

从课堂到奥数的一体化新思路

品牌书系列

SHUXUEPEIYOU
新课标

全新修订版

小学5年级

数学培优

举一反三

主编 蒋顺 李济元

陕西人民教育出版社

编写:

季春燕 殷 飞 张 琳 章 颖
查 艺 丁 伟 王志平 邢丽萍
沈晓锋 雷 玲 余文莉

轻松感受数学能力天天向上的喜悦

新课标

小学数学培优

5

举一反三

本册主编 → 季春燕 殷 飞

学校 _____

班级 _____

姓名 _____

陕西人民教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

小学数学培优举一反三. 五年级/李济元主编. —2 版
—西安:陕西人民教育出版社, 2007. 1(2010. 7 重印)
ISBN 978-7-5419-8976-6

I. 小… II. 李… III. 数学课—小学—数学参考资料 IV. G624. 503

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 002364 号

小学数学培优举一反三

5 年级

出版发行 陕西人民教育出版社
地 址 西安市丈八五路 58 号
经 销 各地新华书店
印 刷 陕西大泽印务有限公司
开 本 880×1230 毫米 1/32
印 张 8
字 数 160 千字
版 次 2006 年 7 月第 2 版
2010 年 7 月第 11 次印刷
印 数 245,001—253,000
书 号 ISBN 978-7-5419-8976-6
定 价 12.00 元

版权所有·违者必究

编者的话

曾几何时,一些奥数竞赛教材“更高、更快、更远”的承诺和目标忽视了对基础的需求,淡忘了“万丈高楼平地起”的常识,以至于大多数学生欲速则不达。更为严重的问题是:这种太高、太快、太远的期待已经使太多的学生丧失了对于科学的兴趣。悲哉!

有鉴于此,我们认为有必要从一个全新的视角选择一种新的切入,以期让奥数回到每一个学子的世界,让他们带着好奇的眼光,陶醉于科学的乐园中。我们坚信,经过这种系统的训练,定会使强者更强,而弱者不再弱。

我们这套丛书的作者是成功地撰写过全国优秀畅销书《小学奥数举一反三》的原班人马。在编写过程中,我们成功地吐故纳新、扬长避短。丛书的指导思想是“源于基础,循序渐进,启迪思维,融会贯通”。

本套丛书的编写力求体现以下几个特点:

一、源于课本,循序渐进。与目前许多奥赛读本和课堂教学严重脱节不同,我们这套丛书的最大优点是与现行小学数学课本同步。丛书单元的设置尽量与课本保持一致,从而构建了从课堂走向奥数一体化的新体系。在覆盖课本的知识点的同时,我们将这些知识点适当引申,详尽地介绍各级数学竞赛的内容和题型,并有机地渗透各种数学思想和数学方法。

二、优化结构,操作性强。这套丛书的最大特点是从结构上实现全方位的优化。大到丛书对知识框架的更新,每一单元体例的精巧构思,小到一日一例三练的新形式,都凝聚了我们的心血和智慧。尤其值得一提的是举一反三这一新形式,练习题与例题做到匹配一致,既源于例题,

又逐步提高,可操作性极强。

三、题目新颖,引人入胜。本丛书以新颖的趣例引入,具有浓厚的趣味性;以探索性、操作性问题作范例,具有丰富的启发性;以精心“打扮”的问题介绍数学方法,具有较强的可读性。

四、自助选择,便于自学。书中对例题进行了详细的分析讲解,练习题也附有答案,既便于学生自学自练,也便于教师、家长检查辅导。配套练习的难度呈阶梯性递进,学生可以根据自己的数学水平选择适合自己能力的练习,从而使各种层次的学生都能获得成功的快乐。

如果我们这套书只是在市场上增加了一个有特点的品种,这绝不是我们的初衷。当所有拿到这本书的读者由衷地在数学王国中沉迷过,流连忘返,我们才会真正感受到创造的快乐,我们有这样的信心!

