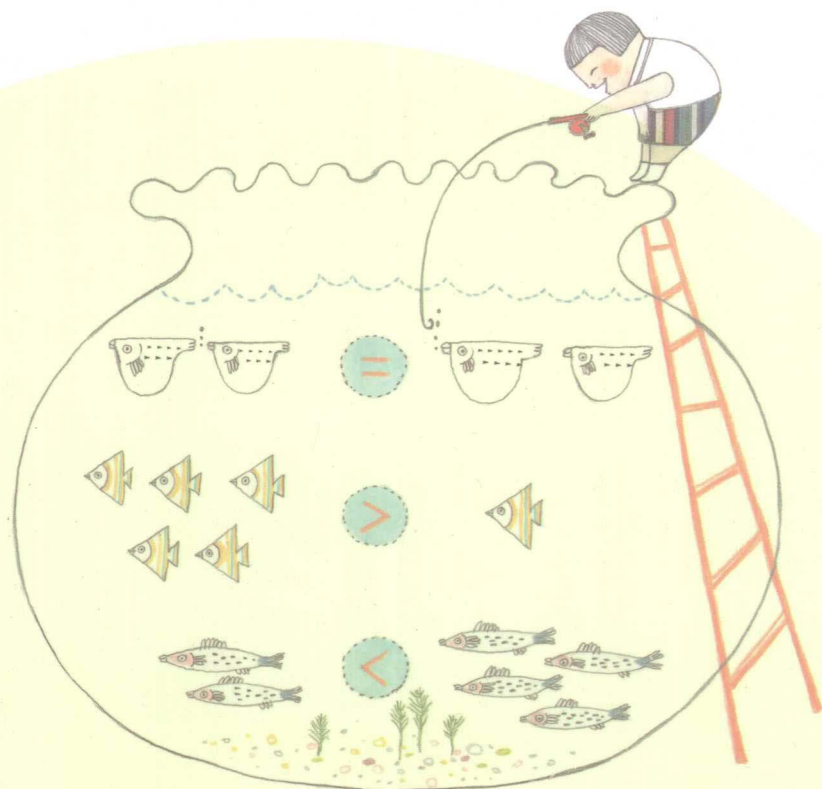


数学

其实很有趣

张 汶 编著



新世界出版社
NEW WORLD PRESS



数学是一门艺术，从金字塔的铸造到勾股定理的应用再到黄金分割点的寻找，生活中的许多方面都隐藏着神奇的数学秘密，我们每一个人都能够成为数学的艺术家。让我们一起打开这本书吧，让学习数学也变成一件有趣的事！



ISBN 978-7-5104-2709-1



9 787510 427091 >

定价：20.00元

数字 其实 很有趣

张 汶 编著

图书在版编目 (C I P) 数据

数学其实很有趣 / 张汶编著. -- 北京: 新世界出版社, 2013.6
(越学越聪明系列)

ISBN 978-7-5104-2709-1

I. ①数… II. ①张… III. ①数学—普及读物 IV. ①
O1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 117132 号

数学其实很有趣

策 划: 北京华语世图图书中心

编 著: 张 汶

责任编辑: 苏一沫

责任印制: 李一鸣 刘学伟

出版发行: 新世界出版社

社 址: 北京西城区百万庄大街 24 号 (100037)

发 行 部: (010) 6899 5968 (010) 6899 8733 (传真)

总 编 室: (010) 6899 5424 (010) 6832 6679 (传真)

<http://www.nwp.cn>

<http://www.newworld-press.com>

版 权 部: +8610 6899 6306

版权部电子信箱: frank@nwp.com.cn

印 刷: 北京龙跃印务有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 720 mm × 1000 mm 1/16

字 数: 200 千字

印 张: 12

版 次: 2013 年 11 月第 1 版 2013 年 11 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5104-2709-1

