

中小学
科普文库

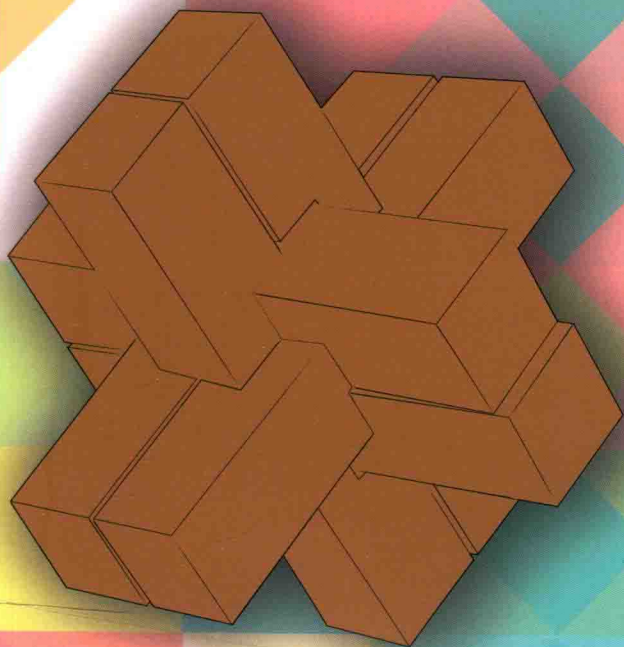
dai ni zou jin

带你走进 蜜蜂的家

mi feng de jia

刘贵 王现东◎主编

数学



东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

· 南京 ·

中小学
科普文库

dai ni zou jin

带你走进 蜜蜂的家

mi feng de jia

数学

主 编：刘 贵 王现东

副主编：李艳霞 赵 路

编委会：王 庆 马志伟 王宝亮 吴秀华

徐玉霞 张振华 刘丽娟 刘小丽

王维星 王志强 王廷卫 陈海军

高 磊 农新业 吴 晋 张在亮



东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

· 南京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

带你走进蜜蜂的家：数学 / 刘贵，王现东主编.

— 南京：东南大学出版社，2014.12

(中小学科普文库)

ISBN 978-7-5641-4963-5

I. ①带… II. ①刘… ②王… III. ①数学 - 青少年
读物 IV. ①O1-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2014) 第107046号

带你走进蜜蜂的家：数学

刘 贵 王现东 主编

责任编辑：马 彦

装帧设计：思想工社

出版发行：东南大学出版社

社 址：江苏省南京市四牌楼2号

印 刷：北京市梨园彩印厂

版 次：2014年12月第1版

书 号：ISBN 978-7-5641-4963-5

开 本：787mm×1092mm 1/16

定 价：29.80元

出 版 人：江建中

邮 编：210096

印 次：2014年12月第1次印刷

印 张：14

字 数：160千字

数学对启迪人的智慧、促进智力的发展有着显而易见的作用。从小培养对数学的学习兴趣，不仅会刺激人们的创造力，更会让人们在创造获得的成果上跃上新的台阶，在新的发展平台上萌生新的兴趣……

有趣的数学知识是一座百草园，一直吸引着成千上万的数学爱好者和青少年的目光。在这个神奇的世界里，人们不仅可以学到很多学校教学中没有的新奇知识，更重要的是，这些知识可以引导人们从全新的视角去审视、探索、发现世间的奥妙，并掌握各种灵活多变的思维方法，激发人们的探索精神，而掌握了这些本领，可以帮助我们完善自我，成就人生。

本书收录的各种趣味数学问题大多浅显易懂，本书采取多种多样的生动形式，将一些普通的数学知识和有趣的实际问题成功结合。书中讨论了各种看似简单却又蕴涵着丰富知识的题目，令人煞费脑筋的问题：轱辘为什么是圆的？蜜蜂的房子到底是怎么样的？九连环怎么玩儿？8斤油怎么平分？谁的墓碑上竟然记载着年龄？

