

数学趣题与妙解

姜东平 李继彬 编著



科学出版社

www.sciencep.com

数学趣题与妙解

姜东平 李继彬 编著

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书搜集了涉及数学的趣题、魔术、游戏、谜语、趣事近 300 则。题目妙趣横生,解法独特奇妙,为数学课本中所未见。凡具初中数学知识者,均可阅读。

对于在读的各类学生,本书是激发数学学习兴趣,提高数学学习能力的良师;对于各行各业的读者,本书是可供休闲阅读的益友;对于单位、团体,本书既可为举办联欢会提供易于表演又深奥莫测的助兴节目,又可为布置俱乐部、游艺室提供引人入胜的征答趣题。

图书在版编目(CIP)数据

数学趣题与妙解/姜东平,李继彬编著. —北京:科学出版社, 2006

ISBN 7-03-016881-X

I. 数… II. ①姜…②李… III. 数学-普及读物 IV. O1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 009949 号

责任编辑:张 扬 贾瑞娜 / 责任校对:李奕萱

责任印制:安春生 / 封面设计:陈 敬

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

丽 源 印 刷 厂 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2006 年 6 月 第 一 版 开本: 850×1168 1/32

2006 年 6 月 第一次印刷 印张: 8 1/8

印数: 1-3 000 字数: 206 000

定价: 28.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换(新欣))

前言

本书搜集、整理了数学趣题、数学魔术、数学游戏、数学谜语、数字趣事共 279 则，内容涉及逻辑、集合、组合与网络、整数的分解、倍数与余数、不定方程的整数解、时间与速度、长度、面积和容积等诸多方面，每题都给了解答。绝大部分的解答用到的知识都不超过初中数学的范围，甚至有些只涉及小学算术，极其个别的涉及高等数学，但也讲得浅显易懂，初中学生就能理解。

第一部分（数学趣题）所搜集的问题，选题着眼于趣，解答则着眼于妙，用巧妙的方法解有趣的问题，许多题的解法匠心独具，思路巧妙，为寻常数学课本所未见。正是因为如此，笔者在与低年级大学生及一些高中生讨论这些问题时，他们也表示出浓厚的兴趣，并常为自己未曾找到那样的解法而遗憾。

第二部分（数学魔术），除一副扑克外，几乎不需要其他道具，极为方便易行，而且表演时不是靠手法熟练遮人耳目，而是靠数学原理征服观众，让人啧啧称奇。而当你搞懂本书所阐明的原理时，你还可以自行创作更多的魔术节目。

第三部分（数学游戏），更是随时随地可做，随手拈来几颗石子，就可进行智力比试。

第四部分（数学谜·诗·词·联）所搜集的诗词、谜语、对联，或与数字有关，或与数学概念有关。其中不乏流传时间久远、传播地域广大的上乘之作。

第五部分（数字撷趣），罗列了数字运算中表现出奇特规律的一些趣事，你会从中惊奇地发现，看似枯燥的数字，竟会那样的美，那样的和谐！如果你不只满足于欣赏，还有志于进一步探索，你就可能发现更多的规律，或挖掘出表面现象下面所隐藏的

更深刻的本质。

本书编写过程中，笔者力求融知识性、趣味性、启发性、技巧性于一炉，将许多可以归于一类的问题串联在一个简单的故事情节之中，而在书写答案时则尽可能指出问题间的彼此联系并注意比较。

俄国伟大的教育家加里宁曾说数学是思维的体操，对于正在求学的中学生及高年级小学生，本书可以激发他们学习数学的兴趣，提高思维能力，开阔解题思路，权且当作一套脑力广播操吧！

对于各行各业热衷于趣味数学的读者，本书不但为他们的业余生活提供了一个积极的休闲园地，而且还可为他所在的单位举办节日晚会，布置俱乐部、游艺室提供形形色色智力趣题及可供表演的助兴戏法。

