

科学原来如此

史上最最最有趣的科学书
带你畅游神奇浩瀚的科学世界



让人抓狂的数学



李 杰◎编著



长大后我要成
为一个数学家!



金盾出版社

科学原来如此



让人抓狂的数学

李杰◎编著

长大后我要成为
一个数学家!



金盾出版社

内 容 提 要

用胡夫金字塔的底部周长除以其两倍的塔高,会得到一个奇妙的数字:3.14159……竟然是圆周率 π ! 这样的奇妙事件,在生活中还有很多,本书通过一个个有趣的小故事,为你讲述那些奇妙的数字的秘密。

图书在版编目(CIP)数据

让人抓狂的数学/李杰编著. —北京:金盾出版社,2013.9
(科学原来如此)

ISBN 978-7-5082-8475-0

I. ①让… II. ①李… III. ①数学—少儿读物 IV. ①01-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 129536 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路5号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

三河市同力印刷装订厂印刷、装订

各地新华书店经销

开本:690×960 1/16 印张:10 字数:200千字

2013年9月第1版第1次印刷

印数:1~8000册 定价:29.80元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前言

我们的生活当中几乎每天都会接触到数字，课堂上需要学习数学，逛超市时有各类产品的标价，以至我们所处于的无时无刻走动的时间……几乎我们生活的方方面面都有数字的参与。

而数学更加玄妙，妙趣无穷，其中不仅包含没有穷尽的数字，还有各种各样的符号，令人拍案惊奇的公式，还有隐藏在一个个看似平淡无奇的数学现象后的趣味故事。

在我们的认知中，数字主要包括0、1、2、3、4、5、6、7、8、9，用着简单大多数一笔就可以写成的数字，却组成了难以数计的数据，它们推动着科技的进步，它们比燃料更加具有推动力，使航天飞船遨游太空；它们将过去和现在连接起来，记录着祖先所经历过的重大事件和芝麻琐事；它们又在我们的体内不停息地流动着，计算着我们的呼吸、心跳、血液流动，维持着体温和血压；它们还代表着大自然中的各种生灵，彰显着许许多多潜在的灾难。数学像是一个技法高超的魔术师，能从寻常之物中变出神奇的未来世界。

可为什么如此神奇的数学，会让人感到枯燥？为什么大多数人所接触到的数学都是那样刻板甚至毫无生趣呢？

Preface

前言

是繁复的公式遮挡住了窥视数学世界奥妙的双眼，如果我们重拾起对数学的热情，就会在埃及神秘的金字塔中发现用当今技术也无法轻易造就的规则三角，就会赞叹黄金比例的完美无瑕，就会在旅游的过程中发现时差所带来的妙趣。那是简单的加减乘除、复杂的三角函数无法解释的神奇。

一年之中的十二个月与传统农业生产中二十四节气有什么关系？我们画圆、计算圆的面积和周长时所用到的 π 又是什么？如何安排参赛顺序，才能在实力悬殊的比赛中获得胜利？计算机中不停刷新的由0与1构成的庞大数据，蕴含在其中的二进制又是如何工作的？元宵佳节时所挂出的数学谜语的谜底又怎样去猜？穿越时空究竟能否实现，时间是否有尽头？

这些谜团都可以在这本书中寻找答案，那么就让我们摆脱课堂上那些枯燥的公式和套路，去真正的数学中探索全新的天地，去看一看这个充满奥秘的神奇的数学世界吧！



目录

CONTENTS

目录

神秘的数字 π	/1
身体里的数字	/7
黄金分割点	/14
数字在生活中的魔力	/20
颠倒生活的时差	/26
一年为什么有十二个月	/33
数字告诉我们的事	/40
幸运的人	/47
隐藏的灾难	/54
勾股定理	/62
田忌赛马	/69



CONTENTS

目录

濒临灭绝的生物·····	/76
生命之水·····	/83
有趣的数学故事·····	/89
潜藏的能力·····	/96
0 的发现 ·····	/103
神奇的二进制 ·····	/108
那些年轻的数学家 ·····	/115
塑料盒底的危险数字 ·····	/123
数字决定你的身体状态 ·····	/130
有趣的数学谜语 ·····	/137
动植物中的数学天才 ·····	/144





神秘的数字 π

- ◎课堂上老师用圆规在黑板上画了一个圆。
- ◎老师站在讲台上面对学生。
- ◎智智踊跃地举起手。
- ◎智智用圆规画出一个大大的圆。





π 为什么如此神秘?