定 价: 20.00 元

版权所有, 侵权必究

凡购本社图书, 如有缺页、倒页、脱页等印装错误, 可随时退换。

客服电话: (010) 6899 8638

前 言

数学是上帝调皮的孩子。

诚如世间其他科学的产生一样，数学也源自于人类实践。原始社会初期，人们对数和形的概念还比较模糊。但随着文明的不断发展，人类积累的经验越来越多，分析推理能力越来越强，逻辑性大大提升，数学也渐渐形成了比较完整的架构。

数学让很多初学者望而却步，但正如古训中所说：书山有路勤为径，学海无涯苦作舟。许多数学大师取得的成就与他们平日里坚持不懈的努力密不可分。素有“希腊数学鼻祖”之称的泰勒斯总是认真地观察日常生活中的各种现象，钻研事物运行规律，这种良好的思维习惯为他日后取得的成就奠定了基础；阿基米德在思考科学问题时，常常废寝忘食，甚至在一次洗澡时忘记了自己本该做的事情，用手指在抹了浴油的身体上画着几何图形进行思考；笛卡儿即使在病床上也从来没有停止思索，潜心思考数形结合的问题，他没有沉浸在算法计算中，而是大胆创新，独辟蹊径，创建了解析几何……

数是数学的基础。数字是蕴藏智慧的精灵，它能让枯燥的数学世界充满乐趣。每一个平凡的数字背后都有一段不平凡的故事，这些故事会给你打开一个完全不同的数学世界。0是由谁创造的呢？哪个数字是最完美的呢？无穷无尽的数字都有怎样的分类呢？数字之间会发生怎样一些有趣的故事呢？数字王国里有着许许多多的问题等待我们

去挖掘，去探索。

当然，数学的世界里并不仅仅是数字，还有暗藏玄机的几何图形。从金字塔的建造到勾股定理的应用再到黄金分割点的寻找，每个故事里都隐藏着许多神奇的数学秘密。带着这些问题阅读书中有趣的数学故事，我们会发现美丽的数学风景。

而基于各种数学基本元素进行的数学运算则是最基本的数学知识，并且在日常生活中被广泛应用。小到购物，大到投资，数学的影子可以说是无处不在。《百鸟归巢图》中隐藏的数学秘密让我们知道画家也有很深的数学造诣；聚会上的蛋糕巧妙切法让我们对寿星的数学才智感到敬佩；巧用地图算面积让我们不由得对数学的神奇赞叹不已……这些都属于数学知识，我们要善于发现生活中的数学问题，把数学应用到生活中，从而让我们的生活更方便。

数学是一门艺术，我们每一个人都是艺术家。我们要做的，是将数学塑造成更美好的样子，然后为己所用。这是一个需要积累的过程，《数学其实很有趣》可以帮助我们。让我们一起打开这本书吧，让数学不再成为我们的困扰！

目 录 CONTENTS

第一章

数字——自由组合的音符

- 0 的发现 / 2
- 不简单的 1 / 3
- $>$ 、 $<$ 和 $=$ 的命令 / 5
- 3 的特殊含义 / 6
- 符号 ∞ 的意义 / 8
- 进制的创造 / 9
- 奇妙的奇数与偶数 / 12
- 三徒弟学到的新知识 / 13
- 数量稀少的完整数 / 15
- 整数与分数的较量 / 16
- 关系奇特的亲和数 / 17
- 符号“——”加入数学王国 / 19
- 龟壳上的九宫图 / 21

第二章

$+$ 、 $-$ 、 $\times$ 、 $\div$ ——为数字搭建亲密关系的桥梁

- $+$ 、 $-$ 、 $\times$ 、 $\div$ 如何被创造 / 24
- 聪慧的小松鼠 / 25
- 不会算账的小熊 / 27
- 数学补习课 / 29
- 老师出的算术题 / 31
- 《百鸟归巢图》中隐藏的数学秘密 / 32
- 无法满足的要求 / 33
- 100 公升美酒的分法 / 35
- 维纳的年龄 / 37

