

刘后一◎著

数学魔术

SHU XUE MO SHU SHI



责任编辑◎周风格
封面设计◎刘 静

SHU XUE MO SHU S

ISBN 7-5007-3422-0



9 787500 734222 >

定价: 6.30 元

数学魔术

师

刘后一◎著

(京)新登字 084 号

图书在版编目(CIP)数据

数学魔术师/刘后一编. —北京:中国少年儿童出版社,
1997

ISBN 7-5007-3422-0

I. 数… II. 刘… III. 数学-少年读物 IV. 01-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 06841 号

封面设计:刘 静

责任编辑:周风格

数学魔术师

刘后一著

*

中国少年儿童出版社 出版发行

社址:北京东四 12 条 21 号 邮编:100708

北京忠信诚胶印厂印刷 新华书店经销

*

787×1092 1/32 5.75 印张 2 插页 110 千字

1998 年 7 月北京第 1 版 1998 年 7 月北京第 1 次印刷

本次印数 11000 册 定价 6.30 元

ISBN 7-5007-3422-0/G·2214

凡有印装问题,可向本社出版科调换

内 容 提 要

本书采用讲故事的形式,把语文和数学结合起来,生动有趣地介绍了各种数学游戏。它包括“天上蛾眉”、“才高八斗”、“五彩缤纷”、“六合内外”、“七色光芒”、“八音齐奏”、“九州方圆”、“十全十美”、“改革开放”等方面的内容。读者阅读此书,可以在欢快娱乐的游戏中,获得丰富的数学知识。

写在前面

亲爱的少年朋友们：

80年代初，我曾经为小朋友过春节，出过一些数学游戏题，例如：

学习×学习=再学习

客上天然居×变=居然天上客

要求将文字变成数字。题目可供少年儿童学习、娱乐之用。说它是学习材料，因为它可以帮助我们弄清数字的性质、学会逻辑推理的方法；说它供娱乐之用，因为它很有趣，也算是一种“愉快教育”。

这种通过文字猜测数字的游戏，在欧美各国都有。虽然各国文字不相同，但是它们都是拼音文字，推理的方法都是一样的。有的数学家称它为“复面算”。它和我国过去的“虫食算”性质和做法大同小异。不过，“虫食算”比较简单，只要将虫、鼠咬掉的数字找出来就行了。而“复面算”却大有学问，不光是个推理算式，“谜面”不仅是一些字母、符号，而且可以用成语、俗语、格言乃至诗词名句来表示。

我国汉字在一定语境里为一字一形一音一义，可以灵活地组成异常丰富的词组。几千年的文明给我们留下了无数的成语、俗语、格言、谚语，随着现代化的飞速进展，出现了大量的专门名词、术语和新潮语，加上我国是一个诗的国度，古往

今来的诗人们给我们留下了不少诗词名句。这都给我们创造复面算题以很大的便利。

多年以来,很多人都在为复面算的民族化而努力。现在,我应中国少年儿童出版社的要求,撰写成书,也算是这种努力的一部分。希望老、小读者欢迎,更希望专家多多指正。

至于解题的方法,除了“相同的字代表相同的数字。不同的字代表不同的数字”外,我再补充几点:1. 一个题目可能有多种解(多的可以到成百上千种),为了缩小答案的范围,有的在题目中加些附带条件;2. 答案数字除必须固定的外,一般按图的笔顺或走向、算式排列顺序从小到大排列。

本书大致按从易到难程度,分类编排。有些题目太难或者道理较深的,也都作了提示或浅近的说明,分散在各个题目中。但各个题目,也相对独立。因此,你可以循序渐进地学下去,也可以随便挑出一个你认为有趣的题目,考考你的同学,和他们一起分析、讨论、解答。有兴趣的、愿意深入钻研的同学,也可以不受题目附加条件的限制,把所有答案找出来。

最后,还要向读者说明两点:1. 这本书虽然是语文和数学的结合,但重点放在算术方面。所以对文章里面的诗词成语,一般都不作深入的解释。好在这些诗词成语,大多是你熟悉的,或者不久的将来你会遇到的。当然也会有你在别的书里永远不会遇到的,那就是我杜撰或篡改的。例如第二章练习题里有“微笑眼观微笑眼,热心人助热心人”就是我篡改的。因为古书里只有“流泪眼观流泪眼,断肠人送断肠人”,这是因为我不愿意现代的孩子这样多愁善感的缘故。