解答这些看似深奥莫测的数学问题，其实并不需要高深的数学知识或复杂的运算，只要带着一点儿好奇心和努力的习惯，每个人都可以成为人人都羡慕的数字高手！

这本有趣的数学读物会教导你如何将课本上学到的数学知识成功地运用到日常生活中去，从而达到巩固原有数学基础，并进一步



提高学习数学兴趣的目的，将带你进入奇妙的数学世界，让你了解生动有趣的数学知识。

从这些精选的数学游戏当中，以图文并茂的方式引导人们开启智慧之门，阅读此书，你会在不知不觉中拥有超人般的数学思维，从此迷上数学，从此学好数学，让你成为让伙伴们羡慕的小数学家。

第一章 认识奇妙的数字

无穷无尽的精灵：印度人发明阿拉伯数字 / 002

“0”是有还是没有：“0”的意义 / 005

用手指指数：十进制计数法 / 008

你几岁了：认识近似值 / 011

把“1”平分成几份：认识分数 / 014

这个比那个大多少倍：什么是“倍” / 017

给整数排个队：整数的编号 / 020

不完美的数：无理数的发现 / 023

我要看你们都看过的书：数的集合 / 026

给数字找“朋友”：数的映射 / 029

比一比，偶数和奇数哪个多：一一对应来比较 / 032

第二章 加减乘除的秘密

“+、-、 \times 、 \div ”是怎么来的：认识数学符号 / 036

$1=2$? : 错在哪了 / 039

$1+2+3+\dots+100=?$: 从会算到巧算 / 042

可以速算的乘法：掌握速算规则 / 045

四则运算中最麻烦的算法：除法的速算 / 048

古老的智慧：珠算 / 054

是神秘还是科学：猜数 / 057

看谁算的对：11的秘密 / 060

比赛的淘汰制：算式中的学问 / 063

寻找运算的捷径：公式来帮忙 / 067

把1000只杯子巧装在10个箱子里：认识二进制计数法 / 071

第三章 走入千变万化的图形世界

割不尽的圆：测算圆周率 / 076

圆圆的轱辘：圆的性质 / 079

数字抓海盗：直角坐标系的创立 / 082

“藏着”三角形的梯形：三角形的转化 / 085

放大镜也放不大的角：认识相似形 / 088

美丽的瓷砖：正方形和正六边形 / 091

盖个漂亮的五角亭：正五边形 / 094

带你走进蜜蜂的家：认识六角形 / 097

美丽的对称图形：认识对称 / 100

圆柱形的热水瓶：认识容积 / 103

第四章 令人着迷的数学游戏

小火柴的大玩法：火柴谜题 / 108

填数字：数独 / 113

点和线的奥妙：一笔画 / 118

- 完美验证勾股定理：七巧板 / 121
- 让曹操逃出生天：华容道 / 124
- 如何锁门：九连环 / 127
- 魔方的祖先：鲁班锁 / 130
- 无盖能盛水：倒流壶 / 133
- 小杯子中的大公道：公道杯 / 136
- 九色花纹的大乌龟：纵横图 / 139
- 源自中国的智力玩具：驴的魔术与四喜人 / 143

第五章 生活中的趣味数学

- 一个重要概念：了解函数规律 / 148
- 8斤油怎么平分：两个坛子的小麻烦 / 151
- 找出一个残次品：称一称把它找出来 / 154
- 最完美的比例：黄金分割线 / 157
- 大树挡路，怎么扩建池塘：新旧正方形 / 161
- 帮农民伯伯算产量：抽样的应用 / 164
- 取不尽的木棒：什么是极限 / 168
- 帮他们渡过河：巧用流向图 / 171
- 走遍棋盘上的每一点：象棋中的“马” / 176
- 一对兔子一年能生几只兔宝宝：斐波那契数 / 179
- 地图上有多少种颜色：四色定理 / 182
- 测出金字塔的高度：日光的大作用 / 185