猜猜盒子中的珍珠有多少 / 38

富翁的教训 / 41

分苹果的算术题 / 43

数学神童波沙 / 45

寻找最古老的数学题 / 47

警察的破案凭据 / 49

丢番图的“墓志铭” / 51

代数——解开未知数的金钥匙

“代数学”的起源 / 54

中国剩余定理 / 55

巧算星期几 / 57

“费马大定理”的证明难题 / 58

一元三次方程的解法 / 60

卡当公式 / 61

“鸡兔同笼”的问题 / 63

阿贝尔的功劳 / 65

遗嘱中的数学难题 / 66

几何——暗藏玄机的图形

正方形的演讲 / 70

黄金长方形 / 71

车轮为什么是圆的 / 73

三角形面积的计算 / 74

金字塔蕴含的数学奥秘 / 76

金字塔的巧妙测量 / 77

黄金分割定律的故事 / 79

阿凡提的智慧 / 80

正方形的羊圈 / 82

勾股定理最早的发现 / 83

地球的周长怎么算 / 84

- 聪明的围地方法 / 86
- 哈密尔顿发明的数学游戏 / 88
- 莫比乌斯圈的魔力 / 89
- 莹莹买瓜的教训 / 91
- 立方体体积之谜 / 93

第五章

统计与概率——可以计算的可能性

- 赌博中发现的数学问题 / 96
- 男女比例的统计 / 97
- “蒲丰试验” / 98
- “平均值”带来的损失 / 100
- 难住大数学家的赌局 / 101
- 新研究方法断“红楼” / 103
- 神奇的悖论 / 105
- 装错信封的家书 / 106
- “摸球中奖”的骗局 / 108

第六章

逻辑推理——让难题变得简单

- “游戏公平性的原则” / 112
- 反证法解决的问题 / 114
- 哪吒的判断 / 115
- 怎样过河 / 116
- 聪明的烤面包方法 / 118
- 庞大的工程 / 120
- “葫芦归罐” / 121
- 兑换货币的好方法 / 123
- 真假背后的推断 / 125
- 公主的逃生方案 / 127
- “通行证”的获得 / 129
- 赛马比赛中的逻辑推理 / 131

第七章

计量单位——一把神奇的尺子

规矩的发明 / 136

长度单位“米”的制定 / 137

阿基米德的发现 / 139

缺斤短两的酒贩子 / 141

学会使用身上的几把尺子 / 143

第八章

数学在生活中的应用

切蛋糕 / 148

房屋面积暗含的小知识 / 149

商场促销不过是陷阱 / 151

面积的巧妙算法 / 153

附篇

数学奖为什么不在诺贝尔奖中呢 / 155

参考答案 / 158

SHUZIZIYIYOUZUHEDEYINFU

第一章 数字——自由组合的音符



0 的发现



想一想：

“0”是一个最简单的数字，但也是一个很有意思的数字。它有很多独特的性质：任何数加上或者减去0，得数还是它本身；一个无论多大的数乘以0，得数都是0；末尾是5的数和偶数相乘时，得数的末尾数也一定是0。

这里有一道有关“0”的问题：
 $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \cdots$
 $\times 48 \times 49 \times 50$

这个得数的末尾有多少个0呢？你会解答吗？

0并非从来就有，它的发现经历了一个十分曲折的过程。在很久很久以前，人们采用位值制计数法，遇到空位，就会采用不同的方法表示。印度人最先把0作为一个数参加运算。他们在很早的时候采用了十进制计数法，最开始空位用空格表示，后来为了避免看不清，就在空格上加一个小点。例如，503就用 $5 \cdot 3$ 表示。

印度人承认0是一个数并把它用于运算中，可以说是比0的发现更为重要的贡献。

在公元前7世纪，一位罗马学者从印度记数法中发现了“0”这个符号。他认为这非常有意义。他逢人便讲：“印度人想出这个办法真好！”并且他还把印度人怎样使用0的方法——作了详细的介绍。

