



三个苹果
青少年智慧馆

数学家
教你
学数学



卡尔达诺

教你学概率

[韩]金海安 著 吴荣

考点精讲，高分必备！

- ★ 随机事件
- ★ 概率的含义
- ★ 大数定律
- ★ 日常生活中的概率

掌握应用，
理解概念，
★ 数学 ★
就得这样学！

全国百佳图书出版单位
时代出版传媒股份有限公司
黄山书社



数学家
教你
学数学



卡尔达诺

教你学概率 (1)

[韩] 金海安 著 吴荣华 译



井，高分必备！

- ★ 随机事件
- ★ 概率的含义
- ★ 大数定律
- ★ 日常生活中的概率

解概念 · 掌握应用 · 攻克难题
★ 数学 ★
就得这样学！

全国百佳图书出版单位
时代出版传媒股份有限公司
黄山书社

수학자가 들려주는 수학 이야기

Copyright © 2010 by JAEUM & MOEUM CO., LTD.

Simplified Chinese translation copyright © 2015 by Huangshan Publishing House.

This translation was published by arrangement with Jaeum & Moeum Publishing Co., through Shanghai

All One Culture Diffusion Co., Ltd.

All rights reserved.

图书在版编目 (CIP) 数据

卡尔达诺教你学概率 (1) / 【韩】金海安著; 吴荣华译. — 合肥: 黄山书社, 2015. 12

(数学家教你学数学: 中学版)

ISBN 978-7-5461-5166-3

I. ①卡… II. ①金… ②吴… III. ①数学—青少年读物 IV. ①01-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 176544 号

版权合同登记号 图字: 12151528

KA' ERDANUO JIAO NI XUE GAILU(1)

卡尔达诺教你学概率 (1)

【韩】金海安 著 吴荣华 译

出品人 任耕耘

总策划 任耕耘 杨雯

执行策划 司雯

责任编辑 程景

特约编辑 余庆翔 赵迪秋

装帧设计 齐娜 李斐斐

出版发行 时代出版传媒股份有限公司 (<http://www.press-mart.com>)

黄山书社 (<http://www.hspress.cn>)

地址邮编 安徽省合肥市蜀山区翡翠路 1118 号出版传媒广场 7 层 230071

印刷 安徽国文彩印有限公司

版次 2016 年 3 月第 1 版

印次 2016 年 3 月第 1 次

开本 710mm×1000mm 1/16

字数 120 千

印张 11.25

书号 ISBN 978-7-5461-5166-3

定价 24.00 元

服务热线 0551-63533706

销售热线 0551-63533761

官方直营书店 (<http://hssbook.taobao.com>)

版权所有 侵权必究

凡本社图书出现印装质量问题,
请与印制科联系。

联系电话 0551-63533725



推荐语

让我们站在数学巨人的肩膀上， 以更远的目光、更广的视野去观察数学世界吧！

数学教科书往往以“结果”来揭示数学，很难使学生了解数学不断进化的过程。事实上，数学的历史是围绕着一个课题，由众多数学家刻苦研究从而揭示一个个规律性原理的演绎推理过程。

《数学家教你学数学》是古今中外的数学家以他们那亲切的声音直接给我们讲述各种数学原理的产生过程，有助于学生以“现在进行时”来理解数学，而不是以“过去完成时”来理解。

学生对数学产生畏难情绪的主要原因之一是数学较强的“抽象思维”。数学的这一特性恰恰与学生喜欢的“具体思维”相悖。要想缩短“抽象思维”和“具体思维”之间的差距，方法只有一个，那就是在尽量回避数学抽象推理的同时，尽可能地增加对数学概念和原理的具体说明。而《数学家教你学数学》正是生动再现数学教科书的内容，力争使数学“变脸”，将原来抽象的数学改头换面成为具体的数学。此外，书中引用的大量名人逸事和数学家的趣闻，使学生感到枯燥无味的数学很容易变成妙趣横生、回味无穷的数字

游戏。

从结构上看,《数学家教你学数学》首先简要介绍数学家的业绩,然后通过数学家的讲解揭示数学的内在世界和外在世界,从列举的大量例子中说明数学概念和原理,最后再通过一个小结来归纳每节课讲的内容。本丛书的这种结构可以使读者从整体上了解每个数学概念和原理。

《数学家教你学数学》紧扣中学数学教程,尽可能包含中学数学所涉及的全部内容。比如《莱布尼茨教你学记数法》讲述的是数字形成的背景、原始进制法到数位进制法的发展过程、0的出现、莱布尼茨二进制法等方面的故事,如实反映了中学一年级进制法的内容。可见这套《数学家教你学数学》丛书能够起到帮助学生消化和吸收学校数学课程的作用。

伟大的科学家牛顿留下了一句绝世名言:“If I have seen further it is by standing on the shoulders of giants. (如果说我比别人看得更远些,那是因为我站在了巨人的肩膀上)”没错,如果我们也站在这些数学巨人的肩膀上放眼远眺,就可以用更长远、更开阔的视野去了解数学世界。希望这套丛书能使我们的读者们都有机会站在数学巨人的肩膀上,把数学世界看得更清楚。

