

趣味数学漫画带你走进奥数王国



奥数冠军的 家教秘笈

2

年级



第2版

陆霞 / 编著



“曹冲称象”不是瞎称的，
而是运用了“等量代换”的思考方法：
两个完全相等的量，可以互相代换。



华东理工大学出版社
EAST CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

奥数冠军的



家教秘笈

2

年级

第2版

陆霞 / 编著



华东理工大学出版社

EAST CHINA UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

· 上海 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

奥数冠军的家教秘笈 .2 年级 / 陆霞编著 .—2 版 .—上海:
华东理工大学出版社, 2017.4

(给力数学)

ISBN 978-7-5628-4956-8

I. ①奥… II. ①陆… III. ①小学数学课—教学参
考资料 IV. ① G624.503

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 051436 号

.....
项目统筹 / 赵子艳

责任编辑 / 赵子艳

出版发行 / 华东理工大学出版社有限公司

地 址: 上海市梅陇路 130 号, 200237

电 话: 021-64250306

网 址: www.ecustpress.cn

邮 箱: zongbianban@ecustpress.cn

印 刷 / 上海锦佳印刷有限公司

开 本 / 787 mm × 1092 mm 1/16

印 张 / 12

字 数 / 220 千字

版 次 / 2013 年 5 月第 1 版

2017 年 4 月第 2 版

印 次 / 2017 年 4 月第 1 次

定 价 / 36.80 元
.....

版权所有 侵权必究

使用说明

故事堡

用一个个生动有趣的数学漫画故事吸引小读者，激发小读者探索数学奥秘的兴趣

知识点

提炼每一章节要学习的知识要点

聪明屋

通过一个个任务单，揭示本讲的重点、难点和考点

分析与解答

解题的过程如层层剥笋一样，每一步骤都清清楚楚

思维导图

提炼解题思路，言简意赅的语言让思路更清晰、更直观，一目了然

练兵场

及时巩固所学知识，题目设计更合理、更科学

智慧泉

具有挑战性的题目，让优秀的尖子生挑战自我

第一讲 加法中的速算和巧算

智慧岛

本讲主要培养孩子的思维习惯：遇到计算题，先观察所给的一列数和符号的特点，再选取相应的方法，同时还要注意仔细，细心检查，即一看、二想、三选择，不能巧算的就要老老实实地按照顺序计算。

故事堡



聪明屋

计算：
(1) $24+44+56$

分析与解答

(1) 因为 $44+56=100$ 是个整百的数，所以先把它们的和算出来，可以使计算简便。
 $24+44+56$
 $=24+(44+56)$
 $=24+100$
 $=124$

(2) $65+28-45$

(2) 在只有加减法运算的算式中，有时改变加减法运算的顺序，可以使计算简便。
 $65+28-45$
 $=65-45+28$
 $=20+28$
 $=48$

思维导图

有些数比较接近整百、整千，我们可以先把这些数看成整百、整千数进行计算。
凑整法
要保证结果不变，运算中应注意多加了要减去，少加了要加上，多减了要加上，少减了要减去。

任务单2 合理分组

巧算： $20-19+18-17+16-15+14-13+12-11+10-9+8$

$$1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12+13+14+15+16+17+18+19+20=10 \times 10 = 100$$

思维导图

认识“金字塔数列”：从1开始连续加到某一个数后，倒着加回到1。
求和
连加求和 = 中间数 $\times$ 中间数。

练兵场

- 巧算：
(1) $53+36+47$ (2) $75-38+25$
- 巧算： $11+13+15+17+19$
- 巧算：
(1) $48+47-46-45+44+43-42-41+40+39-38-37+36$
(2) $1-2+3-4+5-6+7-8+9-10+11$
- 巧算： $19+17+15+13+11-18-16-14-12-10$
- 巧算： $2+4+6+8+10+12+14+16+18+20$

6. 巧算： $4+8+12+16+20$

7. 巧算： $53+49+51+48+52+50$

8. 巧算： $102+100+99+101+98$

9. 巧算： $1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12+13+14+15+16+17+18+19+20$