本书承蒙浙江师范大学提供的动力系统和非线性研究学术团队研究基金资助，科学出版社张扬同志为本书的出版做了大量工作，作者表示深深的感谢。

目 录

前言

一、数学趣题	1
1. 他们的学号是多少	1
2. 花是谁摘的	1
3. 他是否有罪	2
4. 打开哪个箱子	2
5. 聪明的服务员	3
6. 说谎与诚实 (一)	3
7. 说谎与诚实 (二)	4
8. 说谎与诚实 (三)	5
9. 说谎与诚实 (四)	5
10. 说谎与诚实 (五)	5
11. 说谎与诚实 (六)	6
12. 说谎与诚实 (七)	6
13. 说谎与诚实 (八)	7
14. 说谎与诚实 (九)	7
15. 三个残疾儿童 (一)	8
16. 三个残疾儿童 (二)	8
17. 三个残疾儿童 (三)	8
18. 苹果还是梨	9
19. 有几人奔向厨房	9
20. 插红旗的是谁	10
21. 谁举起了牌子	10
22. 聪明的小丑	11
23. 小宁的疑惑	12

24. 她为什么不笑了	12
25. 双人舞比赛	13
26. 五张扑克牌	13
27. 报名	13
28. 给四位留学生的奖品	13
29. 两本书	14
30. 三道城墙	15
31. 名次如何排列	15
32. 排名与编号	15
33. 上班的路(一)	16
34. 上班的路(二)	16
35. 幼儿园的滑梯	17
36. 卖气球的盲童	17
37. 运动鞋和运动袜	17
38. 12 盏彩灯	18
39. 会诊	18
40. 九位戏剧演员	18
41. 公路和铁路	19
42. 可否不交叉	19
43. 公交快车	19
44. 开锁	20
45. 军事会议	20
46. 懂得两种语言的学者	20
47. 幸运邮迷	21
48. 邮迷的智慧	22
49. 邻居	22
50. 邻座	23
51. 运动队员	23
52. 如何分配	24
53. 红灯和绿灯	24

54. 方格纸上的数	24
55. 至少要比多少场	25
56. 五人宴席	25
57. 签名留念	26
58. 供销洽谈会	26
59. 涂色	27
60. 幼儿园的小朋友 (一)	27
61. 幼儿园的小朋友 (二)	27
62. 幼儿园的小朋友 (三)	27
63. 愿望是怎样实现的	28
64. 他排在第几	29
65. 调整兽舍 (一)	29
66. 调整兽舍 (二)	29
67. 调整兽舍 (三)	30
68. 上楼和下楼	30
69. 交换位置 (一)	31
70. 交换位置 (二)	31
71. 渡河 (一)	32
72. 渡河 (二)	32
73. 渡河 (三)	32
74. 体检	32
75. 能否跳到任何格点	33
76. 尽快下楼	33
77. 调剂闲置的机床	33
78. 碗里的硬币	34
79. 火柴棒游戏	34
80. 硬币游戏	35
81. 旅游	36
82. 36 个展室	36
83. 必定是偶数	37

84. 路边的彩灯	37
85. 不会相同	37
86. 1 和 -1	38
87. 灯	38
88. 能否相等	39
89. 奇数还是偶数	39
90. 朝外开的门	39
91. 如何排列	39
92. 朝上朝下	40
93. 关于五角星的联想	40
94. 握手 (一)	41
95. 握手 (二)	41
96. 握手 (三)	41
97. 握手 (四)	42
98. 铺地 (一)	42
99. 铺地 (二)	42
100. 铺地 (三)	43
101. 铺地 (四)	43
102. 拼图	44
103. 互赠贺年卡	44
104. 捐书	45
105. 她有几个孩子	45
106. 各等于几	46
107. 饲养专业户	46
108. 鸡兔同笼	46
109. 五个人的年龄	47
110. 舅舅的住处	47
111. 两家的门牌	48
112. 出租车	48
113. 班级图书馆	49

