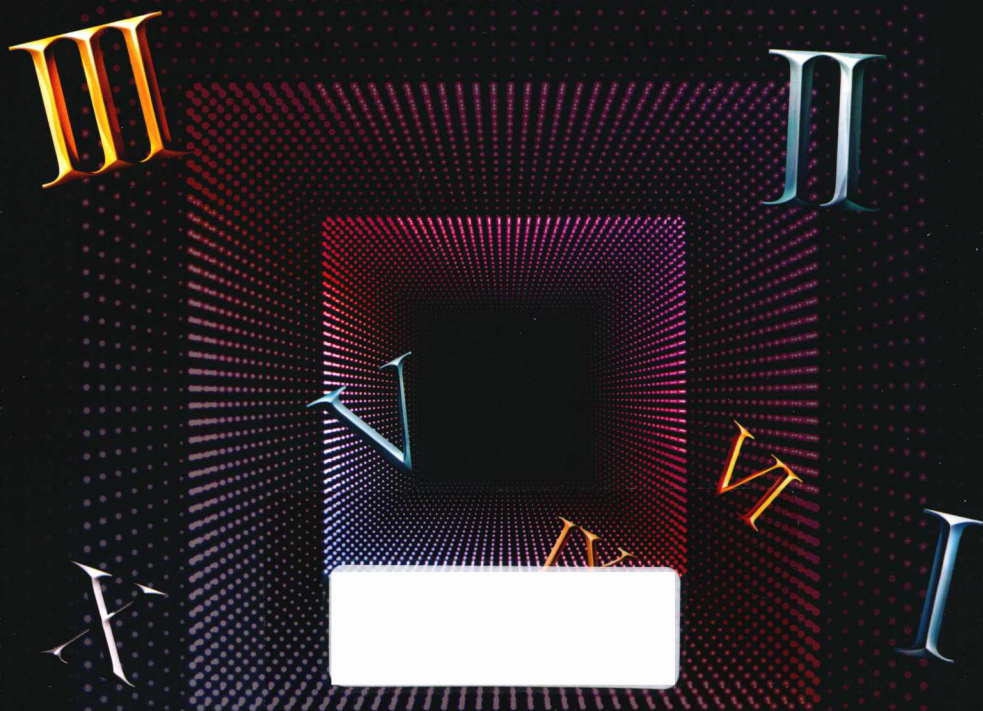


# THE MYSTERIES OF THE MATHS

## 数学的奥妙

[俄] 伊库纳契夫 著  
小袋鼠工作室 编译



# 数学的奥妙

[俄] 伊库纳契夫 著

小袋鼠工作室 编译

黑龙江科学技术出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

数学的奥妙/ (俄罗斯) 伊库纳契夫著; 小袋鼠工作室编译. —哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社, 2019. 3

ISBN 978 - 7 - 5388 - 9425 - 7

I. ①数… II. ①伊… ②小… III. ①数学 - 青少年读物 IV. ①01 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 278494 号

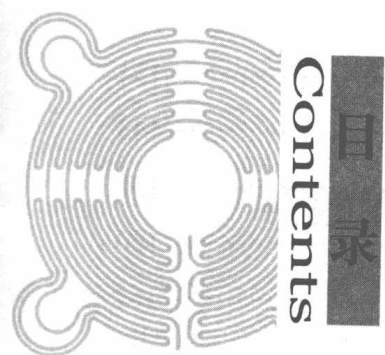
## 数学的奥妙

SHUXUE DE AOMIAO

- 
- 作 者 [俄] 伊库纳契夫  
编 译 小袋鼠工作室  
项目总监 薛方闻  
策划编辑 孙 勃 赵 铮  
责任编辑 孙 勃 回 博  
封面设计 新华环宇教育科技有限公司  
出 版 黑龙江科学技术出版社  
地址: 哈尔滨市南岗区公安街 70 - 2 号 邮编: 150001  
电话: (0451) 53642106 传真: (0451) 53642143  
网址: www.lkcsb.cn
- 发 行 全国新华书店  
印 刷 北京市通州兴龙印刷厂  
开 本 787 mm × 1092 mm 1/16  
印 张 13.25  
彩 插 13  
字 数 200 千字  
版 次 2019 年 3 月第 1 版  
印 次 2019 年 3 月第 1 次印刷  
书 号 ISBN 978 - 7 - 5388 - 9425 - 7  
定 价 38.00 元
- 

