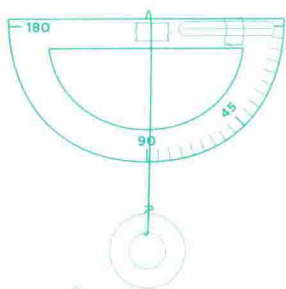


数学 本来很简单

SNEAKY MATH & SCIENCE PROJECTS

[美]赛·太蒙尼(Cy Tymony) 著

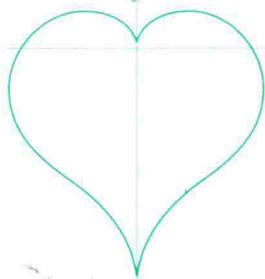
胡坦 李澜 詹文青 译



5大主题
化繁为简带你学数学



$$r = \frac{\sin(t)\sqrt{|\cos(t)|}}{\sin(t) + \frac{7}{5}} - 2\sin(t) + 2$$

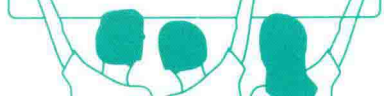
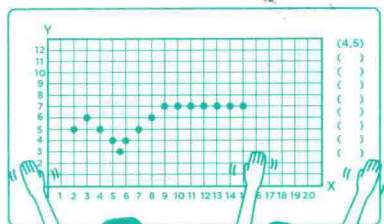


本书原系列

销量
超过 **30万册**

从定理到装置
搞定数学!

代华文书局



SNEAKY
MATH
&
SCIENCE
PROJECTS

[美] 赛·太蒙尼 (Cy Tymony) 著

胡坦 李澜 詹文青 译

数学
本来很简单

图书在版编目 (CIP) 数据

数学本来很简单 / (美) 赛·太蒙尼 (Cy Tymony) 著 ; 胡坦, 李澜, 詹文青译.

— 北京 : 北京时代华文书局, 2019. 2

ISBN 978-7-5699-2932-4

I. ①数… II. ①赛… ②胡… ③李… ④詹… III. ①数学—普及读物 IV. ①01-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 299790 号

北京市版权著作权合同登记号 字: 01-2017-4189

SNEAKY MATH AND SCIENCE PROJECTS by Cy Tymony

Copyright © 2016 by Cy Tymony. This 2016 edition is a compilation of two previous published books by Cy Tymony: Sneaky Science Tricks © 2010 and Sneaky Math © 2014.

Simplified Chinese translation copyright © 2019

By Beijing Time-Chinese Publishing House Co., Ltd.

Published by arrangement with the author through Sheree Bykofsky Associates, Inc.

With Bardon-Chinese Media Agency

Originally published by Andrews McMeel Publishing, Kansas City, Missouri Illustrations by Kevin Brimmer

ALL RIGHTS RESERVED

数学本来很简单

Shuxue Benlai Hen Jiandan

著 者 | [美] 赛·太蒙尼

译 者 | 胡 坦 李 澜 詹文青

出 版 人 | 王训海

责任编辑 | 周 磊 邹 红

装帧设计 | 程 慧 王艾迪

责任印制 | 刘 银

出版发行 | 北京时代华文书局 <http://www.bjsdsj.com.cn>

北京市东城区安定门外大街 136 号皇城国际大厦 A 座 8 楼

邮编: 100011 电话: 010-64267955 64267677

印 刷 | 三河市兴博印务有限公司 0316-5166530

(如发现印装质量问题, 请与印刷厂联系调换)

开 本 | 880mm×1230mm 1/32 印 张 | 6 字 数 | 157 千字

版 次 | 2019 年 5 月第 1 版 印 次 | 2019 年 5 月第 1 次印刷

书 号 | ISBN 978-7-5699-2932-4

定 价 | 39.80 元

版权所有, 侵权必究

前言

你的数学是什么颜色的？

想想你童年时候最喜欢的玩具或礼物是什么。还记得你第一次在电视广告或商店的橱窗看到它时，恳求你的父母帮你买下它的情形吗？它是什么颜色的？

现在，你对数学记忆犹新的是什么？你最喜欢的数学项目或玩具是什么？你怀念的东西和数学相关吗？

数学是一门科学、一种语言，也是一门处理真实和想象的物体与观察的艺术。它被用来计数和计算。它涉及形状、度量、模式、风险和概率的变化。几乎一切事物都可以用数学语言来表达。

