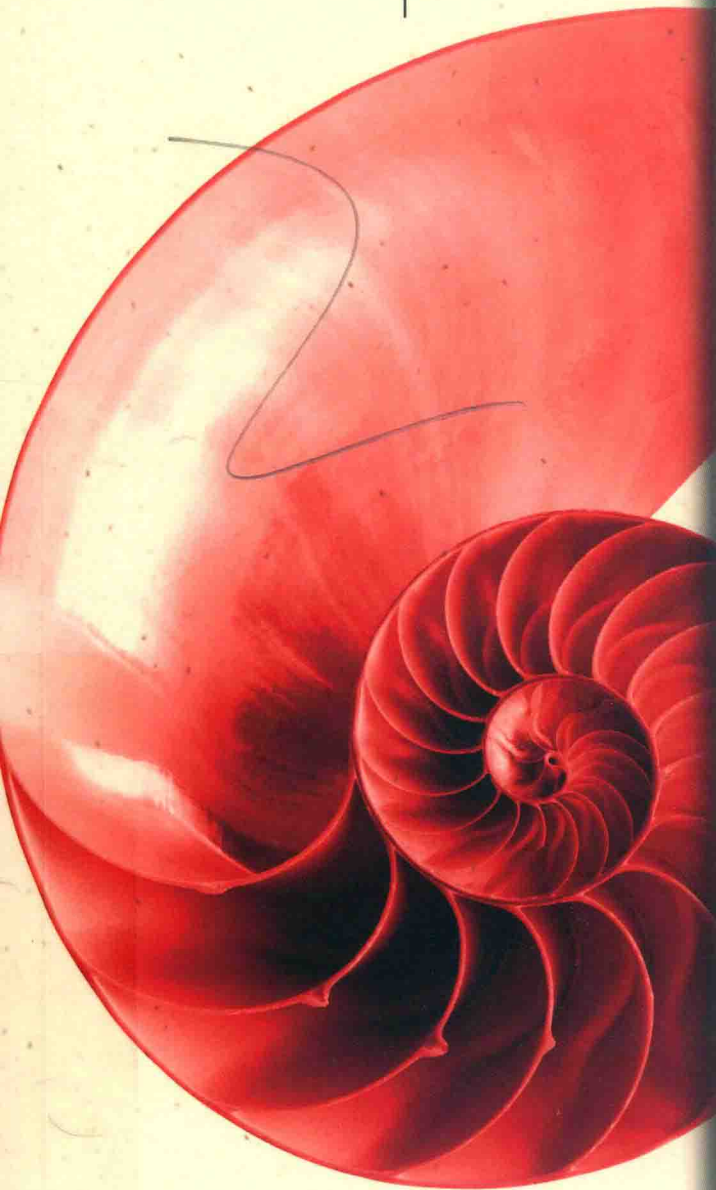
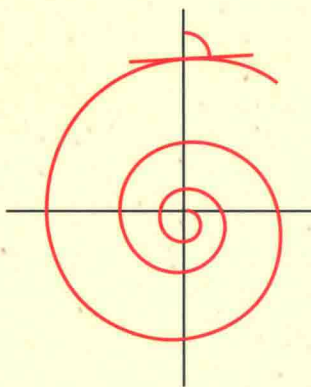


爱上科学

Science

Quercus



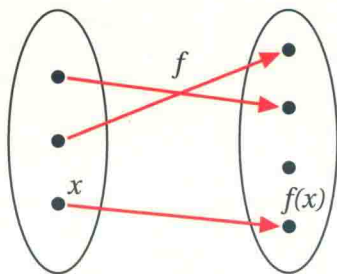
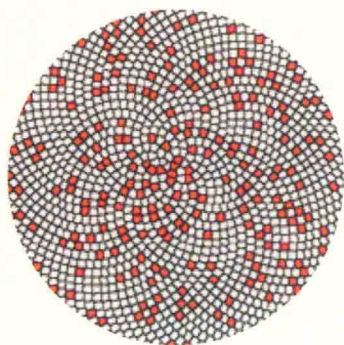
MATHS IN MINUTES

200 KEY CONCEPTS
EXPLAINED IN AN INSTANT

[英] 保罗·格伦迪宁 (Paul Glendinning) 著
方弦 译 崔涛 审

数学速览

分分钟掌握的
200个
数学知识
(全新修订版)



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

爱上科学

Science

Quercus

MATHS IN MINUTES

200 KEY CONCEPTS
EXPLAINED IN AN INSTANT

数学速览

分分钟掌握的200个
数学知识
(全新修订版)