【版权所有, 请勿翻印、转载】

本社常年法律顾问: 黑龙江大地律师事务所 计 军 张春雨



## 问题

一、奇妙的问题	1
二、火柴棒的问题	4
三、想法和数法	10
四、渡河与旅行	16
五、分配的问题	19
六、童话故事	22
七、折纸的问题	39
八、图形的魔术	49
九、猜数字游戏	54
十、更有趣的游戏	67
十一、骨牌的问题	72
十二、白棋与黑棋	77
十三、国际象棋的问题	80
十四、数的正方形	92
十五、找路的方法	95
十六、迷宫	106

## 解答

一、奇妙的问题	117
二、火柴棒的问题	119
三、想法和数法	123

四、渡河与旅行	128
五、分配的问题	134
六、童话故事	143
七、折纸的问题	151
八、图形的魔术	160
九、猜数字游戏	164
十、更有趣的游戏	175
十一、骨牌的问题	180
十二、白棋与黑棋	183
十三、国际象棋的问题	188
十四、数的正方形	192
十五、找路的方法	201

## 一、奇妙的问题

### 1. 苹果和篮子

有一个装着 5 个苹果的篮子，把篮子里的这 5 个苹果分给 5 个人，这 5 个人每个人分到 1 个苹果后，篮子里面还剩下 1 个苹果。这是怎么回事？

### 2. 到底有几只猫

4 只猫分别蹲在房间里的四个角落，每只猫的对面对面有 3 只猫。与此同时，所有猫的尾巴上也分别有 1 只猫。请问一共有几只猫在这个房间里？

### 3. 裁缝店

裁缝店的老板有一块长为 16 米的布料，如果他每天把布料剪去 2 米，请问把布料剪到最后一块的时候是第几天？

### 4. 666 与数字

怎样能把 666 变为它的 1.5 倍？要求：不能用加、减、乘、除等方法。

### 5. 分数

有两个分数，其中一个分子小于分母，另一个分子大于分母，这两个分数能相等吗？

### 6. 巧分马蹄铁

有一块马蹄铁，在只可以砍两次（的情况下），能把它分成 6 块吗？

### 7. 老人到底说了些什么

两个人经常比赛骑马，时间长了他们都觉得很没意思。

其中一个人说：“今天我们玩儿点新鲜的，来一场和以前完全相反的比赛吧，比赛规则是谁的马最后到达终点，就算谁胜利。”

“好啊！”另一个人马上答应了。

于是，两个人牵着马到了比赛场地，这场奇怪的比赛吸引了许多人来看热闹。一位裁判给两名选手发令：

“一、二、三，开始！”

两位选手却站在那里一动不动，观众们忍不住大笑起来。

过了好久，观众们都觉得这么枯燥的比赛肯定不会分出胜负，因为这两个人在出发点骑在马上不动。这时，一位智者来到比赛现场。他问观众：“这里发生什么事了？”

有人就把这里的事对智者说了。

智者听了后笑着说：“好吧！我让你们看一件神奇的事情，他们在接受我的建议后，肯定会争先恐后地骑马往前冲。”

说完，智者来到两个人身边，抬起头对他们说了些什么，过了一会儿，两人真的争先恐后地往前冲，都不想让对手超过。但直到最后，仍然是谁的马跑得最慢谁获得胜利。智者到底对他们说了些什么呢？