我们所看到和听到的似乎不实用或不相关的东西是很容易忘记的，比如数学课或黑板上的问题。但我们很容易记住我们喜欢做的事情：

- ▶ 我们的旅行
- ▶ 我们参加的活动
- ▶ 我们渴望和拥有的项目
- ▶ 我们使用的东西

旅行是有趣的。任何活动只要涉及自身或者我们对它感兴趣，它就会在我们的脑海中留下记忆。如果能在日常生活中看到，并亲身体会到与数学相关的活动，那数学就会给我们留下深刻的印象。

这本奇妙的数学书是从课本、电脑和课堂实践中吸收、总结经验而编写的，是一本能够随身携带的数学补充教材，而不是与你无关的书本知识、历史知识和理论知识。这是一本图文并茂的入门书，实操性强，通俗易懂。它回答了这个问题：“我现在能做什么？”使你投入到你想做和分享的实践活动中。

这本书讲解了最令人困惑的数学符号和概念，以帮助你在课堂学习中出类拔萃。你会很快学会以下课题：

- ▶ 混合分数的乘法和除法
- ▶ 平方根和指数
- ▶ 代数变量和函数
- ▶ 日常生活中的实用公式
- ▶ 几何和三角函数法
- ▶ 什么是微积分以及如何使用它
- ▶ 不寻常的数学符号及其用法
- ▶ 科学计算器入门
- ▶ 使用电子表格进行数学运算
- ▶ 创建奇妙的数学设计和挑战有趣的数学难题

本书假设读者已经具有基本的算术技能。它提供了图文并茂的学习内容和DIY主题，使你的数学学习变得更加易懂、实用、有趣和难忘。作为一个额外奖励，本书的项目设计是很易于操作的，也很方便传递给其他人来

学习与操作。

你不必具备庞大的知识体系，你很快就会发现DIY风格比典型的教科书更容易理解。你会很快学会各种运算法则，当然，你也会遇到一些高难度的项目的挑战，但这也同时帮助你更好地学会团队合作。

本书中所有实验所需要的物品在每个家庭都能找到，拿起你手边的物品，正确地利用公式，一步一步按顺序操作，很快我们就能从中学到知识并感受到数学的趣味。我们的首要目标是改变你的态度：从“数学”到“我的数学”。

让我们开始吧。

前 言

第一章 算术：加减乘除	001
正负数规则	002
分数	008
第二章 代数	021
指数	022
平方根	025
变量	032
函数	034
代数变量	036
方程和公式	039
坐标平面	056
第三章 几何学和三角函数	065
数学符号： θ	066
数学符号： π	067

几何学入门	069
圆：直径和周长	076
三角函数入门	078
勾股定理	079
数学公式证明	081
通过阴影计算高度	086
第四章 微积分	093
数学符号： δ	094
数学符号： Σ	095
数学符号： \int	096
微积分	097
微积分的极限	103
第五章 科学学数学	111
科学计算器	112
代数扩展与化简	119
幂规则	122
决定变化率的公式	124
用科学计算器计算微分	131
积分	134
用科学计算器计算积分	138
额外学习实验	144
数学与电子表格	149
创造性的数学设计和日常生活中的挑战	158