听到 π ，我们最初的反应自然是来自老师的课堂提问。我们都知道圆的周长是 $2\pi r$ ，圆的面积是 πr^2 ，再详细点说，圆周率就是圆的周长和半径之比，圆形面积与半径平方之比。但我们同时也都知道，即使是世界上最渊博的数学家也无法将 π 精确地推算出来。因为 π 本身就是





一个无限不循环的小数。

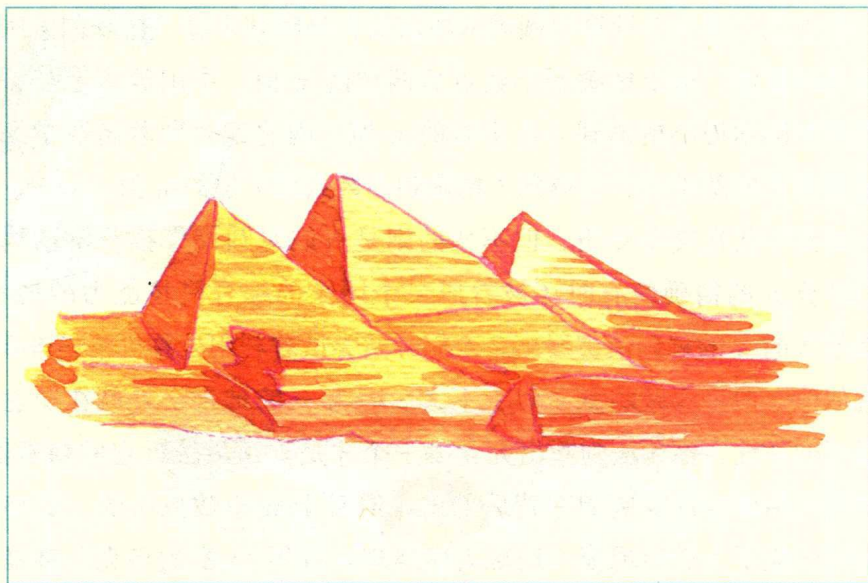
历史上，第一个计算出圆周率数值的人是阿基米德，他开创了圆周率的几何算法，得出精确到小数点后两位的 π 值。中国数学家刘徽也曾使用割圆术得出精确到 2 位小数的 π 值。南北朝时期著名数学家祖冲之在前人的基础上，又得到了精确到小数点后 7 位的 π 值。

虽然时代在交替变更，但不变的则是人们对圆周率孜孜不倦地探究。计算 π 的精确值有时还被看成一个国家的综合科技能力的展示，越来越多的 π 的精确值被爆出。人们开始尝试着利用计算机精确推算 π 的近似值，但这样做的意义似乎不大。因为 π 的神奇之处就在于它的无限不循环性，你无法判断出究竟哪一个才是真正最接近它的精确值。虽然无法精确地计算圆周率背后的值，但对于 π 小数点后的一长串数字有时还成了人们展现惊人记忆力的体现。现年 33 岁的乌克兰神经外科教授安德烈就曾经背诵出圆周率多达 100 万位，保持了背诵圆周率位数最多的世界纪录。

金字塔里的圆周率

当然除了圆周率的无限不循环外，它和金字塔的神秘关联也不容忽视。留存至今的胡夫金字塔是史上最大的一座金字塔，胡夫金字塔的建成时间大约在距今 4700 年前，随着岁月的流逝，在自然的侵蚀和人为的破坏下，胡夫金字塔已经不复当年的雄姿，但不能否认的是它仍然是一个具有美感的四角椎体。在后来对胡夫金字塔的研究过程中，人们惊讶地发现在胡夫金字塔的结构中存在着圆周率。胡夫金字塔的底部周长除以其两倍的塔高，得到的商即为 3.14159，而这个数字恰恰就是圆周率。它的精确度远远超过希腊人算出的圆周率 3.1428，与中国的祖冲之算出的圆周率在 3.1415926 ~ 3.1415927 之间相比，几乎是完全一致的。金字塔蔚为壮观的背后其实是数字与建筑完美的结合。





麦田怪圈里的圆周率

除却金字塔之外，麦田怪圈也是另外一个与圆周率结合起来的热门话题。麦田怪圈现象是指在麦田或其他农田上，通过某种力量把农作物压平而产生出几何图案。此现象在 19 世纪 70 年代后期才开始引起公众注意。