第六章 不会被遗忘的数学家

闻名遐迩的圆周率计算：数学家祖冲之 / 190

我们的希望是在21世纪看见中国成为数学大国：陈省身 / 194

将数学带到墓碑上：古希腊数学家丢番图 / 197

别踩坏了我的圆：阿基米德之死 / 201

数学是无穷的科学：赫尔曼·外尔 / 204

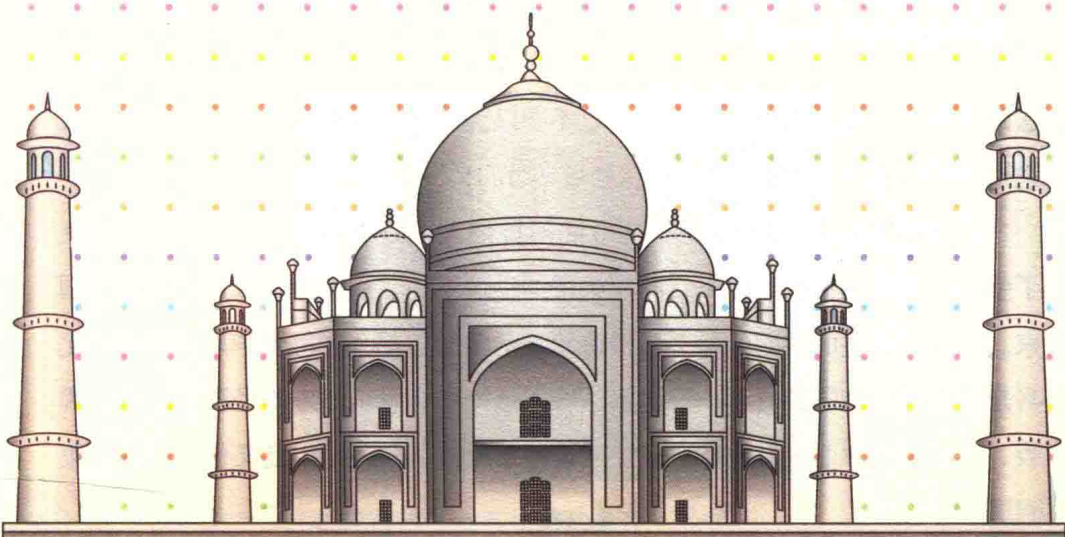
数学是科学的女皇：数学家高斯 / 207

永远流传的哥德巴赫猜想：德国数学家哥德巴赫 / 210

异常抽象的问题，必须讨论得异常清楚：数学家笛卡尔 / 213

第一章

认识奇妙的数字



无穷无尽的精灵：

印度人发明阿拉伯数字

一说到数字，我们肯定会想起“1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0”这些世界通用的阿拉伯数字。而且，从“阿拉伯数字”这个名称大家还会自然而然地以为这些数字是由阿拉伯人发明的。



1 2 3 4 5
6 7 8 9 0

▲ 国际通用的阿拉伯数字

这两个数字才被发明出来。大家千万不要以为，今天看似简单的加法对古人来说也一样简单哦，最初的发明者总是最辛苦的！

时间慢慢流逝，200年后，勇敢的阿拉伯人征服了周围的其他民族，建立了强大的阿拉伯帝国。后来，阿拉伯帝国动荡不安，逐渐分裂成东、西两个国家。在各代君主的英明统治下，慢慢地，两国的首都全变得繁华兴盛起来，尤其是东阿拉伯帝国的首都——巴格达城，这里融合着东西方的经济、文化、佛教、天文等多方面的知识和人才。无论是希腊文化，还是印度文化，全部汇集到这个国家来了。

实际上，“阿拉伯数字”并非阿拉伯人发明，而是印度人发明的。

很早以前，大概在公元3世纪，印度的一位科学家发明了阿拉伯数字。这位科学家叫巴格达，为了方便计数，他最早只创造出“1, 2, 3”几个数字符号，而后面的“4, 5”比较难以设想，要进行加法运算才能获得。因此，过了很久，“4”和“5”

大约在公元760年，印度的一位天文学家来到巴格达城，把从印度带来的天文学著作《西德罕塔》献给了阿拉伯国王。这不仅仅是一部天文学名著，其中还包含着各种各样的计数图表，在当时具有很高的研究价值。于是，阿拉伯国王命人将此著作翻译成阿拉伯语，在整个国家传播推广。就这样，里面记载的印度数字和计算方法也同时被介绍到了阿拉伯国家。

