

MATHEMATICAL & LOGICAL PUZZLES

MARTIN



GARDNER

数学思维训练营

马丁·加德纳的

趣 味 数 学 题

[美] 马丁·加德纳 著

林自新 谈祥柏 译



上海科技教育出版社

MATHEMATICAL & LOGICAL PUZZLES

MARTIN  GARDNER

数学思维训练营

马丁·加德纳^的

趣味数学题

[美] 马丁·加德纳 著

林自新 谈祥柏 译



上海科技教育出版社

ENTERTAINING MATHEMATICAL PUZZLES

Martin Gardner

Illustrated by Anthony Ravielli

Text Copyright © 1961 by Martin Gardner.

Illustrations Copyright © 1961 by Anthony Ravielli.

Chinese translation copyright by Shanghai Scientific & Technological
Education Publishing House.

Published by arrangement with Dover Publications, Inc., in association with
Shanghai Copyright Agency.

ALL RIGHTS RESERVED

责任编辑 卢 源 李 凌 朱惠霖

装帧设计 杨 静

数学思维训练营

马丁·加德纳的趣味数学题

[美] 马丁·加德纳 著

林自新 谈祥柏 译

出版发行 上海科技教育出版社有限公司
(上海市柳州路218号 邮政编码200235)

网 址 www.sste.com www.ewen.co

经 销 各地新华书店

印 刷 上海昌鑫龙印务有限公司

开 本 720×1000 1/16

印 张 18

版 次 2019年8月第1版

印 次 2019年8月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5428-7039-1/O·1088

图 字 09-2012-479号

定 价 68.00元

图书在版编目(CIP)数据

马丁·加德纳的趣味数学题/(美)马丁·加德纳著;林自新,谈祥柏译. —上海:上海科技教育出版社,2019.8

(数学思维训练营)

书名原文:Entertaining Mathematical Puzzles

ISBN 978-7-5428-7039-1

I. ①马… II. ①马…②林…③谈… 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158985号

序
言

Introduction

在为这本集子挑选材料的过程中,我竭力寻求那些独具特色而又引人入胜的趣题,它们仅仅要求最初等的数学知识,但同时又富有激励性地闪现出更高层次的数学思想。

这些趣题中有许多曾经发表在《科学世界》(*Science World*)杂志上我主持的“轻松时分”(On the Light Side)专栏中。在答案中,只要篇幅允许,我尽量详细地解释了每道题是如何解决的,并指出某些诱人的途径,这些途径从题目出发,蜿蜒曲折地通向数学丛林中更为枝叶繁盛的地区。

也许,在赏玩这些趣题的过程中,你会发觉数学比你想象的更加可爱。也许,这将使你愿意认真地学习这门学科,或者减少你在着手学习一门最终需要一点高等数学知识的科学时的犹豫。

的确,现在没有人可以怀疑数学的巨大实用价值。没有数学工具,就不可能有现代科学的发现和发明。但是,许多人并不理解,数学家事实上从数学中得到了愉悦。用我的话来说,经过深思熟虑对症下药地摆平了一道有趣的题目,其令人愉悦的程度,就如同经过反复瞄准用保龄球一下子击倒了十个球瓶。

在莱曼·弗兰克·鲍姆^①极其有趣的幻想小说之一《奥芝国的翡翠城》中,多萝西(同那位术士以及她的叔叔和婶婶一起)访问了奥芝国夸德林邦的散架人城。该城奇特的居民,那些散架人,就像立体的七巧板,是由上了漆的木块巧妙地拼合而成

① 莱曼·弗兰克·鲍姆(Lyman Frank Baum, 1856—1919),美国作家。他以虚构的奥芝国为背景,创作了著名的系列儿童读物《绿野仙踪》,《奥芝国的翡翠城》即是其中的一篇。——译者注

的。一有生人走近,他们就立即散架,成为地上一堆散乱の木块。这样,来访者就会享受到把他们重新拼合起来的乐趣。当多萝西一行离开这座城市的时候,爱姆婶婶评论道:“他们真是些奇怪的人,但我实在看不出他们到底有什么用处。”“嗨,他们使我们快活了好几个钟头,”术士作出反响,“我敢说这就是对我们的用处。”“我想,比起玩接龙或掷刀游戏来,他们要有趣得多,”亨利叔叔补充道,“就我来说,我很高兴我们访问了这些散架人。”

我希望你们在打算认真地思考解题之前,尽最大努力抗拒看答案的诱惑。我还希望当你们做好这些趣题的时候,能像亨利叔叔那样,为曾经被它们弄得“散了架”而感到快乐。

马丁·加德纳

The background is a solid red color. Overlaid on this are several concentric circles. One large circle in the upper left has a blue center, a green ring, and a yellow outer ring. Another large circle in the lower right also has a blue center, a green ring, and a yellow outer ring. A smaller circle in the middle right has a blue center, a green ring, and a yellow outer ring. A small circle in the lower left has a blue center, a green ring, and a yellow outer ring. A medium-sized circle in the lower middle has a blue center, a green ring, and a yellow outer ring. In the center of the page, there is a white circle containing the text 'Contents' and '目录'.