2. 数学家华罗庚说过:学习数学,不但要弄懂道理,还要多做练习。我在《数学体操·写给少年儿童读者》中也说过:数

学游戏是很有趣的。但它的趣味,全在你做的过程中去取得。因此,本书在每章每节后面都要附上几个习题(不超过10个,否则它就会变成一本习题集了),希望大家读完一节就做做练习,再对一对后面附的参考答案(答案可能有很多,为了节省篇幅,我只举一两个例子,你的答案只要符合题目要求就行了)。

好!我的开场白说完了,现在就请你看下去吧!

刘后一

1996.1.1

目 录

写在前面	(1)
一 天上娥眉	(1)
二 才高八斗	(10)
三 五彩缤纷	(17)
1. 曙光初照	(17)
2. 莲叶田田	(21)
四 六合内外	(29)
1. 三更灯火	(29)
2. 望月沉西	(33)
五 七色光芒	(39)
1. 鲜花似火	(39)
2. 云中天上	(42)
3. 三中三影	(48)
六 八音齐奏	(51)
1. 一飞冲天	(51)
2. 勤能补拙	(55)
七 九州方圆	(61)
1. 绝妙好辞	(61)
2. 江月照人	(64)

3. 炮火连天	(69)
4. 永拒腐蚀	(74)
5. 白浪滔天	(81)
6. 同上高楼	(87)
7. 玉骨冰肌	(90)
8. 金三角	(96)
9. 九州生气	(104)
八 十全十美	(110)
1. 易如反掌	(110)
2. 深院沉沉	(113)
3. 秋雨梧桐	(118)
4. 惊天地动	(122)
5. 大漠孤烟	(126)
6. 碧云红树	(132)
九 改革开放	(137)
1. 温故知新	(137)
2. 傲雪凌霜	(141)
3. 今又重阳	(145)
4. 四海一家	(149)
尾声	(155)
参考答案	(157)

一天上峨眉

“嘭、嘭、嘭”，有人敲门。

袁圆和方芳连忙放下手头的作业本，抢着去开门。

门外站着一位矮矮胖胖的老头。没见过，不认识。

“老爷爷，您找谁？”袁圆有礼貌地问。

那位老爷爷和气地说：“小朋友，这里是中文系方公笃教授的家吗？”

“是呀，您请进吧！”袁圆将门打开，请老爷爷进屋。方芳连忙到书房里去叫正在用电脑写作的爷爷。爷爷立刻关上电脑，走出来一看，高兴得欢呼起来：“哎呀，老同学，前天才收到你要回家的信，怎么今天就到了？也不打个电报，好到车站去接你罗。”说着，就将老爷爷让进书房兼客室。老爷爷一面说：“动身时雨雪霏霏的，没敢劳驾你——谁知一到北京就云散天青了”，一面就将大衣脱下，挂在衣架上，在沙发上坐了下来。

书房外面，袁圆拉着方芳说：“这就是上次寄给我们那本《数字之谜》的刘爷爷，姥爷前天说，他应聘市里《愉快教育协会》的顾问了。”说着，便泡了一杯龙井茶，方芳端了一碟橘子，跟着表姐，送到刘爷爷面前的茶几上。然后坐在刘爷爷的两旁。

刘爷爷抚摸着两个小将的头说：“我掐指一算，就知道你叫袁圆，初中二年级；你叫方芳，高小六年级。对不对？”

方芳也学着说：“我掐指一算，就知道您是刘爷爷，在湖南

农村教数学,对不对?”

“对、对、对,奖给你一只橘子。”说着,将一只橘子递给方芳,一只递给袁圆。袁圆连忙挑了一只最大的橘子,送给刘爷爷,说:“刘爷爷请吃!”

“大家吃,大家吃!”刘爷爷一面吃着橘子,一面摇头晃脑地对袁圆的姥爷说:“真是啊!昔别君未婚,孙儿忽成双。怡然敬老汉,知我来何方。哈哈!”

方芳高兴地说:“刘爷爷也会作诗?”

“会呀,去年中秋,我还作过一首诗哩:床前明月光,疑是地上霜……”

“举头望明月,低头思故乡。”方芳马上接着念。

刘爷爷惊奇似地说:“咦,你也会作诗?”

