

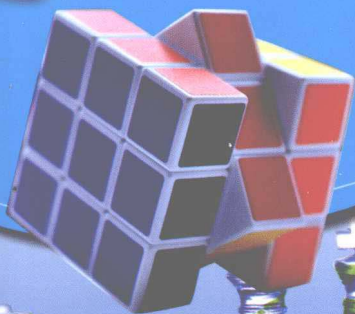
☆ 金色年华科普新阅读丛书 ☆



数学

SHUXUE
ZHEN HAOWAN

真好玩



畅游知识的海洋，阅读伴你成长！



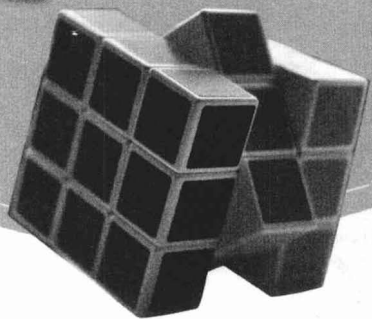
百花文艺出版社
BAIHUA LITERATURE AND
ART PUBLISHING HOUSE

★ 金色年华科普新阅读丛书 ★



常读常新

数学真好玩



畅游知识的海洋 阅读伴你成长!

尹代群 编著



百花文艺出版社

BAIHUA LITERATURE AND
ART PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

数学真好玩 / 尹代群编著. — 天津: 百花文艺出版社, 2011.1

(金色年华科普新阅读丛书)

ISBN 978-7-5306-5829-1

I. ①数… II. ①尹… III. ①数学—青少年读物 IV. ①01-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 227956 号

百花文艺出版社出版发行

地址 天津市和平区西康路 35 号

邮编 300051

e-mail bhpubl@public.tpt.tj.cn

<http://www.bhpubl.com.cn>

发行部电话:(022)23332651 邮购部电话:(022)23332478

全国新华书店经销

天津新华二印刷有限公司印刷

*

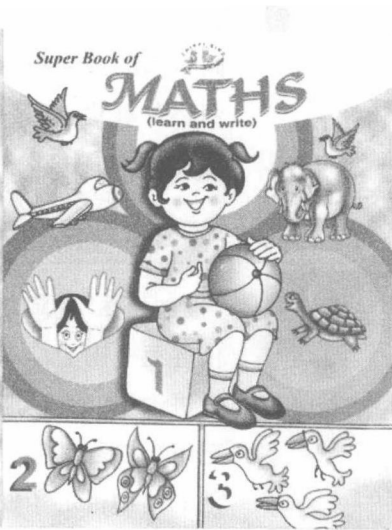
开本 880×1230 毫米 1/32 印张 6

2011 年 1 月第 1 版 2011 年 1 月第 1 次印刷

定价:13.50 元

前言

周武王灭了商之后，建立了大周王朝。为了巩固自己的统治，他把功臣和自己的亲属分到各个领地去，建立起小的诸侯国。在我们的数学王国里，也有好多好多的诸侯国，他们共同组成了繁荣兴盛的教学王国。让我们一起走进这些诸侯国里，领略那里奇美的风景吧。



目录 Contents

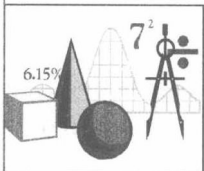
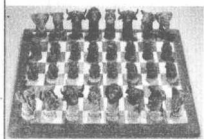
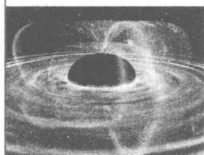
前言

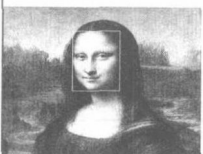
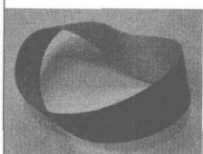
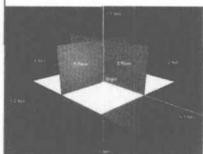
第一章 数字王国的趣事

迟迟出生的“0”	1
奇怪的缺“8”数	5
不受欢迎的“13”	10
招人喜欢的“12”	13
相亲相爱的数	16
掉进黑洞里的数	20
无理的数	24
有趣的数字诗和数字谜	27

第二章 算术王国的智慧

从投石到算盘	31
斐波拉契的兔子	35
神秘的河图洛书	38
韩信点兵	43
齐桓公和九九歌的故事	47
吃了大亏的国王	49
泰伦齐上当	54
奇怪的遗嘱	58
算出来的行星	61





第三章 多变的几何国

- 太阳神的难题 65
- 把圆的变为方的 68
- 一次走过七座桥 71
- 四种颜色就够了 74
- 蜘蛛定位 78
- 扭曲的空间 80
- 奇妙的黄金分割点 84