目录

Contents

序 言

问题 答案

- | | |
|-------------|----------|
| 1. 称重问题 | 1 → 176 |
| 2. 彩色袜子 | 2 → 177 |
| 3. 帕费姆夫人的香烟 | 3 → 178 |
| 4. 三只猫 | 4 → 178 |
| 5. 银条 | 5 → 179 |
| 6. 二手助动车 | 6 → 182 |
| 7. 存款不足 | 7 → 183 |
| 8. 换不开 | 8 → 184 |
| 9. 阿尔的零用钱 | 9 → 186 |
| 10. 工资的选择 | 11 → 187 |
| 11. 自行车和苍蝇 | 12 → 187 |
| 12. 漂流的草帽 | 13 → 188 |
| 13. 往返旅行 | 14 → 189 |
| 14. 飞机的矛盾 | 15 → 190 |
| 15. 从角到角 | 16 → 191 |
| 16. 印度人和猫 | 17 → 191 |
| 17. 切馅饼 | 18 → 192 |
| 18. 正方形失踪 | 19 → 194 |

问题 答案

- | | |
|--------------|----------|
| 19. 在钢带下面 | 20 → 195 |
| 20. 第三种线 | 21 → 196 |
| 21. 漆上颜色的立方体 | 22 → 198 |
| 22. 篮球上的黑点 | 23 → 198 |
| 23. 一圈硬币 | 24 → 199 |
| 24. 架桥 | 25 → 200 |
| 25. 狐狸和鹅 | 27 → 202 |
| 26. NIM | 29 → 203 |
| 27. 三枚硬币 | 30 → 204 |
| 28. 第十次投掷 | 31 → 205 |
| 29. 老K的优势 | 32 → 206 |
| 30. 男孩对女孩 | 33 → 207 |
| 31. 五块砖头 | 34 → 208 |
| 32. 两种结 | 36 → 209 |
| 33. 外部还是内部? | 38 → 210 |
| 34. 毛线衫翻面 | 40 → 211 |
| 35. 烤面包的时间 | 41 → 212 |
| 36. 没有时间上学 | 42 → 213 |
| 37. 三条领带 | 43 → 214 |

问题 答案

38. 两个部落	44 → 214
39. 五块“四小方”	46 → 215
40. 微妙趣题	48 → 216
41. 马车问题	54 → 221
42. 一条被子变两条	55 → 221
43. 威廉·退尔射苹果	56 → 222
44. 有争议的土地	57 → 222
45. 瓜分投资	58 → 222
46. 传令兵问题	59 → 223
47. 智者的趣题	61 → 224
48. 杰克·斯普拉特	62 → 225
49. 包工造屋	63 → 225
50. 瑞普·凡·温克尔的游戏	64 → 226
51. 五个报童	66 → 227
52. 煞费苦心的送奶人	67 → 227
53. 小丑贝波的问题	68 → 227
54. 军校学生的测验题	70 → 227
55. 活捉圣诞火鸡的游戏	71 → 228

问题 答案

- | | |
|------------------------|----------|
| 56. 刘易斯·卡罗尔的猴子
爬绳趣题 | 72 → 229 |
| 57. 卖不出去的帽子 | 74 → 230 |
| 58. 市内购物 | 75 → 230 |
| 59. 希腊十字架问题 | 76 → 231 |
| 60. 巡警问题 | 77 → 232 |
| 61. 亨利·乔治的趣题 | 78 → 232 |
| 62. 比萨斜塔问题 | 80 → 234 |
| 63. 杂货店问题 | 81 → 234 |
| 64. 杰克与吉尔 | 82 → 235 |
| 65. 得克萨斯州的牲口贩子 | 83 → 235 |
| 66. 婆罗洲的野人 | 84 → 235 |
| 67. 哥伦布用鸡蛋玩的把戏 | 86 → 236 |
| 68. 伤脑筋的天平 | 87 → 236 |
| 69. 吊床问题 | 88 → 237 |
| 70. 调车问题 | 89 → 238 |
| 71. 有多少只小鸡 | 91 → 239 |
| 72. 流浪艺人的儿子汤姆 | 92 → 239 |