方芳哈哈大笑道:“刘爷爷骗人,这不是李白的《静夜思》吗?”

方芳的爷爷连忙说:“注意礼貌!这是刘爷爷试试你的深浅哩。”

刘爷爷却说:“呀,不简单,还真是家学渊源哪。”

“咳,也就是经常听我哼几句,日积月累,也就多明白一点。”方芳的爷爷说:“可是他们数学不行,我常常跟他们说卓娅学数学的故事:她弟弟舒拉要帮助她,她偏要自己作。”

“这是一方面”,刘爷爷说,“我以为:除了学习目标明确外,还要学出味来……”

“对啦,我总是觉得,数学不如文学有味。”袁圆说。

“那就让数学和文学交朋友好了。”刘爷爷说着,同时用自己的右手握住左手。

方芳问道:“数学和文学怎样交朋友?”

刘爷爷说：“比方：你爷爷是学文学的，我是学数学的，我们不是老朋友吗？在你爷爷的影响下，我对文学也很感兴趣。而且我还练出了一套本领：会将文字变成数字，所以有人赠我一个外号：数字魔术师。”

“将文字变成数字？那怎样变呀？”方芳自言自语。

魔术师说：“刚才你爷爷说：他经常吟诗作赋，日积月累，你们也多明白一点。我就用这作个题目。”说着，掏出圆珠笔，在一张纸上写了一个题目：

日十月 = 明

接着，又说：“你们谁念一句三个字的诗词。”

两个孩子一时答不上，正在思索。方爷便说：“那可太多了。《诗经》里就有：‘山有枢(shū)，隰(xi)有榆(yú)’等等。《楚辞·国殇》里的‘操吴戈兮披犀甲，车错毂兮短兵接……’如果把‘兮’字去掉，不都是三字句了吗？”

袁圆这时候也想起了些什么，便说：“唐诗里面有‘花非花、雾非雾、夜半来、天明去’；宋词里面有‘柳丝长、春雨细’，‘碧云天、黄叶地’……”

忽然，方爷又说：“词里头三字句最多的恐怕还要算“六州歌头”，三十九句里三字句就有二十三句，例如张孝祥的《六州歌头》中有：念‘腰间箭、匣中剑、空埃蠹、竟何成！时易失、心徒壮、岁将零’……”

方芳也迫不及待地说：“那还不如《新三字经》里多：‘人之初，如玉璞，性与情，俱可塑……’还有小学生守则……”

“呀，怎么《新三字经》、小学生守则也搬出来了。这些也算诗词吗？”袁圆说。

“如果一定要诗词，毛主席的‘好八连’就是诗词，除了最

后两句，都是三字句。”方芳正在学《毛泽东诗词》，又补充说，“其实，《毛泽东诗词》里还有很多三字句，例如：‘西风烈、霜晨月’，还有‘从头越’，‘多少事，从来急，天地转，光阴迫’……”

魔术师使劲点着头说：“很好，很好！这些将来都用得着的。再说，我的本意，也不限于古诗词，成语、谚语、俗语、新名词、现代诗词都行。最好能和当时情景交融的。”

方爷注意到魔术师正望着窗前的一钩新月，便说：“那就是‘月如眉’了。”

“对，就是它！”魔术师拍了一下大腿，喊道。接着，他说：“我还要出个怪题目给你们作……”说着，又在那张纸上写了一个题目：

$$\text{月} + \text{如} + \text{眉} = \text{月} \times \text{如} \times \text{眉}$$

魔术师解释道：“这两个题目中，三个汉字各代表一个数字，而且它们是从小到大的三个连续数——你们知道什么叫连续数吗？”

“方芳刚学过连续数，立刻抢答道：“连续数就是公差为1的等差数列。例如：1、2、3、4、5、6、7、8、9等等。”

袁圆接着说：“公差既然是1，那么第一个题目的答案就是：1+2=3了。”

方芳不服气地说：“对是对，难道只有这一个答案吗？”

魔术师点头接着说：“对，还得证明。”

袁圆打开电脑，在刘爷爷的指导下，作了如下的证明：

因为“日、月、明”代表三个连续的数，也就是他们相差1，即：

$$\text{月} = \text{日} + 1, \text{明} = \text{日} + 2,$$

$$\text{于是, } \text{日} + \text{日} + 1 = \text{日} + 2$$

等式两边都减掉一个‘日+1’，即得，日=1，所以，月=2，明=3

证明完了，方爷问方芳：“看得懂吗？”