第四章 这里的居民藏起来

- 坟里的老人有多大 88
- 用一百文钱买一百只鸡 91
- 庞贝古城的兴衰史 95
- 追回月亮宝石 98
- 惹祸的玫瑰花 101
- 蒙冤的冯塔纳 106

第五章 碰运气的概率国

- 两个赌徒吵起来 109
- 赢了一大笔钱 113
- 不找羊是有道理的 116
- 那个老头在练暗器吗 118
- 给威廉·向克斯揪错 122
- 找到海盗的宝藏 124
- 摸球的奥秘 127

第六章 令人头痛的悖论国



- 桥头的绞刑架 131
- 谁给我刮脸 134
- 神跑手追不上乌龟 137
- 一袋谷子落地无声 141
- 老虎关在哪一间房里 143
- “我正在说的是谎话！” 146
- 你会杀了我 148



第七章 做做逻辑国的侦探



- 逻辑博士问路 151
- 阿拉丙的藏宝箱 155
- 海盗分赃物 158
- 怎样过桥最快 161



第八章 数学家也搞笑



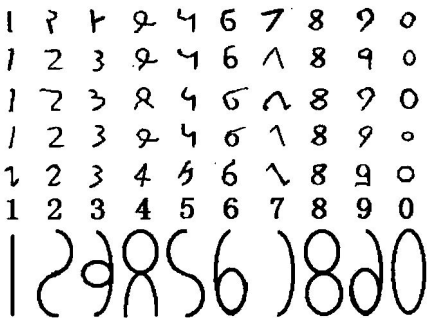
- “被神附体”的阿基米得 164
- 他在豆子田边停下了脚步 167
- 掉进沟里的泰勒斯 171
- 记不起自己名字的维纳 174
- 他的信仰否定了他的生命 177
- “不可微, 不吃饭!” 180
- 三十八号哪去了 182
- “我是蹬三轮的!” 184





第一章 数字王国的趣事

数学国里，数字可是老大，没有数字，可什么也干不成。所以呀，数字王国是数学国里的第一个诸侯国。这些数字啊，真是有趣。有的数会掉进黑洞，有的数会像走马灯一样，有的数会金蝉脱壳……有的讨人喜欢，有的惹人厌恶，还有的给人带来杀身之祸。其实，数字王国里的公民本身是没有对错的，它们也没有感情，人们对它们的态度不同，完全是因为自己内心的喜恶。



迟迟出生的“0”

话说在原始社会，某一个部落有两个公认的智者。可是这两个智者谁也不服谁，都认为自己才是最聪明的。于是其中一个人提议：“大家都说我们俩最聪明，可是依我看，我比你聪明。要不，我们来比一比。”另一个也不示弱：“比就比，比什么？”“就比谁说的数大，谁能说出最大的数，他就赢了，就是部落里最最聪明的人。”

于是，比赛就开始了。

第一个人先伸出一根手指头——“1”。

另一个人伸出两根手指头——“2”。

第一个人伸出三根手指头——“3”。

另一个人想了半天，再也想不出来，只好说：“你赢了。”

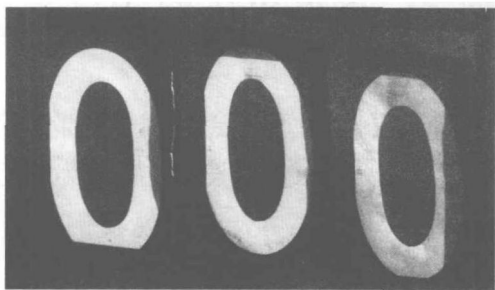
这是人们编排出来的笑话，原始社会生产力低下，人们对事物的认识有限，以至到了3就不知道该是几了。

从这个笑话中，我们还可以看到，人们对数的认识是从小到大，从1到9再到其他无穷变化的大数的。而且，在这样的变化中，你肯定看到了，它少不了另一个数字“0”。

不过，在很长一段时间里，阿拉伯数字中并没有0，它比1到9这9个数出生晚不说，还被镇压过，差一点夭折。

怪了，难道阿拉伯数学家不用0吗？这话还得先从印度说起。

说起0的地源地，大多数学者认为是古印度。有人考证说这与印度的佛教有关。因为佛教讲究四大皆空，然而这“空”又并非等于“虚无”，它可以幻化万象，正如“0”一般——有了0、1、2、3……9这些数字才能变化无穷。



事实真相是否如此，

现在也无从考证。我们现在所知道的是，在公元前三〇〇〇年，印度河流域的居民就开始采用了十进位制的计算法，后来，他们创造了一些简单的、不完全的数字。到了公元前三世



纪,印度有了从1到9的整套数字,但还没有0。直到公元三〇〇到公元五〇〇年,才有了“0”,叫“舜若”,用一个黑点“●”表示,后来就变化成了“0”。

就这样,包括0在内的一整套数字出笼了。

花开两朵,各表一枝。再回过头来说说欧洲和罗马的情况。

在约一千五百年前,欧洲的数学家们并不知道“0”,他们使用罗马数字。罗马数字是用几个表示数的符号,按照一定的规则组合起来表示不同的数目。在这种数学的运用中,并不需要“0”这个数字。

