

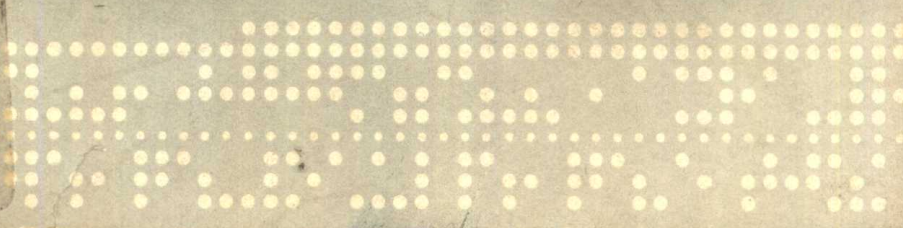
少年百科丛书

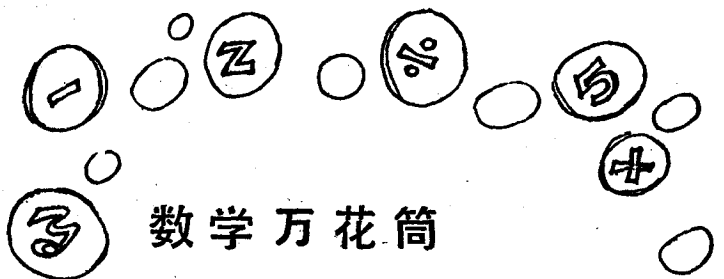


SHU XUE WAN HUA TONG

# 数学万花筒

张润青等编著

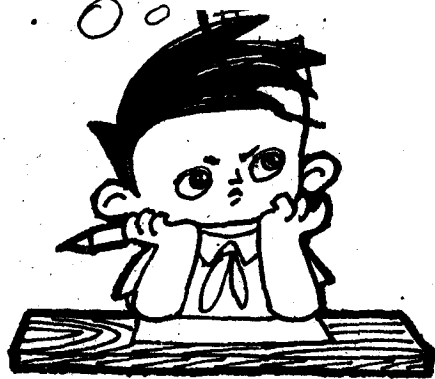




# 数学万花筒

张润青 汤志鸿 王昌茂  
韩家渠 马希文 赵修中  
王兆佑 雷仲箴 卢以身  
编一蓝

中国少年儿童出版社



封面设计：陈 焕 然

插 图：缪 印 堂

## 数 学 万 花 筒

张润青等编著

\*

中国少年儿童出版社出版

中国青年出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

\*

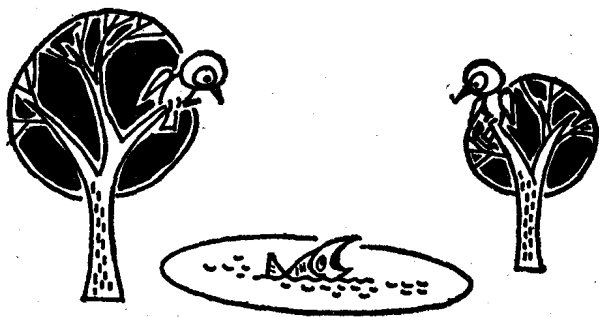
787×1092 1/32 5 7/8 印张 40 千字

1979 年 7 月北京第 1 版 1979 年 7 月北京第 1 次印刷

印数 1—310,000 册 定价 0.40 元

## 内 容 提 要

这本数学游戏，是从好几位爱好者长期收集的材料中，反复选写成的。全书 212 题，大体上按初中数学分类，由浅入深排列。在这些题目中，大约有三分之一涉及现代数学的思想和方法。



## 目 次

### 算 术

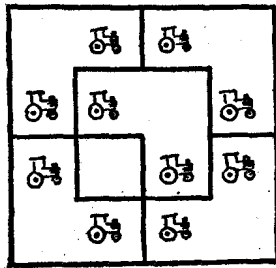
一、自然数, 质数, 百分数.....	1
二、最小公倍数, 余数 .....	3
三、四则运算.....	6
四、图形.....	14
五、改错.....	18