“懂倒是懂，可是我看姐姐平常做代数习题，不是用a b c或者x y z吗？”

袁圆说：“你看，在电脑上，用汉字不是和用拉丁字母一样快吗。”

刘爷爷说：“而且我国古代，也曾用天、地、人等字代表未知数的。”

方芳没意见了，又提出了个新问题：“那第二题也一样证明吗？”

“哪能这么简单，说一声‘也一样’就完了。还得证明哩。”袁圆让方芳坐在电脑前来证明。方芳面不改色心不跳，公然坐了上去，催着刘爷爷和姐姐帮他提示。他打道：

假设：月、如、眉是三个自然数，月<如<眉，

请破译：月+如+眉=月×如×眉 …………… (1)

1. 如果：月×如=3，则：月=1，如=3，

代入(1)式，得：1+3+眉=1×3×眉，移项，得眉=2，和假设矛盾。

2. 如果：月×如>3，则：月×如×眉>3×眉

但：月+如+眉<3×眉，所以也和假设矛盾。

3. 如果：月×如<3，也就是：月×如≤2

或者：月=如=1，代入(1)式，得2+眉=眉，即2=0，不像话；

或者：月=1、如=2，代入(1)式，得：眉=3。

所以，月、如、眉只可能是1、2、3，不可能是别的自然数。

刘爷爷点头称是,同时在一张纸上画着,说:“1和2可以排成一个三角形,所以古代西方人把3叫三角数。”

$$\begin{array}{c} \cdot \\ \cdot \cdot \\ 1+2=3 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \cdot \\ \cdot \cdot \\ \cdot \cdot \cdot \\ 1+2+3=6 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \cdot \cdot \\ \cdot \cdot \\ \cdot \cdot \\ 1+3=2^2 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \cdot \cdot \cdot \\ \cdot \cdot \cdot \\ \cdot \cdot \cdot \\ 1+3+5=3^2 \end{array}$$

$$1+3=2^2$$

$$1+3+5=3^2$$

“1加3等于4呢?”方芳忽然提出了个问题。

“4是2的平方数。”刘爷爷画着、说着:“1和2和3也可以排成一个三角形,所以6也是一个三角数。但是它不是平方数。另外,6的因数有1(古代人把1也作为因数)、2、3、6,6本身不算,其余三个数:1、2、3加起来,正好等于6,这样的数叫完全数。除了6以外,下面一个三角数、完全数是多少?以后再告诉你们。”

忽然,袁圆若有所悟地念起了一首诗:

“一、二、三,
蛾眉天上安,
待侬年十五,
正面与君看。”

念完诗,袁圆跳起来拍手喊道:“我知道为什么刘爷爷选了‘月如眉’这句词了。”

方爷忽然问方芳:“你知道你姐姐念的这首诗是描写什么

的吗？”

“当然是说月亮。”方芳毫不犹豫地说，“农历初一、初二、初三，月亮弯弯，像蛾眉，到了十五，月亮圆圆，像姐姐的脸了。”

说得大家都笑了。

魔术师又出了个题目：“你们谁能够将 1、2、3，凑成 15 吗？”

“那怎么成？”袁圆说，“三个数加起来或者乘起来，不才等于 6 吗？”

大家都没有说话。

忽然，方芳问：“两个数字可以凑在一起吗？”

刘爷爷说：“当然可以，怎么拼凑都成。”

“ $12+3$ 不就等于 15 吗？”方芳答。

袁圆说：“还有 $13+2$ 也等于 15。”

“对了，这就是答案——不过，我们定个规矩，好吗？”刘爷爷看两个小将没有反对，就说：“我们尽可能让数字按顺序排，所以方才这个问题，我们将方芳的答案作为标准答案。好吗？”大家都点了点头。

方爷听得高兴，忽然给魔术师递过一张纸条说：“我也出两个题目吧。一个是你进门说过的、《诗经》上的一句四言诗，一个是袁圆经常给方芳念的明朝文嘉的诗。”

魔术师拿着，袁圆和方芳伸着脖子看着，原来纸上写的是：

1. 雨 + 雪 = 霏 + 霏

2. 明日 × 复 = 明日

魔术师连声喊道：“好！好！”