

世界科普经典读物

中 / 学 / 生 / 素 / 质 / 教 / 育 / 必 / 读 / 书

Shuxue de Aomi

数学的奥秘

● [俄] 伊库纳契夫/著 左 鹏/编译

安徽人民出版社



Shuxuedeami 数学的奥秘

● [俄] 伊库纳契夫 / 著 左 鹏 / 编译

安徽人民出版社

责任编辑：李 莉 装帧设计：泽 海

图书在版编目 (CIP) 数据

数学的奥秘 / 左鹏编译. — 合肥: 安徽人民出版社,
2003.

(奥秘)

ISBN 7-212-02208-X

I. 数… II. 左… III. 数学—青少年读物 IV. 01-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 025131 号

数 学 的 奥 秘

[俄] 伊库纳契夫 / 著 左鹏 / 编译

出版发行：安徽人民出版社

地 址：合肥市金寨路 381 号九州大厦 邮编：230063

发 行 部：0551-2833066 0551-2833099 (传真)

经 销：新华书店

制 版：澳洲图文制排中心

印 刷：高陵县印刷厂

开 本：787×960 1/16 印张：13.25 字数：250 千

版 次：2003 年 7 月第 1 版 2003 年 7 月第 1 次印刷

标准书号：ISBN 7-212-02208-X / G · 480

定 价：18.00 元

印 数：00001—11 000

本版图书凡印刷、装订错误可及时向承印厂调换



CHU BAN SHUO MING

奥秘

出版说明

这个世界蕴藏了太多的奥秘，以至于人类经过数千年的探索，仍未揭开其冰山之一角。正因为如此，世界才显得精彩、奇妙，也激发起了后人不断探索的欲望。

限于当时的认知水平，古人对于自己无法破解的一些奥秘，曾赋予其美丽的神话传说，聊以自慰。而在今天，科学已高度发展，人们的认识水平已有很大提高，但仍有许多未解之谜，依然困扰着我们。或积极研究破解，或将其神话，甚至迷信害人，这两种态度，直接关系着一个民族的兴衰。可见，大力推广和普及科学知识，在今天仍是任重道远，不能丝毫放松。科普工作应从基础开始，应从青少年抓起。只有用科学知识武装广大青少年，才能破除迷信，使其没有扩散的市场；只有让广大青少年建立起科学的认识观，才能奠定其探索真理的基础，成为建设国家的有用之才。鉴于此，我们编译推出这套由国外著名科学家撰写的《奥秘》丛书，为广大青少年朋友提供一把破解奥秘的金钥匙，希望与他们一起学习，共同探究我们赖以生存的这个奇妙的地球、这个精彩的世界。

相信阅读这套丛书的青少年朋友，一定能够从中得到教益，会成为智者，会成为大科学家。这是我们编译出版这套丛书的初衷和愿望。

目录

一 奇妙的问题

/1

1. 苹果和篮子 / 2. 到底有几只猫 / 3. 裁缝店 / 4. 666 与数字 / 5. 分数 / 6. 巧分马蹄铁 / 7. 老人到底说了些什么

解答 (132)

二 火柴棒的问题

/4

8. 100 / 9. 家 / 10. 虾子 / 11. 天平 / 12. 两个酒杯 / 13. 神殿 / 14. 旗子 / 15. 街灯 / 16. 斧头 / 17. 神灯 / 18. 钥匙 / 19. 三个正方形 / 20. 五个正方形 / 21. 三个正方形 / 22. 两个正方形 / 23. 三个正方形 / 24. 四个正方形 / 25. 正方形 / 26. 四个三角形 / 27. 以一根火柴棒轻松地提起十五根火柴棒

解答 (133)

三 想法和数法

/10

28. 手指帮助计算 / 29. 航线 / 30. 卖苹果 / 31. 螟蛉 / 32. 自行车与苍蝇 / 33. 狗和行人 / 34. 平方的简便算法 / 35. 把 2 移至前方, 数字变成两倍 / 36. 此数究竟为何 / 37. 连续整数的和 / 38. 收集苹果 / 39. 时钟敲了多少下 / 40. 自然数之和 / 41. 奇数之和

解答 (137)

四 渡河与旅行

/16

42. 水沟与木板 / 43. 军队 / 44. 狼、山羊和高丽菜 / 45. 带着随从的三个骑士 / 46. 带着随从的四个骑士 / 47. 可容纳三个人的船 / 48. 渡过中央有小岛的河 / 49. 火车 A 与火车 B / 50. 六艘汽船

解答 (140)

五 分配的问题

/20

51. 避免分得太细 / 52. 两位樵夫 / 53. 争吵 / 54. 平分成三份的方法 / 55. 平分成两份的方法 / 56. 二等分 / 57. 葡萄酒的分法

