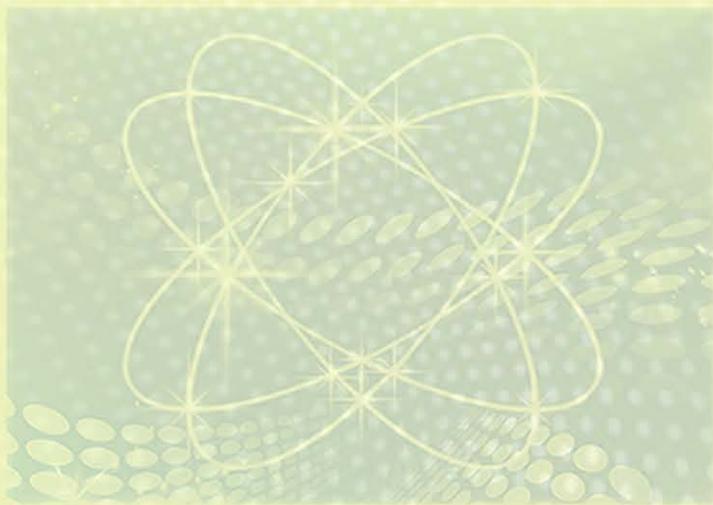


# 数学文化 三年级 下册

宋乃庆 张渝主编



西南师范大学出版社

丛书主编 宋乃庆

# 数学文化

Shuxue Wenhua

本册主编 宋乃庆 张 渝



3 年级下册



西南师范大学出版社  
国家一级出版社 全国百佳图书出版单位

### 图书在版编目(CIP)数据

数学文化. 三年级. 下册 / 宋乃庆, 张渝主编. —  
重庆: 西南师范大学出版社, 2018. 1

ISBN 978-7-5621-9183-4

I. ①数… II. ①宋… ②张… III. ①小学数学课—  
教学参考资料 IV. ①G624. 503

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第013997号

## 3 年级下册

本册主编 宋乃庆 张 渝

---

责任编辑: 高 勇

装帧设计: 王 芳

插 图: 重庆缘动漫设计有限公司

排 版: 重庆大雅数码印刷有限公司

出版发行: 西南师范大学出版社

地址: 重庆市北碚区

邮编: 400715

印 刷: 重庆升光电力印务有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 5

字 数: 95千字

版 次: 2018年1月 第1版

印 次: 2018年1月 第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-5621-9183-4

定 价: 16.00元



丛书顾问:张奠宙 郑毓信 周玉仁

丛书主审:李文林 张维忠

## 数学文化编委会

丛书主编:宋乃庆

本册主编:宋乃庆 张 渝

本册编委:宋乃庆 张 渝 郭 勇 胡 玲

何俊伟 蒋 秋 罗丽珍

## 数学文化主编简介

宋乃庆 西南大学教授、博士生导师,国家级教学名师,教育部基础教育课程教材专家工作委员会委员,中国教育学会学术委员会副主任,全国数学教育研究会副理事长,教育部西南基础教育课程研究中心主任,义务教育数学课程标准审议组组长,主编(副主编)8套中小学数学实验教材。

张 渝 教授。西南师大版小学数学课程标准教材副主编。曾长期从事小学、中学、大专以及成人教育等教学工作。参与10套以上中小学、中职、高职数学教材、教辅的编写。曾为多种数学教育杂志撰稿并发表。

# 人物介绍



## 博士

男，酷爱数学，有渊博的知识，一谈起数学故事就会非常兴奋和滔滔不绝，是孩子们的好朋友。



## 万事通

机器人，博士的得力助手，经常提出一些引人深思的问题，小朋友们都很喜欢他。



## 妮妮

女，情感丰富，性格乖巧，爱看书，不懂就问。



## 波波

男，活泼好动，爱动脑筋，有时候会很淘气，爱观察，喜欢听博士讲故事。



## 天天

男，喜欢动手做实验，喜欢玩耍，爱思考，经常提很多问题。

# 写给小朋友的话

亲爱的小朋友们：

欢快的数学文化之旅列车又开始了新的旅程。

在这一段旅途中，你们将学一学我国古代数学家杨辉与他的幻方，并试着算一算；认识小数，了解它的前世今生；在“‘24点’大挑战”“‘华容道’探秘”“玩玩一笔画”等活泼有趣的数学游戏中，体会到策略的重要性；在旅游、购物、设计等日常活动中，开阔眼界，感受到旋转、平移、对称等数学知识的广泛应用；在给爸爸购买生日礼物和观看日历中认识平均数，寻找数的排列规律；亲身参与整理衣服和开心农场活动，学会分类整理和合理搭配，提高办事效率；在“小球迷的梦”这个故事中，学到更多解决问题的思路和方法。