10. 巧算： $11+12+13+14+15+16+17+18+19+20+19+18+17+16+15+14+13+12+11$

智慧泉

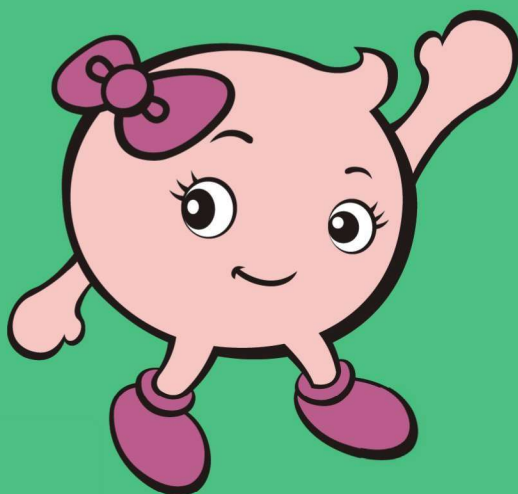
熊爸爸经常自己动手给小熊们做玩具。这次熊爸爸打回来一根大木头，然后锯成一些小木块。他今天要用这些小木块跟小熊们玩叠罗汉的游戏。在叠罗汉时，第二层摆放19块木块，第三层摆放18块木块……最上层摆放1块木块。小熊们很开心地开始动手叠罗汉了。完成后，熊爸爸问小熊们一共叠了____块木块。



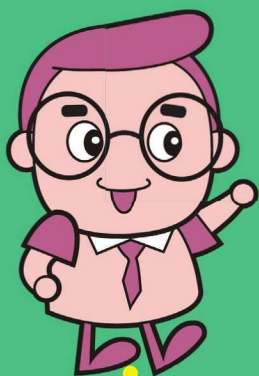
开心果——答案详解

知其然更知其所以然，不仅仅给出答案，更给出答案详解，便于家长亲子辅导

“理思”与她的朋友们



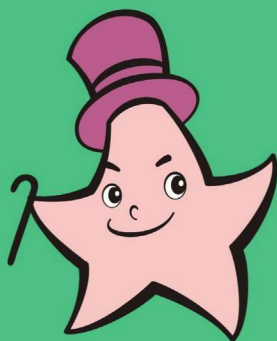
小朋友，你们好，我叫“理思”。
我是一个有理想、乐思考的小女孩，
很高兴能跟你们交朋友！



我的好爸爸



我的好伙伴
阿笨猫



我的军师
智多星

前言

数学是一门重要的基础学科，记得20世纪80年代曾经流行过一句非常响亮的口号：学好数理化，走遍天下都不怕。数学，显然是数理化的领头羊。这句话也从某个侧面告诉我们，数学是其他学科的基础。在科技飞速发展的21世纪，数学的重要性更是毋庸置疑的。

数学，是锻炼思维的体操。思维的锻炼，要从小开始抓起。通过科学、严格、系统的训练，为今后进一步深造学习打好坚实的基础。

这套奥数教程有三大特点：

第一，遵循孩子学习的特点设置栏目。笔者长期从事数学竞赛的培训工作，深知孩子的特点是喜欢听故事，因此本书每讲的切入点是“故事堡”，用一个个有趣的数学漫画故事把孩子们吸引到数学学习中来，孩子们不知不觉地就会喜欢上数学。

第二，把发展孩子对数学的兴趣放在首位，不搞难题、偏题、怪题，不搞题海战术。过难过怪过偏的题目，只会挫伤孩子们对数学的兴趣；题海战术只会加重孩子课外学习的负担，让孩子们宝贵时间浪费在不必要的、枯燥无聊的重复之中。这套教程让孩子的奥数学习之路从零起步，循序渐进，一步步迈向神秘的数学殿堂。

第三，本套教程，从每个细节之处都强调方法比知识更重要。不仅仅“授之以鱼”，更“授之以渔”，教会他们解题的方法。思维的训练，关键就是在方法，方法掌握了，事半功倍，本套教程中所设置的“知识点”让每一讲的重点难点一目了然，而“分析与解答”“思维导图”等栏目，让数学思维方法更醒目、更直观。本书的每道例题、练习题都有详细的解答过程和步骤，既可作为学校第二课堂的兴趣教材，也适合孩子们在家自学。

小学阶段是每个孩子人生之中求学的起步阶段，我们希望我们的这些理念能够得到家长们和老师们的认同。编一套奥数书并不难，难就难在要编出一套能让孩子们真正喜欢的奥数辅导书，如果本套书能够在孩子们的成长道路上给予他们哪怕一丁点的帮助，我们也就心满意足了。

在本书编写过程中，笔者还得到了高峰、徐倩莹、顾蓉、陆锋、张华、陈漪、孙子元、李蕙、高天元、顾懿、李兰、陆锦生、盛翠兰、方小勤、颜爱玲、徐仲春、李桂香、袁全芳、李萍、陈金坤等的支持，在此一并致谢。