114. 算术练习 (一)	49
115. 算术练习 (二)	49
116. 算术练习 (三)	50
117. 建筑工地上	50
118. 科学家的资料卡	50
119. 为什么不够分	51
120. 您算错了	51
121. 总共损失多少	52
122. 风趣的个体户	52
123. 记录本上的错误	52
124. 飞行记录	53
125. 生日	53
126. 粗心的出纳	54
127. 订购机床	54
128. 奇妙的乘法 (一)	54
129. 奇妙的乘法 (二)	55
130. 奇妙的乘法 (三)	55
131. 循环即止	56
132. 分成两组	56
133. 分配鱼池	56
134. 最后一个数码	57
135. 一堆活页纸	57
136. 计算器坏了	57
137. 充满数学的旅途 (一)	58
138. 充满数学的旅途 (二)	58
139. 充满数学的旅途 (三)	58
140. 充满数学的旅途 (四)	59
141. 充满数学的旅途 (五)	59
142. 充满数学的旅途 (六)	60
143. 充满数学的旅途 (七)	60

144. 充满数学的旅途 (八)	60
145. 充满数学的旅途 (九)	61
146. 充满数学的旅途 (十)	61
147. 充满数学的旅途 (十一)	62
148. 小华的梦	62
149. 给外国朋友的信	62
150. 90 道数学题	63
151. 10 支标枪	63
152. 朋友的个数	63
153. 打靶	64
154. 谁先完成	64
155. 环城赛车	65
156. 跳跃比赛	65
157. 购买力	66
158. 无法照办的处方	66
159. 两棵树的年龄	66
160. 垂钓	67
161. 重新分配封地	67
162. 酿酒老人的遗产	67
163. 珍珠	68
164. 金链条与住宿费	68
165. 加工链条	69
166. 分南瓜	69
167. 卖鱼	70
168. 分卡片	70
169. 水手、胡桃和猴子	70
170. 列队	71
171. 捕鱼归来	71
172. 运动服	72
173. 一片模糊的算式	72

174. 不见数字的算式	73
175. 重新排列	74
176. 垂直与重合	74
177. 边境哨所	75
178. 候诊	75
179. 手术	75
180. 何时再相会	76
181. 空袭警报	76
182. 快表与慢表	77
183. 钟表师的思考	77
184. 迎面开来的汽车	78
185. 化险为夷	78
186. 汽车的速度	79
187. 追赶邮车	79
188. 发酵试验	79
189. 提前到家	79
190. 乡间小路	80
191. 列队训练	80
192. 爬金箍棒的蚂蚁	81
193. 上山和下山	81
194. 郊县客车	82
195. 海盗的洗劫	82
196. 运动会	82
197. 学生的总数	82
198. 糖水和盐水	83
199. 配制溶液	83
200. 两瓶饮料	83
201. 平分汽油	84
202. 巧称肥猪	84
203. 巧分洗衣粉	84

204. 秤砣与砝码	85
205. 标明重量	85
206. 六箱奶粉	86
207. 混入的药片	86
208. 六枚银币	87
209. 十二个小球	87
210. 待运的小麦	88
211. 不合格的小球	88
212. 九枚棋子	89
213. 双人舞会	89
214. 尺与容积	90
215. 秤与面积	90
216. 分成 3 块	90
217. 分割苗圃	91
218. 分配干粮	91
219. 五个圆和九个正方形	92
220. 靶上的爬虫	92
221. 圆规的影子	93
222. 放大镜	93
223. 脱身之计	94
224. 三面彩旗	94
225. 食堂、桥和码头	95
226. 扩大一倍	95
227. 最少的电线	95
228. 最短的路程	96
229. 灵机一动	96
二、数学魔术	98
230. 晚会上的数字戏法	98
231. 菜肴的价格	98
232. 王师傅的工资	99

233. 年龄和工龄	100
234. 履历表	100
235. 他也要变戏法	101
236. 小强的创造	102
237. 鼓励	102
238. 扑克魔术 (一)	103
239. 扑克魔术 (二)	103
240. 扑克魔术 (三)	104
241. 扑克魔术 (四)	105
242. 扑克魔术 (五)	105
243. 扑克魔术 (六)	106
244. 扑克魔术 (七)	107
245. 师徒合作	108
246. 真有非凡的记忆力吗	108
247. 三台收音机	109
248. 八仙过海	110
249. 硬币和扑克	110
250. 不是特异功能	111
251. 套不住	112
252. 卡片上找年龄	113
253. 钟面上点数	114
三、数学游戏	116
254. 清点硬币	116
255. 轮流取 (一)	116
256. 轮流取 (二)	117
257. 轮流取 (三)	117
258. 纸条上的游戏	117
259. 方格纸上的游戏	118
四、数学谜·诗·词·联	120
260. 谜底是一个数学名词的谜	120