数学小漫画



**问：**

左图所示的图形代表古代一些地方的数字1和0：

- ①古代埃及；
- ②古代玛雅；
- ③古代希腊；
- ④古代美索不达米亚。

请问，A~E 是以上哪些地方的数字？  
其中一个数字与其他4个不一样，你猜一猜是哪个？

**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——古代玛雅。

注：E 是玛雅数字0，A~D 都是数字1，玛雅人是世界上最早使用“0”的。

## 二、火柴棒的问题

只需要一盒火柴棒就可以设计出许多锻炼脑力的问题，这里就给大家举一些简单而有趣的例子。

### 1. 100

有4根火柴棒（如图1），现在我们要把它们变成数字100，但只可以添加5根火柴棒，怎样才能做到呢？

### 2. 家

用火柴棒做成一座房子（如图2），怎样在移动其中2根火柴棒的情况下，使这座房子的朝向发生变化呢？

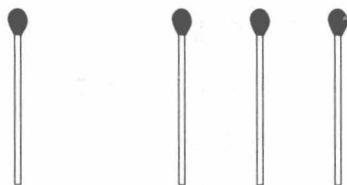


图1

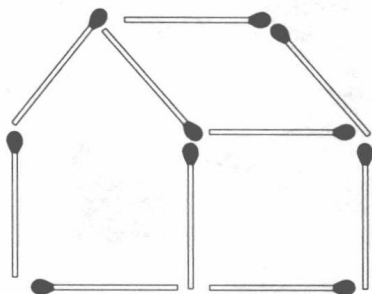


图2

### 3. 虾

这是一只虾在向上爬（如图3），它也是用火柴棒做成的，如何只移动其中的3根，就能使虾向相反的方向爬行？

### 4. 天平

用火柴棒做成1个天平（如图4），但是这个天平是不平衡的，然后我们

移动其中的 5 根，就会使天平变得平衡。

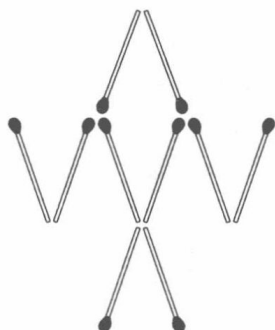


图 3

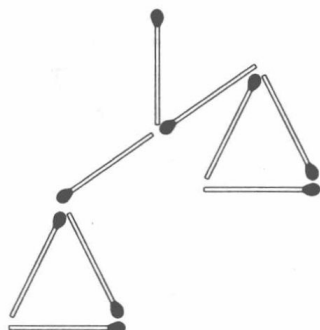


图 4

### 5. 两个酒杯

这 2 个杯子（如图 5），是用 10 根火柴棒做成的，移动其中的 6 根，就能把这 2 个杯子变成 1 座房屋。

### 6. 建筑

1 座建筑（如图 6），由 11 根火柴棒做成。现在只移动其中的 4 根，就能把它变成 15 个正方形。

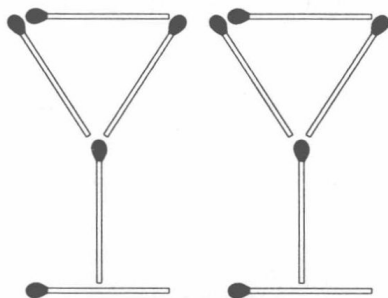


图 5

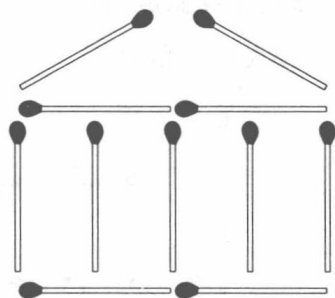


图 6

### 7. 旗子

用 10 根火柴棒做成 1 面小旗的形状（如图 7），现在只移动其中的 4 根，就能把它变成 1 座房屋。

### 8. 街灯

用火柴棒做成街灯的形状（如图 8），现在只移动其中的 6 根，就能把它变成 4 个一样大的三角形。



图 7



图 8

### 9. 斧头

用火柴棒做成斧头的形状（如图 9），现在只移动其中的 4 根，就能把它变成 3 个一样大的三角形。

