

凌启渝



# 数学魔术

四川少年儿童出版社

# 数学魔术

凌 启 渝

四川少年儿童出版社

一九八二年·成都

责任编辑：月 华

封面设计：钱家骅

插 图：钱仁华

## 数 学 魔 术

---

四川少年儿童出版社出版 (成都盐道街三号)

四川省新华书店发行 自贡新华印刷厂印刷

开本787×1092毫米 1/32 印张2.75 字数40千

1982年2月第一版 1982年2月第一次印刷

印数：1—130,200册

---

书号：R10247·72

定价：0.22 元

## 致小读者

小朋友都喜欢看魔术表演，在这本小书里，我教你一些可以自己变的小魔术。特别是，这些魔术中都渗透着数学道理。你先给同学们表演，他们一定对你的技巧十分佩服。然后，你再把数学原理讲给大家听，让大家都学会变这些魔术，那该多有意思啊！

作者

## 目 录

速算和数 .....	1
挑选假日 .....	4
四数之和 .....	6
遮掉多少 .....	10
猜你多得几分 .....	13
猜棋子 .....	14
秤扑克牌 .....	16
数手指头 .....	18
50之谜 .....	20
猜算盘上的数 .....	22
连猜两个数 .....	24
观众自己猜 .....	26
怎样分组 .....	28
一串数 .....	29
信封里的答案 .....	31
巧算宝塔尖 .....	33
猜两位数(一) .....	36

猜两位数(二) .....	39
猜两位数(三) .....	42
有趣的黑三角 .....	44
扑克排队 .....	47
多出一平方寸 .....	49
少掉一根 .....	52
一刀剪出几个洞 .....	54
背诵数字 .....	56
猜答数 .....	58
心里想的是几 .....	61
缚不住的铅笔 .....	64
三面纸 .....	66
剪香蕉 .....	68
内外有别 .....	71
套回形针 .....	74
用卡片指挥渡河 .....	77

# 速算和数



**用具：**年历片一张。

**玩法：**在年历片上，每个月份里的日期都按七个一排列成长方块。如果某月1日是星期五，就如表1所示：

日	一	二	三	四	五	六
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

表1

魔术师请一位同学用铅笔划出由九个数组成的方块，他可以立即算出圈出的这九个数之和。比如表2中有两个方块，第一个方块圈出3、4、5、10、11、12、17、18、19这九个数，魔术师立即算出它们的总和是99；第二个方块圈出13、14、15、20、21、22、27、28、29这九个数，魔术师立即可以知道它们的总和是189。

日	一	二	三	四	五	六
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

表2

**说明：**原来，无论组成方块的是哪九个数，它们的平均数总归是方块中央的那个数，将此数乘以9，就可以算出这九个数的总和了。

先看看上面第一个例子，圈出的方块中央是11， $11 \times 9 = 99$ ，就是九个数的总和。

第二个例子，中央的数是21，九个数的总和即  $21 \times 9 = 189$ 。

一个数乘以9还有速算法，先在这个数的末尾添一个0，再减去原数就行了。如  $21 \times 9 = 210 - 21 = 189$ ，这样算有时会更早些。

这个魔术有许多种变形，比如：排列起来的数不一定是七个一排，表3就是九个一排，这对魔术表演毫



1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	32	33	34	35	36

表3

无影响，只要圈出的九个数排列成方块都可以用同样的方法算。

魔术师还能请观众圈出两个方块，他迅速地知道第一个方块中九个数的和与第二个方块中九个数的和相差多少。原来，只要先将两方块中央数相减，再乘以9就成了。我们的例子中将21减去11，再乘9，得90，就是两方块九数和的差。

还可以请同学划出 $3 \times 4$ 的方块，这时魔术师应把中央两个数相加再乘以6得到总和；如划出 $4 \times 4$ 的方块，魔术师应把中央四个数里斜向的两个相加再乘以8得到总和；划出 $5 \times 5$ 的方块，则应该将中央数乘以25……

# 挑选 假日



用具：一张月份牌，如表1：

日	一	二	三	四	五	六
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

表1

**玩法：**这张月份牌里涉及五个星期，魔术师请一个同学在各星期内均任选一天，作为他的休假日。圈好后，不要讲出这五天的日期，只要报出五天里星期日有几天、星期一有几天……星期六有几天。魔术师就可以猜出，观众圈的这五天的日期总和是多少。

比如，观众按表2圈出2、6、15、23和26，他要报告：星期日一天，星期一天，星期三一天，星期四两天。魔术师即可算出日期总数是72。

			1	②	3	4
5	⑥	7	8	9	10	11
12	13	14	⑮	16	17	18
19	20	21	22	⑳	24	25
⑳	27	28	29	30		

②

**说明：**如果观众挑选的五天都是星期三，那么日期总和应是 $1 + 8 + 15 + 22 + 29 = 75$ 。

如果观众选的日子里不完全是星期三，可以按下表规定从75中减去或加上某一个数，就可以很快算出总和。

星期日	一	二	三	四	五	六
减3	减2	减1	不加不减	加1	加2	加3

注意，如果有两天同是星期几，就要按表内规定加或减两次。

看我们的例子：星期日一天，要从75中减去3；星期一天，减去2；星期三一天，不加不减；星期四两天，加上两个1。总共是 $75 - 3 - 2 + 1 + 1 = 75 - 3 = 72$ 。