很快，关于0的说法传到罗马教皇的耳朵里，教皇非常气愤，大发雷霆：“神奇的数字是上帝创造的，上帝创造的数字当中根本就没有0这个异物。谁那么大胆？竟把这个异物引进来玷污神圣的上帝！”

教皇下旨抓起了这位学者。

这位学者被莫名其妙地抓了起来，还被施行了残酷的刑罚。

中国是世界上最早采用十进制记数法的国家。“0”这个符号的产生，主要是为了弥补十进制记数法中的缺位。

从公元7世纪起，中国开始采用“空”字来作为零的符号。只是中国古代的零是圆圈“○”，现代使用的0这个符号是在13世纪的时候由伊斯兰教徒从西方传入中国的。那时候，中国的圆圈○已经使用一百年之久了。



不简单的1

数字王国召开大会，主要是讲讲各个数字成员的用途。白胡子的丞相0受国王1的邀请，担任了大会的主持。与会代表对国王1的故事很感兴趣，于是丞相0有了下面精彩的演讲：

各位同胞，大家好！数字1是单位分数的分子，是代表着世间万物基础的数字。

说1是基础的数字听起来好像它是简单平凡的，但实际上，1却是有着特殊含义的数字。

数字1可以除尽所有其他的自然数，但不能被其他的自然数除尽。由于1的种种特性，为它下一个准确的定义就变得十分困难。古希腊人曾经为如何给1下定义绞尽了脑汁，最后决定不把1认定为一个单纯的数字，他



想一想：

是否有这样一个六位数，用它分别去乘1、2、3、4、5、6，得出来的六个积还是由原来那个六位数每位的数字组成，只是排列次序稍有不同？

们认为 1 既能够包含所有的数字，同时又从属于其他数字。

在分数中，说到“整体的份”的时候，1 所代表的就是“整体”。因此在古希腊时期，人们往往认为第一个奇数是 3 而不是 1。

在信仰比任何科学都重要的中世纪，1 就代表着神。一些宗教国家的语言中，“1”和“神”的意思是一样的。

我们大家都知道，排序的时候，1 就意味着第一位。而所谓第一位，就是大王或者头目，还有班长、队长什么的。数字 1 代表着一切事物的开始。1 代表万物，因此也就成了我们数字王国的国王。

可是在衡量物品的数量或大小的时候，1 也被用作代表“很小”“少”的意思。这时的 1，和刚才所说的代表顺序的 1 的意思就完全相反了。

现在社会的整体风气还是更倾向于喜欢大的数字，比如我们不是更喜欢看大制作、大投入的电影吗？此时的 1 被认为是微不足道的东西。尽管如此，我们也不能掩盖 1 的神奇之处。

即使在一个很小的地方，1 也能发出耀眼的光芒。

大家听过“一字值千金”这句话吧？这里把“一”和“千”放在一起比较，更突出了“一”的力量。

此外，还有像“千里之行始于足下”“以一推十”这类的成语也足以证明 1 的神奇之处。

数学氧吧

有一天，雯雯的妈妈不在家吃晚饭，7 岁的雯雯坐在妈妈的位置上，假扮妈妈。雯雯的哥哥对雯雯以妈妈自居很不服气。

他不客气地问：“你自以为你今天是妈妈，那你知道 5 乘 99 是多少吗？”

雯雯不慌不忙，巧妙地回答：“孩子，我没空，问你爸爸吧。”



>、<和=的命令

任何一个团体都需要秩序来约束成员，数学王国也是如此。

关于数字王国的排序问题还有一个很有趣的故事。

很久以前，数学王国里并没有秩序。成员们经常为了分出本领大小而打架。因此，数学王国整日不得安宁。数学天使看见这种情况很生气，于是她派>、<和=三个小天使到数学王国，协助国王安排秩序。