解答 (145)

六 童话故事

/24

58. 天鹅与鹤鸟解谜 / 59. 农夫与恶魔 / 60. 农夫与马铃薯 / 61. 两位牧童 / 62. 奇妙的买卖 / 63. 捡到钱包 / 64. 分配骆驼 / 65. 桶子里究竟有多少水 / 66. 分派卫兵 / 67. 被蒙骗的主人 / 68. 伊凡王子和魔术师 / 69. 寻找蘑菇 / 70. 总共有几个蛋 / 71. 调回正确的时间 / 72. 猜猜看, 被墨水弄脏的数字是什么 / 73. 一群士兵 / 74. 赌注 / 75. 谁是谁的妻子

解答 (151)

七 折纸的问题

/42

76. 长方形的做法 / 77. 正方形的做法 / 78. 等腰三角形的做法 / 79. 正三角形的做法 / 80. 正六角形的做法 / 81. 正八角形的做法 / 82. 特殊证明 / 83. 毕氏定理 / 84. 怎样裁 / 85. 将长方形变成正方形 / 86. 地毯 / 87. 两块地毯 / 88. 玫瑰图案的地毯 / 89. 将正方形分成二十个全等三角形 / 90. 由十字形变成正方形 / 91. 把一个正方形变成三个相等的正方形 / 92. 将一个正方形变成两个大小不同的正方形 / 93. 将一个正方形变成三个大小不同的正方形 / 94. 将六角形变成正方形

解答 (160)

八 图形的魔术

/54

95. 遁形线之谜 / 96. 马戏团的舞台 / 97. 巧妙的修补 / 98. 另一种魔术 / 99. 类似的问题 / 100. 地球与柑橘

解答 (168)

九 猜数字游戏

/61

101. 猜数字 / 102. 还剩下多少 / 103. 差是多少 / 104. 商是多少 / 105. 数字 1089 / 106. 所设定的数字是什么 / 107. 神奇的数字表 / 108. 偶数的猜法 / 109. 前题的变化形式 / 110. 又一种变化形式 / 111. 另一种方式 / 112. 其他的方式 / 113. 猜数字 / 114. 不需提供任何线索就可猜出数字 / 115. 谁选了偶数 / 116. 有关两数互质的问题 / 117. 猜猜看有几个个位数

解答 (171)

十 更有趣的游戏

/77

118. 用三个 5 来表示 1 / 119. 用三个 5 来表示 2 / 120. 用三个 5 来表示 4 / 121. 用三个 5 来表示 5 / 122. 用三个 5 来表示 0 / 123. 用五个 3 来表示 31 / 124. 巴士车票 / 125. 谁先说出 100 / 126. 应用问题 / 127. 每两根一组的分法 / 128. 每三根一组的分法 / 129. 玩具金字塔 / 130. 有趣的火柴棒游戏

解答 (180)

十一 骨牌的问题

/83

131. 移动了几张 / 132. 百发百中 / 133. 骨牌点数的总和 / 134. 骨牌的余兴游戏 / 135. 最大的得分 / 136. 利用八张骨牌做成正方形 / 137. 以十八张骨牌做成正方形 / 138. 以十五张骨牌做成长方形

解答 (184)

十二 白棋与黑棋

/89

139. 改变排列方式的问题 / 140. 四对棋子 / 141. 五对棋子 / 142. 六对棋子 / 143. 七对棋子 / 144. 在五条线上排十个棋子 / 145. 有趣的排列

解答 (186)

十三 西洋棋的问题

/92

146. 四位骑士 / 147. 士兵和骑士 / 148. 两个士兵和骑士 / 149. 骑士之旅 / 150. 独角仙 / 151. 整个西洋棋盘中的

独角仙 / 152. 独角仙的封闭路线 / 153. 士兵和骨牌 / 154. 两个士兵和骨牌 / 155. 同样的两个士兵和骨牌 / 156. 西洋棋和骨牌 / 157. 八个皇后 / 158. 有关骑士的移动问题

解答 (190)

十四 数的正方形 /105

159. 写一至三的数字 / 160. 写一至九的数字 / 161. 写一至二十五的数字 / 162. 写一至十六的数字 / 163. 四个字母 / 164. 十六个字母 / 165. 十六个士官 / 166. 西洋棋比赛

解答 (193)

十五 找路的方法 /109

167. 蜘蛛和苍蝇 桥梁、岛屿和拓朴学 / 168. 七桥问题 / 169. 十五座桥梁 / 170. 走私者之旅 / 171. 一笔画的问题 / 172. 工作岗位