2007年3月

编者

目 录

XIAOXUESHUXUEJUYIFANSAN

第1章 整、小数的简便运算	1
1. 巧用定律	1
2. 规律引路	6
第2章 长方体、正方体的表面积和体积	11
1. 切割图形	11
2. 拼合图形	15
3. 等积变形	19
4. 巧思妙解	23
5. 解决问题	28
第3章 一般应用题	32
1. 合理假设	32
2. 转化思路	37
3. 专用招术	43
4. 寻找突破	48
第4章 列方程解应用题	53
1. 巧解方程	54
2. 直接设未知数	58
3. 间接设未知数	68
第5章 平均数	86
1. 部分与整体	86
2. 移多补少	91

第6章 整除问题与解题技巧	...	96
1. 探索拓展	...	96
2. 整除应用题	...	100
第7章 巧用质因数	...	104
1. 巧填算式	...	104
2. 巧解难题	...	109
第8章 最大公约数和最小公倍数	...	115
1. 巧用公约数	...	115
2. 妙用公倍数	...	121
第9章 分数大小的比较	...	128
1. 特例比较	...	128
2. 实际应用	...	136
第10章 分数加减法技巧	...	139
1. 化零为整	...	139
2. 化繁为简	...	143
第11章 行程应用题	...	148
1. 联想转化	...	148
2. 曲线救国	...	155
第12章 推理趣题	...	163
第13章 估算	...	171
第14章 开放操作题	...	180
1. 分数开放题	...	180
2. 长方体和正方体	...	188
参考答案	...	195

整、小数的简便运算

指点迷津

简便计算,就是用比较简便、巧妙的方法来计算,也称为巧算。要想算得快、算得巧,就要注意观察题目中数字的构成特点和变化规律,灵活地运用运算定律或性质、公式,从而运用巧妙的方法,使较复杂的计算题能很快地计算出结果。

简便计算中常用的技巧有“拆”与“凑”等,拆是指把一个数拆成的两部分中含有一个整十、整百、整千或者有利于简算的数,凑是指把几个数凑成整十、整百、整千……的数,或者把题目中的数进行适当的变化,运用运算定律或性质再进行简算。

1. 巧用定律

典型例题 1

计算: 1.25×108

【一点就通】这是一道两个数相乘的计算题,其中一个因数是 1.25,因为 1.25 和 8 相乘可以凑整,因此,我们可以利用分解的方法,把 108 分解为 100 与 8 的和,再利用乘法分配律进行计算。

____ 月 ____ 日
成绩 ☐ ★ ★ ★ ★
☐ ★ ★ ★
☐ ★

$$\begin{aligned}
 \text{原式} &= 1.25 \times (100 + 8) \\
 &= 1.25 \times 100 + 1.25 \times 8 \\
 &= 125 + 10 \\
 &= 135
 \end{aligned}$$

巩固练习 1

计算: 1. 2.5×10.4

2. 1.25×88

3. 0.125×92

____ 月 ____ 日

成绩 ☐ ★ ★ ★ ★

☐ ★ ★ ★

☐ ★

典型例题 2

计算: $0.0495 \times 2500 + 495 \times 0.24 + 51 \times 4.95$

【一点就通】这道题是求三个积的和,通过观察可以发现三个积中有一个因数只是小数点位置在变化,为了使计算简便,我们可以利用小数点位置移动所引起小数大小变化的规律,使这个因数都变成 495,如:
 $0.0495 \times 2500 = 495 \times 0.25$,然后再根据乘法分配律进行简算。

$$\begin{aligned}
 \text{原式} &= 495 \times 0.25 + 495 \times 0.24 + 0.51 \times 495 \\
 &= 495 \times (0.25 + 0.24 + 0.51) \\
 &= 495 \times 1 \\
 &= 495
 \end{aligned}$$

