



世界经典 趣味 数学谜题

【英】亨利·杜德尼 【美】萨姆·劳埃德 / 著
金红梅等 / 编译

思维训练

中国青年出版社

世界经典 趣味 数学谜题

【英】亨利·杜德尼 【美】萨姆·劳埃德 / 著

金红梅等 / 编译

思维训练

中国青年出版社

(京)新登字083号

图书在版编目(CIP)数据

思维训练 / (英)杜德尼, (美)劳埃德著; 金红梅等编译. —北京: 中国青年出版社, 2014.11

(世界经典趣味数学谜题)

ISBN 978-7-5153-2908-6

I. ①思… II. ①杜… ②劳… ③金… III. ①数学—普及读物 IV. ①01-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第256913号

选题策划: 彭 岩

责任编辑: 彭 岩 苏小珺

*

中国青年出版社出版 发行

社址: 北京东四12条21号 邮政编码: 100708

网址: www.cyp.com.cn

编辑部电话: (010) 57350407 门市部电话: (010) 57350370

北京科信印刷有限公司印刷 新华书店经销

*

710 × 1000 1/16 14.75印张 200千字

2015年1月北京第1版 2015年1月北京第1次印刷

印数: 1-5000册 定价: 29.00元

本书如有印装质量问题, 请凭购书发票与质检部联系调换

联系电话: (010) 57350337

编者序

亲爱的读者朋友，你能否想象在19世纪末至20世纪初期，做数学题是一项很高雅的娱乐项目？在那个没有电脑和手机的年代，人们习惯用脑而不是用眼来寻找乐趣。此风尚在当时非常流行，甚至催生出了一批专门致力研究趣味数学题的数学家（趣算家）。

英国的亨利·杜德尼（Henry Ernest Dudeney, 1857-1930）与美国的萨姆·劳埃德（Sam Loyd, 1841-1911）便是其中最具代表性的两位。他们二人对数学都有着强烈的热爱，在数学领域也都有所建树，而正是由于这些相似性，后来他们又开始竞赛似的整理出版趣味数学图书，每人都有多部著作。这些著作集知识性、趣味性与益智性于一体，当年一经出版便畅销欧美，后被翻译成多国语言，历经百年，经久不衰，是当之无愧的数学经典作品。作为数学教育工作者，我们当然希望自己的学生也能够从这样的世界数学文化遗产中感受到数学学习的乐趣，分享数学学习的智慧。为此，我们开始着手将杜德尼最为经典的《有趣的数学（Amusements In Mathematics）》、《坎特伯雷趣题集（The Canterbury

Puzzles)》和劳埃德最为著名的《趣题大全(Cyclopedia Of Puzzles)》中的趣题整理出版,力求展现数学经典的魅力,并和同学们一起分享数学趣题趣解的喜悦,分享成功学习的体验。

有幸应中国青年出版社之邀,我们于2011年启动了这项编译工作,历时3年,终于在2014年付梓。本书整理出来的趣题大约有1000余道,我们将它们大致分为代数问题、几何问题、思维训练三部分,题型涉及钟表问题、货币兑换、行程问题、几何分割、排列组合、概率统计、筹码移动、棋盘数学、逻辑推理等许多数学游戏中的内容。我们将这个系列丛书名定为“世界经典趣味数学谜题”,目前出版了《代数问题》《几何问题》《思维训练》。

如果说数学是思维的体操,那么趣味数学可以说是思维的艺术体操,因为书中的每一道趣题都充满趣味性和挑战性,都一定要经过独立、认真的思考才能找到正确的答案。当然,书中确实有一些题目难度系数较大,但相信这些题目对于学生拓宽数学视野、感受数学研究的过程与方法都将是非常有意义的!