参考资料..... 161

致谢..... 179

第一章

算术：加减乘除



正负数规则

■ 正数、负数和零被称为整数。

把数字排在一条线上，负数在零的左边，正数在零的右边。



下面是加、减、乘、除法则。



■ 正数加上或减去一个比它小的正数仍然是正数：

$$4 - 2 = 2$$

■ 当加上或减去一个较大的数时，较大的数的符号就是结果的符号：

$$-7 + 1 = -6$$

■ 当两个数相乘或相除时，同号=正数 异号=负数

同号=正数

$- \div -$ 或 $- \times -$ 或 $+ \times +$ 或 $+ \div +$

无论乘多少个数，偶数个负（-）数相乘都会得到一个正数，奇数个负（-）数相乘结果都会是负数。

规则

$$4 - 2 = 2 \quad -7 + 1 = -6 \quad 8 - (-3) = 11$$

双重否定——两个负数相加跟正数相加的方法一样，结果取负号

$$-2 - 4 = -6 \text{ 如同 } (-2) + (-4) = -6$$

乘除

同号=正数

异号=负数

$$- \div -$$

$$- \div +$$

$$- \times -$$

$$- \times +$$

$$+ \times +$$

$$+ \div -$$

$$+ \div +$$

$$+ \times -$$

例如：

$$-2 \times 2 = -4$$

$$-2 \times (-3) = 6$$

$$6 \div (-2) = -3$$

$$4 \times 3 = 12$$

$$-4 \div 2 = -2$$

$$6 \div (-3) = -2$$

$$7 \times (-4) = -28$$

$$-8 \div (-2) = 4$$

实验1

奇妙的杯子计算器

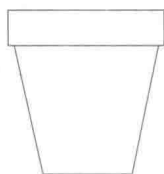
你可以准备两把尺子，把它们竖着排列放在杯子上，做成一个简单的加法装置。

需要准备的东西：

- ▶ 两把尺子
- ▶ 一个杯子



尺子



杯子

如图1-1所示，将两把尺子竖着排在一起，上面尺子的刻度表示相加的第一个数（如5），下面的尺子的刻度表示相加的第二个数（如4）。将下面的尺子的0刻度对准上面尺子的刻度所代表的数字，最后下面的尺子的刻度所在的位置对应的上面的尺子的刻度就是相加后的值，如 $5+4=9$ ，见图1-2。

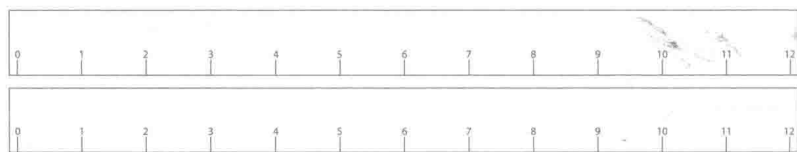


图1-1

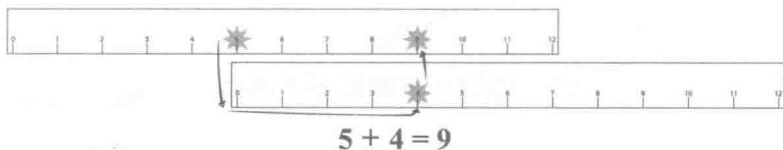


图1-2

执行反向操作，进行减法运算。

如图1-3所示，将两把尺子竖着排在一起，上面尺子的刻度表示相减的两个数（如8和5），下面的尺子的刻度表示，上面两数相减的结果（如3）。将下面尺子的0刻度对准上面尺子的刻度所代表的数字（注意：是对准减数，即减号后面的那个数，减号前面的数称为被减数），最后下面的尺子的刻度所在的位置对应的上面的尺子的刻度（被减数的刻度）就是相减后的值，如 $8-5=3$ 。

