

主编 徐泽洲 陈洁云 李金生 李济元



# 小学数学 奥林匹克读本

江苏教育出版社

源于基础

(四年级用)

高于课本

启迪思维

方法

本套书被评为全国优秀畅销书

徐冲洲 陈洁云 李金生 李济元 主编

# 小学数学 奥林匹克读本

(修订本)

(四年级用)

江苏教育出版社

## 小学数学奥林匹克读本(修订本)

(四年级用)

主 编 徐泽洲等

责任编辑 眭双祥

---

出版发行:江苏教育出版社  
(南京马家街 31 号,邮政编码:210009)

经 销:江苏省新华书店

印 刷:如 皋 印 刷 厂

(如皋市闸桥东路,邮政编码:226500)

---

开本 787×1092 1/32 印张 5.375 字数 115,000

1996 年 6 月第 2 版 1998 年 1 月第 6 次印刷

印数 590,781—670,810 册

---

· ISBN 7—5343—1428—3

---

G · 1267

定价:4.80 元

江苏教育版图书若有印刷装订错误,可向承印厂调换

## 修 订 说 明

各级各类数学竞赛以及数学课外活动的蓬勃开展,激发了广大青少年学习数学的兴趣和积极性。为了探索一条既科学又简捷的培训路子,我们约请了有丰富经验的教师编写了这套辅导性的读本。这套读本体现了主编徐泽洲的“渗透现代数学思想,建立三维度的数学体系”的新思路,该书的指导思想是“源于基础,高于课本,启迪思维,掌握方法”。这套读本,在适当提高知识点的同时,注重进一步启迪学生思维,帮助学生掌握更多的数学方法,对提高小学生的数学基本功十分有益。全书分三册,分别适用于小学四、五、六年级学生。

本书出版后,受到读者的广泛欢迎。经过使用,广大师生和家长觉得该书实用性、可读性都很强。1994年被评为全国优秀畅销书。为了进一步提高质量,这次又作了修订再版,以求更加实用和完善。

著名数学家、上海复旦大学研究生院院长李大潜教授为这套读本撰写了序,充分肯定了这套读本。

本册读本由蒋顺、李济元编写;由徐泽洲、李济元统稿终审;李淑琴、邢丽萍、杨琴芳、凌明珍、顾文彬、吉星、苏建明对读本的编写提出了十分宝贵的意见;此次出版,得到了顾也慈同志的关心和支持,在此一并致谢。

由于时间急促,在读本中如有不当之处,恳请广大读者指正。

## 序

数学是一门重要的基础学科。她的重要性,按我自己肤浅的理解,曾经概括为下面三句话:数学是建设四化的武器,数学是其他科学的基础,数学是锻炼思维的体操。

要打好数学的基础,是应该从中、小学抓起的。就中小学阶段应该掌握的数学知识来说,看起来千变万化、琳琅满目,但真正基本的东西其实并不是很多的。对这些基本的内容通过认真而严格的训练,真正做到充分理解,并能熟练运用,就为今后进一步的学习和工作打下了良好的基础,也一定能逐步培养起学生对数学的爱好和兴趣,变得更加聪明起来,既减轻学习负担,又提高学习质量,促进中、小学生生动活泼地全面成长,不仅非常必要,也是完全可能的。舍本求末,不注意基本知识的严格训练和真正掌握,不培养学生主动积极的思维能力,搞题海战术,用大量的难题、偏题或怪题把学生压得透不过气来,只会束缚学生的聪明才智,带来摧残人才的恶果。

这么说,是不是对一小部分学习优秀、对数学有兴趣并且确有余力的中、小学学生,不应该提出较高的要求进行一些特殊的培养呢?当然不是这样。教师完全有责任根据因材施教的原则,帮助和促进这一小部分学生在全面发展的基础上,并在不过分加重课外学习负担的前提下,进一步提高对数学的兴趣,在增进知识和提高能力这两方面都得到进一步的培养。这是学校课外活动的一个重要任务,也是一件值得认真探索并总结经验的工作。

现在的这一本书,原先是“南通市青少年数学奥林匹克俱

乐部”开展活动时所用的教材,也曾为其他一些地区开展类似的活动时所采用。实践表明它对提高小学生的数学思维能力起了积极的作用,一部分学生并已在全国性及国际性的数学竞赛中取得了优异的成绩。参加1989—1990年度美国小学数学邀请赛的70人全部获得一或二等奖,参赛的两个队均获得最高成就奖,就是一个突出的例子。现在本书在经过好几年的试用并不断修改完善后正式出版,不仅是过去这方面工作成果的一个结晶,也相信会对今后进一步开展有关的活动起推动作用。

这本由江苏教育出版社出版的书,是由我的故乡南通市的一批有多年实践经验并具有较高水平的中、小学数学教师编写的。主编徐泽洲、李金生两位同志并执教于我的母校南通中学。我为自己的故乡和母校有这样一批立志献身祖国基础数学教育事业的老师和同志们感到光荣和自豪,并预祝他们在已有成绩的基础上,再接再厉,为中、小学数学教育水平的提高作出更多的努力和更大的贡献。