### 代 数

一、指数, 数列 .....	21
二、解方程.....	25
三、解不定方程.....	31
四、改错.....	34

## 几何和三角

一、点,线,面,体 .....	37
二、长度,面积,体积 .....	41
三、图形的安排和拼接 .....	49
四、投影,三角函数 .....	57
五、改错 .....	60
其他	
一、进位制,程序 .....	64
二、对策,排列组合 .....	69
三、逻辑 .....	72
四、杂题 .....	76
附:答案	

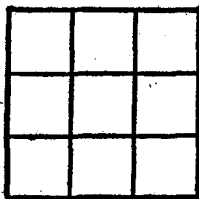


## 算 术

### 一、自然数,质数,百分数

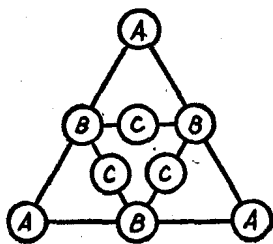
(1)桌子上摆着 36 块糖,让九個小朋友来分,要求每人分得的块数都是奇数。九個小朋友想了許多方法,都没有分成。请你给他们分一下。

(2)请你想一想,把 1、2、3、4、5、6、7、8、9 九个数,填入下面九個空格,使横、直、斜(对角线)三个数的和,都是 15。

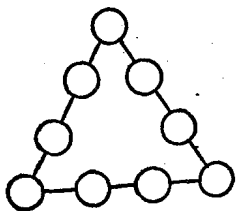


提示:从分析入手,先把居中的一个数找出来。

(3)请你想一想,把 2、3、4、5、6、7、8、9、10 这九个数,分别填在下图的小圆圈内,使每根直线上的三个数的和,都是 15。



(4)用 1、2、3、4、5、6、7、8、9 九个数填入圆圈  
内,使三条直线上的四个数的和,都等于 17,或者都等于  
19,都等于 20,都等于 21,都等于 23。



(5)上题三条直线上的四个数的和,等于别的数行吗?  
为什么?

(6)妈妈给小明一把花生。小明一数,是 25 颗。她先  
把这些花生在桌子上摆成了一个正方形,吃掉一颗后,又摆  
成了一个矩形;再吃掉一颗后,就只能摆成一条直线了。请  
你想一想,这是为什么?

(7)有 361 台电机,用若干艘船从江北运往江南。每



艘船运的台数相等,而且要一次运完。请你想一想,要用几艘船?每艘船运多少台?

提示:注意 361 这个数。

(8)张家有两个孩子,大的一个是男孩子,大家都认识。问小的一个也是男孩子的可能性是百分之几?

李家也有两个孩子,其中有一个是女孩子,大家都认识,可不知道她是大的一个还是小的一个。问小的一个是女孩子的可能性是百分之几?

(9)配制硫黄石灰合剂,已知硫黄占 7.7%,生石灰占 15.4%。现在用 100 斤水,加硫黄 7.7 斤,生石灰 15.4 斤,对不对?

## 二、最小公倍数,余数

(10)不同列车上的三位乘务员开展竞赛,乘务员甲五天回驻地一次,乘务员乙七天回驻地一次,乘务员丙九天回驻地一次。请你想一想,自他们订立竞赛公约那天起,要过多少天,他们才能第一次在一起检查执行的情况?

(11)少先队植树造林,领到一批树苗。三个人平分多出一株;四个人平分也多出一株;五个人平分还多出一株。

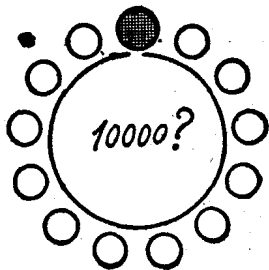
请你想一想,这批树苗至少有多少株?

(12)从前有个农民,他有 17 只羊。临终前,他要把羊分给三个儿子。他说:长子得一半,次子得三分之一,三子得九分之一,但是不许把羊杀死。三个儿子无法分配,便去请教邻居。聪明的邻居带了一只羊来,羊就有 18 只了。于是,长子分一半,得 9 只;次子分三分之一,得 6 只;三子分九分之一,得 2 只。三个人一共分去 17 只,剩下的一只由邻居带了回去。

这个分法,虽然在数学上是错误的,但是这个故事却很有趣。

现在,假如把故事中的数字变一下,改为羊 47 只,长子分三分之一,次子分四分之一,三子分五分之一,那么,得向邻居借多少只羊来呢?