巩固练习 2

计算: 1. $1.250 \times 0.037 + 0.125 \times 160 + 12.5 \times 2.7$

2. $0.45 \times 72 + 45 \times 0.18 + 4.5$

$$3. 3.6 \times 232 - 36 \times 13.2 - 360$$

____ 月 ____ 日

成绩 ☐ ★ ★ ★
☐ ★ ★
☐ ★

典型例题 3

计算： $50 \times 96 + 57 \times 4 + 7 \times 66$

【一点就通】乍一看，没有什么特殊性，但 96 与 4 可凑成 100，4 和 66 可凑成 70，而 57×4 中的 57 恰好可拆成 $50 + 7$ ，因此先拆分 57，再运用乘法分配律。题中可以简算的特征便赫然再现了。

$$\begin{aligned} \text{原式} &= 50 \times 96 + 57 \times 4 + 7 \times 66 \\ &= 50 \times 96 + (50 + 7) \times 4 + 7 \times 66 \\ &= 50 \times 96 + 50 \times 4 + 7 \times 4 + 7 \times 66 \\ &= 50 \times (96 + 4) + 7 \times (4 + 66) \\ &= 5000 + 490 \\ &= 5490 \end{aligned}$$

巩固练习 3

计算：1. $347 \times 69 + 653 \times 31 + 306 \times 19$

2. $236 \times 81 + 418 \times 19 + 182 \times 31$

3. $1994 + 997 \times 997$

____ 月 ____ 日

成绩 ☐ ★ ★ ★
☐ ★ ★
☐ ★

典型例题 4

计算： $9999 \times 7778 + 3333 \times 6666$

【一点就通】通过观察可以发现这道题中 9999 是 3333 的 3 倍，因此

我们可以把 3333×6666 分解后重组, 即 $3333 \times 3 \times 2222 = 9999 \times 2222$, 这样再利用乘法分配律进行简算。

$$\begin{aligned} \text{原式} &= 9999 \times 7778 + 3333 \times 3 \times 2222 \\ &= 9999 \times 7778 + 9999 \times 2222 \\ &= (7778 + 2222) \times 9999 \\ &= 10000 \times 9999 \\ &= 99990000 \end{aligned}$$

巩固练习 4

- 计算: 1. $888 \times 667 + 444 \times 666$
 2. $1234 \times 4326 + 2468 \times 2837$
 3. $9999 \times 1222 - 3333 \times 666$

典型例题 5

____ 月 ____ 日
 成绩 ☐ ★ ★ ★ ★
☐ ★ ★ ★
☐ ★

计算: $399.6 \times 9 - 1998 \times 0.8$

【一点就通】这道题我们仔细观察两个积的因数之间的关系, 可以发现减数的因数 1998 是被减数的因数 399.6 的 5 倍, 因此我们根据积不变的规律将 399.6×9 改写成 $(399.6 \times 5) \times (9 \div 5)$, 即 1998×1.8 , 这样再根据乘法分配律进行简算。

$$\begin{aligned} \text{原式} &= (399.6 \times 5) \times (9 \div 5) - 1998 \times 0.8 \\ &= 1998 \times 1.8 - 1998 \times 0.8 \\ &= 1998 \times (1.8 - 0.8) \\ &= 1998 \times 1 = 1998 \end{aligned}$$

巩固练习 5

计算: 1. $400.6 \times 7 - 2003 \times 0.4$

2. $239 \times 7.2 + 956 \times 8.2$

3. $275 \times 12 + 1650 \times 23 - 3300 \times 7.5$

____ 月 ____ 日

成绩 ☐ ★ ★ ★ ★

☐ ★ ★ ★

☐ ★

典型例题 6

计算: $654321 \times 123456 - 654322 \times 123455$

【一点就通】通过观察题中数的特点,可以看出被减数中的两个因数分别比减数中的两个因数少 1 和多 1,即 654321 比 654322 少 1,123456 比 123455 多 1,我们可以将被减数改写成 $654321 \times (123455 + 1)$,把减数改写成 $(654321 + 1) \times 123455$,再利用乘法分配律进行简算。

$$\begin{aligned}\text{原式} &= 654321 \times (123455 + 1) - (654321 + 1) \times 123455 \\ &= 654321 \times 123455 + 654321 - 654321 \times 123455 - 123455 \\ &= 654321 - 123455 \\ &= 530866\end{aligned}$$