由于印度数字简单方便、容易记忆，阿拉伯人很快就使用起来。不管是学者还是商贩，不管是老人还是儿童，大家都乐意学习印度数字。后来，阿拉伯人将印度数字传入西班牙，西班牙人也觉得方便，就慢慢地接受了下来。到了公元10世纪，这些数字被教皇热尔贝·奥里亚克传到了欧洲其他国家。

相对于复杂难写的罗马数字，欧洲人更喜欢简单灵活的数字，所以阿拉伯数字很快就在欧洲普及开来。公元1200年左右，欧洲正式建立阿拉伯数字体系，欧洲人也普遍采用阿拉伯数字来进行计算。又经过很多数学家的努力，这些数字最终演变为我们今天使用的“1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0”模式。当这10个数字符号按照不同的位数排列，就会得出无穷无尽的数字组合，真是妙不可言！

因此我们说，阿拉伯数字最早起源于印度，是印度人发明出来的。不过，这些数字经由阿拉伯人传向欧洲，传向世界，阿拉伯人也立下了很大的功劳。但人们误以为阿拉伯数字是阿拉伯人发明的，应该算是将错就错的典型吧。



▲ 现代阿拉伯人使用的数字

如今，在许多阿拉伯国家，当地人并不使用阿拉伯数字来计数，他们另有自己独特的数字书写方式。

科学小链接



阿拉伯数字是什么时候传入我国的呢？

据史书记载，阿拉伯数字是13—14世纪传入中国的。当时，我国古代有一种自创的数字，叫作“筹码”，是用小竹签来计数的，操作起来比较方便，人们也愿意使用，因此阿拉伯数字没有在我国得到广泛的推广运用。

20世纪初，随着我国数学事业的发展，引进了国外的数学知识和成就，阿拉伯数字也开始在我国逐渐使用。这样算起来，与欧洲相比，阿拉伯数字在我国的普及时间还很短，只有100多年的历史。不过，阿拉伯数字已成为我们日常学习、生活、交流中最常用的数字，这也是无可厚非的。

“0”是有还是没有：

“0”的意义

妈妈下班回到家，发现一向活泼好动的丁丁竟然坐在房间里发呆。妈妈很是担心，就上前询问丁丁发生了什么事情。

“丁丁，你怎么啦？”妈妈放下包包，来到丁丁的身边。

丁丁举起手中的试卷叫妈妈看，妈妈看了一下，发现丁丁考了99分。妈妈很开心，摸着丁丁的头夸奖道：“丁丁你真厉害，差1分就满分了。”

妈妈的夸奖没有让丁丁高兴起来，丁丁还是有点儿郁闷。

“考了99分为什么不开心呢？”

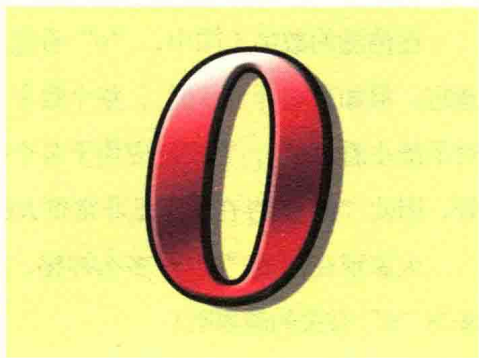
“只差1分我就满分了，我少写了一个数字。”丁丁有点儿不满地说道。

妈妈拿起丁丁手中的试卷看了看，发现丁丁从1写到9，就是少写了一个0。

“妈妈，我怎么总是会忘记‘0’这个数字呢？我的同学们也常说，‘0’明明就是‘没有’‘不存在’的意思，可它为什么会是10个数字里面的一个呢？”丁丁不满地抱怨道。

妈妈听了丁丁的话，笑着说：“宝贝，你可千万不要小看‘0’这个数字哦。而且，‘0’并不代表什么都没有，什么都不存在，其实呀，‘0’的意义有很多很多呢。”

“啊？真的吗？”丁丁睁大眼睛，满是好奇。



妈妈点点头，给丁丁讲起了关于 ▲ 数字“0”