(13)粮库中放着 13 个麻包,只有一包是糯米,其余都



是大米，排成一个圆圈，其中有一包大一些。据说从这一包开始，顺着时针方向数，数到 10000 时，那一包就是糯米。你能很快把这一包糯米找出来吗？

(14) 一个数由一千个 1 组成，它被 7 除，求最后一位的余数是多少？要是这个数由一万个 1 组成，又该如何？

(15) 韩信点兵是我国古代的一个猜数游戏。你叫你的同学拿出一盒火柴。先 3 根 3 根地数，数到最后不满 3 根的时候，把余数告诉你；第二次 5 根 5 根地数，也把余数告诉你；第三次 7 根 7 根地数，也把余数告诉你。根据这三个余数，你可以知道盒里一共有多少根火柴。假如 3 根一数余 1，5 根一数余 2，7 根一数余 3，盒里的火柴就一定 52 根。这种游戏的名称很多，宋朝周密叫它“鬼谷算”，又名“隔墙算”，杨辉叫它“剪管术”；外国人称它为“中国剩余定理”。它的算法曾编成了一首歌诀，三人同行七十稀，五树梅花廿一枝，七子团圆正半月，除百零五便得知。它的意思是：3 根一数的余数乘 70，5 根一数的余数乘 21，7 根一数的余数乘 15，然后把三个乘积相加，得到的和，再除以 105，余数就是答数。把上面的题目列成算式：

$$1 \times 70 + 2 \times 21 + 3 \times 15 = 157;$$

$$157 \div 105 = 1, \text{余数是 } 52.$$

现在换一种数法。有一个数，3 个 3 个地数余 1，4 个

4个地数余2, 5个5个地数余3, 6个6个地数余4, 能满足这四个条件的数有无数个。请你算一算, 其中最小的一个是多少?



### 三、四则运算

(16) 请你想一想, 两个数的差等于被减数, 减数是什么数? 两个数的和, 跟这两个数中的任何一个都相等, 这是两个什么数?

(17)



早晨，蜗牛从树根沿着树干往上爬，树高 10 米。蜗牛白天爬上 4 米，夜间滑下 3 米。请你想一想，它要几天才能爬到树顶？

(18) 请你想一想，移动一根火柴棍，使得下列等式成立：

$$4 = 14 + 1 - 1 + 1$$

(19) 请你想一想，用四个相同的数字写出一个算式，得数是 100。

(20) 请你想一想，写出七个算式，每个算式只用四个“3”，它们的得数分别等于 0、1、2、3、4、5、6。

(21) 请你想一想，用加号把五个“2”联起来，写成一个算式，得数是 28。

再用四个“2”写成一个算式，得数是 9。

(22) 请你想一想，用六个“9”，写出一个数，它的值是 100。

再在六个“9”中间，加上五个运算符号，使运算的结果是 100。要是只允许用“+、-、×”，不允许用“÷”，办得到办不到呢？

(23)用 1 至 9 九个数字,如果只用加法、不准用其他运算,怎么能使它们的和为 100?

(24)请你想一想,在 1 和 2 之间加上什么数学符号,可以成为一个大于 1 而又小于 2 的数?

(25)请你想一想,用若干个只含数字“8”的数连加,得数为 1000,至少需要几个 8? 怎样加法?

要是用若干个只含数字“5”的数连加,得数为 1000,至少需要几个 5? 又怎样加法?