弘益大学数学教育系教授、《数学协奏曲》作者 朴京美



用数学眼光看穿世上的真理， 让我们亲身体会真理之伟大的“概率”的故事

“这次数学考试，我拿第一名的概率是100%。”

看看有谁下过这样的豪言壮语？怎么，做梦都没有想过？

那么总该有个敢说“我能答对99%”的同学吧？

得满100分不敢说，答对一道总得敢说吧？

我们没有学过概率，也就不知道什么叫概率，可在日常生活中却经常使用它。人们总想对偶发现象用数学方法去分析，概率就是因此而产生的学问，可以说概率是帮我们解决日常生活中遇到的各种难题的忠实朋友和助手。

早在史前时代，概率就开始被人们使用。好多同学都很喜欢玩骰子游戏，殊不知骰子早在新石器时代就已经出现了。可以说概率的历史就是赌博的历史，同时也是骰子的历史。在学习概率这一单元时，你也许会纳闷，概率单元里怎么会出现那么多有关骰子和抽签的例子呢？那是因为概率本身就源于骰子和抽签。概率就是在这种赌博游戏中产生的，同时也是随着赌博游戏而发展的。

当我们因遇事做不出适当选择而烦恼的时候，或者当我们因做不出某一决定而困惑的时候，往往采用投掷硬币的方法来决定取舍，如果投掷出硬币的正面就说“这是上帝的意志”。可见这种行为为本身无意中给一件偶然的事情赋予了人们意念之中的神的意志。

事实上，同学们在做出某种选择或判断的时候，心里已经不知不觉地打起了“概率”这个算盘。有人不禁要问：“既然概率是我们经常使用的东西，可为什么在中小学数学课本里没有提及概率这个词？”请大家不要把概率当成是难解的数学题，最好把它看成是解决我们日常生活中遇到的一些难题的方法。如果以这种心态看概率，也就不觉得概率是什么难学的东西了。

本书主要是为中小学生编写的。书中的情节是以著名的数学家卡尔达诺为小朋友讲课的形式编排的，每节课的前半部安排的是卡尔达诺老师与桃乐丝、多多两个小朋友一起旅行的故事，后半部则安排卡尔达诺老师的补充授课。前半部的故事妙趣横生，只要读一遍他们的旅行故事，就能略知概率的基本原理，若是读完后半部卡尔达诺的补充授课，我们就可以完全弄懂概率的深层含义。

读完这本书，我希望朋友们敢于放弃利用既定公式来求得问题答案的传统习惯，多培养利用随机抽样的方法来解决问题的习惯。

金海安



课 程 导 航

1

这本书的不同之处

《卡尔达诺教你学概率（1）》讲的是概率的故事。

概率的知识在史前时期就已经被古人所利用了。在抉择的十字路口上，古人总想借助上帝的意志来解决眼前的突发事件，或者预测和判断未来有可能发生的各种事件。这本书带领我们沿着概率理论发展的历史轨迹去旅行，了解概率的概念、问世过程及其在日常生活中的重要性。

这本书将告诉大家概率并不是简单地用既定公式来解决的数学理论，而是一种在日常生活中经常被使用的便捷的生活工具。

2

这本书的几个亮点

1. 随机抽样和概率不是用令人望而生畏的数学公式来求解数学

问题，而是我们在日常生活中为某种选择做出预测和判断所必需的工具。这本书要告诉大家的不是解题的要领，而是大家在日常生活中不可或缺的概率的使用技巧。

2. 概率是从史前时期开始就伴随着我们人类共同发展的学问。通过阅读这本书，同学们将了解到概率起源的历史，以及骰子和抽签游戏的发展过程，同时通过对数学史发展过程的考察进一步掌握概率的概念。

3. 日常生活中遇到的很多问题与统计概率有着千丝万缕的联系。在我们的教科书里，统计概率介绍得非常简单，可在这里将要全面系统地介绍统计概率，以便同学们更轻松地掌握概率的概念。

4. 通过这本书，同学们将了解数学概率的发展过程，认识数学概率的重要性。同时还能了解数学家们对概率的研究经历，即他们是如何公平公正地解决问题，如何利用数学模式来预测未来的。此外，同学们还可以系统地了解统计学意义上的概率和数学意义上的概率的内在联系。



第一课 桃乐丝献给亨利叔叔夫妇的礼物

了解什么是随机事件。

- 提前预习：了解随机事件的相关知识。
- 学习方法：了解随机事件是理解概率的先决条件。由于这是直观上了解概率的很好机会，因此有必要事先掌握将数字代入到排列或组合公式的方法。

第二课 德普萨王国

从原始统计学的角度掌握概率的含义。

- 提前预习：通过实验和观察求得概率。
 - 学习方法：概率大体上可分为统计学概率和数学概率两种。
- 我们在日常生活中遇到的许多现象（如穿上几种衣物、选择哪一处旅行地等问题）都是与统计学概率有关联的。