### 10. 台灯

用 12 根火柴棒做成台灯（如图 10），现在只移动其中的 3 根，就能把它变成 5 个一样大的三角形。

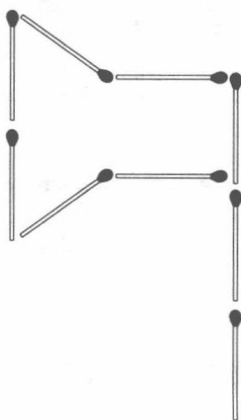


图 9

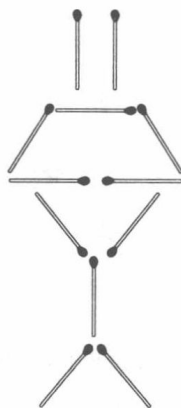


图 10

### 11. 钥匙

请看下面这个用 10 根火柴棒做成的钥匙（如图 11），现在只移动其中的 4

根，就能把它变成 3 个正方形。

### 12. 3 个正方形

移动图 12 中的 5 根火柴棒，把它变成 3 个正方形。



图 11

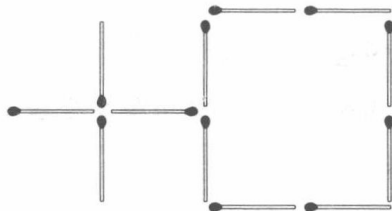


图 12

### 13. 5 个正方形

用火柴棒摆放成图 13 的形状，然后移动其中的 2 根，把它变成 5 个同样大的正方形。

### 14. 3 个正方形

从图 14 中取走 3 根火柴棒，把它变成 3 个一样大的正方形。

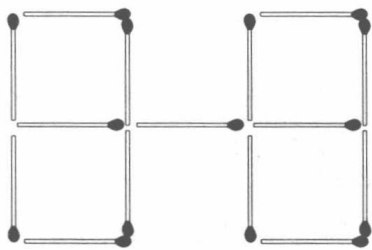


图 13

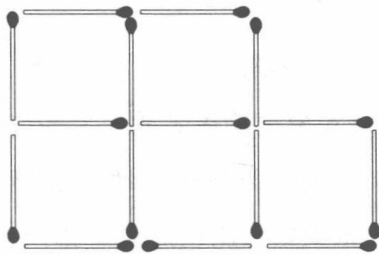


图 14

### 15. 2 个正方形

移动图 15 中的 5 根火柴棒，把它变成 2 个正方形。

### 16. 3 个正方形

移动图 16 中的 3 根火柴棒，使它变成 3 个一样大的正方形。

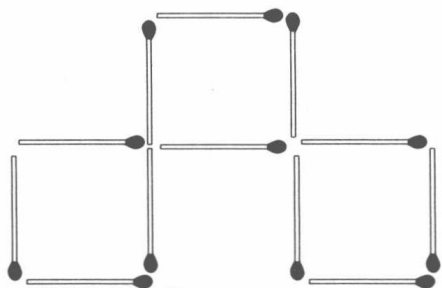


图 15

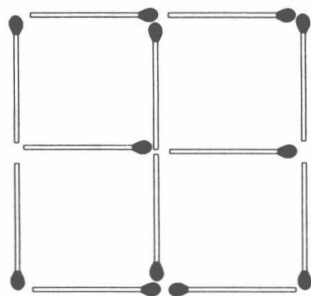


图 16

### 17. 4 个正方形

从图 17 中移动 7 根火柴棒，使它变成 4 个正方形。

### 18. 正方形

从图 18 中移走 8 根火柴棒，使它变成 2 个正方形或 4 个一样大的正方形。

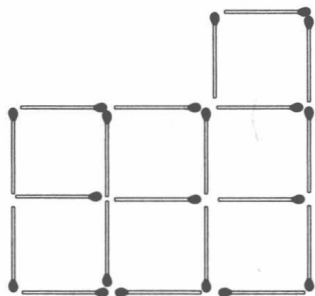


图 17

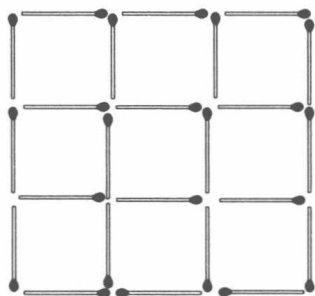


图 18

### 19. 4 个三角形

如何用 6 根火柴棒做成 4 个等边三角形？

### 20. 以 1 根火柴棒轻松地提起 15 根火柴棒

把 16 根火柴棒用任意方式排列，用其中的 1 根，就能把其余的火柴棒提起来。

数学小漫画

$$\triangle ||| = 13$$

$$\square \triangle \square = 55$$

$$HHH = 300$$



**问：**

古希腊人采用5进制法。1用“|”表示，5用“□”表示，10用“△”表示，50用“□△”表示，100用“H”表示。请问要怎么表示500这个数呢？



