

九年义务教育六年制小学

数学课外读物

第十册

人民教育出版社小学数学室 编著
吉林省教育学院小学数学教研室



人民教育出版社

九年义务教育六年制小学

数 学 课 外 读 物

第 十 册

人民教育出版社小学数学室
吉林省教育学院小学数学教研室 编著

人 民 教 育 出 版 社

九年义务教育六年制小学

数学课外读物

第十册

人民教育出版社小学数学室 编著
吉林省教育学院小学数学教研室

*

人民教育出版社出版发行

网址: <http://www.pep.com.cn>

人民教育出版社印刷厂印装 全国新华书店经销

*

开本: 787 毫米 × 1 092 毫米 1/32 印张: 3.75 字数: 57 000

2002 年 12 月第 1 版 2006 年 12 月第 6 次印刷

印数: 66 801 ~ 75 000

ISBN 7-107-16132-6 定价: 3.50 元
G·9222 (课)

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与本社出版科联系调换。

(联系地址:北京市海淀区中关村南大街 17 号院 1 号楼 邮编:100081)

顾	问	张翼健	李润泉
主	编	张卫国	彭景廉
参加本册		彭景廉	陶雪鹤
编写人员			
责任编辑		丁国忠	

说 明

这套数学课外读物是我社出版的九年义务教育六年制小学数学教材系列的组成部分之一，是教科书之外的辅助学习材料。全套读物共分十二册，供城乡实施义务教育的六年制小学各年级学生课外阅读使用。

编写这套读物的主要目的，是为了使学生进一步拓宽视野，增长知识，并通过不同形式的练习，灵活运用所学的知识，激发学习数学的兴趣，开发智力，培养能力，使不同水平学生的能力都能得到提高和发展。

这套读物以生动活泼的小故事或智力趣题的形式出现，并分成“金钥匙”、“七巧板”、“望远镜”、“聪明泉”等十个栏目，以反映各个篇目的不同特点。各地学校可以从中选取适当的内容作为活动课的学习材料，或指导学生自己阅读。

由于编写时间仓促，读物中难免出现不足之处，欢迎提出批评和修改意见。

目 录

爱动脑的小高斯	1
进位制趣谈 (一)	2
你能比小高斯更聪明吗?	3
你发现了什么?	5
琴键上的数学	5
希望杯	8
扑克牌中的惊人数字	9
进位制趣谈 (二)	10
简便计算的依据和思路	11
进位制趣谈 (三)	13
希望杯	14
奇偶数趣谈 (一)	15
奇偶数趣谈 (二)	16
为什么 1 不算质数?	17
奇偶数趣谈 (三)	18
0.618 与自然美	19
希望杯	21
你会“退想”吗?	22
退空瓶的数学	23

解题与深思	25
不能一概而论	26
曹冲称象中的数学火花	27
希望杯	28
哥德巴赫猜想	30
简算种种	31
哥尼斯堡七桥问题（一）	33
巧查废品	34
哥尼斯堡七桥问题（二）	36
希望杯	39
奇特的行程问题（一）	40
分数的表示法是怎样产生的？	41
奇特的行程问题（二）	42
求最小公倍数的新方法	44
奇特的行程问题（三）	44
希望杯	46
猜数的秘诀（一）	47
比较分数大小的简便方法	48
猜数的秘诀（二）	49
不必通分	51
田忌赛马	52
希望杯	53
看起来很简单的难题	54
排除法解题妙	55
四只猫咪换位的数学	56

猜数游戏	57
循环小数怎样化分数?	58
希望杯	59
年龄问题	61
帮你找出计算错误的原因	62
筛数	63
消元法, 解难题	64
巧算难题	66
希望杯	67
甲、乙两缸各有几条鱼?	69
“0”为什么不能做分母?	70
卖碗的学问	71
行路难题	72
美术砖的为什么	74
希望杯	75
天平和它的伙伴	76
同分母分数加减法为什么不加减分母?	77
一百盏灯中哪些是亮着的?	78
一题多解	80
希望杯	81
六角形的蜂巢 (一)	83
商不变的性质任何情况下都适用吗?	84
六角形的蜂巢 (二)	85
从结果入手解题	86
储蓄罐里有多少钱?	88

