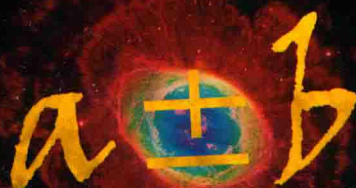




# 趣味 数学思考题

[俄] 雅科夫·伊西达洛维奇·别莱利曼◎著  
徐 枫◎编译



别莱利曼是数学的歌手、物理学的乐师、天文学的诗人、宇航学的司仪

从生活中寻找有趣的**科学现象**

深入浅出地**解读**科学原理

**活学活用**让孩子迅速爱上**经典科普读本**

北京工业大学出版社

# QUWEI SHUXUE SIKAO TI

# 趣味数学思考题

[俄] 雅科夫·伊西达洛维奇·别莱利曼◎著

徐 枫◎编译

北京工业大学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

趣味数学思考题 / (俄罗斯)雅科夫·伊西达洛维奇·别莱利曼著;徐枫编译. —北京:北京工业大学出版社, 2017.7

ISBN 978-7-5639-5241-0

I. ①趣… II. ①雅… ②徐… III. ①数学—普及读物 IV. ①01-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第041986号

## 趣味数学思考题

著 者: [俄]雅科夫·伊西达洛维奇·别莱利曼

编 译: 徐 枫

责任编辑: 李周辉

封面设计:  同人网文化传媒 · 书装设计

出版发行: 北京工业大学出版社

(北京市朝阳区平乐园100号 邮编: 100124)

010-67391722 (传真) bgdcbs@sina.com

出 版 人: 郝 勇

经销单位: 全国各地新华书店

承印单位: 大厂回族自治县正兴印务有限公司

开 本: 787毫米×1092毫米 1/16

印 张: 17

字 数: 251千字

版 次: 2017年7月第1版

印 次: 2017年7月第1次印刷

标准书号: ISBN 978-7-5639-5241-0

定 价: 32.00元

---

版权所有 翻印必究

(如发现印装质量问题, 请寄本社发行部调换 010-67391106)

# 序 言



雅科夫·伊西达洛维奇·别莱利曼

雅科夫·伊西达洛维奇·别莱利曼（1882~1942），出生于俄国的格罗德省别洛斯托克市。他出生的第二年父亲就去世了，但在小学当教师的母亲给了他良好的教育。别莱利曼17岁就开始在报刊上发表作品，1909年大学毕业后，便全身心地从事教学与科普作品的创作。

1913年，别莱利曼完成了《趣味物理学》的写作，这为他后来完成一系列趣味科学读物奠定了基础。1919~1929年，别莱利曼创办了苏联第一份科普杂志《在大自然的实验室里》，并亲自担任主编。在这里，与他合作的有多位世界著名科学家，如被誉为“现代宇航学奠基人”的齐奥尔科夫斯基、“地质化学创始人”之一的费斯曼，还有知名学者皮奥特洛夫斯基、雷宁等人。

1925~1932年，别莱利曼担任时代出版社理事，组织出版了大量趣味科普图书。1935年，他创办和主持了列宁格勒（现为俄罗斯的圣彼得堡）趣味科学之家博物馆，广泛开展各项青少年科学活动。在第二次世

界大战反法西斯战争时期，别莱利曼还为苏联军人举办了各种军事科普讲座，这成为他几十年科普生涯的最后奉献。

别莱利曼一生出版的作品有100多部，读者众多，广受欢迎。自从他出版第一本《趣味物理学》以后，这位趣味科学大师的名字和作品就开始广为流传。他的《趣味物理学》《趣味几何学》《趣味代数学》《趣味力学》《趣味天文学》等均堪称世界经典科普名著。他的作品被公认为生动有趣、广受欢迎、适合青少年阅读的科普读物。据统计，1918~1973年间，这些作品仅在苏联就出版了449次，总印数高达1300万册，还被翻译成数十种语言，在世界各地出版发行。凡是读过别莱利曼趣味科学读物的人，总是为其作品的生动有趣而着迷和倾倒。

别莱利曼创作的科普作品，行文和叙述令读者觉得趣味盎然，但字里行间却立论缜密，那些让孩子们平时在课堂上头疼的问题，到了他的笔下，立刻一改呆板的面目，变得妙趣横生。在他轻松幽默的文笔引导下，读者逐渐领会了深刻的科学奥秘，并激发出丰富的想象力，在实践中把科学知识和生活中所遇到的各种现象结合起来。