**答：**

用“□H”表示，即  $500 = \square H$ 。

注：古希腊人是用数字的希腊语写法首字母来表示这个数字的。如“5”在希腊语里写作  $\Gamma \epsilon \upsilon \tau \epsilon$ ，于是用“Γ”表示5；

“10”在希腊语里写作  $\Delta \epsilon \kappa \alpha$ ，于是用“△”表示10；

“100”在希腊语里写作  $\text{H} \epsilon \kappa \alpha \tau \omicron$ ，于是用“H”表示100。

## 三、想法和数法

### 1. 手指帮助计算

有个孩子怎么也学不会“乘法口诀表”中9的倍数，他觉得很苦恼，这时候他的爸爸教给他一个用手指帮助记忆的好办法。办法是这样的：

把两只手手心向下放在桌子上，从左到右第一个手指表示1，第二个手指表示2，第三个手指表示3……依此类推，最后一个手指表示10。接下来把1到10都乘以9。这时候只把要乘以9的那个数字代表的那根手指往上翘就可以了，其余的手指不要动。那么，翘起来的指头左边的手指有几个就代表得数的十位数是几，而右边的手指有几个就代表得数的个位数是几。

例如 $6 \times 9$ 时，把第六个手指（从左到右）翘起，就能看到左边有5个手指，右边有4个手指，所以 $6 \times 9 = 54$ 。

刚学会这种方法的时候，你一定会觉得非常神奇，但只要对“乘法口诀表”进行分析，就能知道其中的奥秘。

$$1 \times 9 = 9 \quad 2 \times 9 = 18 \quad 3 \times 9 = 27 \quad 4 \times 9 = 36 \quad 5 \times 9 = 45 \quad 6 \times 9 = 54$$

$$7 \times 9 = 63 \quad 8 \times 9 = 72 \quad 9 \times 9 = 81 \quad 10 \times 9 = 90$$

通过观察这些式子我们可以发现，得数的十位数字从左到右依次增加1，按照从0到9的顺序排列，个位上的数恰好相反，其规律是从左到右依次减1，按照从9到0的顺序排列。同时，个位数与十位数相加都等于9。所以，只要把对应的那根手指翘起来，就能很快得到答案，可以说十根手指是人类最简单方便的计算器了。

### 2. 航线

有一家轮船公司，每天中午都由法国的哈佛尔港发出一艘轮船向美国的纽

约行驶。与此同时，这家轮船公司的另一艘轮船从纽约出发向哈佛尔港行驶。两艘船都是经过7天到达目的地，请问：一艘从哈佛尔港发出的轮船在到达纽约前，在路上一共能遇到几艘这家公司返回的轮船？

