

全新修订版



别莱利曼

趣味科学

作品全集

ENTERTAINING
GEOMETRY

趣味数学谜题

[俄] 别莱利曼 (Я.И. ПЕРЕЛЬМАН) / 著

刘玉中 / 译

全国优秀
科普作品奖
获奖作品

中国青年出版社



别莱利曼

趣味科学

作品全集

趣味数学谜题

[俄] 别莱利曼 (Я.И. ПЕРЕЛЬМАН) / 著

刘玉中 / 译

中国青年出版社

(京)新登字083号

图书在版编目(CIP)数据

趣味数学谜题 / (俄罗斯)别莱利曼著;刘玉中译.

—2版. —北京:中国青年出版社,2016.5

(别莱利曼趣味科学作品全集)

ISBN 978-7-5153-4194-1

I. ①趣… II. ①别… ②刘… III. ①数学—青少年读物

IV. ①01-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第108297号

选题策划:彭岩

责任编辑:彭岩

*

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

三河市君旺印务有限公司印刷 新华书店经销

*

660×970 1/16 16.25印张 4插页 220千字

2016年5月北京第2版 2017年1月河北第2次印刷

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

作者简介



雅科夫·伊西达洛维奇·别莱利曼（Я. И. Перельман，1882~1942）是一个不能用“学者”本意来诠释的学者。别莱利曼既没有过科学发现，也没有什么称号，但是他把自己的一生都献给了科学；他从来不认为自己是一个作家，但是他的作品的印刷量足以让任何一个成功的作家艳羡不已。

别莱利曼诞生于俄国格罗德诺省别洛斯托克市。他17岁开始在报刊上发表作品，1909年毕业于圣彼得堡林学院，之后便全力从事教学与科学写作。1913~1916年完成《趣味物理学》，这为他后来创作的一系列趣味科学读物奠定了基础。1919~1923年，他创办了苏联第一份科普杂志《在大自然的工坊里》，并任主编。1925~1932年，他担任时代出版社理事，组织出版大量趣味科普图书。1935年，别莱利曼创办并运营列宁格

勒（圣彼得堡）“趣味科学之家”博物馆，开展了广泛的少年科学活动。在苏联卫国战争期间，别莱利曼仍然坚持为苏联军人举办军事科普讲座，但这也是他几十年科普生涯的最后奉献。在德国法西斯侵略军围困列宁格勒期间，这位对世界科普事业做出非凡贡献的趣味科学大师不幸于1942年3月16日辞世。

别莱利曼一生写了105本书，大部分是趣味科学读物。他的作品中很多部已经再版几十次，被翻译成多国语言，至今依然在全球范围再版发行，深受全世界读者的喜爱。

凡是读过别莱利曼的趣味科学读物的人，无不为他作品的优美、流畅、充实和趣味化而倾倒。他将文学语言与科学语言完美结合，将生活实际与科学理论巧妙联系：把一个问题、一个原理叙述得简洁生动而又十分准确、妙趣横生——使人忘记了自己是在读书、学习，而倒像是在听什么新奇的故事。

1959年苏联发射的无人月球探测器“月球3号”传回了人类历史上第一张月球背面照片，人们将照片中的一个月球环形山命名为“别莱利曼”环形山，以纪念这位卓越的科普大师。



目 录

第一章 费解的排列与布局问题

1.1 排成6排	3	1.8 别墅里的困境	8
1.2 9个0	3	1.9 三条路	9
1.3 36个0	4	1.10 哨兵的把戏	10
1.4 两个棋子	5	1.11 10座城堡	12
1.5 窗帘上的苍蝇	5	1.12 果园	13
1.6 8个字母	6	1.13 白老鼠	14
1.7 松鼠和兔子	7		

第二章 巧剪妙拼

2.1 三条直线	19	2.4 切分逗号	21
2.2 表盘	19	2.5 打开立方体	22
2.3 月牙	21	2.6 组成正方形	23

第三章 关于正方形的习题

3.1 木匠	27	3.4 裁缝	28
3.2 另一个木匠	27	3.5 另一个裁缝	29
3.3 第三个木匠	28	3.6 木匠的困惑	30

第四章 关于工作的习题

4.1 挖土工	33	4.6 削土豆皮	35
4.2 锯木工	33	4.7 两个工人	35
4.3 粗、细木工师傅	33	4.8 两个打字员	36
4.4 5个断开的链条	34	4.9 称面粉	36
4.5 多少辆车?	34		

第五章 关于买卖的问题

5.1 柠檬的价钱	41	5.5 涨价和降价	43
5.2 斗篷、帽子和套鞋	41	5.6 酒桶	44
5.3 买东西	42	5.7 卖鸡蛋	44
5.4 买水果	43	5.8 别涅季克托夫问题	45

第六章 天平与称重

6.1 百万份配件	51	6.7 猫和猫仔	53
6.2 蜂蜜和煤油	51	6.8 水果的重量	54
6.3 圆木的重量	51	6.9 多少个杯子?	55
6.4 在水下	51	6.10 砝码和锤子	56
6.5 十倍制天平	52	6.11 阿基米德问题	56
6.6 一块肥皂	52		

