=111109。 \end{aligned}$$



2. 利用减法的性质巧算

此方法主要是运用加法的结合律。

例 5 计算 $426+58-126+42$

解 原式 $=(426-126)+(58+42)=300+100=400$

例 6 计算 $(101+103+\cdots+199)-(90+92+\cdots+188)$

分析 观察两个括号里数的特点： $101-90=11$ ， $103-92=11$ ， $\cdots$ ， $199-188=11$ ，所以我们可以将两个括号里的数进行重新组合。

解 原式 $=(101-90)+(103-92)+\cdots+(199-188)$
 $=11+11+\cdots+11$ (共 50 个)
 $=11\times 50=550。$

例 7 计算 $1+2-3-4+5+6-7-8+9+\cdots+1994-1995-1996+1997+1998-1999-2000+2001+2002$

分析 把式中的数进行重新分组，于是有 $2-3-4+5=0$ ， $6-7-8+9=0$ ， $10-11-12+13=0$ ， $\cdots$ ， $1998-1999-2000+2001=0$ ，则式中只剩下 1 和 2002。

解 $1+2-3-4+5+6-7-8+9+\cdots+1994-1995-1996+1997+$
 $1998-1999-2000+2001+2002$
 $=1+2002+\underbrace{0+0+\cdots+0}_{500\text{个}}=2003。$



3. 乘法中的速算与巧算

乘法中的巧算主要运用其结合律与分配律以及交换律的性质来进行计算的。

例 8 计算 $125\times 2\times 8\times 25\times 5\times 4$

解 原式 $=(125\times 8)\times (25\times 4)\times (2\times 5)$
 $=1000\times 100\times 10$
 $=1000000。$

例 9 $36 \times 35 + 36 \times 8 + 36 \times 42 + 36 \times 15$

解 原式 $= 36 \times (35 + 8 + 42 + 15)$
 $= 36 \times 100 = 3600。$

例 10 计算 $111111 \times 999999 + 999999 \times 777777$

分析 先用乘法分配律，把 999999 这个公因数提出来，然后再进行计算。

解 原式 $= 999999 \times (111111 + 777777)$
 $= 999999 \times 888888$
 $= (1000000 - 1) \times 888888$
 $= 888888000000 - 888888$
 $= 888887111112。$

例 11 计算 $9999 \times 2222 + 3333 \times 3334$

解 方法同例 3

原式 $= 9 \times 2 \times 1111 \times 1111 + 3 \times 1111 \times 3334$
 $= 3 \times 1111 \times (6666 + 3334)$
 $= 3333 \times 10000 = 33330000。$

例 12 计算 $66666 \times 10001 + 66666 \times 6666$

解 原式 $= 11111 \times (6 \times 10001 + 6 \times 6666)$
 $= 11111 \times 100002 = 11111 \times (100000 + 2) = 1111122222。$



4. 除法中的速算与巧算

此类问题主要根据商不变性质。

例 13 计算 $45000 \div 125 \div 15$

解 原式 $= 45000 \div 15 \div 125$
 $= 3000 \div 125 = 3 \times 1000 \div 125 = 3 \times 8 = 24。$

例 14 计算 $1320 \times 500 \div 250$

解 原式 $= 1320 \times (500 \div 250)$
 $= 1320 \times 2$
 $= 2640。$

例 15 计算 $9 \times 17 + 91 \div 17 - 5 \times 17 + 45 \div 17$

解 原式 $= (9 - 5) \times 17 + (91 + 45) \div 17$

$$=4 \times 17 + 8 = 68 + 8 = 76。$$

例 16 计算 $765 \times 213 \div 27 + 765 \times 327 \div 27$

$$\begin{aligned}\text{解 原式} &= 765 \times (213 \div 27 + 327 \div 27) \\ &= 765 \times [(213 + 327) \div 27] \\ &= 765 \times [540 \div 27] \\ &= 765 \times 20 = 15300。 \end{aligned}$$



发散思维训练题

1. 用简便方法求和

- (1) $4250 - 290 + 94。$
- (2) $109 + 428 - 156 + 141 - 44 - 128。$
- (3) $1234 + 3142 + 4321 + 2413。$
- (4) $123 + 234 + 345 + 456 + 567 + 678 + 789。$
- (5) $(9999 + 9997 + \cdots + 9001) - (1 + 3 + \cdots + 999)。$

2. 用简便方法求积

- (1) $48 \times 125。$
- (2) $37 \times 18 + 27 \times 42。$
- (3) $3125 \times 257。$
- (4) $99999 \times 22222 + 33333 \times 33334。$

3. 用简便方法求商

- (1) $313 \times 213 \div 27 + 313 \times 327 \div 27。$
- (2) $(873 \times 477 - 198) \div (476 \times 874 + 199)。$

答案与提示

1. (1) 4050 (2) 350 (3) 11110 (4) 3192
(5) 4500000
2. (1) 6000 (2) 1800 (3) 803125
- (4) 3333300000
3. (1) 6260 (2) 1