### 3. 卖苹果

一个农妇在市场上卖苹果。第一个客人买了所有苹果数的一半再加上 $\frac{1}{2}$ 个，第二个客人买了剩下苹果数的一半再加上 $\frac{1}{2}$ 个……直到第六个客人也买了剩下苹果数的一半加上 $\frac{1}{2}$ 个。第六个客人买完后，农妇带来的苹果全部卖完，已知所有人买的苹果都没有被切成两半。请问：农妇一共带了多少苹果来卖？

### 4. 螟蛉

一只螟蛉从星期日早上6点开始往树上爬，到晚上6点共爬了5米，但每天晚上它又会向下爬2米。请问：这只螟蛉爬到9米高的地方时是星期几的几点？

### 5. 自行车与苍蝇

两个小镇之间的距离是300千米，两个人分别从这两个小镇同时骑着自行车相向出发，他们的速度都是每小时50千米，而且在半路上也没有人停下来。与此同时，一只苍蝇也和两个人同时出发，它飞行的速度是每小时100千米。在遇到另外一个人后，它转身返回。在和第一个人相遇后，又转身飞向第二个人……就这样在两个人之间往返，直到两个人相遇。请问：在这个过程中，苍蝇飞行的距离是多少千米？

### 6. 狗和行人

两个人沿着同一条路向同一方向前进，第一个人每小时走4千米，第二个人每小时走6千米，第一个人走了8千米后第二个人开始走。此时，其中一个人带着的一只狗，以每小时16千米的速度跑向另一个人，在遇到另一个人后，又跑回主人身边，然后再向另一个人跑去……这只狗就这样在两个人之间来回跑。请问：当后出发的人追上先出发的人时，这只狗一共跑了多少千米？

### 7. 平方的简便算法

如果一个两位整数个位数是5，那么计算它的平方有一个快捷方法：先让

这个数的十位数乘以比它本身大 1 的数字，然后在得出的积的旁边（即右侧）加上 25，我们就会得到这个两位整数的平方。如果这个数是 35，我们可以这样做：首先用 3 乘以 4，等于 12，然后在 12 的右侧加上 25，即得 1225。

按照这种方法，85 的平方就是 7225，请说明用简便算法计算的原理及过程。

### 8. 把 2 移至前方，数字变成两倍

一个个位数是 2 的整数，把 2 移到这个数的最前面，这个数就变成原来的两倍。请问：这个数是多少？

### 9. 此数究竟是多少

一个数在除以 2 后余 1，除以 3 后余 2，除以 4 后余 3，除以 5 后余 4，除以 6 后余 5，除以 7 时没有余数，请问这个数究竟是多少？

### 10. 连续整数的和

用纸剪出 10 张同样大小的纸牌，在这 10 张纸牌上分别画上 1 到 10 个黑点。然后按照同样的方法再做一套纸牌。从两套纸牌中任意拿出一套，要想知道一套纸牌上一共有多少个黑点，可以从第 1 张一直加到第 10 张，但这种方法比较复杂，我们还有更简单的方法。

简单的方法是什么样的呢？首先把其中的一套纸牌按照从小到大的顺序排列，再把第二套纸牌按照从大到小的顺序摆在第一套纸牌的下方。即

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

如果把这 20 张纸牌分成上下两张一组，这里就有 10 组，每一组都是 11 个点。所以，所有的纸牌有 110 个点。需要注意的是，我们摆了两套纸牌，因此每套纸牌总点数是 110 的一半，也就是 55。由此可知，从 1 加到 10 的结果就是 55。

通过这种方法我们可以知道，只要是从 1 开始的连续整数相加，就可以用同样的方法计算出来，而不用一个个去慢慢加。比如从 1 加到 100，最后的结果是 101 乘以 100 再除以 2，也就是 5050。

### 11. 收集苹果

把 100 个苹果按照每 1 米放 1 个的方法排成 1 行。1 个人在第 1 个苹果前