别莱利曼娴熟地掌握了文学语言和科学语言，通过他的妙笔，那些难解的问题或原理变得简洁生动而又十分准确，娓娓道来之际，读者会忘了自己是在读书，而更像是在聆听奇异有趣的故事。别莱利曼作为一位卓越的科普作家，总是能通过有趣的叙述，启迪读者在科学的道路上进行严肃的思考和探索。

苏联著名科学家、火箭技术先驱之一格鲁什柯对别莱利曼有着十分中肯的评论，他说，别莱利曼是“数学的歌手、物理学的乐师、天文学的诗人、宇航学的司仪”。

# 目 录

## 第 1 章 有趣的分布与换位

|               |   |                    |   |
|---------------|---|--------------------|---|
| 1. 1个笑话 ..... | 2 | 7. 三兄弟的工作路线.....   | 3 |
| 2. 6分钱 .....  | 2 | 8. 糊涂的卫兵队长.....    | 4 |
| 3. 4条直线 ..... | 2 | 9. 10座城堡.....      | 5 |
| 4. 划掉12个..... | 3 | 10. 砍树工人的鬼把戏 ..... | 6 |
| 5. 2枚棋子 ..... | 3 | 揭秘：你的答案正确吗.....    | 7 |
| 6. 按大小排队..... | 3 |                    |   |

## 第 2 章 巧手动脑分割与拼合

|                |    |                 |    |
|----------------|----|-----------------|----|
| 1. 7头小猪 .....  | 12 | 6. 逗号拼圆形.....   | 13 |
| 2. T形的土地 ..... | 12 | 7. 变脸的正方体.....  | 14 |
| 3. 名贵木板.....   | 12 | 8. 三角形拼正方形..... | 14 |
| 4. 表盘.....     | 13 | 揭秘：你的答案正确吗..... | 16 |
| 5. 巧笔分月牙儿..... | 13 |                 |    |

## 第 3 章 正方形的智慧

|                |    |                |    |
|----------------|----|----------------|----|
| 1. 保护橡树.....   | 20 | 3. 对角线相等.....  | 21 |
| 2. 4条边相等 ..... | 20 | 4. 平均分4块 ..... | 21 |

|               |    |                 |    |
|---------------|----|-----------------|----|
| 5. 对角线折叠····· | 21 | 7. 改成正方形·····   | 22 |
| 6. 折叠2次·····  | 21 | 揭秘：你的答案正确吗····· | 23 |

## 第4章 劳动中的数学

|               |    |                 |    |
|---------------|----|-----------------|----|
| 1. 挖沟工人·····  | 28 | 6. 各用几天·····    | 29 |
| 2. 锯木料·····   | 28 | 7. 新手与老手·····   | 29 |
| 3. 木工的工资····· | 28 | 8. 称面粉·····     | 29 |
| 4. 修了几辆车····· | 28 | 揭秘：你的答案正确吗····· | 30 |
| 5. 削土豆时间····· | 28 |                 |    |

## 第5章 买东西算价钱

|              |    |                 |    |
|--------------|----|-----------------|----|
| 1. 1打柠檬····· | 34 | 6. 最后1桶·····    | 35 |
| 2. 各多少钱····· | 34 | 7. 几个鸡蛋·····    | 35 |
| 3. 出门购物····· | 34 | 8. 30个阿尔登·····  | 36 |
| 4. 买水果·····  | 34 | 揭秘：你的答案正确吗····· | 37 |
| 5. 最低价·····  | 35 |                 |    |

## 第6章 称重与平衡

|               |    |                 |    |
|---------------|----|-----------------|----|
| 1. 100万·····  | 44 | 8. 与贝壳等重·····   | 46 |
| 2. 空罐子·····   | 44 | 9. 几个桃子·····    | 47 |
| 3. 变粗的圆木····· | 44 | 10. 杯子与瓶子·····  | 48 |
| 4. 水中的天平····· | 44 | 11. 分装砂糖·····   | 48 |
| 5. 还能平衡吗····· | 45 | 12. 贪婪的技师·····  | 49 |
| 6. 肥皂的重量····· | 45 | 揭秘：你的答案正确吗····· | 50 |
| 7. 猫的体重·····  | 46 |                 |    |