说到这里,有一点要特别说明一下。目前,市场已有这些书的中译本,但这些译本和原著一样,只有问题和答案,而没有解题过程和方法。所以我们要费尽心思再次推出这些数学题,正是为了真正将宝贵的数学遗产继承下去。因为如果只有答案,学生即便看了、做了也只能是知其然而不知其所以然。为了能够和热爱数学的孩子们分享分析与解决数学问题的过程和方法,我们编写组对原稿几经研究与打磨,决定给出原著中每一道趣题的详尽思路分析与解答过程,对于其中的一些趣题,我们还饶有兴趣地给出了一题多解来和大家分享。希望同学们在书中不仅能够检验数学结果的正确性,还能从详细的逻辑分析过程中充分体会这些趣题里蕴涵的丰富数学知识与原理,在阅读、游戏、思考的过程中亲近数学,感受数学的独特魅力,激发起强烈的学习数学与运用数学的兴趣,进而提高数学成绩。

数学一点都不可怕，学习数学真的是一件很有趣的事情。在我们的书中同学们还能以更开阔的视野认识数学，从异域文化中感受数学的趣味，体会这些世界数学文化遗产带给我们的思考和乐趣。如果你对其中的某道趣题有更巧妙、更有趣的解法，也欢迎你能和我们大家共同分享，这也正是我们期待的——更新的创造与合作！

本书的编译工作得到了北京航空航天大学附属中学、北京矿业大学附属中学、北京科技大学附属中学、中国地质大学附属中学的优秀数学教师团队及首都师范大学数学科学学院的优秀研究生团队的大力支持与帮助！正是出于对中国数学教育的热爱，让我们编写组内来自不同学校的教师们能够精诚合作，力求让我们的编译工作尽善尽美，最终形成了这份送给孩子们的珍贵礼物。另外，组内的张铁林、刘畅、姜航、阚丽娟、陈合宁、王丹、王东妮、高颖、周秀杰、段柳柳对此书的翻译、整理、校对工作做出了很大贡献，在此特别致谢！

此外，本书终于能够付诸出版，感触良多的不仅是因为一项工作的终结，更多的是学习、合作、分享的过程。特别感谢北京航空航天大学附属中学葛孟曾老师推荐我做“世界经典趣味数学谜题”丛书的编译工作，感谢王人伟老师在我们编译的过程中给予我们的深入指导并提出极有价值的建议。正是他们对数学及数学教育的这份热爱激励着我们，使我们能够以独特的视角来认识、编译这本世界数学名著，并把它作为一份特殊的礼物送给热爱数学的孩子们。



科学的故事

中国青年出版社

STORY OF GLASS

玻璃的故事

【俄】斯韦什尼科夫 著 符其珣 译

2013年全国优秀科普作品奖



定价：38.00元

人类失去玻璃， 世界将会怎样？

- 各种玻璃窗消失了——造纸业再度兴盛，以供居民糊窗之用；汽车外观“进化”，因其只能造得和一战时期的坦克一样……
- 各种灯具消失了——地球陷入黑暗；绚丽的舞台暗淡失色；今后全球最赚钱的行业将是蜡烛制造业……
- 各种“镜”消失了——不管是眼“镜”、“镜”头、望远“镜”、显微“镜”、“镜”子、凸“镜”、凹“镜”、三棱“镜”……一切“镜”将不复存在，人类将失去观察和认识世界的“眼睛”，科学技术将瞬间倒退几千年。

.....

今天普通得不能再普通的玻璃是人类文明史上非常重要的一项发明，但又有多少人了解这项关乎人类进步的事物呢？我们这本书讲的就是玻璃的故事，它能告诉你：玻璃是怎么被发现的；玻璃是怎样从以前有色而不透明的状态变为无色透明的；器皿玻璃、窗玻璃、镜玻璃、光学玻璃及各种玻璃是怎样随人类需要而产生并发展的；那些伟大的科学家——牛顿、伽利略、赫维留、列文虎克、本生、达盖尔等人是如何利用玻璃完成那些重大科学发现和科学发明的。书中那些藏在玻璃背后的神奇而有趣的故事构成了一部玻璃发展史，这也是一部充满趣味的科学发展史。