而在英国巴伯里城堡附近的麦田怪圈现象堪称是英国史上最复杂的麦田怪圈。巴伯里城堡位于英国威尔特郡劳顿，有许多的麦田怪圈专家和狂热的爱好者想要解开这个麦田怪圈背后的秘密，但他们基本上都无功而返。同样想要破解麦田怪圈的还有天体物理学家里德，在经过了一番周折之后，他终于为人们揭开了这个麦田怪圈的神秘面纱。这个英国史上最神秘的麦田怪圈其实就是圆周率 π 的编码形式。里德解释称，英国巴伯里附近的这个麦田怪圈象征着圆周率的前十个数字：3.141592654。



而一直热衷于研究麦田怪圈的摄影师普林格勒也称说：“我的看法同里德的一致。”

由此可见，也许人们对圆周率的研究将要持续更久的时间，她神秘的面纱正在人们的面前一点点地滑落。



麦田怪圈是指在麦田或其他农田上，存在某种力量将农作物压平产生出一些特殊的几何图案。这种现象常发生在春天和夏天。科学界对于它的形成一直存在着巨大的争议，通常广泛流传的形成原因有五种，磁场说、龙卷风说、异端说、人造说、外星制造说。人造说被大众广泛接受。



师生互动

学生： π 真是一个神秘的数字，生活中还有没有更多关于它的应用呢？

老师：在计算机领域它也有很重要的应用。它的测定常常被用来衡量计算机的指标性能，比如甲乙两台电脑在相同的外在条件下，测定圆周率后的位数。若甲机测算的结果优于乙机，我们就可得出结论：甲计算机比乙计算机先进。

3682968996 6158 65989689





身体里的数字

- ◎智智在体育课上晕倒了。
- ◎智智被送到医院后，做了一套系统的化验检查。
- ◎智智躺在病床上，身边是满面担忧的妈妈。
- ◎医生手中拿着报告单对母亲说着什么。





五官的数字

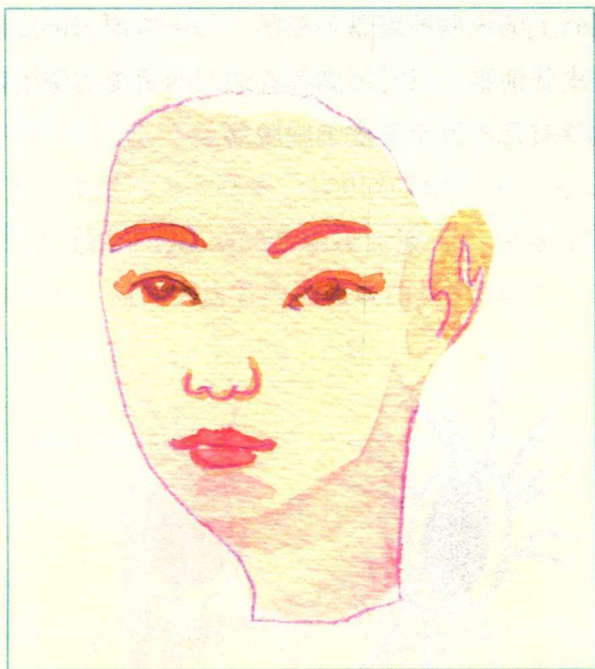
当宝宝们的成长逐步完善时，他们身体里的数字也开始趋向于稳定的发展。首先这些数字特征可以从五官里看出来。

人的眼睛中形成物象的视网膜细胞中约有 1.2 亿个视杆细胞，它里面存在着黑白感光物质，使人们能够辨识黑白。除此之外还含有 700 万个视锥细胞，视锥细胞的存在使人们能够分辨不同的颜色。最神奇的



是，人眼可以分辨超过 800 万的色调。从发现物体到传送给大脑辨识，只需要短短的 0.5 秒。

眼睛为我们带来了五彩缤纷的世界，耳朵则为我们聆听这个世界提供了必要的条件。小小的耳朵里存在着大约十万个听觉神经细胞，它尽职尽责地将大小声调传至脑部，经过大脑的辨识后使人们分辨出各种声音。



说完了耳朵，鼻子的功能也不容小觑。人的鼻子里也藏着大约 1000 万个嗅觉细胞。不要小瞧他们中的任何一个，平均每一个可都能嗅出 4000 种气味。

香甜的美味最终还是需要我们的舌头来品味鉴定，而之所以舌头能够感知酸甜苦辣，完全是因为人舌头上的小阜。每一个小阜都含有 250 颗味蕾，每个味蕾又由 50 ~ 70 个味觉细胞组成。这些味觉细胞的协同工作使得我们能够感知美味。

皮肤除了担负着细菌攻击的人体的第一道防线外，还承担着排汗、