希望杯	89
数列与新星 (一)	91
不翼而飞的 1 元钱	92
数列与新星 (二)	93
问路与推算	94
综合解题法	96
希望杯	97
厨房里的学问	99
你的生日是星期几?	100
观察与解题	101
古趣题多解	102
装装看, 最多能装多少?	104
希望杯	105
化难为易解难题	106
怎样剪法最省料?	108
棋盘格里的麦粒	109
36 颗金刚钻石	110
希望杯	111

住了小高斯。老师反复看了两遍，高兴地亲了亲高斯的头，说：“孩子，太好了！你可以走了。”于是小高斯偷偷地向同学们做了个鬼脸，一溜烟似地跑了。



同学们，你能找到小高斯的速算方法吗？



进位制趣谈(一)

人生来长了 10 个手指，人的手指就是最原始的计算工具，所以对于简单的数可以“屈指可数”。现在我们学的“逢十进一”的十进制计数法，就与人有 10 个手指有关系。现在人们用别的计算工具，如计算器、电子计算机代替了手指这个原始计算工具。计算机用的不是十进制，而是“二进制”，只用两个数码 1 和 0 来表示数，其特征是“逢二进一”。十进制的数怎

样换算成二进制的数呢?其方法是:用 2 连续除以这个十进制的数,直到商为 0,再把余数按从下往上的顺序写出来就可以了。下面我们以十进制数 131 为例,看看如何把它改写成二进制的数。

$$131 \div 2 = 65 \cdots 1$$

$$65 \div 2 = 32 \cdots 1$$

$$32 \div 2 = 16 \cdots 0$$

$$16 \div 2 = 8 \cdots 0$$

$$8 \div 2 = 4 \cdots 0$$

$$4 \div 2 = 2 \cdots 0$$

$$2 \div 2 = 1 \cdots 0$$

$$1 \div 2 = 0 \cdots 1$$

所以,十进制的数 131 写成二进制的数就是:10000011。请你按这个方法,把 9、26、145 改写成二进制的数。



你能比小高斯更聪明吗?

你还记得聪明的小高斯做过的题:“ $1+2+\cdots+100$ ”吗?这类题的数太多,按一般方法很难计算。但是仔细观察这些数的特征,你会发现一些规律,找到

比较巧妙的计算方法，小高斯就是这样做的。下面的题也是这样，你会做吗？

$$\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \cdots + \frac{1}{99 \times 100}$$

这道题看上去比小高斯的那道题更难。但是通过观察我们不难发现：

$$\frac{1}{1 \times 2} = \frac{1}{1} - \frac{1}{2},$$

$$\frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3},$$

.....

$$\frac{1}{99 \times 100} = \frac{1}{99} - \frac{1}{100}.$$

所以，

$$\begin{aligned} & \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \cdots + \frac{1}{99 \times 100} \\ &= 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{99} - \frac{1}{100} \\ &= 1 - \frac{1}{100} \\ &= \frac{99}{100}. \end{aligned}$$



你发现了什么？

将 6 枚硬币摆成一排，正面向上的 3 枚为一组，正面向下的 3 枚为另外一组，两组中间隔一个空位，如下图：



现在要把 6 枚硬币的位置变为：



规定正反面的硬币交替移动，每次只准移动一枚硬币，可以走一步移进空位，也可以跳过一枚硬币进入空位。你能做到吗？你可以先用 2 枚、4 枚硬币进行试验，再用 6 枚硬币进行试验，看看能发现什么规律。



琴键上的数学

你知道任何优美的乐曲都是由 7 个音符：1、2、3、4、5、6、7 组成的。现在我们玩一种游戏：

用电子琴的一组中音 7 个琴键，你最多能弹出多少种用 7 个中音音键编出的不同曲子？如果你 1

秒弹响一个音键,弹完这些曲子需要多长时间?