第七章 钟表的问题

7.1 3块表	61	7.6 在“6”的两侧	64
7.2 钟和闹钟	61	7.7 什么时间?	65
7.3 几点钟?	61	7.8 反过来	66
7.4 什么时候指针重合?	62	7.9 3和7	67
7.5 什么时候指针指向相反方向? ...	63	7.10 手表的“滴答”声	67

第八章 交通工具问题

8.1 往返飞行	71	8.5 火车怎样出发?	72
8.2 两个火车头	71	8.6 竞赛	73
8.3 火车的速度	71	8.7 从恩斯克到伊科索格拉	73
8.4 两列火车	72		

第九章 意想不到的计算结果

9.1 一杯豌豆	77	9.6 树叶	82
9.2 水和啤酒	77	9.7 100万步	82
9.3 色子	77	9.8 立方米	82
9.4 法国锁	78	9.9 谁更多?	83
9.5 多少个肖像?	80		

第十章 难办的事

10.1 老师和学生	87	10.5 两支蜡烛	89
10.2 遗产	87	10.6 3名侦察兵	90
10.3 倒牛奶	88	10.7 一群母牛	91
10.4 如何安排住宿?	89	10.8 一平方米	92

10.9	100个坚果	93	10.12	怎么分苹果呢?	95
10.10	怎么分?	93	10.13	丈夫和妻子	95
10.11	分苹果	94			

第十一章 《格列佛游记》中的题目

11.1	小人国的动物	99	11.6	300个裁缝	103
11.2	硬床铺	100	11.7	巨大的苹果和坚果	105
11.3	格列佛的船	101	11.8	巨人的戒指	106
11.4	小人国的大酒桶和水桶	102	11.9	巨人的书	106
11.5	格列佛的口粮和饮食	102	11.10	巨人的衣领	107

第十二章 数字难题

12.1	7个数字	111	12.16	“30”	117
12.2	9个数字	111	12.17	“1000”	117
12.3	用10个数字	112	12.18	怎么得到20?	117
12.4	“1”	112	12.19	删掉9个数字	118
12.5	5个2	112	12.20	镜子里的数字	118
12.6	还是5个2	113	12.21	哪一年?	119
12.7	4个2	113	12.22	哪两个数?	119
12.8	5个3	113	12.23	加和乘	119
12.9	数字37	114	12.24	一样大	120
12.10	用四种不同的方法	114	12.25	既是质数,也是偶数	120
12.11	4个3	114	12.26	3个数	120
12.12	4个4	115	12.27	和与积	120
12.13	4个5	116	12.28	积与商	121
12.14	5个9	116	12.29	两位数	121
12.15	“24”	116	12.30	大10倍	122

12.31	两个数字	122	12.39	多少除以多少?	129
12.32	最大数	123	12.40	被11除尽	130
12.33	不一般的分数	123	12.41	数字三角	131
12.34	乘数是多少?	124	12.42	另一个数字三角	132
12.35	残缺不全的数字	125	12.43	八角星形	133
12.36	哪些数字?	126	12.44	魔法星	133
12.37	乘法中的奇怪现象	127	12.45	数字轮	135
12.38	神秘的商	127	12.46	三齿叉	135

第十三章 你会数数吗?

13.1	你会数数吗?	139	13.2	为什么要数树林里的树木呢? ...	142
------	--------------	-----	------	-------------------	-----

第十四章 简易心算法

14.1	乘数为个位数	145	14.7	乘数为9和11	149
14.2	乘数为两位数	146	14.8	当除数为5、 $1\frac{1}{2}$ 和15	149
14.3	乘数和除数为4和8	146	14.9	求平方	150
14.4	乘数为5和25	147	14.10	用公式 $(a+b) \times (a-b)$ $=a^2-b^2$ 进行演算	151
14.5	乘数为 $1\frac{1}{2}$ 、 $1\frac{1}{4}$ 、 $2\frac{1}{2}$ 、 $\frac{3}{4}$...	147	14.11	最好记住 $37 \times 3 = 111$	151
14.6	乘数是15、125和75	148			

第十五章 幻方

15.1	最小的幻方	155	15.4	印度方法	159
15.2	转动和反射	155	15.5	由偶数个方格构成的幻方 ...	161
15.3	巴歇方法	157	15.6	幻方如何得名	165