目录
MuLu

001

第一讲
加减法中的速
算和巧算

008

第二讲
搭配的方法



019

第四讲
整数的分拆

第三讲
反过来想

014

057

第十讲
图形的认识

064

第十一讲
图形的计数

025

第五讲
余数的妙用

等式加减法
第九讲

051

第八讲
用枚举法解决
问题

045

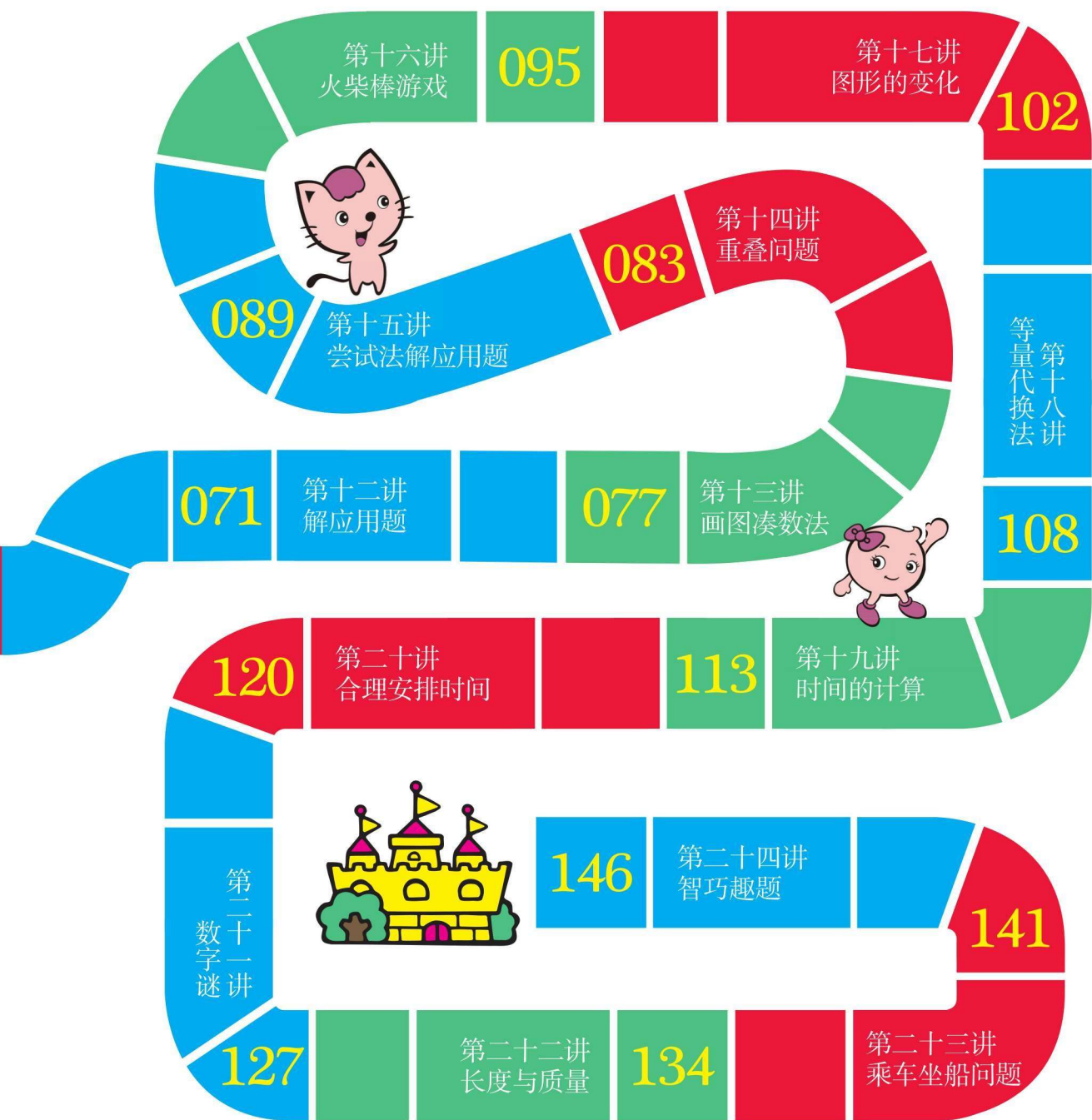
简单推理
第七讲

031

第六讲
巧填算符

038





第一讲 加减法中的速算和巧算



知识点

本讲主要培养孩子的思维习惯：遇到计算题，先观察所给的一系列数和符号的特点，再选取相应的方法，同时还需认真仔细，耐心检查。即一看，二想，三选择。不能巧算的就老老实实在地按照顺序计算。