目 录

幻方问题

1. 西班牙地牢 / 3
2. 农场主的趣题 / 4
3. 多米诺骨牌 / 5
4. 箭靶 / 6
5. 4阶幻方 / 7
6. 牛津学者的趣题 / 8
7. 8个罪犯 / 9
8. 棋盘幻方 / 10
9. 9个罪犯 / 11
10. 双重幻方 / 12
11. 烦人的8 / 13
12. 合数幻方 / 13
13. 扑克幻方 / 14

思维推理问题

1. 修道院的难题 / 17

2. 木柱游戏 / 18
3. 偷盗城堡珠宝 / 19
4. 五张骨牌 / 20
5. 多米诺骨牌框架问题 / 21
6. 守财奴嫁女儿 / 22
7. 银行职员의趣题 / 23
8. 捕鼠游戏 / 24
9. 到底谁正确? / 25
10. 修女的趣题 / 27
11. 捉小猪 / 28
12. 穿越溪流 / 29
13. 火海逃生问题 / 30
14. 雏菊游戏 / 31
15. 合伙钓鱼 / 32
16. 画圈或打叉 / 33
17. 打靶问题 / 34
18. 有趣的六枚筹码 / 35
19. 赢格子游戏 / 36
20. 穿越河谷 / 37



21. 色子游戏(一) / 38
22. 色子游戏(二) / 39
23. 过河趣题 / 40
24. 赛马问题 / 41
25. 摆渡问题 / 42
26. 足球队员 / 43
27. 纸牌三角形 / 44
28. 星期六的购物 / 45
29. 决胜31点 / 46
30. 纸牌框架问题 / 47
31. 双车问题 / 48
32. 推角游戏 / 49
33. 汽车比赛 / 50
34. 分牲口 / 51
35. 宿舍谜题 / 52
36. 排列多米诺骨牌 / 54
37. 乡下的“呆子” / 55
38. 火柴的秘密 / 56
39. 找妻子 / 57
40. 放雪茄游戏 / 58
41. 4个女人私奔 / 60
42. 鹅卵石游戏 / 61
43. 古怪的遗嘱 / 63
3. 正方形弹痕 / 70
4. 水手的趣题 / 71
5. 舞会上的吻 / 72
6. 表链问题 / 73
7. 鸣钟排列 / 74
8. 地铁 / 76
9. 亚瑟王圆桌会议 / 77
10. 就餐配对 / 78
11. 厨师的趣题 / 79
12. 圆桌趣题 / 80
13. 概率问题 / 81
14. 古老的东方游戏 / 82
15. 神枪手的难题 / 83
16. 多加慈善会 / 84
17. 十字架 / 85
18. 搭建三棱锥 / 86
19. 色子概率问题 / 87
20. 摆放香水 / 88
21. 三棱锥染色 / 90
22. 涂色子 / 91
23. 奇怪的链条 / 92
24. 4张邮票 / 93
25. 分钱趣题 / 95
26. 打牌配对 / 96
27. 5只茶叶罐 / 97
28. 沙滩游戏 / 98
29. 染色工趣题 / 99
30. 打球配对 / 99

概率与排列组合问题

1. 8栋别墅 / 67
2. 猎狮 / 69

31. 护身符 / 100
32. 9 个学生 / 101
33. 拼写单词 LEVEL / 102
34. 拼写单词 DEIFIED / 103
35. 读出 DIAMOND / 104
36. 读句子 / 105
37. 读出这句话 / 107
38. Hannah 的难题 / 107