罗马数字1—10的表示法:

I(1)II(2)III(3)IV(4)V(5)VI(6)VII(7)VIII(8)IX(9)X(10);其他数字均由这些变化而成。

0诞生以后,先从印度传到阿拉伯国家,又从阿拉伯国家传到罗马帝国。一位学者从印度记数法里发现“0”这个符号,他发觉有了“0”之后,进行数学运算方便极了,于是便向大家宣传介绍。没想到当时的罗马教皇知道后,非常震怒。他斥责说,神圣的数字是上帝创造的,在上帝创造的数字里,没有“0”这个怪物,谁要把它引进来,谁就亵渎了上帝。当时是中世纪,欧洲的教会势力非常大,连君主都要听命于教皇。愚昧而残忍的教皇下令,把这个学者抓起来并对他实施了酷刑,用夹子夹他的十根手指,生生地让他的手指残废掉,说是让他再也不能握笔写字。于是,“0”就这样被明令禁止传播了。尽管如此,罗马的数学家们还是不管禁令,在数学研究中仍然秘密地使用“0”,为数学的发展作出了很大的贡献。后来,“0”终于

被广泛使用于欧洲，而罗马数字却因为书写烦琐，局限性又很大，后来就慢慢被淘汰了。因为它庄重美观，所以有的大钟表面仍用它来表示时数。此外，有的书稿在安排章节或知识分类时，也喜欢用罗马数字来表示序号。



在没有“0”这个数字时，为了表示某一位上一个计数单位也没有，就不写或空写。

比如我国古代时用算筹记数，就采取空位表示零。古书中缺字常用“□”来表示，数字中的空位也用“□”来表示。由于书写的原因，“□”也就容易写成圆圈了，用“○”表示零。不过，在我国远古时代的结绳记数法中，0是在对“有”的否定中出现的，意思是“没有”。

现在，0并不仅仅表示“没有”，在小数里，0表示小数和整数的界限；在记数表示中，0表示空位；在整数末尾添上一个0，恰好是原数的10倍……在一些特定情况下，它还有着特殊的意义。比如，水结冰时的温度是摄氏0度，水平面的高程为0米等，并非说0度就没有温度，0米就没有高度，它们在这里起着—个数量界限的作用，少了它们还真不好办。

0从一开始出现就展示了它旺盛的生命力，被广泛应用于社会各个领域。现在，我们离不开的计算机就使用“0,1”作为机器语言呢。



奇怪的缺“8”数

在我们国家,大多数人喜爱数字8,因为它谐音“发”嘛,哪个人不想自己发大财呢?但在国外,可就不一定了哦。据说,菲律宾的前总统马科斯先生就特别喜欢7,他认为7是自己的幸运数字。某天,有个拍马屁的人来到总统府,去见马科斯,说:“总统先生,听说你对7这个数字情有独钟,把你的计算器拿出来吧,我可以送给你清一色的7。”当着总统的面,这个人在计算器上按下了一个8位数,再让它乘以63,奇迹出现了,计算器上出现了9个清一色的7。

当然了,这只是一个传闻,是不是有这么回事,也没有人去考证过。不过,你一定非常感兴趣,这个8位数是谁呀,居然可以乘出那么多的7来。

拿出你的计算器,用9个7除以63,得出的数字是什么?对了,12345679,这个8位数就是它。9个自然数里,独独少了个8,所以人们就叫它“缺8数”。

这个缺8数可好玩了。它并不只是偏爱7,从1到9它都会公平对待,只要你分别用1到9的倍数(9,18……直到81)去乘它,那么11111111,22222222……直到99999999都会相继出现,是9的多少倍,就是数字多少。要是你喜欢8,就用72去乘它。喜欢6,用54去乘它。

缺8数除了有清一色的特征外,还拥有“三位一体”的功能呢,只要用3和它的倍数去相乘。

$$12345679 \times 3 = 37037037$$

$$12345679 \times 6 = 74074074$$

$$12345679 \times 12 = 148148148$$

$$12345679 \times 15 = 185185185$$

$$12345679 \times 33 = 407407407$$

怎么样,乘积像不像是“三位一体”呢?特别是从乘12时开始?

除了“清一色”、“三位一体”的特征外,缺8数还有什么好玩的地方呢?

