



基础教育改革与发展丛书
(第四辑)

丛书总主编 朱林生

数学史和数学方法论

SHUXUESHI HE SHUXUE FANGFALUN

孙智宏 ● 著



苏州大学出版社
Soochow University Press

图书在版编目(CIP)数据

数学史和数学方法论 / 孙智宏著. —苏州: 苏州
大学出版社, 2016. 12

(基础教育改革与发展丛书. 第四辑)

ISBN 978-7-5672-2011-9

I. ①数… II. ①孙 III. ①数学史—研究②数学方
法—研究 IV. ①011②01-0

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 315420 号

- | | |
|------|--|
| 书 名 | 数学史和数学方法论 |
| 著 者 | 孙智宏 |
| 责任编辑 | 管兆宁 |
| 出版发行 | 苏州大学出版社
(地址: 苏州市十梓街 1 号 邮编: 215006) |
| 印 刷 | 南通印刷总厂有限公司 |
| 开 本 | 700 mm×1 000 mm 1/16 |
| 字 数 | 130 千 |
| 印 张 | 8 |
| 版 次 | 2016 年 12 月第 1 版
2016 年 12 月第 1 次印刷 |
| 书 号 | ISBN 978-7-5672-2011-9 |
| 定 价 | 20.00 元 |

苏州大学出版社网址 <http://www.sudapress.com>

前 言

本书是一本关于数学发展史和数学思想方法的著作,适合高中生、大学生、数学爱好者和数学教师参考使用,可作为数学史与数学方法论的教材.

本书不仅介绍了数学的起源和发展历程,其中包括许多著名数学家的故事,还介绍了数学中常用的化归、归纳与类比等思想方法,讨论了数学基础、数学哲学与 Polya(波利亚)数学教育思想.为照顾读者,数学史部分没有深入地介绍拓扑、微分几何、代数几何等高级内容,而是侧重讲解初等数学历史和数学家的故事.数学博大精深,优秀数学家很多,我们只介绍了那些在数学发展中起关键作用的一些著名数学家的故事,他们的成长经历和研究历程将给读者许多启示.

阅读本书可让读者更全面、更深入地理解数学,激发读者对数学的兴趣与创造热情.本书对数学的学习、解题和教学也有指导作用.

孙智宏

2016年11月

目 录

Contents

第一章 导 论

- 1.1 数学的本性 1
- 1.2 数学的特点 2
- 1.3 数学史的分期 4
- 1.4 什么是数学方法论 4
- 1.5 数学方法论的产生背景 5
- 1.6 数学方法论的研究意义 7

第二章 四大文明古国的数学

- 2.1 数与形概念的产生 8
- 2.2 巴比伦的文明 8
- 2.3 埃及文明 9
- 2.4 古印度的数学 10
- 2.5 中国的古典数学 10

第三章 古希腊数学的形成与发展

- 3.1 古希腊数学评述 12
- 3.2 Thales(泰勒斯) 13
- 3.3 Pythagoras(毕达哥拉斯) 13

3.4	Plato(柏拉图)和 Aristotle(亚里士多德)	14
3.5	Euclid(欧几里得)	15
3.6	Archimedes(阿基米德)	16
3.7	Apollonius(阿波罗尼奥斯)	17
3.8	Diophantus(丢番图)	18
3.9	Ptolemy(托勒密)和 Hypatia(希帕蒂娅)	19

第四章 近代数学的兴起与发展

4.1	阿拉伯的数学	20
4.2	文艺复兴运动	21
4.3	16 世纪的数学	23
4.4	17 世纪的数学	25
4.5	18 世纪的数学	29

第五章 19 世纪的数学

5.1	数论的发展	36
5.2	代数学的新生	42
5.3	几何学的变革	47
5.4	分析的严格化	51

第六章 现代数学发展概论

6.1	20 世纪的纯粹数学	54
6.2	空前发展的应用数学	58
6.3	现代数学成果介绍	60
6.4	中国现代数学	65
6.5	数学会与数学奖	67

第七章 数学基础与数学哲学

7.1	三次数学危机	69
7.2	集合论的公理化	72
7.3	数学基础的争论	73
7.4	数学的灾难	74
7.5	数学向何处去	76

第八章 化归方法

8.1	化归方法	78
8.2	关系映射反演方法	80

第九章 归纳与类比

9.1	归纳法	88
9.2	类比法	90

第十章 数学发现范例

10.1	等周问题	95
10.2	π 的计算与 Monte-Calo 方法	96
10.3	Chebyshev 多项式	98

第十一章 数学创造

11.1	问题在数学发展中的作用	102
11.2	兴趣与好奇心	104

11.3 数学的直觉能力	105
11.4 数学研究的过程	106
11.5 学习、思考与创造	109

第十二章 Polya 数学教育思想

12.1 Polya 关于教学的认识	115
12.2 Polya 的教学观点	116
12.3 Polya 教师十诫	117
12.4 Polya“怎样解题表”	117
12.5 课堂教学艺术	118
参考文献	120