李大潜

于复旦大学

1991.4.23 晚

# 目 录

一	规律填数 .....	1
二	简单推理 .....	7
三	应用题(一) .....	13
四	算式谜题 .....	19
五	变与不变 .....	25
六	错中求解 .....	30
七	合理安排 .....	34
八	简单排列 .....	39
九	和倍问题 .....	45
十	有趣余数 .....	50
十一	拼拼算算 .....	57
十二	巧妙求和 .....	64
十三	数数图形 .....	70
十四	简单幻方 .....	76
十五	应用题(二) .....	82
十六	差倍问题 .....	90
十七	和差问题 .....	96
十八	植树问题 .....	102

十九 还原问题 .....	107
二十 推理方法 .....	114
二十一 盈亏问题 .....	122
二十二 行程问题 .....	128
二十三 运算技巧 .....	134
二十四 最短路线 .....	141
附：参考答案 .....	150



## 一 规律填数

在一次全国小学数学竞赛中,有这样一道题:  
在空格里填上适当的数

1	8	15	22	
1	3	9	27	

仔细观察上表:从上一行中可以找出这样的规律:后一个数等于前一个数加7。因此可以确定22后面的一个数应该是 $22+7=29$ 。

从下一行中可以发现:后一个数等于前一个数的3倍,根据这一规律,可以确定27后面的一个数应该是 $27\times 3=81$ 。

像这样按照一定规律排列成的一列数叫做数列。根据数列规律填上适当的数,必须先找出已知数列中各个数之间的规律。这就要求我们具有较强的观察能力和推理能力。

**例1** 找出下列各数列的排列规律,并填上合适的数。

(1) 7、11、15、19、( )、...

(2) 1、4、3、6、5、( )、( )、...

(3) 1、4、16、64、( )、...

分析: (1) 在7、11、15、19、( )...中,后一个数等于前一

个数加 4, 根据这一规律, 可以确定括号里应该填 23。

(2) 在 1、4、3、6、5、( )、( )…中, 第一个数加 3 的和是第二个数, 第二个数减 1 的差是第三个数, 根据这一规律, 可以确定括号里应该填 8、7。

(3) 在 1、4、16、64、( )…中, 前一个数乘以 4 的积是后一个数, 根据这一规律, 可以确定括号里应该填 256。

如何从数列中找出规律? 一般有两种情况, 一种是根据前后两个数之间的关系, 找出规律, 推断出所要填的数; 另一种是根据相隔两个数之间的关系, 找出规律, 推断出所要填的数。

**例 2** 先找出规律, 然后在括号里填上适当的数。

(1) 11、3、8、3、5、3、( )、( )。

(2) 15、6、13、7、11、8、( )、( )。

**分析:** (1) 在 11、3、8、3、5、3、( )、( )中, 第一个数减去 3 的差是第三个数, 第二个数和第四个数相等, 根据这一规律, 可以确定括号里应该填 2、3。

(2) 在 15、6、13、7、11、8、( )、( )中, 第一个数减去 2 的差是第三个数, 第二个数加上 1 的和是第四个数, 根据这一规律, 可以确定括号里应该填 9、9。

**例 3** 下面数列 1、1、2、3、5、8、13、( )、34、55…中, ( )中应填什么数?

**分析:** 上面数列是斐波那切(中世纪意大利著名数学家)数列。仔细观察后, 可以看出依次在数列的三个项中, 前两项的和为第三项, 因此括号中的数为  $8+13=21$ 。

**例 4** 按照下面数列中的规律, 在括号里填上合

适的数。

(1) 3、8、18、33、53、78、( )。

(2) 0、1、3、8、21、( )。

(3) 

1, 2
3, 9

3, 2
3, 15

2, 3
2, ( )

分析：(1) 在 3、8、18、33、53、78、( ) 中，从第二项起后面的一项与前面一项的差依次为 5、10、15、20、25，即 5 的 1 倍、2 倍、3 倍、4 倍、5 倍…这样下一个差应为 5 的 6 倍，因此紧挨着 78 后面的一项应是 108(即  $78+5\times 6$ )。

(2) 0、1、3、8、21、( ) 的排列规律比较隐蔽，仔细观察，可以发现： $1\times 3=0+3$ ， $3\times 3=1+8$ ， $8\times 3=3+21$ ，即从第二项开始，每一项乘以 3，正好与它相邻前后两项的和相等，因此， $21\times 3=8+( )$ ，( ) 内应填的数是 55。

(3) 如果将方框中的四个数分为上下两部分，下行两数相除  $9\div 3$ ， $15\div 3$  所得的商，正好是上行两数的和；反过来也可说，上行两个数的和乘以下行左边的数，所得的积正好是右边的一个数，根据这一规律，第三个方框内所得的数为  $(2+3)\times 2=10$ 。

