

面白くて眠れなくなる数学ファイナル

数学 真好玩

[日] 櫻井进 / 著 黄晶晶 / 译



面白くて眠れなくなる数学ファイナル

数学 真好玩

[日] 櫻井进 / 著 黄晶晶 / 译

长江出版传媒

湖北教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

数学真好玩 / (日) 樱井进著; 黄晶晶译. —武汉:
湖北教育出版社, 2017.1

ISBN 978-7-5564-0873-3

I. ①数… II. ①樱… ②黄… III. ①数学—普及读物 IV. ①O1-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第012574号

OMOSHIROKUTE NEMURENAKUNARU SUUGAKU FINAL

Copyright © 2015 by Susumu SAKURAI

Illustrations by Yumiko UTAGAWA

First published in Japan in 2015 by PHP Institute, Inc.

Simplified Chinese translation rights arranged with PHP Institute, Inc.

through Bardon-Chinese Media Agency

Simplified Chinese translation copyright © 2017 by Beijing Xiron Books Co., Ltd.

All rights reserved.

版权登记号: 17-2017-012

出版发行 湖北教育出版社

邮政编码 430015

电 话 027-83619605

地 址 武汉市雄楚大道268号

网 址 <http://www.hbedup.com>

经 销 新华书店

印 刷 北京嘉业印刷厂

开 本 880mm × 1230mm 1/32

印 张 6.5

字 数 108千字

版 次 2017年3月第1版

印 次 2017年3月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5564-0873-3

定 价 29.00元

如发现图书质量问题, 可联系调换。质量投诉电话: 010-82069336

前 言

请大家先翻到本书的第 009 页，那一页提出了一个关于“真假硬币”的著名数学智力题。

关于这个问题，其乐趣的关键不是从 10 袋硬币中找到装着假硬币的那 1 袋，而在于只称一次就能辨别真伪。

日本的数学教科书编纂得非常好，可是像这样的数学智力题却远远不够。而且“与数学的邂逅只存在于教科书中”，这样的现状未免过于索然无味。

本书是在为了介绍数学的魅力与活力的美好愿望下应运而生的。我作为日本最早的一批科学带头人，希望能通过讲述数学历史和数学家生平的逸事来向大家传达数学带给人的震惊与感动。怀着这样的初衷，我开始了演讲活动。借由 Exciting Live Show（激动人心的现场表演），让从小