筹码移动问题

1. 蚱蜢趣题 / 111
2. 特威克纳姆趣题 / 113
3. 对换棋子 / 114
4. 调换游戏 / 115
5. 铁路趣题 / 116
6. 12 个硬币 / 117
7. 单人“跳棋”游戏 / 118
8. 10 个苹果 / 119
9. 奇怪的干酪商 / 120
10. 男孩和女孩 / 121
11. 放置果酱瓶 / 122
12. 发射鱼雷 / 123
13. 16 只绵羊 / 124
14. 丢失的红宝石 / 125
15. 如此上楼 / 126
16. 钻石盗贼 / 127
17. 管家的趣题 / 128
18. 6 只青蛙 / 130
19. 4 只青蛙 / 131
20. 维多利亚十字架 / 133
21. 9 颗杏仁 / 134
22. 数字问题 / 135
23. 律师的趣题 / 136
24. 帽子游戏 / 137
25. 火车转向 / 138
26. 单人游戏 / 139
27. 棋盘上的单人游戏 / 140
28. 猫抓老鼠 / 141
29. 出租屋里的难题 / 142
30. 10 名囚徒 / 143
31. 汉诺塔问题 / 144
32. 停车库趣题 / 145
33. 步兵训练问题 / 146
34. 8 个火车头 / 147
35. 受训的青蛙 / 148
36. 字母滑动趣题 / 149
37. 9 个火车头 / 149

棋盘数学问题

1. 狮子和王冠 / 153
2. 大喇叭的问题 / 154
3. 棋盘分割 / 155
4. 国际象棋棋盘问题 / 156
5. 8 个车 / 157



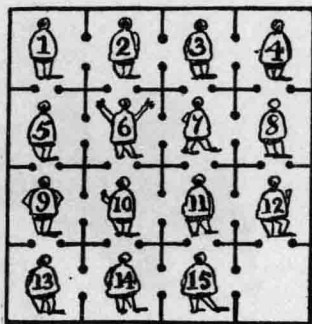
6. 4只狮子 / 158
7. 贴邮票 / 159
8. 5颗行星 / 160
9. 重排皇后 / 161
10. 母鸡下蛋 / 162
11. 岗哨问题 / 163
12. 受保护的马 / 164
13. 车的巡回 / 166
14. 皇后的旅行 / 167
15. 圣·乔治屠龙 / 168
16. 麦田收割 / 169
17. 猎犬逃跑 / 170
18. 4只袋鼠 / 172
19. 四马“巡回” / 173
20. 官员的趣题 / 174
21. 狗舍趣题 / 175
22. 分割棋盘 / 176
23. 奇数个方格的棋盘 / 179
24. 象的集会 / 182
25. 棋子的排列问题 / 183
26. 8个皇后 / 184
27. 8个星 / 186
28. 不受保护的象 / 187
29. 受到保护的象 / 188
30. 彩色棋子 / 188
31. 49个棋子 / 190
32. 青蛙和玻璃杯 / 191
33. 棋盘中的句子 / 192
34. 36种将死法 / 193
35. 拥挤的棋盘 / 194
36. 一将即死 / 195
37. 巴舍的正方形 / 196
38. 象的拜访 / 197
39. 36个字母 / 198
40. 古老的难题 / 199
41. 棋盘上的长方形个数 / 200
42. 三只羊 / 201
43. 5只狗 / 203
44. 4头肥猪 / 204
45. 五个拜占庭半月 / 205
46. 皇后和象 / 206
47. 僵局趣题 / 207
48. 移动皇后 / 209
49. 皇后巡回 / 210
50. 两个小兵 / 211
51. 车的旅行 / 212
52. 孤军奋战 / 213
53. 马在立方体上的“巡回” / 214
54. 6个卒 / 216
55. 奇怪的象棋 / 217
56. 不动的卒 / 218
57. 使人惊讶的困局 / 219
58. 奇怪的棋局 / 220
59. 象的新谜题 / 222
60. 致命一击 / 224



幻方问题

1. 西班牙地牢

一座西班牙地牢由16个房间组成，房间之间通过门相通。长官对犯人说：“你们要重新调整你们的房间，使得你们后背上的数字组成一个幻方，保证每行每列以及对角线上的和都一样。但是，任何两个人不能同时出现在同一个房间。”请你想一想，犯人们该如何移动呢？