## 第7章 表盘上的奥秘

|                |    |                    |    |
|----------------|----|--------------------|----|
| 1. 怎样写6 .....  | 56 | 7. 距离6一样远 .....    | 58 |
| 2. 准点的指针 ..... | 56 | 8. 分针跑得快 .....     | 58 |
| 3. 挂钟和闹钟 ..... | 57 | 9. 时针比分针快 .....    | 59 |
| 4. 现在是几点 ..... | 57 | 10. 敲7下用几秒 .....   | 59 |
| 5. 表针的重合 ..... | 57 | 11. 断断续续的嘀嗒声 ..... | 59 |
| 6. 一条直线 .....  | 58 | 揭秘：你的答案正确吗 .....   | 60 |

## 第8章 交通运输与行程问题

|                   |    |                  |    |
|-------------------|----|------------------|----|
| 1. 往返不等时 .....    | 68 | 5. 退与进 .....     | 69 |
| 2. 同时工作的火车头 ..... | 68 | 6. 帆船比赛 .....    | 69 |
| 3. 听声音算速度 .....   | 68 | 7. 顺水与逆水 .....   | 69 |
| 4. 两列火车 .....     | 68 | 揭秘：你的答案正确吗 ..... | 70 |

## 第9章 出乎意料的结果

|                 |    |                  |    |
|-----------------|----|------------------|----|
| 1. 豌豆项链 .....   | 74 | 6. 菩提树叶 .....    | 76 |
| 2. 水多还是酒多 ..... | 74 | 7. 100万步 .....   | 77 |
| 3. 打赌 .....     | 74 | 8. 谁说得对 .....    | 77 |
| 4. 暗锁的结构 .....  | 74 | 9. 数行人 .....     | 77 |
| 5. 人像拼图 .....   | 75 | 揭秘：你的答案正确吗 ..... | 78 |

## 第10章 分配中的数学思维

|                |    |                |    |
|----------------|----|----------------|----|
| 1. 老师的报酬 ..... | 82 | 3. 平分牛奶 .....  | 83 |
| 2. 亡夫的遗产 ..... | 82 | 4. 每人一间房 ..... | 83 |

|                |    |                 |    |
|----------------|----|-----------------|----|
| 5. 停电的时间·····  | 84 | 11. 切苹果·····    | 86 |
| 6. 侦察兵过河·····  | 84 | 12. 家有来客·····   | 86 |
| 7. 儿子与牛·····   | 85 | 13. 三个人的船·····  | 87 |
| 8. 数方格·····    | 85 | 14. 宾主的座次·····  | 87 |
| 9. 分核桃·····    | 86 | 15. 三兄弟等车·····  | 87 |
| 10. 饭费的分配····· | 86 | 揭秘：你的答案正确吗····· | 89 |

## 第 11 章 格列佛游记

|                  |    |                   |     |
|------------------|----|-------------------|-----|
| 1. 500匹马·····    | 96 | 7. 大人国的苹果与核桃····· | 99  |
| 2. 600床褥子·····   | 96 | 8. 戒指与项圈·····     | 99  |
| 3. 巨大的小艇·····    | 97 | 9. 麻烦的阅读·····     | 99  |
| 4. 木桶与水桶·····    | 97 | 10. 巨人的衣领·····    | 100 |
| 5. 1728人的午餐····· | 98 | 揭秘：你的答案正确吗·····   | 101 |
| 6. 300名裁缝·····   | 98 |                   |     |

## 第 12 章 难以置信的大数字

|                |     |                |     |
|----------------|-----|----------------|-----|
| 1. 大将的养老钱····· | 108 | 3. 占不到的便宜····· | 115 |
| 2. 惊人的繁殖·····  | 112 |                |     |

## 第 13 章 数的难题

|               |     |              |     |
|---------------|-----|--------------|-----|
| 1. 7个数字·····  | 120 | 6. 5个3·····  | 121 |
| 2. 9个数字·····  | 120 | 7. 表示37····· | 121 |
| 3. 5个2·····   | 120 | 8. 4个3·····  | 121 |
| 4. 不同的结果····· | 120 | 9. 4个4·····  | 122 |
| 5. 4个2·····   | 121 | 10. 4个5····· | 122 |