学生到老年人的所有人群都能乐在其中，我也因此受到了诸多好评，观众认为我的表演改变了观众的世界观。

我将 Exciting Live Show 的精髓浓缩到《有趣得让人睡不着的数学》一书中，承蒙关照，这本书也成了畅销书。

从这本书开始，我创作了一个系列，之后还出版了三本，一直持续到本书——《数学真好玩》。

“数学真好玩”这一标题中没有半句谎言。

我们人类在漫长的历史中围绕着数字续写着宏伟的篇章，其中大部分章节都是用来保证“证明”这类永恒不变的真理。

让人类如痴如醉的、作为人类“精神的跃动”的、也是“好玩到让人睡不着”的东西正是“数学”。

勉强地将一个长篇累牍的故事摆在书面上，只会被读者推翻压倒。

我更青睐的是像星新一^①的小小说和《哆啦A梦》这种能一口气读完的短篇作品。

《数学真好玩》在页数规划上也受到了星新一和藤子·F·不二雄的影响，采用了一下子就能读完的形式。读

^①日本小说家，擅长微型小说等多种文学体裁，著有《人工美人》《祖父小金井良精记》等。

者无论翻开哪一页读起来都能很快融入其中。

数学是从哪里开始的？

当我们回顾历史时，就可以看到数学的所在。

人们为什么要使用数学？

不忘初心！

计算是一场旅行，

在等号这条铁轨上飞驰着算式的列车。

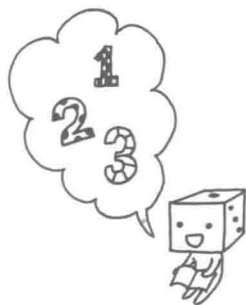
旅人心怀梦想，

追求浪漫的无边计算之旅，

去寻找没见过的风景，今天又再次踏上旅程……

樱井进

目 录



第 1 部分 文科生也能乐在其中的数学故事

消失的一块图形 _ 003

哪一袋里有假硬币 _ 009

巡回推销员之谜 _ 019

为什么富士山给人以美的享受? _ 026

南丁格尔是位统计学家 _ 033

- 神奇的绝招算法 _ 040
- 与数学相关的电影 _ 047
- 楼梯照明背后的谜团 _ 056
- 偏差值的圈套 _ 060
- 超级难题“哥德巴赫猜想” _ 069

欢迎来到日本的数学世界

- 大原卖花 _ 077
- 算乌鸦 _ 081
- 骑马运算 _ 085
- 棋子猜数游戏① _ 088
- “药师算”棋子猜数游戏② _ 093
- 运费计算 _ 099
- 旅行者运算 _ 103



咖啡变凉的温度也能算 _ 109

有点不可思议的拓扑几何学 _ 113

圆周率 π 的神奇探索 _ 119

数字起源的故事 _ 125

理解完全数 _ 129

特殊的数学家贝塞尔——为地球形状着迷的男人 _ 134

为“数”着迷的伟人说过的话 _ 139

三角法和苏格兰数学家 _ 142

欢迎来到虚数的世界 _ 153

你现在身处何方? _ 161

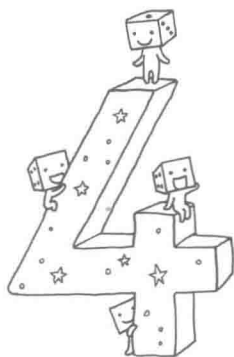
三角函数与天文学 _ 165

讲述“运动的世界”的数学 _ 172

“4”的故事 _ 180

结 语 _ 191

作者简介 _ 193





文科生也能乐在其中的数学故事

$$y = e^x$$

消失的一块图形

说起“图形问题”，大家会联想到什么呢？

角度、面积、体积……我们在学校里解答过好多诸如此类的问题。但在本书中，我们要挑战一些跟课堂上截然不同，却妙趣横生的问题。

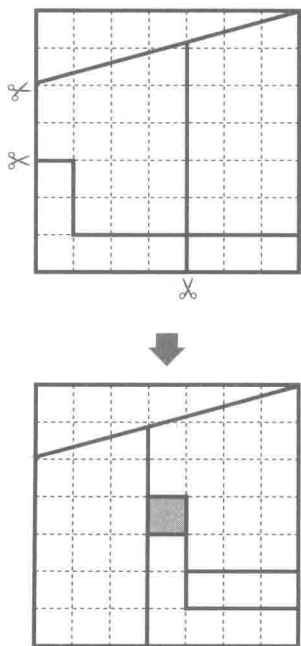
在涉及图形的数学问题中，有一些非常不可思议，让人在不知不觉中就陷入了圈套。下面就为大家介绍其中的两个问题。

请大家看一下第 004 页和第 005 页的图。

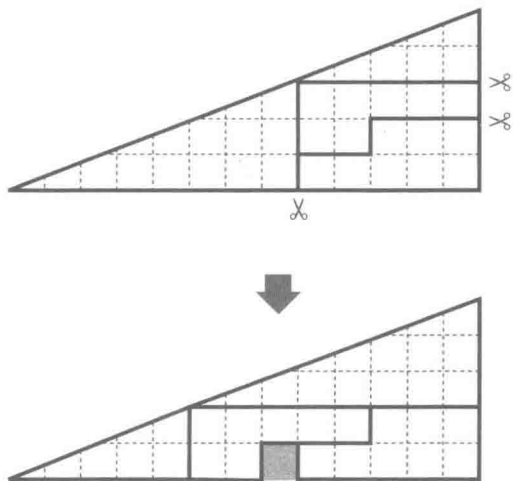
将这个图形剪开，然后再重新排列拼好……问题来了：“为什么有一块消失了？”大家能看出这个图形中的骗局吗？