[英] 保罗·格伦迪宁 (Paul Glendinning) 著

方弦 译 崔涛 审

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

数学速览：分分钟掌握的200个数学知识：全新修
订版 / (英) 保罗·格伦迪宁 (Paul Glendinning) 著；
方弦译。— 北京：人民邮电出版社，2019.9
(爱上科学)
ISBN 978-7-115-51426-4

I. ①数… II. ①保… ②方… III. ①数学—普及读
物 IV. ①O1-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第107855号

版权声明

MATHS IN MINUTES: 200 KEY CONCEPTS EXPLAINED IN AN INSTANT by PAUL
GLENDINNING

ISBN 9781780873695

Copyright:© 2012 BY PAUL GLENDINNING

This edition arranged with Quercus Editions Limited through Big Apple Agency, Inc., Labuan,
Malaysia. Simplified Chinese edition copyright:2019 POSTS & TELECOM PRESS. All rights reserved.

本书简体中文版由 Quercus Editions Limited 授予人民邮电出版社在中国境内出版发行。未经出版者
书面许可，不得以任何方式复制或节录本书中的任何部分。

版权所有，侵权必究。

-
- ◆ 著 [英]保罗·格伦迪宁 (Paul Glendinning)
 - 译 方 弦
 - 审 崔 涛
 - 责任编辑 胡玉婷
 - 责任印制 彭志环

 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
三河市中晟雅豪印务有限公司印刷

 - ◆ 开本：690×970 1/16
印张：13 2019年9月第1版
字数：279千字 2019年9月河北第1次印刷
著作权合同登记号 图字：01-2017-2720号
-

定价：59.00 元

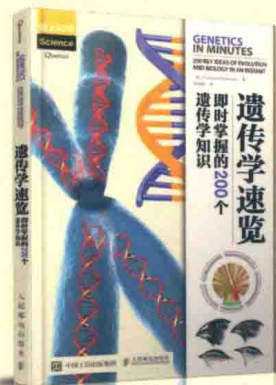
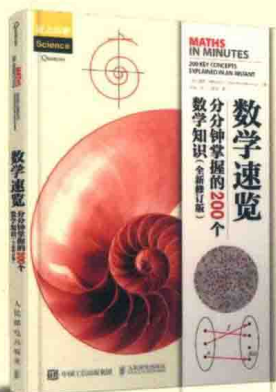
读者服务热线：(010)81055493 印装质量热线：(010)81055316

反盗版热线：(010)81055315

广告经营许可证：京东工商广登字 20170147 号

爱上科学

Science



爱上科学

Science

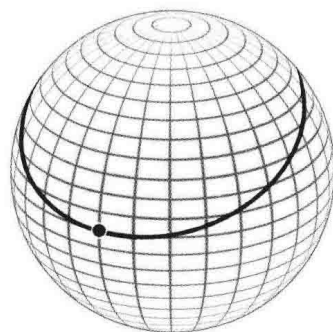
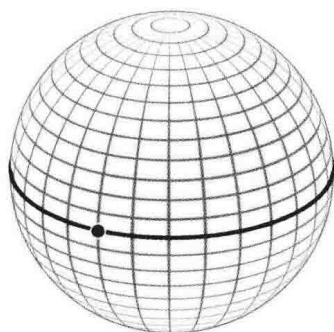
好书推荐



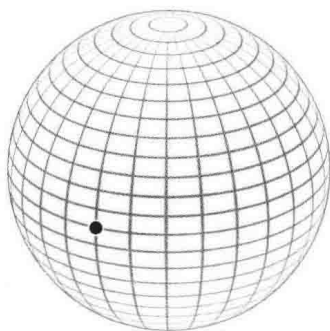
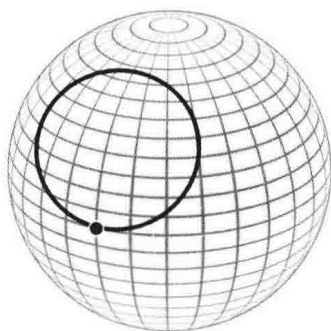
奇妙量子世界 人人都能看懂的 量子科学漫画

目录

数	7
集合	27
数列与级数	42
几何	57
代数	84
函数与微积分	99
向量与矩阵	124
抽象代数	136
复数	147



组合	159
空间与拓扑.....	166
逻辑与证明.....	188
数论	196
词汇表.....	207



爱上科学

Science

Quercus



MATHS IN MINUTES

200 KEY CONCEPTS
EXPLAINED IN AN INSTANT

数学速览

分分钟掌握的200个
数学知识
(全新修订版)