261. 谜底是两个数学名词的谜	120
262. 谜底是四字成语的数字谜	121
263. 谜底是一个字的运算谜	121
264. 谜底是数的对联谜	121
265. 诗 2 首	121
266. 词 2 首	122
267. 对联 4 副	122
五、数字趣	123
268. 六个有趣的真分数	123
269. 无处不在的 9	123
270. 与三位数关系密切的 99	124
271. 三位数与 1089	124
272. 无法摆脱的 123	124
273. 比比皆是的 9、495 和 6174	125
274. 非同寻常的 142857	126
275. 最后必定相等	126
276. 相同数码组成的差	127
277. 同一数码组成的积	128
278. 平方和也循环	128
279. 漂亮的算式	129
六、附录	130
280. 二进制	130
七、解答	132
一、数学趣题	132
二、数学魔术	230
三、数学游戏	242
四、数学谜·诗·词·联	246

一、数学趣题

1. 他们的学号是多少

班上一共 59 名同学，小王发起成立了数学兴趣小组，说来也巧，参加者的学号都超过了 50. 数学老师参加了小组的第一次活动，他对同学们说：“数学爱好者不但要培养自己熟练的运算能力，而且还要培养自己的分析、推理及综合能力. 现在让我们对后一方面做一个简单的练习.”接着，他在小组的成员中指定三个同学，让他们各自关于自己的学号讲两句话，但要求学号最大者两句都是实话，学号最小者两句都是谎话，另一位则讲一句实话一句谎话，下面是他们讲的：

小张：“小丁的学号比我大 3，而小李的比我小 3.”

小李：“小张的学号是 9 的倍数，而我的学号比小张的大 1.”

小丁：“小李的学号比小张大，小张的学号是 7 的倍数.”

待他们说完，老师问大家：“你们知道这三位同学的学号吗？”

2. 花是谁摘的

幼儿园的李老师带着孩子们逛公园. 在花坛旁，小红、小彤、小明和小芹四个孩子追逐着争抢一朵鲜艳的花. 管理员过来问他们花是谁摘的，他们的回答是：

小红：“是小彤或小芹摘的，我没有看清楚.”

小彤：“我没有摘.”

小明：“我保证，不是小彤，是小芹.”

小芹：“不，我没有摘。”

李老师走了过来，看了看四个孩子，很有把握地说：“他们中有三个是决不会说谎的。”如果李老师的话是对的，而这四个孩子中又确有某人摘了花，那么，花是谁摘的呢？

3. 他是否有罪

某家商店的保险箱被开启了，发生了现金被盗案。经过公安部门的侦查，甲、乙、丙三人被认为有重大嫌疑。关于这三人的调查结果是：

- (1) 除此三人外，别无他人可疑；
- (2) 若无甲同谋，即使有别人参与，丙也不会作案；
- (3) 乙对于如何开启保险箱一无所知。

按这些线索分析，甲有罪吗？

4. 打开哪个箱子

动脑筋爷爷组织了一次动脑筋竞赛，他指着桌上的红、黄、绿三只箱子说：“有一套《十万个为什么》放在某个箱子内，每个箱盖都写着一句话，但这三句话中至少有两句是错误的，现在我请一位同学来打开一只箱子，如果《十万个为什么》在这箱子内，你就可以得到这套书。不过，请大家记住，这是动脑筋比赛，而不是碰运气比赛！”说罢，小刘被叫上了讲台。只见红、黄、绿三只箱子上依次写着：

红：书在此箱中；

黄：此箱内无书；

绿：书不在红箱子内。

小刘略加思索，就胸有成竹地打开了一只箱子，高高兴兴地从中捧起了那一套《十万个为什么》。他是怎样想的，打开的是哪只箱子？