故事堡



阿爸，最近我们数学课上天天学习计算，把脑袋都算晕了！

理思，计算并不都是枯燥的。老爸来和你进行一次速算比赛，怎么样？



好呀！正好今天数学老师陆老师给我们出了一道挺难的题，要我们算一下1到20的所有整数加起来的和是多少？

$$1+2+3+\dots+20=?$$

210。



阿爸，你太神奇了！你用了什么巧办法这么快就算出来了。快教教我！



第一个数加最后一个数是21，第二个数加倒数第二个数也是21……一共有10对这样的数，用21乘以10得到210。





聪明屋

任务单1 凑整数

难度等级 ☆

计算：

(1) $24+44+56$

(2) $65+28-45$

分析与解答



(1) 因为 $44+56=100$ 是个整百的数，所以先把它们的和算出来，可以使计算简便。

$$\begin{aligned} & 24+44+56 \\ &= 24+(44+56) \\ &= 24+100 \\ &= 124 \end{aligned}$$

(2) 在只有加减法运算的算式中，有时改变加减法运算的顺序，可以使计算简便。

$$\begin{aligned} & 65+28-45 \\ &= 65-45+28 \\ &= 20+28 \\ &= 48 \end{aligned}$$

思维导图



凑整法

有些数比较接近整百、整千，我们可以先把这些数看成整百、整千数进行计算。

要保证结果不变，运算中应注意多加了要减去，少加了要加上，多减了要加上，少减了要再减。

任务单2 合理分组

难度等级 ☆☆

巧算： $20-19+18-17+16-15+14-13+12-11+10-9+8$

分组有剩余，怎么办呢？



分析与解答



先观察符号：+、-、+、-、+、-、+、-、+、-、+、-、+，符号周期为+、-，两个数为一组，但最后一个数多余出来了，要把+8圈起来。

$$\begin{aligned}\text{原式} &= (20-19) + (18-17) + (16-15) + (14-13) + (12-11) + (10-9) + 8 \\ &= 1+1+1+1+1+1+8 \\ &= 14\end{aligned}$$

思维导图



分组计算

适用于有一定规律的加减混合运算，通过加减重新组合，将原有计算转变为较小数或相同数的计算，从而使计算变得简便。

观察：（1）数字有规律；（2）符号有规律。
方法：看符号，找周期。

根据符号的规律划分周期，进行分组计算。数字的符号在它的前面，像小朋友的眼睛一样长在前面，千万不要忘了第一个数的符号“+”！

任务单3 等差数列求和

难度等级 ☆ ☆



巧算：

$$(1) 1+2+3+4+5+6+7+8+\cdots+99+100$$

$$(2) 1+3+5+7+9+11+13+15+17$$

这么多数字相加，该怎样分组呢？



可以运用首尾搭配法，把两个数分成一组，每组的和都相等哦！

分析与解答



(1) 当等差连续数列中的个数是偶数时，它们的和等于首数与末数之和乘以个数的一半，这个方法称之为高斯公式。简记为：和 = (首数 + 末数) × 个数 ÷ 2，也可以形象地记为：(头 + 尾) × 个数 ÷ 2。

$$\begin{aligned} & 1+2+3+4+5+6+7+8+\cdots+99+100 \\ &= (1+100) \times 100 \div 2 \\ &= 101 \times 50 \\ &= 5050 \end{aligned}$$

今天学到了等差数列求和的法宝，现在计算这些题太轻松了。



(2) 当个数是奇数的等差数列求和时，和 = 中间数 × 个数。这是因为高斯公式中 (第一个数 + 最后一个数) ÷ 2 正好等于中间数，所以当等差数列中的个数是奇数时，可直接简化为“中间数 × 个数”。

$$\begin{aligned} & 1+3+5+7+9+11+13+15+17 \\ &= 9 \times 9 \text{ (中间数为 9, 一共 9 个数)} \\ &= 81 \end{aligned}$$

思维导图



等差数列求和

相邻两个数 (后项减前项) 的差都相等的一列数叫作等差数列，其中每个数都叫作一项。

方法一：当数列中的个数是偶数时，和 = (首项 + 末项) × 个数 ÷ 2；

方法二：当数列中的个数是奇数时，和 = 中间数 × 个数。

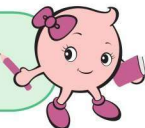
任务单4 基准数法

难度等级 ☆ ☆



计算：23+20+19+22+18+21

这几个数都接近 20 耶！那我该怎么计算呢？



分析与解答



仔细观察，各个加数的大小都接近 20，所以可以把每个加数先按 20 相加，然后再把少算的加上，把多算的减去。

$$\begin{aligned} & 23+20+19+22+18+21 \\ &= 20 \times 6 + 3 + 0 - 1 + 2 - 2 + 1 \\ &= 120 + 3 = 123 \end{aligned}$$