我们来试着让缺8数与不是3或9及其倍数的数去相乘,看看会出现什么“状况”。

$$12345679 \times 1 = 12345679 \text{ (缺8)}$$

$$12345679 \times 2 = 24691358 \text{ (缺7)}$$

$$12345679 \times 4 = 49382716 \text{ (缺5)}$$

$$12345679 \times 5 = 61728395 \text{ (缺4)}$$

$$12345679 \times 7 = 86419753 \text{ (缺2)}$$

$$12345679 \times 8 = 98765432 \text{ (缺1)}$$

这是在区间1到9的数字和缺8数相乘,其中3、6、9被排除,因为它们是3、9本身或其倍数,我们再用缺8数和区间在10—17的数字段去相乘(其中12、15是3的倍数,这两个数字被排除)。

$$12345679 \times 10 = 123456790 \text{ (缺8)}$$



$$12345679 \times 11 = 135802469 \text{ (缺 7)}$$

$$12345679 \times 13 = 160493827 \text{ (缺 5)}$$

$$12345679 \times 14 = 172839506 \text{ (缺 4)}$$

$$12345679 \times 16 = 197530864 \text{ (缺 2)}$$

$$12345679 \times 17 = 209876543 \text{ (缺 1)}$$

再用乘数在 19—26 及其他区间(区间长度等于 7)的数字相乘,情况与此完全类似。

亲爱的孩子们,你们看出什么来了吗?对了,缺 8 数的积中数字还可以“轮休”,只是 3、6、9 这三个数字太“敬业”了,永远不“轮休”。

当乘数超过 81 时,乘积将至少是十位数,但“清一色”、“三位一体”、“轮休制”的现象依然存在。

1) 乘数为 9 的倍数

12345679×324 (9 的 36 倍) $= 3999999996$,把乘积的第一位 3 和最后一位 6 相加,仍然是“清一色”。

2) 乘数为 3 的倍数,但不是 9 的倍数

12345679×267 (3 的 89 倍) $= 3296296293$,把乘积的第一位 3 和最后一位 3 相加,又可看到“三位一体”现象。

3) 乘数为 $3k+1$ 或 $3k+2$ (k 大于 27, $3k$ 大于 81, 不是 3 或 9 的倍数),比如

$$12345679 \times 97 = 1197530863 \text{ (说明: } 97 \text{ 为 } 3 \times 32 + 1)$$

$$12345679 \times 98 = 1209876542 \text{ (说明: } 98 \text{ 为 } 3 \times 32 + 2)$$

表面上来看,和 97 相乘时出现雷同的 1 和 3,和 98 相乘时出现雷同的 2,但只要把乘积中的第一位和最后一位相加,就

会发现它们分别缺2和1,“轮体制”在这儿仍然适用。

看过走马灯吗?当它点燃时,灯壁上的人物就会出现首尾追逐不停的奇特景观,而缺8数也具有走马灯的特色呢。

当乘数为19时,其乘积将是234567901,1跑到最后去了,2成了开路先锋。进一步的研究表明,当乘数成一个公差等于9的算术级数时,就会出现“走马灯”的现象。我们一起来看看下面这些例子吧:

$$12345679 \times 28 = 345679012$$

$$12345679 \times 37 = 456790123$$

$$12345679 \times 46 = 567901234$$

哈哈,这是不是“走马灯”呢?

刚才呀,我们看了一系列缺8数的乘积,想必有些累了。

下面,给大家讲一个故事。

苏轼有一次到当时著名的词人秦观的府上去拜访他(民间传说秦观是苏轼的妹妹的丈夫,“苏小妹三难新郎”说的就是秦观和苏小妹的事),那时没有电话,苏轼又没和秦观预约,不巧秦观外出游玩,很可能是上佛印和尚的庙里去了。为避免白跑,苏轼让秦观的家人去看看。秦





观果然在那座庙里，但他并没有立即回来，而是托家人带了一封只有 14 字的怪信给苏轼看，这封信是这样的：

暮
已 赏
时 花
醒 归
微 去
力 马
酒 如
飞

这写的是什么信呀？怎么看呢？别着急，人家苏轼不愧是大才子，一看就连声大叫：“好啊！好啊！”原来，秦观写的是一首回文诗，诗中描述了他在外出游玩的生活和情趣：“赏花归去马如飞，去马如飞酒力微。酒力微醒时已暮，醒时已暮赏花归。”14 个字组成了一首七言绝句，每个字出现两次，文字处理技巧高超，难怪苏轼赞叹不已了。

咱们回头再来说缺 8 数。

这是“缺 8 数”的一组乘积：

$$12345679 \times 4 = 49382716$$

$$12345679 \times 5 = 61728395$$

前一式的积和后一式的积有什么关系吗？对了，当它颠倒过来读时，正好是后一式的积数（但有微小的差异，即 5 代以 4，而根据“轮休学说”，这正是题中的应有之义），这不正是我们古代的“回文诗”吗？这样的“回文结对，携手并进”现象，