“0”这个数字的故事。

“0”产生于古印度，而古印度数学中的最早记载是公元876年，欧洲的很多数学家也赞成这一观点。不过，在当时的印度，人们只将“0”表示的意义局限为“无”“没有”“不存在”等。

后来，一位印度的大数学家发现，“0”作为数字，是可以进行任何加减运算的。这个发现立刻让“0”的意义变得丰富多彩起来。

有了“0”以后，几乎所有复杂的运算都变得既简单又方便。正因为“0”的出现，欧洲数学才有了飞速发展，我们今天才能更加轻松地学习现代数学。可见，“0”从出生开始就有着旺盛的生命力。

那么，“0”究竟有哪些特别的意义呢？

“0”可不仅仅表示什么都没有，它在我们的日常生活中处处存在，意义非凡。

在课堂上，老师教给我们“0~9”这些数字，其中“0”代表着一个必不可少的数学符号，它是正负数之间的分界点。不过，当我们看见电视机里的漂亮阿姨做天气预报时，阿姨总会说“零上几度”和“零下几度”，这时“0”的意义就改变了。它不再是数字的分界点，而是温度高低的区别。当然，“0°C”也不是“没有温度”的意思，而是指水结冰的温度哦。

除此之外，在很多不同的情况下，“0”代表的含义也是多种多样的。譬如，运动员在参加跑步比赛时，裁判员通常都会倒数计时，喊着“3、2、1、0”，这里的“0”就代表“开始起跑”的意思。

在浩瀚的数字王国中，“0”看起来很渺小、很简单，好像也最容易被大家遗忘。但如果离开了“0”，整个数字王国就会变得寸步难行啦！所以，我们绝对不能小看“0”，它广泛应用于各个领域，让我们人类的生活变得更加完善美好，因此“0”的存在意义是非常重大的！

大家现在知道“0”是多么神秘、多么奇妙的数字了吧，那么一起来发掘更多与“0”有关的趣事吧！

科学小链接



“0”的故乡在哪里

答案是两个字——中国！

很早以前，中国就有了关于“0”的记载，比古印度还要早上几百年。那个时候，在我国古代，“0”被叫作“金元数字”，是极为珍贵的数字。只不过，当时“0”的意思与现在不同，不代表“没有”，而是“一点点”“不多”的意思。比如“零碎”“零头”“零星”等，就是我们中国人常用的话语。

后来，随着阿拉伯数字的引进，“101”“102”这样的数字在我国也表示“一百之外的几个零头”，从而让“零”具有了“0”的数字含义。

用手指指数：

十进制计数法

晚饭过后，乐乐抱着他的小猪储蓄罐欢欢喜喜地来到客厅。

“乐乐，什么事情让你这么开心啊？”爸爸坐在沙发上问道。

乐乐走到爸爸身边，晃着自己的储蓄罐，开心地说：“爸爸，我能买玩具啦！”

“什么？”爸爸吃了一惊，他可没答应给乐乐买玩具。

乐乐没有留意爸爸的表情，继续笑着说：“妈妈答应我，只要我的储蓄罐存满硬币，妈妈就会给我买我最喜欢的玩具汽车。”

噢！原来是这样！

爸爸摸着乐乐的头，笑着问：“儿子，那你现在存了多少个硬币啦？”

“哦，我来数数看。”乐乐打开小猪储蓄罐，将里面存的硬币全部倒了出来，硬币发出噼里啪啦的撞击声，叮叮咚咚地唱着歌。

“儿子，我陪你一起数硬币，好不好？”爸爸问道。

“嗯，好啊！”乐乐看着那些硬币，伸出手指，细心而高兴地数着，“1，2，3，4，5，6，7，8，9，10，…，1，2，3，4，5，6，7，8，9，10，…”

每一次，乐乐数到“10”之后就会从头再来，重新数另外的10个硬币。爸爸不解地望着他，追问道：“儿子，你为什么不一直数下去呢？10后面应该是什么数字呢？”

乐乐盯着爸爸，又看了看自己的手指，红着脸摇头说：“爸爸，我不知道‘10’后面是哪个数字，我……我不会数了……”

“傻孩子，10后面是11啊！”爸爸拉住乐乐的手，笑着告诉他。