|                    |     |                   |     |
|--------------------|-----|-------------------|-----|
| 11. 5个9 .....      | 122 | 27. 最小的正整数 .....  | 126 |
| 12. 等于24 .....     | 122 | 28. 9个数字 .....    | 126 |
| 13. 3个同样的数 .....   | 122 | 29. 替换星星 .....    | 126 |
| 14. 8个和1 000 ..... | 123 | 30. 补空位 .....     | 127 |
| 15. 3行奇数 .....     | 123 | 31. 谁与谁相乘 .....   | 127 |
| 16. 5行奇数 .....     | 123 | 32. 9个数的乘式 .....  | 128 |
| 17. 照镜子 .....      | 124 | 33. 猜点点 .....     | 128 |
| 18. 2个整数 .....     | 124 | 34. 不完整的除法 .....  | 128 |
| 19. 和比积大 .....     | 124 | 35. 被11整除 .....   | 129 |
| 20. 积和相等 .....     | 124 | 36. 数字三角 .....    | 129 |
| 21. 质数和偶数 .....    | 124 | 37. 填圆圈 .....     | 129 |
| 22. 3个整数 .....     | 125 | 38. 2个正方形 .....   | 130 |
| 23. 奇妙的组合 .....    | 125 | 39. 边与顶点 .....    | 130 |
| 24. 积与商 .....      | 125 | 40. 直径上的数字 .....  | 131 |
| 25. 1个两位数 .....    | 125 | 41. 13个方格 .....   | 131 |
| 26. 和是积的10倍 .....  | 126 | 揭秘: 你的答案正确吗 ..... | 133 |

## 第 14 章 算术的乐趣

|                   |     |                  |     |
|-------------------|-----|------------------|-----|
| 1. 私人计算机 .....    | 148 | 11. 可怜的叔叔 .....  | 151 |
| 2. 几根树枝几只寒鸦 ..... | 148 | 12. 2倍还是3倍 ..... | 152 |
| 3. 兄弟姐妹 .....     | 149 | 13. 每人几盘 .....   | 152 |
| 4. 几个孩子 .....     | 149 | 14. 粗心的蜗牛 .....  | 152 |
| 5. 3个鸡蛋 .....     | 149 | 15. 社员进城 .....   | 152 |
| 6. 优秀小组 .....     | 149 | 16. 小马下乡 .....   | 153 |
| 7. 祖孙三代 .....     | 150 | 17. 苹果的问题 .....  | 153 |
| 8. 姐姐还是哥哥 .....   | 150 | 18. 精装书皮 .....   | 153 |
| 9. 儿子的年龄 .....    | 150 | 19. 只买扣子 .....   | 154 |
| 10. 3年后与3年前 ..... | 151 | 20. 分蜂蜜 .....    | 154 |

|                                              |     |                  |     |
|----------------------------------------------|-----|------------------|-----|
| 21. 猫的 $\frac{3}{4}$ 和 $\frac{3}{4}$ 只猫..... | 154 | 25. 蛀虫吃书 .....   | 155 |
| 22. 100枚邮票.....                              | 155 | 26. 7位好友.....    | 156 |
| 23. 3种硬币.....                                | 155 | 27. 难得的聚会 .....  | 156 |
| 24. 选同色 .....                                | 155 | 揭秘: 你的答案正确吗..... | 157 |

## 第 15 章 数数的窍门

|              |     |               |     |
|--------------|-----|---------------|-----|
| 1. 怎么数数..... | 166 | 2. 为什么数树..... | 168 |
|--------------|-----|---------------|-----|

## 第 16 章 快乐心算

|                      |     |                                        |     |
|----------------------|-----|----------------------------------------|-----|
| 1. 一位数乘法.....        | 172 | 7. 乘以9和11 .....                        | 177 |
| 2. 两位数乘法.....        | 173 | 8. 除以5、1.5和15.....                     | 177 |
| 3. 乘以或除以8与4.....     | 173 | 9. 平方数.....                            | 178 |
| 4. 乘以5和25 .....      | 174 | 10. 巧用公式 $(a+b)(b+a)=a^2-b^2$<br>..... | 179 |
| 5. 乘以几个分数.....       | 175 | 11. 牢记这两点 .....                        | 179 |
| 6. 乘以15、125、75 ..... | 176 |                                        |     |

## 第 17 章 魔力幻方

|                   |     |                |     |
|-------------------|-----|----------------|-----|
| 1. 九宫幻方.....      | 182 | 4. 偶数格子.....   | 185 |
| 2. 1~9的全部幻方 ..... | 182 | 5. 为什么叫幻方..... | 189 |
| 3. 古老填数法.....     | 184 |                |     |