6 个加数都按 20 相加，其和为 $=20 \times 6=120$ 。23 按 20 计算就少加了“3”，所以再加上“3”；19 按 20 计算多加了“1”，所以再减去“1”，依此类推。

思维导图



基准数法

几个比较接近于某一整数的数相加时，选这个整数为“基准数”。

各数与基准数的差的和叫作累计差。总和 = 基准数 $\times$ 加数的个数 + 累计差。

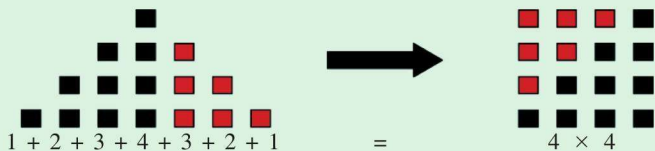
任务单5 “金字塔数列”求和

难度等级 ☆☆



巧算：1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+9+8+7+6+5+4+3+2+1

分析与解答



注意：中间数也是最大的那个数，且只会出现一次。

由上图可得如下解题过程：

$$\begin{aligned}
 &1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+9+8+7+6+5+4+3+2+1 \\
 &= 10 \times 10 \\
 &= 100
 \end{aligned}$$



“金字塔数列”
求和

认识“金字塔数列”：从 1 开始连续加到某一个数后又倒着加回到 1。

连加求和 = 中间数 × 中间数。



1. 巧算：

(1) $53+36+47$

(2) $75-38+25$

2. 巧算： $11+13+15+17+19$

3. 巧算：

(1) $48+47-46-45+44+43-42-41+40+39-38-37+36$

(2) $1-2+3-4+5-6+7-8+9-10+11$

4. 巧算： $19+17+15+13+11-18-16-14-12-10$

5. 巧算： $2+4+6+8+10+12+14+16+18+20$

6. 巧算: $4+8+12+16+20$

7. 巧算: $53+49+51+48+52+50$

8. 巧算: $102+100+99+101+98$

9. 巧算: $1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+9+8+7+6+5+4$

10. 巧算:
 $11+12+13+14+15+16+17+18+19+20+19+18+17+16+15+14+13+12+11$

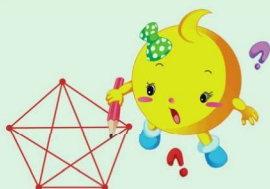


智慧泉

熊爸爸经常自己动手给小熊们做玩具，这次熊爸爸扛回来一根大木头，然后锯成一些小木块。他今天要用这些木块跟小熊们玩叠罗汉的游戏，在最底层摆放 20 块木块，第二层摆放 19 块木块，第三层摆放 18 块木块……最上层摆放 1 块木块，小熊们很开心地开始动手叠罗汉了。完成后，熊爸爸问小熊们一共叠了_____块木块。



第二讲 搭配的方法



知识点

学会用画图的方法解决最简单、最基本的排列组合问题，从中找到计算规律，并能有序地思考问题。



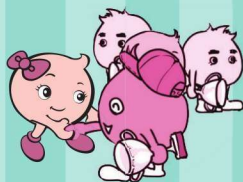
故事堡



阿爸，今天我好开心！因为我被选中代表班级参加全校的数学竞赛获得了优胜奖。



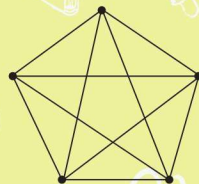
太棒了，爸爸为你点赞哦！



明天我们五位获奖的同学上台领奖，老师要求我们每两个人都互相握一次手。我们一共要握几次手？



理思，我们可以用画图显示法来思考。用点代表人，用两点之间的连线代表两个人的握手。按这种规律连线的总条数就是握手的总次数。数一数，共有10条连线，所以共握手10次。





聪明屋

任务单1 生活中的搭配

难度等级 ☆

理思有一件海军衫、一件公主衫和一件T恤衫，还有三种不同颜色的裙子：黄裙子、蓝裙子、红裙子。她想穿一套衣服去丽丽家做客，可以有_____种不同的搭配方法。



分析与解答



为了解答的方便，我们把三种不同的上衣分别称为1号上衣、2号上衣、3号上衣。

1号上衣和三条裙子可以分别搭配出3套衣服，同样地，2号上衣也可以分别与三条裙子搭配出3套衣服。依此类推，3号上衣也可以分别与三条裙子搭配出3套衣服。 $3+3+3=9$ （套），所以可以有9套不同的搭配方法。

任务单2 体育比赛中的搭配

难度等级 ☆

四个小朋友进行乒乓球比赛，他们一共要打_____场才能分出胜负。