提示:注意“至少”这两个字,从这里去找解题方法。

$$(26) 999999 \div 9 = 111111.$$

请你想一想,在○中填入什么数字,能使等式成立,再想一想变化的规律。

$$\bigcirc 99999 \bigcirc \div 9 = 222222,$$

$$\bigcirc 99999 \bigcirc \div 9 = 333333,$$

$$\bigcirc 99999 \bigcirc \div 9 = 444444,$$

$$\bigcirc 99999 \bigcirc \div 9 = 555555,$$

$$\bigcirc 99999 \bigcirc \div 9 = 666666,$$

$$\bigcirc 99999 \bigcirc \div 9 = 777777,$$

$$\bigcirc 99999 \bigcirc \div 9 = 888888,$$

$$\bigcirc 99999 \bigcirc \div 9 = 999999.$$

(27)请你想一想，在○中填入什么数字，能使等式成立。

$$1 \times 9 + \bigcirc = 11,$$

$$12 \times 9 + \bigcirc = 111,$$

$$123 \times 9 + \bigcirc = 1111,$$

$$1234 \times 9 + \bigcirc = 11111,$$

$$12345 \times 9 + \bigcirc = 111111,$$

$$123456 \times 9 + \bigcirc = 1111111,$$

$$1234567 \times 9 + \bigcirc = 11111111,$$

$$12345678 \times 9 + \bigcirc = 111111111.$$

(28)小兰的爸爸是司机。有一次，她到爸爸办公室去玩，看见墙上贴着一张一季度三辆车的节油统计。统计表是这样的：

节油 月份 \ 车辆	轿 车	卡 车	吊 车
一	29 升	31 升	58 升
二	38 升	59 升	21 升
三	51 升	28 升	39 升

小兰看了后，马上高兴地跳起来，对爸爸说：三个车节油一样多，真是节油标兵。你知道小兰是怎么一下子看出

来的？

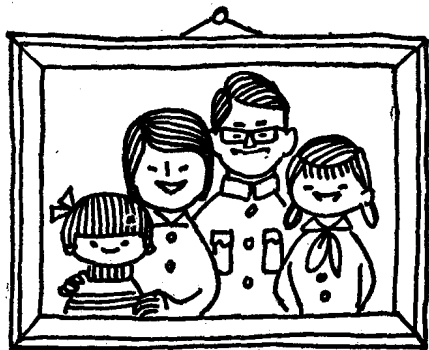
(29)把桔子 100 个，分装在 6 只篮子里，每只篮子里所装的桔子数，都要是含有数字“6”的数。请你想一想，应该如何装？

(30)一天课余，各班向总务室领排球进行练习。一班先领去了所有排球的一半加半个；二班领去了剩下的排球的一半加半个；三班又领去了最后剩下的排球的一半加半个。这时候，排球刚好领完。请你想一想，总务室原来有多少排球？各班分别领去多少排球？

(31)小红代表少先队中队到发行站去订阅三种报刊。发行站的张叔叔问他一共订多少？小红说 55 份。张叔叔又问：你们中队一共有多少个队员？，小红说：你自己算吧，反正一个队员一份《中国少年报》，两个队员一份《我们爱科学》，三个队员一份《儿童文学》。请你想一想，小红他们的中队有多少个队员？

(32)小红全家人的年龄加在一起，刚好是 90 岁；小红的爸爸比妈妈大 3 岁；小红比妹妹大 5 岁。但是，在 8 年前，他们全家人的年龄刚好是 60 岁。请你想一想，小红家四个人今年各多少岁？





(33) 王老师因有急事从甲村到乙村去。他本来可以骑自行车走，但是碰巧有一班火车可以搭乘。他就坐火车走了前一半路程，速度要比骑自行车快四倍。但是，后一半路没有较快的交通工具可以利用，他只好乘马车走，速度要比骑自行车慢一半。请你想一想，王老师这样走法，是不是比骑自行车先到乙村？

(34) 小红需要测量一条壕沟的深度，可是他没有带尺子，只有一条很长的绳子。他把绳子折成三等段，伸到沟底，沟上面的部分，正好和他的身高一样长。他又把绳子改折成四等段，沟上面的部分，又正好和他的一条手臂一样长。他根据自己身高 1.6 米，一条手臂 0.6 米，很快就算出了壕沟的深度和绳子的长度。你也能算出壕沟的深度和绳子的长度吗？