

目 录



第一章 数学的形成

1. 始创于伏羲与女娲——结绳计数与标尺的应用 2
2. 泥板上的文字——古巴比伦数学的开端 4
3. 写在莎草纸上的数学——古埃及的数学 6
4. 阻止战争的日食——泰勒斯和沙罗算法 8
5. 万物皆数的惨案——毕达哥拉斯学派 10
6. 源自印度的阿拉伯数字——印度数学的十进制 12
7. 数学与宗教的结合——印度数学的《绳法经》 14
8. 齐桓公与九九歌——春秋时期的数学 16

第二章 数学的分化

9. 飞矢不动——埃利亚学派的诡辩 20
10. 墓志铭上的难题——代数学的开创 22
11. 贾宪与杨辉三角——二项式系数展开图 24
12. 平面几何学的集大成——《几何原本》 26
13. 周公与商高的对话——《周髀算经》与勾股定理 29
14. 算术基本定理——初等数论的诞生 31
15. 来自星星的学科——希腊三角学的发展 33
16. 米诺斯国王子的坟墓——古希腊三大几何作图问题 35
17. 《海岛算经》——中国最早的测量数学著作 37
18. 震惊世界的计算方法——测量地球周长 39
19. 巴尔干半岛几何的最后闪光——圆锥曲线 41
20. 古希腊数学的灭亡——希帕蒂亚之死 43

第三章 中世纪和文艺复兴时期的初等数学

21. 保留数学文明的火种——伊斯兰数学 46
22. 代数学之父——阿尔·花拉子米 48
23. 黑暗时代的数学曙光——斐波那契的兔子和代数 50
24. 建筑师也是数学家——投影几何的诞生 52
25. 意大利的数学竞赛——三次方程的解法 54
26. 无法调和的科学和神学——帕斯卡的悲剧 56

27. 密码专家和他的未知数——符号系统的产生	59
28. 虚无缥缈的数字——虚数与复数域	61
29. 笛卡尔家的蜘蛛——直角坐标系的诞生	63

第四章 分析学的发展期

30. 不断发展的数学概念——函数和映像	66
31. 对信号和波的研究——傅里叶分析的由来	68
32. 高等数学的起点——微积分的诞生	70
33. 众人拾柴火焰高——微积分基础的完善	72
34. 关于微积分的尝试——威力巨大的微分方程	74
35. 无穷多个数相加是多少——级数的发展	76
36. 一根绷紧的弦如何振动——偏微分方程的发现	78
37. 对微积分的修补——实变函数	81
38. 复数也能做变数——复变函数的诞生	83
39. 始创于最速降线——变分法的出现	85
40. 抽象的映射有什么特点——泛函分析的诞生	87

第五章 几何学与拓扑学的发展

41. “以算代证”证明命题——解析几何的诞生	90
42. 可以变形的图形——仿射几何	92
43. 用微积分来解决几何问题——微分几何的诞生	94
44. 用代数研究几何——代数几何的历史	97
45. 第五公设的难题——非欧几何的诞生	99
46. 几何学的统领——广义黎曼几何	101
47. 海岸线有多长——分形几何学	103
48. 七桥问题和四色定理——不在乎形状的拓扑学	105
49. 用点的集合研究拓扑学——点集拓扑学	107
50. 一百万美元的问题——代数拓扑学	109

第六章 数论的发展

51. 初等数论的核心——整除和同余理论	112
52. 几千年的努力——寻找质数的规律	114

53. 韩信点兵——中国剩余定理	116
54. 这个猜想没那么重要——哥德巴赫猜想	118
55. 用分析学研究数论——解析数论的诞生	120
56. 费马的难题——代数数论的诞生	122
57. 不能用代数方程解出来的奇怪数——超越数论	124
58. 怀尔斯的最后一击——费马大定理的解决	126

第七章 代数学的发展

59. 输油管线的问题——最小二乘法	130
60. 计算线性方程组的方法——高斯消去法	132
61. 天元术和增乘开方法——一元高次方程的列式和求解	135
62. 朱世杰和四元术——四元四次方程组的求解	137
63. 来自幻方的数学——矩阵和行列式	139
64. 基、向量和空间——线性代数	141
65. 多项式代数的用途——几何定理的机器证明	143
66. 方程的根有什么特点——奇思妙想的近世代数	145
67. 近世代数的三个研究对象——群、环和域	147
68. 代数的集大成——泛代数	149

第八章 概率与统计学的发展

69. 赌徒的难题——古典概率的诞生	152
70. 用函数来表示可能性的大小——概率分布	154
71. 柯尔莫哥洛夫的贡献——概率论公理化	156
72. 对随机现象的研究——随机过程中的马尔可夫过程和时间序列分析	158
73. 概率在生活中的应用——数理统计学	160
74. 如何选取研究对象——抽样的方法	162

第九章 其他数学分支的发展

75. 引发第三次数学危机——公理化集合论的产生	166
76. 长度、面积和体积的推广——测度论是什么	169
77. 追根问底的数学——数理逻辑是什么	171
78. 与计算机密切相关——组合数学是什么	173

79. 多少岁的人算老人? ——模糊数学是什么	175
80. 数学在工程上的应用——计算数学是什么	177
81. 用数学做出最优的决策——运筹学的发展	179

第十章 著名的数学家和数学团体

82. 与康熙有私交的数学家——莱布尼茨	182
83. 伟大多产的数学家——欧拉	184
84. 微分几何之王——陈省身	187
85. 不为政治折腰的数学家——柯西	189
86. 英年早逝的天才——伽罗华	191
87. 数学界的无冕之王——希尔伯特	194
88. 悖论的最终解决——哥德尔	196
89. 数学、物理和计算机全才——冯·诺伊曼	198
90. 住在原始森林里的天才——佩雷尔曼	201
91. 华人数学之光——陶哲轩	203
92. ABC猜想——望月新一	205
93. 爱因斯坦的数学老师——闵考夫斯基	207
94. 迟到的学生——丹齐格	209

第十一章 数学学派、数学大奖与数学竞赛

95. 世界数学的摇篮——哥廷根数学学派	212
96. 斯大林的秘密武器——苏联数学学派	215
97. 新兴的数学中心——普林斯顿数学学派	217
98. 国际数学三大奖——菲尔兹奖、沃尔夫数学奖、阿贝尔奖	219
99. 群星璀璨——数学各分支重要奖项	221
100. 青少年的数学战场——国际数学奥林匹克竞赛	223