解答 (200)

十六 迷宫 /121

173. 令人头晕的迷阵 / 174. 凉亭 / 175. 另一种迷阵 / 176. 英国国王的迷阵

一 奇妙的问题

1. 苹果和篮子

篮子里有 5 个苹果分给 5 个人，每个人分 1 个后，篮子里还剩下 1 个苹果。为什么？

2. 到底有几只猫

房间里有 4 个角落，每个角落各有 1 只猫，每只猫的对面都有 3 只猫，同时每只猫的尾巴上面也各有 1 只猫。请问这个房间里到底有几只猫？

3. 裁缝店

一家裁缝店有一块长 16 米的布料，假如每天裁掉 2 米，请问几天之后才能裁到最后一块呢？

4. 666 与数字

在不使用加、减、乘、除等计算方式的情况下，怎样才能把 666 增为它的一倍半呢？

5. 分数

分子比分母小的分数，能和分子比分母大的分数相等吗？

6. 巧分马蹄铁

怎样用斧头只砍两下，把马蹄铁分成六部分呢？（注意：相同的碎片不能

重复数两次。)

7. 老人到底说了些什么

有两个大胆的年轻人，比赛谁的马跑得快，但始终不分胜负，形成了一场拉锯战，最后两人都觉得无聊。

“我们来一场完全相反的比赛好吗？”格利格雷说道：“看谁的马最慢到达目标，谁就获得奖金。”

“好啊！”米海尔爽快地同意。

于是，两人骑马到草原，旁边还围了许多旁观者，大家都想目睹这场奇怪的比赛。一位长者拍着手开始数：

“一、二、三！”

两人居然连动都没动一下，旁观者忍不住笑了出来。

一阵喧哗之后，大家都下了结论：这场比赛绝对没有结果，因为两位年轻人可能一直站在原地不动。这时一位久经风霜、满头白发的老人来到了现场。

“怎么啦？”老人问。

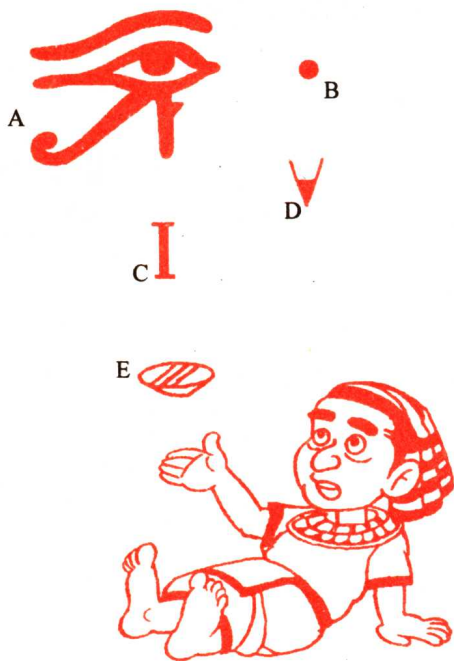
大家把刚才的情形告诉了老人。

“好吧！我让这两位年轻人见识一种法术，肯定他们听了我说的话之后，会像被开水烫到一样策马狂奔……”

然后，老人走到两名年轻人身边，悄悄地说了句话，30秒后，两人果真像火烧屁股般策马狂奔，极力想超越对方，但奖金仍然是由最慢达到的人获得。

老人到底说了些什么呢？

数学漫画 1



问:

左图所示的皆代表古代的数字1。请问, 各是代表哪国的1?

- Ⓐ 古代埃及的1
- Ⓑ 古代玛雅的1
- Ⓒ 古代希腊的1
- Ⓓ 古代美索不达米亚的1

其中有一个是多余的数字。



答:

- A——古代埃及
- B——古代玛雅
- C——古代希腊
- D——古代美索不达米亚
- E——是古代玛雅的0

★ 玛雅人使用“0”的时间比印度人早。

二、火柴棒的问题

准备一盒火柴，利用火柴棒可以想出许多有趣又富有机智的问题，这些问题可以促进头脑的灵活运转。现在，列举一些简单有趣的例子供大家参考。

8. $\equiv 100 \equiv$

如图 1 所使用的四根火柴棒，再加上五根火柴棒做成 100。



图 1



图 2

9. $\equiv \text{家} \equiv$

用火柴棒做成房屋（如图 2），现在移动两根火柴棒，使房屋的方向改变。

10. $\equiv \text{虾} \equiv \text{子} \equiv$

用火柴棒做成虾子往上爬的样子（如图 3），移动其中 3 根，使虾子变成往下爬的样子。

11. $\equiv \text{天} \equiv \text{平} \equiv$

用 9 根火柴棒做成不平衡的天平形状（如图 4），然后移动其中 5 根，使天平平衡。

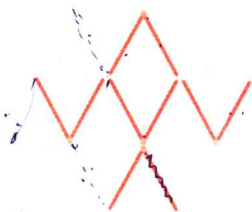


图 3

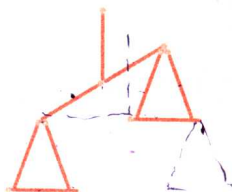


图 4

12. 两个酒杯

用 10 根火柴棒做成两个酒杯形状（如图 5），移动其中 6 根，看看能不能使酒杯变成房屋。

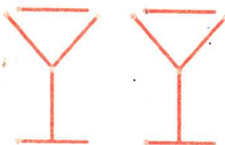


图 5

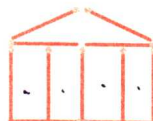


图 6

13. 神殿

这座希腊式的神殿（如图 6），是由 11 根火柴棒做成的。现在移动其中 4 根，使它变成 15 个正方形。

14. 旗子

用 10 根火柴棒做成旗子形状（如图 7），移动其中 4 根，使它变成房屋。



图 7



图 8



15. 街灯

用火柴棒做成如图 8 的街灯形状，移动其中 6 根，做成四个全等三角形。

16. 斧头

图 9 的斧头形状，移动其中 4 根火柴棒做成三个全等三角形。

17. 神灯

由 12 根火柴棒所做成的神灯（如图 10），移动其中 3 根，使神灯变成五个全等三角形。



图 9



图 10

18. 钥匙

用 10 根火柴棒做成钥匙的形状（如图 11），移动其中 4 根，使钥匙变成三个正方形。



图 11



图 12

19. 三个正方形

将图 12 的图形移动 5 根火柴棒，做成三个正方形。

20. 五个正方形

将火柴棒如图 13 排列，然后移动其中 2 根，做成五个全等正方形。



图 13



图 14

21. 三个正方形

从图 14 的图形中取走 3 根火柴棒，做成三个全等的正方形。

22. 两个正方形

如图 15 所示，移动其中 5 根火柴棒，看看能不能做成两个正方形。



图 15

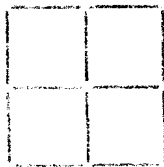


图 16

23. 三个正方形

用 16 根火柴棒做成如图 16 的图形，再移动其中 3 根，使它变成三个全等正方形。

24. 四个正方形

用火柴棒做成如图 17 的图形，移动其中 7 根，做成四个正方形。

25. 正方形

从图 18 的图形中取走 8 根火柴棒，①做成两个正方形；②做成四个全等正方形。

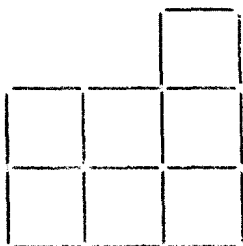


图 17

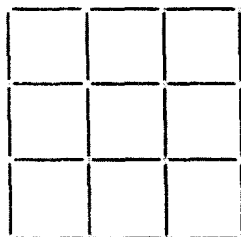


图 18

26. 四个三角形

用 6 根火柴棒做成四个正三角形。

27. 以一根火柴棒轻松地

提起十五根火柴棒

将 16 根火柴棒任意组合，提起其中 1 根，使全部火柴棒都被提起来。



数 学 漫 画 ②

$$\blacktriangle ||| = 13$$

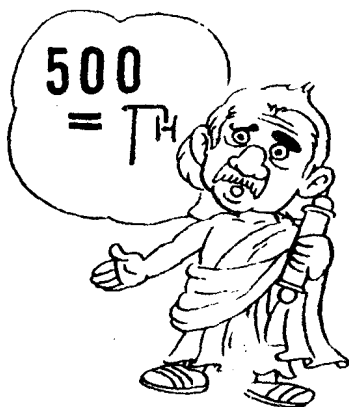
$$\Gamma \triangle \Gamma = 55$$

$$HHH = 300$$



问:

古代希腊是采用5进法。1写成1, 5是 Γ , 10是 \triangle , 50是 $\Gamma\triangle$, 100是H。请问500要怎么表示?



答: 表示为 ΓH , 即 $500 = \Gamma H$ 。

★ 古希腊是将表示数字的那个希腊语的头个字母作为数字使用的。如 $\Gamma \epsilon \upsilon \tau \epsilon$ 为5之意, 便用 Γ 表示5;

$\triangle \epsilon \kappa \alpha$ 为10之意, 便用 \triangle 表示10;

H $\epsilon \kappa \alpha \tau \omicron$ 为100之意, 即以H表示100。