## 第 18 章 一笔成画的理论

|               |     |               |     |
|---------------|-----|---------------|-----|
| 1. 走过七座桥..... | 192 | 3. 为什么不行..... | 193 |
| 2. 拓扑学.....   | 192 | 4. 做些练习.....  | 194 |

|                 |     |                 |     |
|-----------------|-----|-----------------|-----|
| 5. 有关的数学理论····· | 194 | 7. 能过的桥·····    | 196 |
| 6. 7个新图形·····   | 195 | 揭秘：你的答案正确吗····· | 197 |

## 第 19 章 妙趣横生的几何学

|                 |     |                    |     |
|-----------------|-----|--------------------|-----|
| 1. 不易辨认的画作····· | 200 | 12. 身高与体重·····     | 205 |
| 2. 杯子与餐刀·····   | 200 | 13. 环游赤道·····      | 205 |
| 3. 樨的玄机·····    | 201 | 14. 放大镜中的角·····    | 205 |
| 4. 多与少·····     | 201 | 15. 1毫米的细带子·····   | 205 |
| 5. 3种饮具·····    | 202 | 16. 1立方毫米的细柱子····· | 206 |
| 6. 重量不同的铜锅····· | 202 | 17. 两杯糖·····       | 206 |
| 7. 实心立方块·····   | 203 | 18. 最短的路线·····     | 206 |
| 8. 测量半桶水·····   | 203 | 19. 远游的黄蜂·····     | 206 |
| 9. 大铁球与小铁球····· | 204 | 20. 古老的卡法汉市·····   | 207 |
| 10. 数矩形·····    | 204 | 揭秘：你的答案正确吗·····    | 208 |
| 11. 玩具小方砖·····  | 204 |                    |     |

## 第 20 章 算术的魔幻世界

|                 |     |                   |     |
|-----------------|-----|-------------------|-----|
| 1. 第11个·····    | 218 | 11. 数的魔术·····     | 225 |
| 2. 9个数字·····    | 218 | 12. 划掉的数字·····    | 226 |
| 3. 最后一根·····    | 218 | 13. 猜生日·····      | 226 |
| 4. 改变规则·····    | 219 | 14. 猜人数·····      | 227 |
| 5. 偶数获胜·····    | 219 | 15. 猜人名和电话号码····· | 228 |
| 6. 改为奇数·····    | 219 | 16. 记忆魔术·····     | 229 |
| 7. 旅行游戏·····    | 219 | 17. 奇怪的记忆力·····   | 229 |
| 8. 10个数字谜语····· | 221 | 18. 神奇的正方体·····   | 230 |
| 9. 接受挑战·····    | 223 | 19. 小洞中的数字·····   | 231 |
| 10. 你想我猜·····   | 224 | 20. 未写出的数之和·····  | 233 |

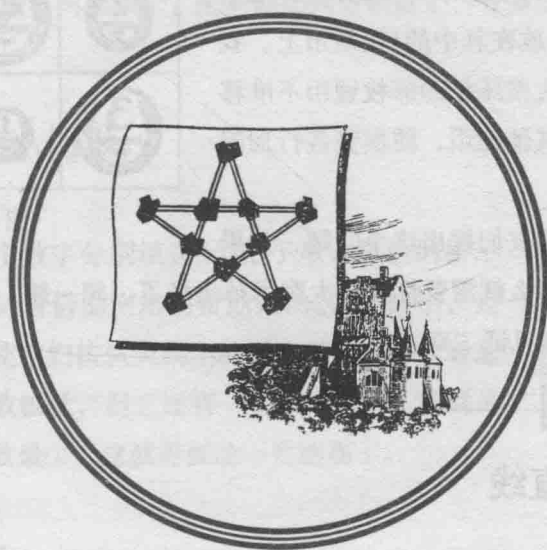
|                  |     |                 |     |
|------------------|-----|-----------------|-----|
| 21. 起底数字迷信 ..... | 234 | 揭秘：你的答案正确吗..... | 237 |
|------------------|-----|-----------------|-----|

## 第 21 章 变化多端的火柴

|                |     |                    |     |
|----------------|-----|--------------------|-----|
| 1. 3个正方形 ..... | 246 | 3. 更多与火柴有关的题目..... | 248 |
| 2. 原来的样子.....  | 247 | 揭秘：你的答案正确吗.....    | 252 |