# 四数之和

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

图1

1	2	③	4
<del>5</del>	⑥	7	<del>8</del>
⑨	<del>10</del>	11	<del>12</del>
<del>13</del>	<del>14</del>	15	⑬

图2

用具：铅笔和纸。

玩法：魔术师在纸上如图1划好格子写上数。请一位同学任意从这十六个数中选一个数圈掉，然后划去和这个数同一行及同一列的各数（如观众圈出6，应该将5、7、8及2、10、14都划去，见图2）。请观众再从剩下的九个数中任意圈掉一个，划去和它同一行及同一

列的各数（如观众圈出 9，应该将11、12 及1、13都划去）。请观众再从剩下的四个数中圈划一次，最后只剩下一个数了，将它也圈起来（如观众圈出16，应划去15及4，剩下3，打上圈）。

魔术师把圈划的方法教给观众后，让他们自己重新去圈划。魔术师根本不去看观众圈的是哪四个数，但是他可以猜：这四个数的和必定是34。

**说明：**这个魔术巧妙地运用了加法交换律。

在我们定出的圈数划数规定的限制下，观众圈出的四个数总是彼此既不在同一行，又不在同一列。换句话说，每一行都有一个数并且只有一个数被圈出来，每一列也都有一个数并且只有一个数被圈出来。

用图3代替图2，在图3顶上写着1、2、3、4，边上写着0、4、8、12。图中每一格的数字怎样决定呢？只要将它所在一列中顶上的数和它所在一行中边上的数加起来就行了。比如，打了圈的那一格在第三列，顶上是3；它又在第三行，边上是8，这个格子就应该填  $3 + 8 = 11$ 。

	1	2	3	4
0				
4				
8			○	
12				

图3

当16个数字全填满时，就是图1。

0	1	2	3
4	5	6	7
8	9	10	11
12	13	14	15

图4

于是你可以发现，无论观众按照圈划规定圈出哪四个数，你把这四个数都用方格顶上和边上的数表示，加在一起后稍加交换，总可以写成  $(1+2+$

$3+4) + (0+4+8+12)$  这种形式。而这个式子总等于34，所以四数的和是34。

当然，这个魔术只能变一次。如果试第二次，魔术师还是猜34，观众就要怀疑。不过办法还是有的，当观众要求再试一次时，魔术师应立即改画图4，让他

	7	1	5	2
6	13	7	11	8
3	10	4	8	5
4	11	5	9	6
5	12	6	10	7

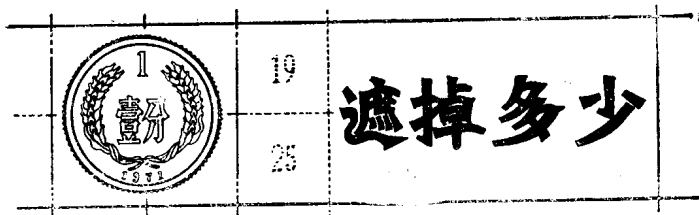
图5

去圈四个数。而这次，四数之和不是34，而是30。

你能自造很多可以变这个魔术的表格。先画好  $4 \times 4$  方格，用铅笔在顶上与边上各写四个数，按对应相加的方法将16

个格子填满，再把顶上与边上的数擦掉。例如你在顶上写7、1、5、2；在边上写6、3、4、5，应填成图5。把外面八个数擦去后，就可以让观众去猜数，你可以放心地猜：四数之和是33，因为你预先计算了  $(7+1+5+2) + (6+3+4+5) = 33$ 。

你甚至可以在外面八个数中夹上几个负数，这样表中可能有正数有负数，观众就更觉奇妙了。



用具：图一张（如图1），1分硬币一枚。

24	11	3	20	7	24	11	3	20	7
5	17	9	21	13	5	17	9	21	13
6	23	15	2	19	6	23	15	2	19
12	4	16	8	25	12	4	16	8	25
18	10	22	14	1	18	10	22	14	1
24	11	3	20	7	24	11	3	20	7
5	17	9	21	13	5	17	9	21	13
6	23	15	2	19	6	23	15	2	19
12	4	16	8	25	12	4	16	8	25
18	10	22	14	1	18	10	22	14	1

图1



**玩法：**魔术师请一位同学将此硬币放置到图上，任意遮掉上面的四个数。如在图2中，硬币遮掉的是15、2、16和8。一等他遮好，魔术师马上可以知道遮掉的四个数字加起来等于多少。如图2中的遮法，立即可以猜出四数之和是41。

24	11	3	20	7	24
5	17	9	21	13	5
6	23	15	2	19	6
12	4	16	8	25	12
18	10	22	14	1	18
24	11	3	20	7	24

图2

多试几遍，观众一定对魔术师的技术十分佩服，因为当他用硬币遮掉四个数的时候，魔术师根本来不及看清是哪四个数。再说，即使看清了也不会算得这么快啊！

**说明：**你恐怕没有想到，计算这四个数的和用的不是加法，而是用减法。魔术师从硬币中心出发，沿45°方向（向右上、右下、左上、左下都一样）数到圆外第