请大家试着用纸将这个图形剪开后拼拼看。

Q1 将正方形的一条边分为7块正方形，然后像图中所示那样将其剪开后重新排列起来，结果最中间的一块居然消失了。这是怎么回事儿呢？



Q2 将一个三角形的底边分为 13 块，高分为 5 块。如图中所示那样剪开后重新排列，发现也消失了一块。这是什么原因？



一开始先裁剪出
 5×2 和 8×3
 的三角形。



消失的一块的骗局

不管盯着图形看几遍，都找不到答案。想必有不少人
为此伤透了脑筋。事实上这两个图形哪个都没有“消失
一块”。

问题在于以下两点：

图形的面积在重新排列前后是否发生了变化；

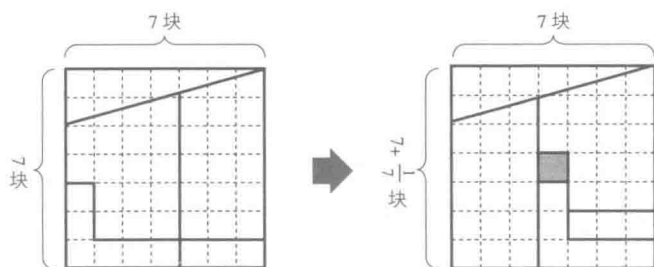
重新排列后的图形与原来的图形有着微妙的差别。

那么让我们来揭晓正确答案。请大家看下一页的图。

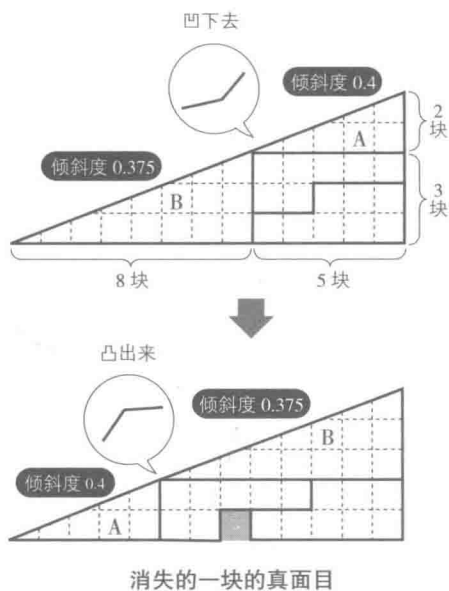
仔细观察 Q1 中重新排列后的图形，会发现它的高增加了 $\frac{1}{7}$ 。也就是说，原来的图形是正方形（7 块 \times 7 块），但重新排列后的图形却变成了一个长方形 [7 块 \times $(7 + \frac{1}{7})$ 块]。

因为正方形每条边都分为了 7 个块，也就是说，有 7 个块增加了 $\frac{1}{7}$ 的高度，所以面积增加了整整一块。这也就是为什么中间那一块变成了“消失的一块”。

Q1



Q2



请大家注意观察 Q2 中的三角形 A 和 B。三角形 A “高长 $2 \times$ 底边长 5”，倾斜度为 $\frac{2}{5}$ ，也就是 0.4；三角形 B “高长 $3 \times$ 底边长 8”，因此倾斜度为 $\frac{3}{8}$ ，即 0.375。

也就是说，作为斜边的那条边中间是弯折的，是两条倾斜度不同的直线连接在了一起。将 A 和 B 的接合部分放大仔细观察，我们会发现，没有重新排列前，斜边是凹下去的，而重新排列之后则凸了出来。

正确的说法是，原来的图形和重新排列后的图形都不是三角形，而是“四边形”。