# 第1章

## 有趣的分布与换位



## 1. 1 个笑话

把9匹马分别拴在10个马圈里，这听起来简直是个笑话。我这里也有1个差不多的笑话，但不要小瞧它，它可是1道真正的数学题。

把24人排成6行，并保证每行有5个人。你能做到吗？

## 2. 6 分钱

这里还有一个有趣的题目，现在我们来动动脑筋，变一个数学魔术。

按照图1的方法，将9枚硬币摆成3行3列，使横竖各行加起来都是6分钱。然后另取1根火柴，放在其中的1枚硬币上。我们的要求是被火柴压住的那枚硬币不准移动，尝试移动其他硬币，使横竖各行加起来仍是6分钱。



图 1

你可以向朋友们提出这个问题，如果他们做不到，那么就需要你这位大魔术师出场了。想一想，你该用什么巧妙的方法让大家见证“奇迹”？

## 3. 4 条直线

找一张纸，像右边那样写3行0，每行写3个，然后用笔画4条直线，把所有的“0”都划掉。

|   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 |

想一想，该怎么画？如果我说，我可以一笔画出这4

条神奇的直线，你能知道我是怎么做到的吗？

## 4. 划掉 12 个

画一个6行6列的表格（图2），将36个0写入表格中的36个格子里。然后用笔划掉12个0，使划掉后横竖各行剩下的0的个数相同。想想应该怎么做？

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 |

图2

## 5. 2 枚棋子

你会下棋吗？我们来出一个与棋盘有关的题目：准备一个有64个格子的空棋盘，取2枚不同的棋子，把它们摆到空棋盘上，有多少种摆法？

## 6. 按大小排队

图3中有8个数字分别填在8个格子里，黑色的格子为空格。请你试着借助空格的帮助挪动这8个数字，走最少的步数，使它们按从大到小的顺序排列好。这看起来好像难度系数极低，但它还有一个条件限制，那就是要求所走的步数最少。这就需要动一番脑筋了。

|   |   |   |
|---|---|---|
| 7 | 5 | 6 |
| 8 | 3 | 2 |
| 4 |   | 1 |

图3

## 7. 三兄弟的工作路线

三兄弟在离家不远的地方各得到一块土地，他们的房子和土地所处位

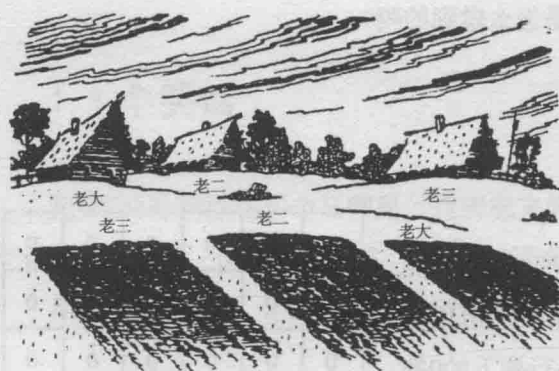


图 4

置如图4所示。他们在自己的土地上种起了蔬菜，每天辛勤地去地里劳作。

但我们从图中可以发现，老大和老三的土地都没有在自己的房子对面。事实上，他们也不同意互换土地。因此，三兄弟每天出门工作的路线就出现了交叉，很不方便。没过多久，大家的心里就产生了不满的情绪。

三兄弟都不愿意因为这件事发生矛盾，所以就决定：每个人重新选择一条自己出行的道路，这三条路要保证互相不交叉，并且都不能从老二的房子后面绕过去。你知道他们最后选择的是怎样的3条路吗？

## 8. 糊涂的卫兵队长

有一位首领带队在野外扎营。首领的帐篷在最中间，卫兵们分别住在他周围的8个帐篷里（图5），每顶帐篷住3名卫兵，由卫兵队长负责每天查哨。开始的时候，卫兵们还老实地守在自己的帐篷里，后来由于没什么危险状况，也就不限制不同帐篷里的卫兵们互相走动了。卫兵队长在查哨的时候，只要每一排的3个帐篷中的士兵总数达到9名，他就不会责罚他们，至于他们是否待在自己的帐篷里，也无关紧要了。

卫兵们并不愿意每天守在营地，经过私下里的认真讨论，他们想出了骗过卫兵队长的办法。于是有一天，他们中的4个人悄悄离开营地出去享乐，剩下的人用提前商量好的方法瞒过了卫兵队长。次日，他们出去了6个，还是没有被发现。后来他们索性把客人带回帐篷里，有时候带回4个，有时候带回8个，甚至还曾经带回12个，但始终没有被发现。因为他们总是能让每一排的3个帐篷里一共有9名卫兵。