[英] 保罗·格伦迪宁 (Paul Glendinning) 著

方弦 译 崔涛 审

人民邮电出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

数学速览：分分钟掌握的200个数学知识：全新修订版 / (英) 保罗·格伦迪宁 (Paul Glendinning) 著；方弦译. — 北京：人民邮电出版社，2019.9
(爱上科学)
ISBN 978-7-115-51426-4

I. ①数… II. ①保… ②方… III. ①数学—普及读物 IV. ①01-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第107855号

版权声明

MATHS IN MINUTES: 200 KEY CONCEPTS EXPLAINED IN AN INSTANT by PAUL GLENDINNING

ISBN 9781780873695

Copyright:© 2012 BY PAUL GLENDINNING

This edition arranged with Quercus Editions Limited through Big Apple Agency, Inc., Labuan, Malaysia. Simplified Chinese edition copyright:2019 POSTS & TELECOM PRESS. All rights reserved.

本书简体中文版由 Quercus Editions Limited 授予人民邮电出版社在中国境内出版发行。未经出版者书面许可，不得以任何方式复制或节录本书中的任何部分。

版权所有，侵权必究。

◆ 著 [英]保罗·格伦迪宁 (Paul Glendinning)
译 方 弦
审 崔 涛
责任编辑 胡玉婷
责任印制 彭志环

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
三河市中晟雅豪印务有限公司印刷

◆ 开本：690×970 1/16
印张：13 2019年9月第1版
字数：279千字 2019年9月河北第1次印刷
著作权合同登记号 图字：01-2017-2720号

定价：59.00元

读者服务热线：(010)81055493 印装质量热线：(010)81055316

反盗版热线：(010)81055315

广告经营许可证：京东工商广登字 20170147号

内容提要

《数学速览：分分钟掌握的 200 个数学知识》（全新修订版）一书介绍了 200 个重点的数学知识。书中的知识点通过生动的画面和简洁的解释来呈现，使读者很容易理解其概念。书中的 200 个知识概念涵盖了重要的数学领域，包括集合、数列、几何、代数、函数与微积分、向量与矩阵、复数、组合、数论等方面内容。

书中介绍的数学概念简单、实用，可以让读者迅速理解并吸收。科学研究发现，信息可视化的知识最易被人的大脑记住。本书不仅是读者理想、便利的数学参考书，也可供读者在闲暇时阅读，是一本可随身携带的科普手册。

序言

数学的发展已经超过了四千年。如今，我们仍然用巴比伦人制定的 360° 系统来度量角度。成熟的几何源自古希腊，古希腊人也对无理数有所理解。摩尔人则发展了代数，并推广了“0”这个数字。

数学拥有悠久的历史，这自有其原因。作为科学、技术、建筑与商业的语言，数学的用途多得惊人；而作为一种智力活动，它又能给人带来深刻的满足。数学不仅拥有辉煌的过去，而且仍在不断发展，在已知领域中的研究方法越来越精细，也发现或者发明了更多等待探索的新领域。近年，计算机提供了一条探索未知领域的新道路，即使最后的成果是传统的数学证明，数值计算同样能成为新的灵感源泉，加速人们提出猜想的地步。

要在 200 篇小文章中介绍数学的方方面面，显然是痴人说梦。本书要做的，只是讲述数学中从古到今的一些成果，并解释它们的令人激动之处。为了更详细讲述其中一些思想，我们自然希望专注于基础数学，而对于它们的各种应用，只能走马观花地略谈一二。

数学思想环环相扣，所以在本书的结构中，密切相关的领域编排得尽量接近，但也要注意那些关系不太密切的领域之间的联系。数学的一个惊人之处就是，一些初看毫无瓜葛的研究领域，其实有着深刻的联系，魔群月光（见第 146 页）就是一个现代的例子，而矩阵方程（见第 133 页）则是一个更为人熟知的例子。

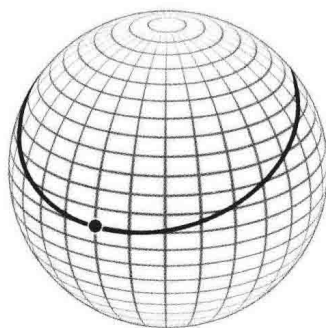
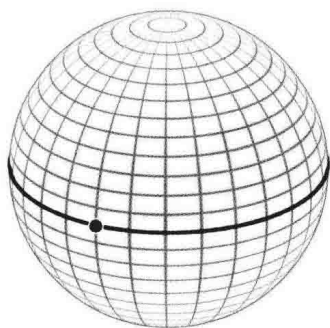
所以，本书只是对 4000 年人类智慧的粗略概括，而这仅仅是起点。希望本书能作为跳板，引导人们深入地阅读与思考。