三个小天使来到了数学王国。=天使笑着对0~9兄弟说：“我们是天使派来你们王国的法官，帮助治理你们的国家。我是等于号，在我两边的数字总是相等的；这两位是大于号和小于号，他们开口朝谁，谁就大，尖尖朝谁，谁就小。”

0~9兄弟一听他们是数学天使派来的法官，觉得=天使讲得很有道理，它们几个都乖乖地服从三个天使的命令，各自找到了自己的位置，从此以后再也不吵闹了。数学王国因此越来越强盛，国家秩序良好，数字们开始了平和快乐的生活。



想一想：

一位女王非常霸道，一次一个女仆因为一件小事不小心得罪了女王，女王不好发怒，可是她想治治这个女仆。

于是，她把一个大浴池放满了水。女王要女仆1个小时放完半池水。女仆做到了。女王又要女仆20分钟放完剩下池水的 $\frac{1}{2}$ ，女仆也做到了。女王又要女仆20分钟放完此时剩下的 $\frac{1}{3}$ ，女仆又做到了。女王最后又要求女仆仅用20分钟放完这时剩下的 $\frac{1}{4}$ ，这时池水还有9吨。女王问女仆这个浴池本来有多少吨水，若答不上来便要惩罚她。女仆是个聪明的人，她一下就算出来了，从而躲过了女王的算计。你知道答案吗？

一位衣着时尚的姑娘走进邮局汇款处，把汇款单填好后交给了营业员。营业员一看，把单退回说：“数字要大写。”姑娘头一歪说：“大写？格子这么小，叫我怎么写得大？”

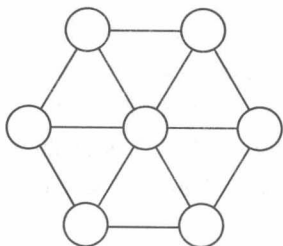


3 的特殊含义



想一想：

请你想想，是否能达到下面的要求：将 1 至 7 这 7 个数，填入圆圈内，使在每条对角线上的圆圈中的数的和都相等（注意：图中有 6 条边和 3 条对角线）。



白胡子丞相讲完国王 1 的故事以后，得到了热烈的掌声。大家都非常喜欢国王的女儿——公主 3，在大家的强烈要求下，丞相又讲起了公主的故事。

古代伟大的数学家毕达哥拉斯认为，1 是代表男人的数字，2 是代表女人的数字。他把 3 看成是由代表男人的 1 与代表女人的 2 共同组成的一个数，像婚姻一样结合在一起。

人们一般把 3 看做是完美无缺、没有瑕疵的数字，就像我们美丽的公主一样。基督教徒认为耶稣是“圣父、圣子、圣灵”的三位一体；东方人认为 3 是“天、地、人”的集合体；许多人认为，自然界是由人类、植物、动物三者组成的。

在希腊神话里，世界分别由天神丘比特、

海神尼普顿、地狱恶魔普路托等掌管，他们也和3有关系。丘比特的头上发出3道光线，尼普顿手里拿3个头的大戟，而普路托则牵扯着一条长着3个头的恶狗。

文学家莎士比亚在名著《仲夏夜之梦》里，描写了仙女唱歌的场面。在那个故事里，如果完美的数字重复出现3次，魔法就会灵验。由此可见3的神圣。

让我们一起来看看莎士比亚《仲夏夜之梦》中关于3的片段：

三位仙女手拉手，
越过高山和大海，
无论走到哪里，
如入无人之境，
你三次，我三次，她三次，
凑足九次之后，
就应了仙女的魔法。

数学氧吧

儿子：爸爸，您开学时说，我要是考试得了80分就奖励我100元钱。那么快拿50元来奖励我吧。

爸爸：你考了多少分？快说说。

儿子：不多不少刚好40分，正好拿50块钱的奖学金。