第十六章 一笔画

16.1 柯尼斯堡七桥问题	169	16.3 圣彼得堡17桥问题	174
16.2 7个图形	171		

第十七章 动脑筋的几何难题

17.1 大车	179	17.16 国际象棋棋盘	189
17.2 多少面	179	17.17 玩具砖	189
17.3 这里画的是什么？	179	17.18 巨人和矮子	190
17.4 杯子与刀子	180	17.19 沿着赤道	190
17.5 一个塞子三个孔	181	17.20 透过放大镜	190
17.6 找塞子	182	17.21 相似形	191
17.7 第二个塞子	183	17.22 塔的高度	192
17.8 第三个塞子	184	17.23 得出什么结果？	193
17.9 两个杯子	185	17.24 擦成一擦	193
17.10 两口锅	185	17.25 糖	194
17.11 四个立方体	186	17.26 苍蝇的路线	194
17.12 水装到一半	186	17.27 小虫的路线	195
17.13 哪个更重？	187	17.28 野蜂的旅行	196
17.14 三条腿的桌子	188	17.29 迦太基城地基	197
17.15 有多少个矩形？	188		

第十八章 没有尺子怎么办？

18.1 用步子量路程	201	18.2 活尺子	202
-------------	-----	----------	-----

第十九章 多米诺

19.1 由28块骨牌组成的链条	207	19.5 7个正方形	210
19.2 链条的开头和末尾	207	19.6 多米诺幻方	211
19.3 多米诺魔术	208	19.7 多米诺构成的等差级数	212
19.4 框子	208		

第二十章 趣味数学游戏

20.1 “重排15”	215	20.12 数字魔术	237
20.2 “11”的游戏	221	20.13 怎么猜出被删除的数字? ...	237
20.3 “15”的游戏	222	20.14 怎么猜出生日期?	238
20.4 “32”的游戏	223	20.15 怎么猜对方的年龄?	239
20.5 “32”的游戏之二	224	20.16 怎么猜家庭成员?	240
20.6 “27”的游戏	225	20.17 电话本的魔术	241
20.7 “27”的游戏之二	226	20.18 神秘的色子	242
20.8 算术旅行	226	20.19 卡片的魔术	243
20.9 请想一个数	227	20.20 怎么猜没有写出来的数? ...	244
20.10 让我们一起来猜谜	234	20.21 预测和	246
20.11 猜一个三位数	236		

Chapter



第一章

费解的排列与布局问题

1.1 排成6排

【题】你们可能听说过这样一个笑话，怎样将9匹马安置在10个围栏里，使每个围栏里面有一匹马。下面将要提出的问题从表面上看与这个有名的小把戏很像。

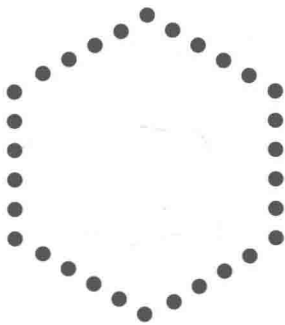


图1

这个问题是：怎样将24个人排成6排，使每一排都有5个人。

【解】如果按照图1所示的六边形的形状来排队，就能满足要求。

1.2 9个0

【题】9个0如下图排列：

0 0 0
0 0 0
0 0 0

问题是，只用4条直线将这些0全部勾掉。

为了方便找到答案，给你们一个提示，在勾掉9个0的时候笔头不能离开纸。

【解】问题的答案如图2所示。

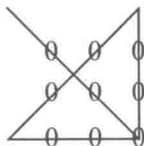


图2

1.3 36个0

【题】如你所看到的在方格中有36个0。要勾掉12个0，划掉后，横竖各行未划掉的0数目相同。

哪些0应该被勾掉？

0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0

【解】从36个0中勾掉12个，也就是留下24个，每一排留下4个。没有被勾掉的0排列如下：

0		0	0	0	
		0	0	0	0
0	0	0			0
0	0		0		0
0	0			0	0
	0	0	0	0	

1.4 两个棋子

【题】 在空的棋盘上放上两个不同的棋子。它们能在棋盘上占据多少种不同的位置？

【解】 第一枚棋子可以放在棋盘上64个空位中的任意一个位置，也就是说有64种方法。在这之后因为第一个棋子已经固定了，第二个棋子可以放到剩下的63个位置中的任意一个。也就是之前的64种安排当中的每一种都可以通过第二个棋子的位置增加到63种方法。摆放两枚棋子的方法总计为：

$$64 \times 63 = 4032。$$

1.5 窗帘上的苍蝇

【题】 在窗帘上画有正方形格子图案，上面停着9只苍蝇。它们现在所处的位置上，任意两只苍蝇都不在同一条直线或者斜线上（图3）。

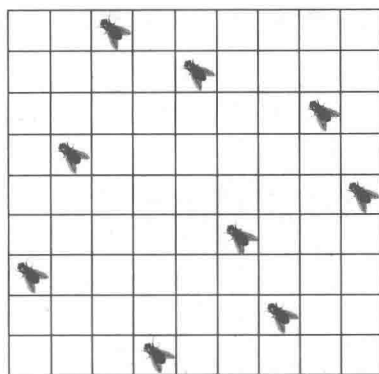


图3

过了几分钟3只苍蝇改变了自己的位置，爬到了中间空着的方格，剩下的6只留在原来的位置。好笑的是，尽管3只苍蝇挪动了位置，9只苍蝇的位置仍然是没有任意两只处在同一条直线或斜线上。

你能说出那三只苍蝇挪到什么位置上了吗？