保罗·格伦迪宁（Paul Glendinning）

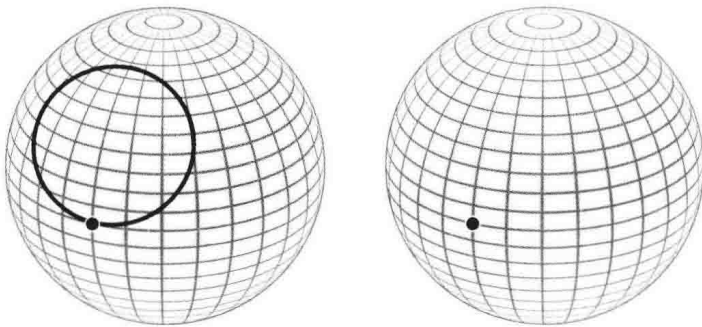
2011 年 10 月

目录

数	7
集合	27
数列与级数	42
几何	57
代数	84
函数与微积分	99
向量与矩阵	124
抽象代数	136
复数	147



组合	159
空间与拓扑	166
逻辑与证明	188
数论	196
词汇表	207





数

数的最基本意义，就是描述数量的形容词。比如我们会说“三张椅子”或者“两只羊”。但即使作为形容词，我们会本能地认为“两只半羊”这个短语没有道理。所以，数可以有不同的用法和意义。

因为古人在不同的地方使用数，数就具有了符号化的意义，例如在埃及象形文字中，一株睡莲代表数字 1000。尽管这种视觉表示法非常美观，但它并不便于代数运算的进行。随着数的使用越来越广泛，它们的符号也渐趋简单。罗马人仅仅用几个简单的符号，就能表示成千上万的数。即使如此，关于大整数的计算仍然非常复杂。

我们现代的记数系统源于公元 10 世纪的阿拉伯文明。它使用逢十进一的进位制（见第 12 页），大大简化了原本复杂的计算。

自然数

自然数就是计数时用到的简单数字（0, 1, 2, 3, 4, …）。复杂社会通过贸易、技术和文件不断发展，而计数的技能与此息息相关。但计数需要的不仅是数字，还需要加法，当然也需要减法。

当人们开始计数，数的运算就成为词汇的一部分——数不再单纯用于描述事物，它同时成为一种能互相作用的对象。当人们理解加法后，乘法就相当于一种考虑总和的总和的方法：5 组东西，每组 6 个，一共多少个？而除法则提供了乘法对立面的一种描述：如果 30 个东西平均分成 5 组，每组有多少个？

但这存在着问题。如果将 31 平均分成 5 组，这是什么意思？从 1 里拿去 10 又如何？要赋予这些问题一个恰当的意义，我们就需要跳出自然数的领域。





与零相似，数字一在整个算术中占据着核心地位。“一”是描述单个物体的形容词：将这个数重复加上或者减去自身，我们能得到所有正整数与负整数，也就是所有整数。这是划记法的核心，这种记数法可以追溯到史前时代，可能是最早的记数法。在乘法中，“一”扮演着特殊的角色：任何数乘以一都得到原来的数。为了表达这个性质，我们将一称为乘法单位元。

数字“一”有着独特的性质，这意味着它的行为很不平凡——它是所有其他整数的因子、第一个非零整数，也是第一个奇数。它也是度量之间一个有用的比较标准，在数学与科学中，有很多计算最后都会做归一化处理，得到一个介于0与1之间的结果。

零

零是一个复杂的概念，在相当长的一段时间中，人们相当不愿意在哲学上承认这个概念并为它命名。最早的零的符号只存在于其他符号之间，表示符号的缺失。比如，古巴比伦记数系统用一个特殊的符号来表示其他数字之间的零，但却没有符号表示数字末尾的零。最早明确零是一个数字的用法来自公元 9 世纪前后的印度数学家。

除了在哲学上的顾虑以外，早期数学家不愿意接受零的原因之一，是它的行为与其他数不尽相同。例如，除以零是没有意义的运算，而任何数乘以零都得到零。不过，零在加法中的角色，正如一在乘法中的角色。零被称为加法单位元，因为任何数加上零都得到原来的数。

