

SHUXUEYOUXI

国外益智游戏选

凌启渝编译

数学游戏

$$\frac{1}{2}(n^2-3)$$



天津科学技术出版社

国外益智游戏选

数学游戏

凌启渝 编译

天津科学技术出版社

2069/3308

国外益智游戏选

数 学 游 戏

凌 启 渝 编 译

★

天津科学技术出版社出版

天津市赤峰道124号

天津新华印刷二厂印刷

天津市新华书店发行

★

开本 787×1092毫米 1/32 印张 5.375 字数 110,000

一九八三年十二月第一版

一九八三年十二月第一次印刷

印数: 1-81,000

书号: 7212·5 定价: 0.54元

前 言

益智游戏是包括数学、物理以及逻辑等几门知识的趣味题。它不同于学校教科书上的练习题和竞赛题，不是通过大量的运算和使用某些复杂的公式，而是更多地靠运用逻辑思维和推理来解答问题。它的最大特点是寓知识于游戏之中，趣味盎然，雅俗共赏，具有诱人的魅力。这种俗称“动脑筋”的游戏题，对培养和提高人们观察和分析问题的能力，启迪和锻炼人们正确的思维方法都有积极的作用。

为了开拓广大读者的视野，学习和借鉴国外在这方面的知识，我们从各国出版的著名科普杂志或书籍中遴选了一批优秀的益智游戏趣题，按选取国别分辑编译出版。

本书选自美国著名科普杂志《科学美国人》(Scientific American) 近年来各期中的《数学游戏》(Mathematical Games) 专栏。其中许多趣题的作者为美国当代著名的趣味数学家马丁·迦德纳 (Martin Gardner)。在本书编选过程中，承蒙谭祥柏和袁同均等同志给予热情的支持，谨表谢意！

限于编辑水平，书中错误疏漏之处，恳切希望广大读者批评指正！

编 者

1983. 5

目 录

		奇妙的 问题	有趣的 答案
1.	谁更幸运.....	3	77
2.	“聪明人”的建议.....	4	78
3.	家庭棋赛.....	5	80
4.	第一张黑A.....	6	81
5.	特制扑克.....	6	82
6.	找最大数的几率.....	7	83
7.	糊涂的寄信人.....	7	85
8.	智断真假.....	7	86
9.	“奥匹甫”.....	8	87
10.	问路.....	9	87
11.	巧辨三种人.....	9	88
12.	TL 俱乐部.....	10	89
13.	“藏书家”.....	10	89
14.	黑发和金发.....	11	89
15.	两个孩子.....	11	90
16.	蓝眼珠姐妹.....	11	90
17.	巧设砵码(一).....	12	91
18.	巧设砵码(二).....	12	92

19.	重子和轻子.....	12	92
20.	遥望五棱塔.....	13	93
21.	地上的绳圈.....	13	94
22.	冠军之路.....	14	95
23.	“盲人”指挥.....	14	95
24.	运动员站队.....	15	96
25.	牧师上山.....	16	97
26.	怎样分饼.....	16	97
27.	跳高冠军属于谁.....	16	98
28.	都是您的孩子吗.....	17	99
29.	谁先开球.....	18	100
30.	新人握手.....	18	100
31.	科学家聚会.....	18	101
32.	男孩、女孩和狗.....	19	102
33.	两数之差.....	20	102
34.	儿子的启示.....	20	104
35.	能少锯几次吗.....	21	104
36.	好莱坞传闻.....	22	105
37.	聪明的电梯管理员.....	22	106
38.	讲究效率的电工.....	23	106
39.	邮递员的试验.....	23	107
40.	数手指.....	24	108
41.	你会折纸吗.....	24	108
42.	巧变正方形和三角形.....	25	109
43.	巧转三角形.....	26	110
44.	分巧克力.....	26	112

45.	遮盖正方形.....	27	114
46.	“十二块”游戏.....	28	115
47.	棋盘趣题.....	29	116
48.	翻转木块.....	30	117
49.	白蚁蛀蚀.....	31	118
50.	经济包装.....	32	118
51.	趣分蛋糕.....	32	119
52.	阿基米德的巧算.....	33	120
53.	上下班的新花样.....	33	121
54.	汽车进城.....	34	122
55.	格点平面.....	34	122
56.	印刷线路板.....	35	123
57.	管道交叉问题.....	36	123
58.	越过每一线段.....	36	124
59.	威廉教授的拓扑趣题.....	37	124
60.	思想开小差的数学家.....	38	125
61.	科尔教授的功绩.....	39	125
62.	搭积木.....	40	126
63.	数字陷阱.....	41	126
64.	巧证勾股弦定理.....	41	127
65.	划分成锐角三角形.....	43	127
66.	巧拼方桌.....	44	128
67.	四份改五份.....	45	129
68.	剪拼专家.....	45	129
69.	奥地利人搬东西.....	46	130
70.	平面几何趣题.....	47	130