答案是:需用 82201 秒约 22 个多小时,也就是说从早到晚不停地弹差不多要一天的时间才能弹完。

我们在假定一首曲子没有重(chóng)音的前提下分析:

由 1 个键组成的曲子有:1,2,3,4,5,6,7。共 7 种。

由 2 个键组成的曲子有:

6 个

12,13,...,17;
21,23,...,27;
⋮
72,73,...,76。 } 7 个

共 $7 \times 6 = 42$ 种。

由 3 个键组成的曲子有:

5 个

123,124,...,127;
132,134,...,137;
⋮
172,173,...,176; } 6 个

⋮

712,713,...,716;
721,723,...,726;
⋮
761,762,...,765。 } 6 个

共 $7 \times 6 \times 5 = 210$ 种。

照此方法可以得出：

由 4 个键组成的曲子有： $7 \times 6 \times 5 \times 4 = 840$ 种。

由 5 个键组成的曲子有： $7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 = 2520$ 种。

由 6 个键组成的曲子有： $7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 = 5040$ 种。

由 7 个键组成的曲子有： $7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 5040$ 种。

因为弹一个键要 1 秒，所以弹完所有的曲子需用：

$$\begin{aligned} & 7 + 2 \times 42 + 3 \times 210 + 4 \times 840 + 5 \times 2520 + \\ & 6 \times 5040 + 7 \times 5040 \\ & = 7 + 84 + 630 + 3360 + 12600 + 30240 + 35280 \\ & = 82201(\text{秒}) \\ & \approx 22.8(\text{时}) \end{aligned}$$





_____分

1. 计算下面各题。(每题 10 分,共 80 分。)

$$(1) \frac{3}{4} + 9 \frac{3}{4} + 99 \frac{3}{4} + 999 \frac{3}{4} + 1$$

$$(2) 1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{8} - \frac{1}{16} - \frac{1}{32} - \frac{1}{64}$$

$$(3) \frac{1}{3 \times 7} + \frac{1}{7 \times 11} + \frac{1}{11 \times 15} + \cdots + \frac{1}{55 \times 59}$$

$$(4) \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42}$$

$$(5) 32 \times 124 + 476 \times 32$$

$$(6) 7 + 77 + 777 + 7777 + 77777$$

$$(7) 8 \times (3.1 - 2.85) \times 12.5 \times (1.62 + 2.38)$$

$$(8) 100 + 99 - 98 + 97 - 96 + \cdots + 3 - 2 + 1$$

2. 把下面的数改写成二进制的数。(20 分)

6 13 76 124





扑克牌中的惊人数字

你打过扑克吧，每玩完一局都要“洗牌”，可是你想过“洗牌”的千变万化就是排列组合吗？排列组合中有一个概念叫做阶乘。如， $2!$ 叫做2的阶乘， $5!$ 叫做5的阶乘。它们表示的意思分别是： $2! = 2 \times 1$ ， $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$ 。小朋友，你知道54的阶乘是多少吗？如果在洗过牌后你的一位牌友说：“这一局我抓的牌与上局完全一样！”你相信这是真的吗？

现在我不想先告诉你 $54! = ?$ 我写出如果用10～15张扑克洗牌的千变万化究竟是多少：

$$10! = 3628800$$

$$11! = 39916800$$

$$12! = 479001600$$

$$13! = 6227020800$$

$$14! = 87178291200$$

$$15! = 1307674368000$$

如果去掉2张“王牌”，只剩下52张扑克，那么 $52!$ 的数值大约是 8066×10^{67} ，也就是说52张牌，在洗牌中可以有8066的后面再写上67个0的天文数