小朋友们，这段旅行愉快而富有挑战，就让我们和波波、天天、妮妮他们一起，搭乘数学文化之旅列车不断前进吧！

宋乃庆 张渝



## 数学文化3年级下册内容一览表

故事名称	数学内涵	拓展与应用
1.魔法幻方	简便运算、九宫格	解九宫格,读一读并了解杨辉及纵横图
2.程大位与《算法统宗》	利用表格计算两位数乘两位数	课外查资料,了解古代数学家程大位写出《算法统宗》这本数学巨著的经历,然后与同学交流
3.“华容道”探秘	长方形与正方形,以及图形的平移	动手做一副“华容道”游戏的棋盘和棋子,与父母一同来玩属于“自己”的移图游戏
4.日历中的秘密	数的排列、平均数	探索其他月份中的排列规律
5.“24点”大挑战	简便运算、速算	查资料了解“24点”的方法,解“24点”
6.最炫民族风	轴对称图形变化知识	运用轴对称等图形的变化知识设计并制作漂亮的书签
7.商场见闻	平移旋转等图形变化知识	查阅资料,了解上海音乐厅的整体搬迁;了解传统艺术——剪纸,所用到的图形变化知识
8.小数家族游记	小数的产生	说说小数的产生过程及世界各国小数点的不同表示方法
9.小小鞋码大学问	统计量与统计表、图	进行简单的统计,感受统计在生活中的应用
10.我是家务小能手	分类整理	生活中的分类,动手整理自己的房间
11.小厨神争霸赛	整数的搭配	从6种蔬菜中任选4种进行不完全相同的搭配,有几种搭配方法,了解搭配在生活中的应用
12.人民币的变迁	整数的组合、搭配	运用组合知识解决问题,如何鉴别人民币的真伪
13.小小志愿者	对应思想	找一找生活中对应的例子
14.玩玩一笔画	数形结合、转化思想	与同桌进行一笔画游戏,查阅数学家欧拉的相关资料
15.小球迷的梦	转化思想	观察周围,说一说你认识的几何图形。在解决问题遇到障碍时,换一种思路想一想
16.登山的联想	生活中解决问题常用的思维形式	联想到生活中的正向思维与逆向思维。在解决问题中,常采用的分析方法和综合方法

# 前言

《义务教育数学课程标准(2011年版)》(以下简称《数学课标》)明确提出:“数学文化作为教材的组成部分,应渗透在整套教材中。”数学文化是数学知识、数学方法、数学活动、数学事件、数学意识、数学思维、数学思想、数学精神等的总和。目前我国所有小学数学新教材都编写有数学文化内容,但是篇幅小,内容的广度和深度都有限。同时在课堂教学、课外活动中,缺乏专门的、联系教材且符合《数学课标》要求的数学文化读物。为此我们组建了一支由高校专家学者,中小学教研员、一线优秀教师,博(硕)士研究生构成的研究团队,精心编写了《小学数学文化丛书》,在此基础上又进一步编写了《数学文化》。

《小学数学文化丛书》《数学文化》的编写得到张恭庆院士、刘应明院士、顾明远教授、张奠宙教授、王建磐教授、郑毓信教授、周玉仁教授、李文林研究员、张维忠教授等著名数学家、教育家、数学教育家、数学史家的关心指导和高度评价。

《小学数学文化丛书》《数学文化》这两套书旨在增强和激发学生学习数学的兴趣,培养学习能力、实践能力、创新能力,帮助学生理解数学内涵,开阔视野,提高数学素养。我们力图使这两套书成为学生课堂内外的学习材料、家庭教育的辅助参考、教师教学和家长家庭教育的有益课程资源。

数学、教育、数学教育等领域的著名专家认为《数学文化》有以下特点:它是深入浅出的数学类儿童科普读物,将生活、科学、自然、艺术、游戏等多个领域中蕴含的数学文化内涵转化为生动有趣的故事呈现给读者,以促进他们数学文化素养的提高;它紧扣人教版、北师大版、西南师大版、苏教版等多版本的小学数学教材的内容,注重对数学内涵、数学思想、数学方法、数学思维等的挖掘,是对小学数学新教材中相关内容的拓展和延伸;它是图文并茂的彩色连环画;它语言通俗易懂,富有童趣。