71.	方圓交疊.....	48	132
72.	圓湖畔.....	49	133
73.	陰陽招牌.....	49	134
74.	草坪求積.....	51	135
75.	院子有多大.....	52	136
76.	四只甲虫.....	52	136
77.	巧吃蜜糖.....	53	137
78.	从平面到立体.....	53	137
79.	斯威特教授的妙证.....	54	138
80.	诺贝尔奖金获得者提出的问题(一).....	55	138
81.	诺贝尔奖金获得者提出的问题(二).....	55	139
82.	在正立方体内部.....	57	139
83.	相互接触.....	58	140
84.	正四面体涂色.....	58	141
85.	两列火车.....	59	141
86.	伦敦大雾中.....	59	142
87.	汽球飘来了.....	60	142
88.	琼斯夫妇回家乡.....	61	144
89.	方阵和军犬.....	62	144
90.	路边的广告牌.....	62	145
91.	酒多还是水多.....	63	145
92.	穿越沙漠.....	64	146
93.	环球飞行.....	64	148
94.	四人分书.....	65	150
95.	探险家返回原地.....	65	151
96.	球形瓶问题.....	66	151

97.	巧填数字.....	66	151
98.	除法补数.....	68	152
99.	按序排列的结果.....	68	153
100.	四方格填数.....	68	153
101.	尾巴上的 4	69	154
102.	$\pi = 2$ 吗	69	155
103.	能不能涂满正方形.....	71	155
104.	墙边摆的砖.....	71	156
105.	拿棋子游戏.....	72	157
106.	取环游戏.....	72	158
107.	剪线游戏.....	73	159
108.	国际知识中的趣题.....	73	161

奇妙的问题

1. 谁更幸运

问题：在俄罗斯的偏僻山村里，有这样的风俗：一个女孩一手握拳，手掌中捏着六根长的草茎，草茎的两端都露在外面，中间一段是“保密”的，可能相互交叉（图1）。另一个女孩来打结，把上方的六个头两两相缚；再把下方的六个头也两两相缚。第一个女孩松开手，如果六根草茎正好首尾相衔，连在一起，就表示打结的女孩是“幸运”的，也许这个女孩在不久就要有喜事——结婚了。

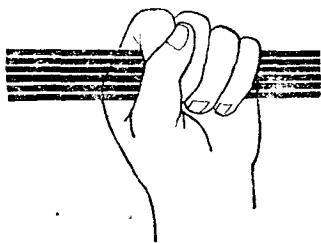


图1

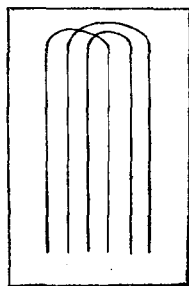


图2

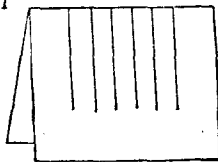


图3

美国人则用类似的游戏来打赌劝酒。用纸和笔也可以做，在纸上先画六条平行直线。甲先秘密地把一头的六根线两两连成三对（图2是一个例子），然后把纸一折两，翻过来交给乙（图3），让乙把另一头六根线也两两连成三对。摊平纸，如果顺着线走能走通所有六根线，则乙胜，否则甲胜。

请你想一下，先画的人得胜的机会大些，还是后画的人得胜的机会大？或者说，让你参加游戏，你愿先画还是后画？

2. “聪明人”的建议

问题：饲养场里多养公牛是不合算的，因此，奶牛场总是把大多数小公牛屠宰掉。

有位“聪明人”觉得这个办法不好，他设想了另外一种办法：如果某条母牛第一胎生下的是小公牛，那么这条母牛就不许再怀胎。而第一胎生下小母牛的母牛则可以继续怀胎生育，如果第二胎它生下小公牛了，即禁止再生；生下小母牛，还能继续生育……总之一句话，母牛一生下小公牛，就不再让生育。