问题 答案

- | | |
|-----------------|-----------|
| 73. 油与醋的问题 | 93 → 240 |
| 74. 红十字会志愿者问题 | 94 → 240 |
| 75. 抹掉的数码 | 96 → 242 |
| 76. 鹅与火鸡 | 97 → 242 |
| 77. 在趣题国里做生意 | 98 → 243 |
| 78. 罗斯林勋爵赌博法 | 100 → 243 |
| 79. 派克镇有多远 | 101 → 244 |
| 80. 太极图问题 | 102 → 244 |
| 81. 三个乞丐 | 104 → 245 |
| 82. 令人迷惑的胡说八道 | 105 → 245 |
| 83. 桃、梨、柿、洋李的问题 | 106 → 246 |
| 84. 白铁匠的问题 | 108 → 246 |
| 85. 菲多几岁了 | 109 → 247 |
| 86. 朗费罗的蜜蜂 | 110 → 247 |
| 87. 木匠的趣题 | 111 → 247 |
| 88. 一百周年庆祝问题 | 112 → 247 |
| 89. 花园里的猪 | 113 → 249 |
| 90. 船上打牌 | 114 → 249 |

问题 答案

- | | |
|-------------------|-----------|
| 91. 检查员的问题 | 115 → 250 |
| 92. 布置岗哨 | 116 → 250 |
| 93. 化己为方 | 117 → 251 |
| 94. 雏菊游戏 | 118 → 251 |
| 95. 神箭手问题 | 120 → 252 |
| 96. 失望的乞讨者 | 121 → 252 |
| 97. 美惠女神与缪斯 | 122 → 252 |
| 98. 男孩几岁了 | 124 → 253 |
| 99. 红香蕉 | 125 → 253 |
| 100. 伊索之鹰 | 126 → 253 |
| 101. 所罗门王印记之谜 | 127 → 253 |
| 102. 布卢姆加滕教授与和平会议 | 128 → 254 |
| 103. 杯子与碟子 | 130 → 254 |
| 104. 北极新娘 | 131 → 254 |
| 105. 溜冰时间 | 132 → 255 |
| 106. 我们的哥伦布问题 | 133 → 255 |
| 107. 龟兔赛跑 | 134 → 255 |
| 108. 比尔·赛克斯 | 135 → 256 |
| 109. 伤脑筋的合伙 | 136 → 256 |

问题 答案

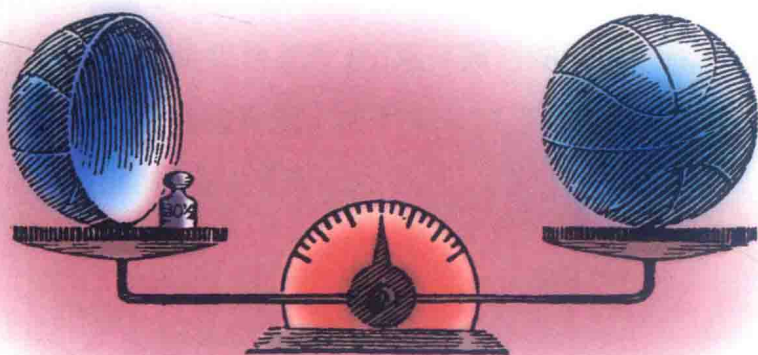
- | | |
|------------------|-----------|
| 110. 胆怯的店主 | 138 → 257 |
| 111. 二十粒糖果 | 139 → 257 |
| 112. 杰克与肥皂箱 | 140 → 257 |
| 113. 寄膳公寓的大饼问题 | 141 → 257 |
| 114. 怪遗嘱问题 | 142 → 258 |
| 115. 凯西的母牛 | 143 → 258 |
| 116. 基督徒与异教徒 | 144 → 259 |
| 117. 混合茶 | 146 → 259 |
| 118. 这块地有多大 | 147 → 260 |
| 119. 土地交换问题 | 148 → 260 |
| 120. 在菲律宾做买卖 | 150 → 261 |
| 121. 洗衣店 | 151 → 261 |
| 122. 火中逃生记 | 152 → 261 |
| 123. 吉米几岁了 | 154 → 262 |
| 124. 小狗与老鼠 | 155 → 262 |
| 125. 茂密的树林 | 156 → 264 |
| 126. 快活的修道士问题 | 157 → 264 |
| 127. 趣题国中的小“躲猫猫” | 158 → 265 |

问题 答案

128. 闪电式交易	159 → 265
129. 贩马	160 → 265
130. 步兵训练	161 → 265
131. 有名的十字架面包	162 → 266
132. 霍根太太买布	163 → 266
133. 琼斯的奶牛	164 → 266
134. 越野赛马问题	165 → 266
135. 迪克·惠廷顿的猫	166 → 267
136. 弹子游戏	167 → 268
137. 小鸡变蛋	168 → 268
138. 猴子爬窗问题	169 → 268
139. 打破纪录	170 → 269
140. 威格斯太太的卷心菜	171 → 269
141. 刺客的子弹	172 → 269
142. 笨蛋问题	173 → 269

1. 称重问题

如果一只篮球的质量是 $10\frac{1}{2}$ 盎司^①加上它本身质量的一半,那么它的质量是多少?



① 盎司,英制质量单位。1盎司合28.3495克。——译者注