我们期盼这套《数学文化》在推进小学素质教育活动中发挥积极作用,进一步促进小学生数学学习的发展,提高小学生数学素养。

编者

# 目录

1.魔法幻方 .....	01
2.程大位与《算法统宗》 .....	05
3.“华容道”探秘 .....	09
4.日历中的秘密 .....	13
5.“24点”大挑战 .....	18
6.最炫民族风 .....	23
7.商场见闻 .....	28
8.小数家族游记 .....	33
9.小小鞋码大学问 .....	37
10.我是家务小能手 .....	42
11.小厨神争霸赛 .....	46
12.人民币的变迁 .....	50
13.小小志愿者 .....	55
14.玩玩一笔画 .....	59
15.小球迷的梦 .....	63
16.登山的联想 .....	68



# 1. 魔法幻方



★ 周末,妮妮、天天、波波三人来到博士家做客。



★ 博士耐心地讲起了“九宫格”的含义,天天、妮妮、波波都很好奇,跃跃欲试,要比一比谁能最快把九宫格填出来呢!



★ 三个小朋友想了很久都填不出来,但博士很快就写出了多种答案,大家都感到非常惊讶。



★ 于是,博士给大家讲了南宋数学家杨辉的故事。

九子斜排:将9个数按从大到小斜排三行;  
 上下对易:将数9和1对换;  
 左右相更:将数7和3对换;  
 四维挺出:将数4,2,6,8分别向外移动。  
 这样就得到正确答案了。



★ 博士仔细地给大家讲解了杨辉总结的关于九宫格的规律,大家都听得很认真。



★ 杨辉只讲了一种方法,可是博士却写了3种答案,聪明的天天很快便想出了其中原由。

如果把数 11~19 填入九宫格,分 3 行排列,不论是横、竖、斜着加结果都是 45,怎么填呢?



★ 看着大家兴趣这么高,博士便提出了一个新的问题,让大家开动脑筋呢。

## 拓展与应用

1.小朋友,你能帮助天天和妮妮找出正确答案吗?试着写出多种答案。

2.读一读。

九宫格是最简单的幻方,又称为“纵横图”。杨辉是世界上第一个排出丰富的纵横图和讨论其构成规律的数学家。他将散见于前人著作和流传于民间的这类问题加以整理,得到了“五五图”“六六图”“九九图”“百子图”“衍数图”“易数图”等许多类似的图。杨辉把这些统称为“纵横图”,于 1275 年写进自己的数学著作《续古摘奇算法》一书中,并流传于世。

11	24	7	20	3
4	12	25	8	16
17	5	13	21	9
10	18	1	14	22
23	6	19	2	15

五五图

## 2. 程大位与《算法统宗》



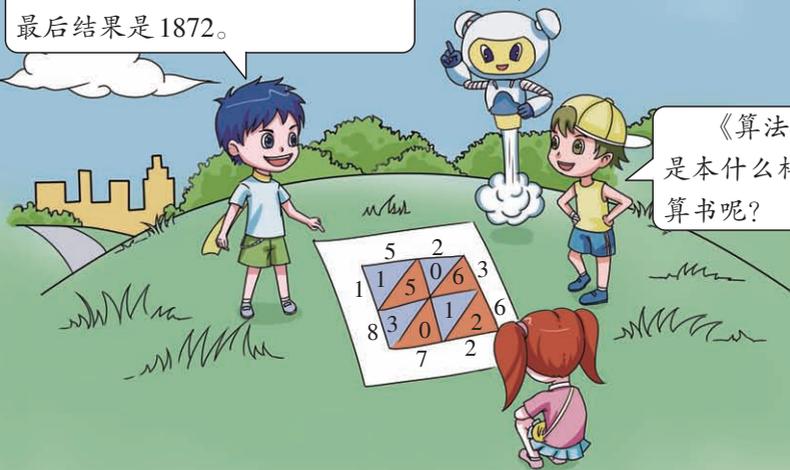
在我国明朝流行的一本古书上,记载着一种神奇的乘法计算方法——“铺地锦”。例如,计算 $52 \times 36$ 时就可以利用它来计算。表格上方横排5,2;右方竖排3,6。

	5	2		
1	5	0	6	3
				6

这种算法很有趣。 $3 \times 2 = 6$ ,  
 $5 \times 3 = 15$ ,填在上面两格……最后  
将斜线上的数分别加起来……  
最后结果是1872。

这本古书叫  
《算法统宗》。

《算法统宗》  
是本什么样的古  
算书呢?