巩固练习 6

计算: 1. $1989 \times 1999 - 1988 \times 2000$

2. $7654321 \times 124567 - 7654322 \times 1234566$

3. $8642 \times 2468 - 8644 \times 2466$

2. 规律引路

典型例题 1

____ 月 ____ 日

成绩 ☐ ★ ★ ★ ★
☐ ★ ★ ★
☐ ★

计算： $0.11+0.13+0.15+\cdots+0.97+0.99$

【一点就通】这道题是求 45 个数的和，直接相加较为繁琐，仔细观察可以发现这些加数是按一定的规律排列的（后一个加数比前一个加数多 0.02）等差数列。因此我们可以利用等差数列的求和公式：（首项 + 末项） $\times$ 项数 $\div 2$ 进行简算。

$$\begin{aligned}\text{原式} &= (0.11 + 0.99) \times 45 \div 2 \\ &= 1.1 \times 45 \div 2 = 24.75\end{aligned}$$

巩固练习 1

计算： $1.1.2+1.3+1.4+\cdots+9.7+9.8$

$$2. 0.1+0.3+0.5+0.7+0.9+0.11+0.13+0.15+\cdots+0.99$$

$$3. 8.9 \times 0.2 + 8.8 \times 0.2 + 8.7 \times 0.2 + \cdots + 8.1 \times 0.2$$

____ 月 ____ 日

成绩 ☐ ★ ★ ★ ★
☐ ★ ★ ★
☐ ★

典型例题 2

计算： $0.9+9.9+99.9+999.9+9999.9+99999.9$

【一点就通】通过观察我们可以发现题目中的 6 个加数都分别接近 1、10、100、1000、10000、100000 这 6 个整数，都分别少 0.1，因此，我们可

以把 6 个加数看成 1、10、100、1000、10000、100000 的整数,再从总和中减去 6 个 0.1,使计算简便。

$$\begin{aligned}\text{原式} &= 1 + 10 + 100 + 1000 + 10000 + 100000 - 0.1 \times 6 \\ &= 111111 - 0.6 = 111110.4\end{aligned}$$

巩固练习 2

计算: 1. $9 + 99 + 999 + 9999 + 99999$

2. $98 + 998 + 9998 + 99998 + 999998$

3. $3.9 + 0.39 + 0.039 + 0.0039 + 0.00039$

____ 月 ____ 日
成绩 ☐ ★ ★ ★ ★
☐ ★ ★ ★
☐ ★

典型例题 3

计算: $2003 \times 200220022002 - 2002 \times 200320032003$

【一点就通】这道题数值较大,计算起来比较繁琐,但观察这些数,可以发现具有规律性,即被减数和减数中的因数具有相同的排列规律,因此我们可以把 200220022002 写成 2002×100010001 ,把 200320032003 写成 2003×100010001 ,这样题目中的被减数和减数的因数就完全相同,我们也就可以直接算出结果为 0。

$$\text{原式} = 2003 \times 2002 \times 100010001 - 2002 \times 2003 \times 100010001 = 0$$

巩固练习 3

计算: 1. $1120 \times 122112211221 - 1221 \times 112011201120$

2. $1234 \times 432143214321 - 4321 \times 123412341234$

3. $2002 \times 60066006 - 3003 \times 40044004$

____ 月 ____ 日

成绩 ☐ ★ ★ ★
☐ ★ ★
☐ ★

典型例题 4

计算: $2002 - 1999 + 1996 - 1993 + 1990 - 1987 + \cdots + 16 - 13 + 10 - 7 + 4$

【一点就通】仔细观察题目,不难发现,从 2002 到 4,相邻的两个数相差 3,加号和减号交替出现,根据这个特点,我们可以运用分组的方法,即两个数一组,如 $(2002 - 1999)$, $(1996 - 1993)$ 等,且每组得数都等于 3,从而很快地计算出结果。