通过对随机事件的实验和观察去了解概率，并利用概率预测和判断所能出现的随机事件。

第三课 打赌王国的公平厅

了解和掌握公平决定的方法，并用数学概率求得公正决定。学

习概率的性质和概率之和。

- 提前预习：公正程度、数学概率、概率的性质和概率之和。

- 学习方法：数学概率只有在实验对象的所有前提条件完全相同的时候才能算出来。古代人在赌博游戏时使用的都是非常粗糙、凹凸不平的骰子，于是他们一直苦苦寻求公平公正的游戏方法。人们终于制作出了所有点数出现的可能性几乎完全相同的骰子。只要了解统计学意义上的概率，我们自然就能熟悉数学意义上的概率。

第四课 弗洛德的欺诈行径

了解大数定律，求得概率的乘积。

- 提前预习

大数定律

概率的乘积为 $a \times a \times a \times \cdots \times a = a^n$ ， n 个 a 相乘，可以表示为 a^n 。

比如， $3 \times 3 = 3^2$ ， $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = (\frac{1}{5})^7$ 。

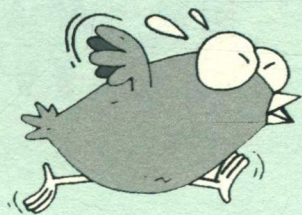
- 学习方法：想求得统计学意义上的概率，要尽量收集大量的资料。事件的次数越多，统计学意义上的概率则越接近数学意义上的概率。要想预测和判断某一事件结果，必须根据与随机事件相同的资料来求得概率。可在现实生活中，弄到与随机事件完全相同的条件是不可能的。因此尽量多收集并利用最接近这个条件的资料，寻找一个尽量准确的数学模式来预测该事件的结果。

第五课 奥兹王国

了解日常生活中常用的概率。

- 提前预习：理解生活中的概率现象。

- 学习方法：思考前面学过的概率在日常生活中的应用，掌握利用概率预测和判断未来事件的方法。







数学家简介

卡尔达诺 (Girolamo Cardano, 1501~1576)

我既是数学家又是医生，

还是一名物理学家。

我在很多领域都做出了突出的业绩，

我在代数学上的业绩至今仍广为流传。



大家好，我是卡尔达诺！

同学们好，我就是从今天起要跟大家一起学习概率理论的卡尔达诺。对于我的名字，可能有不少同学还是头一回听说，我被人们称为历史上最古怪的数学家。不过借这个机会，我想跟同学们解释一下，我只是一个在性格上比别人稍微要强一点的人，请大家千万不要把我看成疯子或者骗子。只要同学们听一听我为人类所做出的贡献，就不会把我看成是你们现在说的那种“另类”。有生之年，我进行了多方面的研究，一生中撰写了200多篇著作，不亚于别的任何一个学者。

首先我给大家解释一下“卡尔达诺到底给人们留下了什么业

绩”的问题。我想这也是大家最感兴趣的。我的著作中，《大术》（Ars Magna）一书很有名。可以说这是世界上第一部阐述代数理论的著书。

想必同学们都听说过“一元二次方程的求根公式”。这是直接求得一元二次方程根的一种公式。我在《大术》中发表了求得三次方程根的公式。其实第一个发现这个公式的是意大利数学家塔塔利亚，我只是第一个公开发表而已。为此，很多人说我是不可信赖的人，可我觉得将如此重要的公式经过论证以后公之于众，也是一件非常了不起的事情。

我在《大术》中也曾提到过负数的解。现在来看求负数解并不是什么了不起的事情，可在当时的条件下不能不说是一件划时代的事情。

同学们今天约我见面无疑就是为了学习有关概率方面的知识。没错，同学们在日常生活中使用的概率概念就是我卡尔达诺在《论赌博游戏》一书中首次提出的。这是一本用数学方法研究并撰写的堪称概率始祖的著作。

说句心里话，我对赌博游戏情有独钟。可是大家别把我卡尔达诺看成是一个十恶不赦的赌徒，我玩赌博游戏不是为了赢得钱财，应该说我是为进一步了解数学世界里的一些未知领域而献身于赌博世界的。殊不知为今天的概率论打下理论基础的就是我的这个赌博

游戏。从这个意义上说，我的赌博游戏为人类的发展做出了重大的贡献。

我是一个数学家，同时我又是一个意大利的名医。我刻苦研究医学，曾为很多人治愈了当时的流行病之一——斑疹伤寒病。除此之外，我还研究了哲学和炼金术。我在物理学、地质学等领域也做出了很多贡献。我对占星术也有浓厚的兴趣，因此也曾被人们视为异教徒，甚至我还为此坐过几年牢。可概率与占星术的确存在着密不可分内在联系，所以说研究占星术绝不是什么无聊的事情。从牢里释放出来以后，我还曾当过意大利物理学会的会员，甚至还当过一段时间的意大利帕维亚市的市长。

作为一个概率研究的初创人，我非常愿意跟同学们一起重温一下概率的学问。现在我提议同学们跟着我的两个小朋友桃乐丝和多多一起到概率世界去进行一次愉快的旅行。好，咱们这就出发。