解：

图1中表示犯人们的初始位置。由于 $1+2+3+4+\cdots+15=120$ ，而 $120 \div 4=30$ ，所以所要形成的幻方每行每列以及对角线上的和应为30。图2就是一个符合条件的幻方图，我们发现犯人4，8，13和14被留在他们原来的房间里。要得到这个幻方最少需要移动37步，下面是移动的过程：

15-14-10-6-7-3-2-7-6-11-3-2-7-6-11-10-14-3-

2-11-10-9-5-1-6-10-9-5-1-6-10-9-5-2-12-15-3。

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	

图1

10	9	7	4
6	5	11	8
1	2	12	15
13	14		3

图2

2. 农场主的趣题



一天，一位农场主在桌子上放了16个瓶子，依次编号为1到15，最后一个编号为0（如图所示）。这些瓶子形成了一个正方形。

现在请你重新摆放这些瓶子，使它们形成一个幻方，使每行每列以及两条对角线上的数相加都是30。但是要注意的是，移离原处的瓶子不可以超过10个。

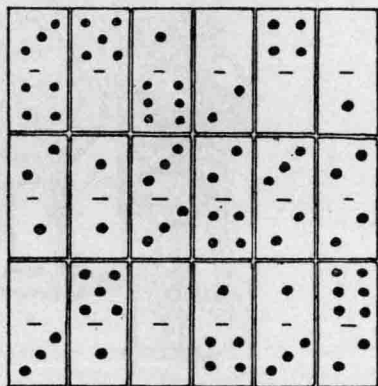
解：

这道题的答案见下图，其中插着花的那六个瓶子（3、5、6、9、10、15）是没有被移动的。



3. 多米诺骨牌

如图所示，18张多米诺骨牌组成一个正方形，其中竖着的骨牌看作2行，你会发现，每一行每一列以及两个对角线的和均等于13。

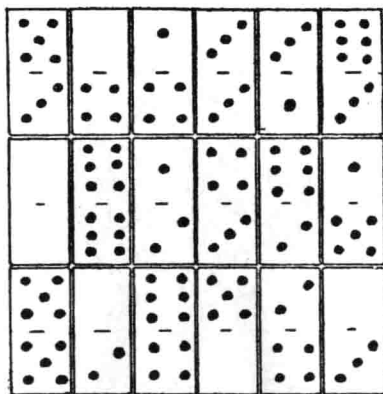


我们知道，一盒普通的多米诺骨牌有28张。如果从中任意选牌进行排列，得到幻方的每行每列以及两个对角线的和最小点数是13，最大点数是23。

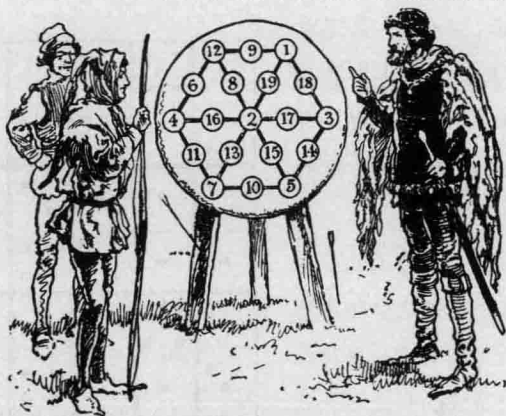
那么，你能用18张多米诺骨牌组成一个幻方，使得每行每列以及两个对角线上的和都是18吗？

解：

如图所示，每行每列以及对角线上的牌的点数加起来都是18。



4. 箭靶



索尔范霍尔城堡所用的箭靶与现在用的同心圆箭靶不同，它有着奇妙的设计。上图是休爵士设计的数字箭靶。我们发现，箭靶上的12条线段上，每条上的三个数字之和都是22。一天爵士要求弓箭手们重新安排箭靶上的这19个数字，使得每条线段上的数字和为23。你能帮助弓箭手们完成这项任务吗？

解：

答案如图所示。