★ 在学习两位数乘两位数的乘法时,博士介绍了我国古算书上一种利用表格来计算的方法。妮妮、天天、波波很感兴趣,开始交流起来。



《算法统宗》成书于公元 1592 年，是一部应用数学书，以珠算为主要计算工具。全书共 17 卷，595 个问题。

这本古书开篇的内容是什么呢？

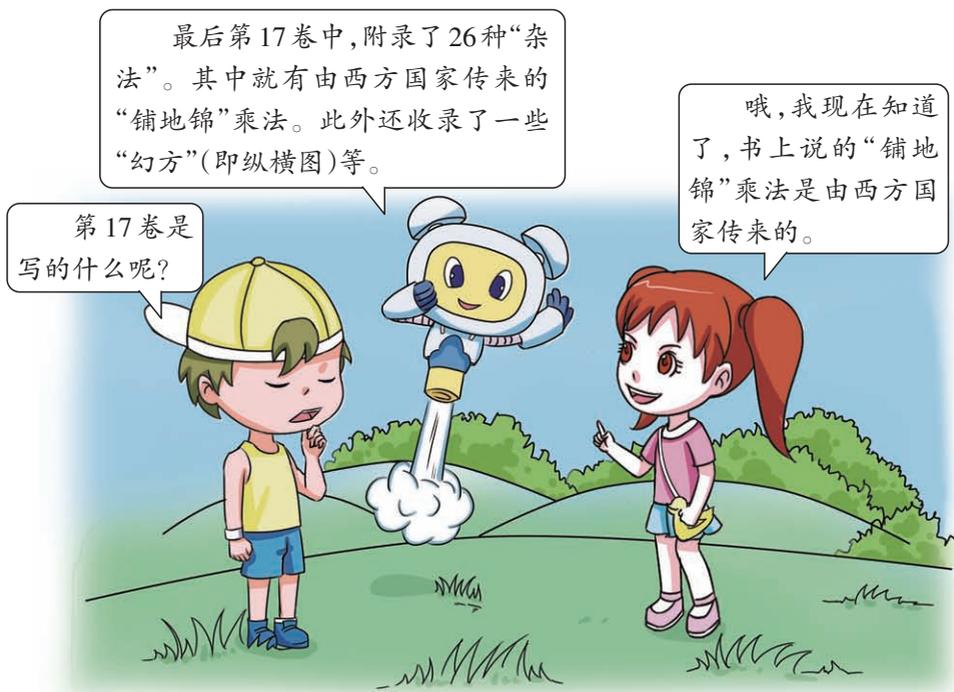
原来是这样啊！

第 1, 2 卷把全书所用到的一切基础知识都进行了说明，如算盘的定位方法，珠算的加、减法和乘、除法的口诀，等。

★ 《算法统宗》从第 3 卷到第 12 卷，各章都按《九章算术》的章名来命名。《算法统宗》承接了《九章算术》的优点，内容丰富多彩，大多和实际生活密切联系，并采用当时先进的计算工具——算盘进行计算。它真实地反映了我国古代劳动人民的智慧。



★ 在中国古算史中,《算法统宗》汇集了多位名家的著作内容,是一部流传久远、内容广泛、研究深入的重要数学著作。



★ 《算法统宗》的最后,列出了宋朝、元朝以来各种数学著作的书名,共有51种(其中流传至今的只有15种)。这对了解宋朝、元朝以至明朝的数学发展史,具有很大的参考意义。



★《算法统宗》,作者程大位,字汝思,安徽休宁人。20多岁起便在长江下游一带经商,并不专门从事数学研究,只是对数学感兴趣而已。但经过数十年的努力,通过搜罗各种算书,拜访数学名师,他在60岁时终于完成了这部著作。

### 拓展与应用

1. 试一试,用“铺地锦”方法,利用表格,算算两位数乘两位数的乘法,然后与小同伴交流自己的体会。

我们来算一算  $76 \times 26 = ?$

我会算。

$76 \times 34$  怎么算呢?

2. 我们要学习古代数学家刻苦学习、努力钻研的精神,建议小朋友们可以利用课外时间,查一查相关资料。