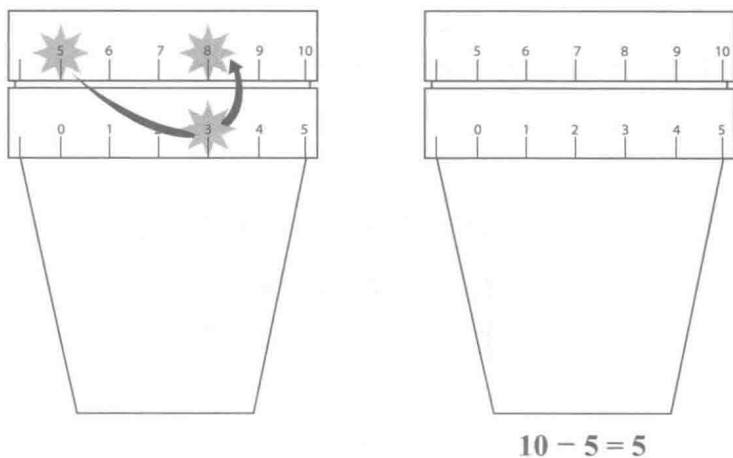


图1-3

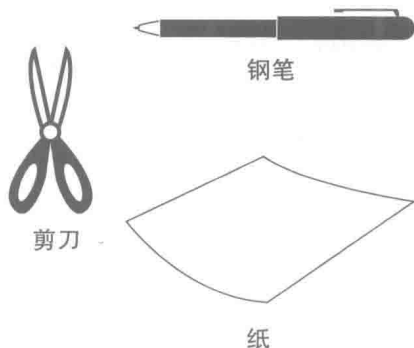
实验2

奇妙的纳皮尔骨算筹计算器

苏格兰数学家约翰·纳皮尔发现了对数并且发明了一个简单的计算器来乘以任意两个数。这种的计算器被称为“纳皮尔的骨算筹”，因为它可以由骨、纸等材料做成。

需要准备的东西：

- ▶ 纸
- ▶ 钢笔
- ▶ 剪刀



用剪刀剪出十条纸带，每条纸带用横线分为九行，从第二行开始，每个框都用一条斜线将十位数字与个位数字分隔开。如图1-4所示，动手绘制纸带。

计算 $4\ 812 \times 4$ ，先把第4条、第8条、第1条和第2条纸带按顺序对照排列，根据乘数4，将这四条纸带从上往下竖着数第四格的数字标记出来。如图1-5所示。将斜线两侧的数字交错地加起来，我们就得到了运算的答案。

$4\ 812 \times 4 = 19\ 248$ 。

图1-6显示了 $6\ 375 \times 4$ 的计算过程和结果。

注意：当对角线上的两个数字相加的值等于十或大于十时，左边列上的数值加1。这就是为什么 $6\ 375 \times 4$ 的结果是25 500而不是254 100。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
2	4	6	8	10	12	14	16	18	0
3	6	9	12	15	18	21	24	27	0
4	8	12	16	20	24	28	32	36	0
5	10	15	20	25	30	35	40	45	0
6	12	18	24	30	36	42	48	54	0
7	14	21	28	35	42	49	56	63	0
8	16	24	32	40	48	56	64	72	0
9	18	27	36	45	54	63	72	81	0

图1-4

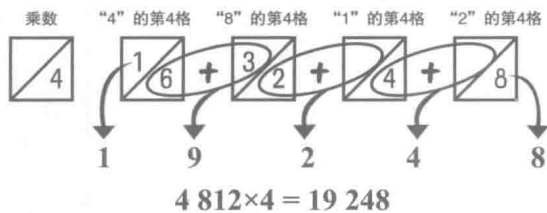


图1-5

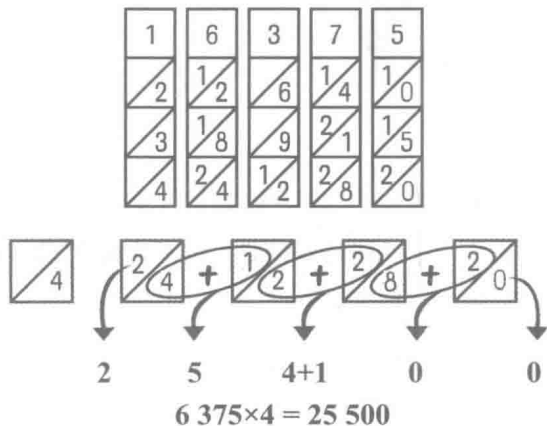
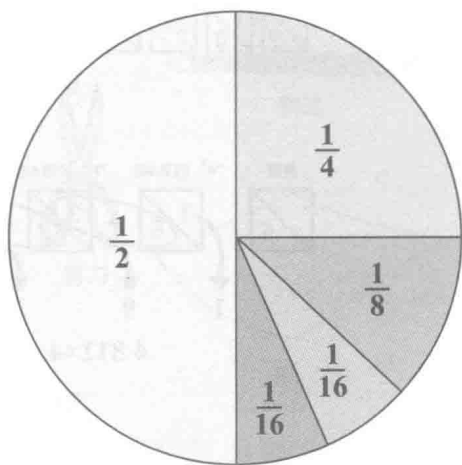


图1-6

分 数



下面是分数的加、减、乘、除的运算法则。



- 分数上方的数字叫分子，下方的数字叫分母。
- 当两个分数有一个共同的分母时，你可以简单地把两个分数的分子相加就能得到分数之和。
- 当两个分数没有共同的分母时，你必须找到一个共同的分母。注意：这里指的仅仅是分数加减法的运算。