原式 $= (2002 - 1999) + (1996 - 1993) + (1990 - 1987) + \cdots + (16 - 13) + (10 - 7) + 4$

$$= \underbrace{3 + 3 + 3 + \cdots + 3}_{333 \text{ 个 } 3} + 4$$

$$= 3 \times 333 + 4 = 1003$$

巩固练习 4

计算: 1. $1990 - 1985 + 1980 - 1975 + 1970 - 1965 + \cdots + 20 - 15 + 10$

2. $100 + 99 + 98 - 97 - 96 - 95 + \cdots + 10 + 9 + 8 - 7 - 6 - 5$

3. $1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + \cdots - 2000 + 2001$

____ 月 ____ 日

成绩 ☐ ★ ★ ★
☐ ★ ★
☐ ★

典型例题 5

计算: $(44332 - 443.32) \div (88664 - 886.64)$

【一点就通】这道题是求两个差的商,通过观察发现,两个小括号中的被减数是减数的 100 倍,并且两个被减数和减数之间都是 2 倍关系,因此,我们可以用乘法分配律将 $(88664 - 886.64)$ 改写成 $[(44332 - 443.32) \times 2]$ 从而使计算简便。

$$\begin{aligned}
 \text{原式} &= (44332 - 443.32) \div [(44332 - 443.32) \times 2] \\
 &= (44332 - 443.32) \div (44332 - 443.32) \div 2 \\
 &= 1 \div 2 = 0.5
 \end{aligned}$$

巩固练习 5

- 计算:
- $(33221 - 332.21) \div (66442 - 664.42)$
 - $(2002002 + 200.2002) \div (8008008 + 800.8008)$
 - $(1234 + 123.4 - 12.34) - (2468 + 246.8 - 24.68)$

____ 月 ____ 日

成绩 ☐ ★ ★ ★
☐ ★ ★
☐ ★

典型例题 6

计算: $2 + 4 + 8 + 16 + 32 + \dots + 1024 + 2048$ 的和是多少?

【一点就通】这道题加数较多,直接相加计算繁琐。仔细观察可以发现这些加数按一定的规律排列,即后一个加数是前一个加数的 2 倍,因此,我们可以设:

$$S = 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + \dots + 1024 + 2048$$

$$\text{则 } 2S = 4 + 8 + 16 + 32 + 64 + \dots + 2048 + 4096$$

$$S = 2S - S$$

$$\begin{aligned}
 &= (4 + 8 + 16 + 32 + 64 + \dots + 2048 + 4096) - (2 + 4 + 8 + 16 + 32 \\
 &+ \dots + 1024 + 2048)
 \end{aligned}$$

$$= 4096 - 2 = 4094$$

所以原式 = 4094。

巩固练习 6

计算: 1. $3+6+12+24+\cdots+3072$

2. $1792+896+448+\cdots+7$

3. $1+3+9+27+81+\cdots+177147$

____ 月 ____ 日

成绩 ☐ ★ ★ ★

☐ ★ ★

☐ ★

典型例题 7

计算: 438.9×5

$47.26 \div 5$

【一点就通】 438.9×5 , 由于 $5 = 10 \div 2$, 因此, 可以先把 438.9 乘 10, 再除以 2, 所得的商就是 438.9 与 5 的积。

$47.26 \div 0.5$, 我们知道被除数、除数同时扩大(或缩小)相同的倍数(0 除外), 商不变。 $47.26 \div 0.5$ 就等于 $472.6 \div 5$, 除以 5 可以看作除以 10 再乘 2。

$$\begin{aligned} & 438.9 \times 5 \\ &= 438.9 \times 10 \div 2 \\ &= 4389 \div 2 \\ &= 2194.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 47.26 \div 0.5 \\ &= 472.6 \div 5 \\ &= 472.6 \div 10 \times 2 \\ &= 94.52 \end{aligned}$$

巩固练习 7

计算: 1. 574.62×25

4.328×125

9.86×1.4

2. $14.758 \div 0.25$

$0.99 \div 4.5$

$3.6 \div 2.5$