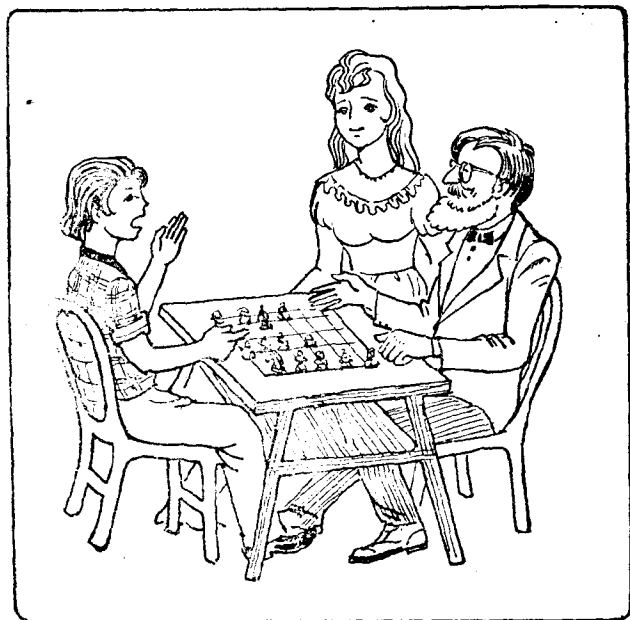
聪明人解释道：“按我的方法行事，在奶牛场你会看到的母牛有‘三母一公’四条牛崽，有的母牛有‘四母一公’五条牛崽，甚至有‘五母一公’、‘六母一公’的。当然也有只生一条小公牛的。你看，按照我的办法去做，奶牛场里母牛的比例就会自动提高。”

请你说一说，这位聪明人的想法对不对？为什么？

另外一个问题是，如果不考虑母牛生育年龄的限制，即假设凡是还未生过小公牛的母牛都可以无限制地生育下去，

也不考虑双胞胎等情况，那么，在这个奶牛场里每条母牛平均生多少条小牛？

3. 家庭棋赛



问题：不少数学家下得一手好棋，罗伯特也不例外，就连他十岁的儿子也下得很不错。

有一次，儿子要想报名参加全国比赛，罗伯特说：“这样吧，今明后三天，你每天下一盘棋，我和你妈妈轮流当你的对手，如果你能在三天里至少连胜两盘，就让你去报名。”

儿子问：“我先跟谁下棋呢？先跟你，还是先跟妈妈下？”

数学家敲了敲手中的烟斗说：“这完全由你决定，但我们总是轮流来和你下棋。”

儿子知道爸爸的棋艺比妈妈的棋艺更好，为了使自己连胜两盘的机会大一些，他应该选“父母父”，还是“母父母”的顺序呢？

当然，你不要想当然，也不要猜测，要讲出充分的理由才行。

4. 第一张黑A

问题：请你拿出一副完整的扑克牌，拿掉大小王牌，将其余五十二张牌搅和后收成一叠，背面放在桌上。

现在，请你翻出顶上一张，如果这一张不是黑色的A（即我说是黑色的A，也就是说黑桃或草花的A都可以），就把它丢弃，再翻第二张……如此下去，直到黑色的A首次出现为止。

你认为首次翻到的黑色A最可能出现在第几张？

5. 特制扑克

问题：有一副奇怪的扑克牌，共有45张，1点（A）有1张；2点有2张……9点有9张。搅和以后背面放在桌上，让某人来秘密地抽一张。

你问他几个问题，他只回答是或非，设法把他手中的点数问出来。你怎样使你必须问的问题数目尽可能地少？

请注意，我们要找的是无论他选到什么牌都能问出的通

用程序。如你设计的第一个问题是：“你的牌是不是5点？”那么当他的牌正是5点时，你一次就问出来了。但这不是通用程序，因为如若不是5点，你的第一个问题起的作用就太小了。

6. 找最大数的几率

问题：有十张纸片，背面各写有一个数字（数字是任意的，不过没有重复），请你来找其中最大数（记为M）。任意翻开一张，如果你认为它不是这十张中最大的，可丢掉另翻，直到你认为找到M为止。不过，你不能回头挑选已丢掉的数。

请想想，怎样使你找到M的几率尽可能地大？再分析一下，如果方法正确，成功的几率是多少？

7. 糊涂的寄信人

问题：有一个人写好了四封信和四个信封，但他在将四封信分装进四个信封里的时候是胡乱装的。请问：

（一）至少有一封信装对的可能性是多少？

（二）只有一封信装错的可能性又是多少？

8. 智断真假

问题：一位旅行者在村庄里同时遇到了甲、乙、丙三个人。甲说乙吹牛，乙说丙吹牛，而丙听了后说甲和乙都

吹牛。也即：甲不承认乙的话，乙不承认丙的话，而丙既不承认甲的话，又不承认乙的话。

旅行者经过分析，推断出了这三个人究竟谁说真话，谁说假话。你知道吗？

9. “奥匹甫”



问题：某海岛上居住着两个土著部落，一个部落的人总