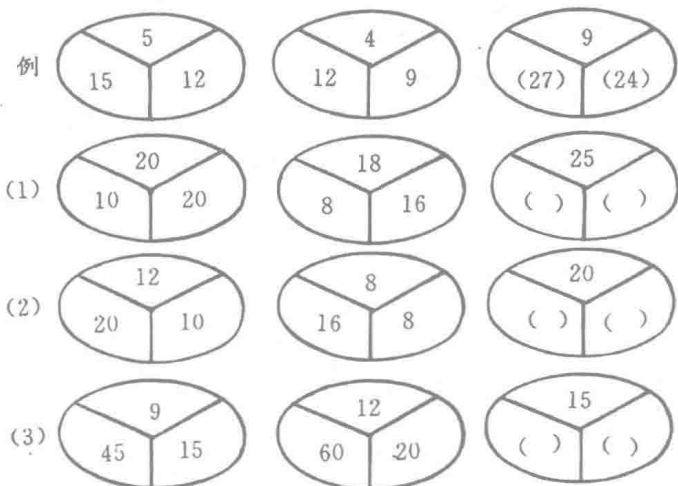
**例 5** 根据前面两个圈里三个数的关系，想一想，在第三个圈里的( )里应填什么数？

分析：(1) 前两个圈中三个数有这样的关系： $20 \xrightarrow{-10} 10$   
 $\xrightarrow{\times 2} 20$ ； $18 \xrightarrow{-10} 8 \xrightarrow{\times 2} 16$ ；根据规律，第三个圈中各数应为： $25$   
 $\xrightarrow{-10} (15) \xrightarrow{\times 2} (30)$ 。

(2) 前两个圈中三个数有这样的关系： $12 \xrightarrow{+8} 20 \xrightarrow{\div 2} 10$ ；

$8 \xrightarrow{+8} 16 \xrightarrow{\div 2} 8$ 。根据规律，第三个圈中各数应为： $20 \xrightarrow{+8} (28) \xrightarrow{\div 2} (14)$ 。

(3) 前两个圈中三个数有这样的关系： $9 \xrightarrow{\times 5} 45 \xrightarrow{\div 3} 15$ ； $12 \xrightarrow{\times 5} 60 \xrightarrow{\div 3} 20$ 。根据规律，第三个圈中各数应为： $15 \xrightarrow{\times 5} (75) \xrightarrow{\div 3} (25)$ 。



### 练习一

1. 找规律，在( )内填数。

(1) 160、145、130、( )、100、( )。

(2) 2、6、18、54、( )、( )、1458。

(3) 15、4、13、4、11、4、( )、( )。

(4) 8、15、10、13、12、11、( )、( )。

2. 空格里应填什么数？

3	12	6
4	16	8
5	20	<input type="text"/>
6	<input type="text"/>	12

3. 填出所缺的数。

(1)

8	17	5
12		16
10	11	9

(2)

7	16	9
5	21	16
9		4

(3)

7	14	12
4	12	9
6	24	

4. 下面括号里两个数按一定规律组合,在()里填上适当的数。

(1) (8,7)、(6,9)、(10,5)、(,13);

(2) (2,3)、(5,9)、(7,13)、(9,)

(3) (18,10)、(10,6)、(20,11)、(,4)

5. 在下面数列里,写出后面各数。

(1) 1、6、7、12、13、18、19、\_\_、\_\_、\_\_;

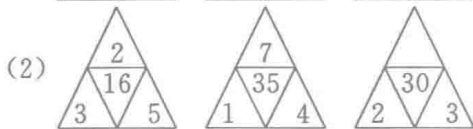
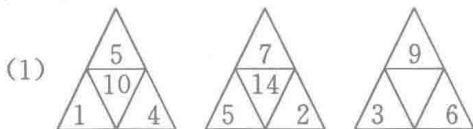
(2) 2、3、5、8、12、\_\_、\_\_;

(3) 1、3、6、8、16、18、\_\_、\_\_、76、78。

6. 找出下面各数排列的规律,并在内填上适当的数。

	1				
	2	4			
	3	6	9		
	4	8	12	16	
5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
6	12	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

7. 根据前面两个三角形中四个数的关系,在第三个三角形里填上所缺的数。



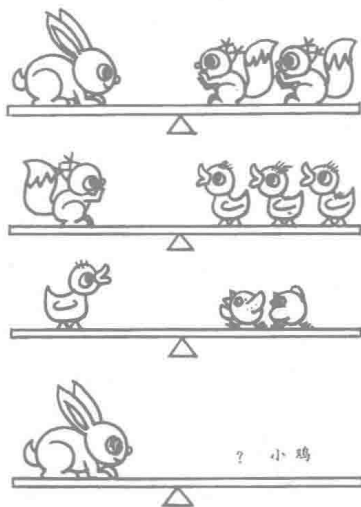
8. 将整数 1、2、3、4...按照下图的顺序排列在正方形格子里。  
“?”处应填什么数?

16							
11	17						
7	12			?			
4	8	13					
2	5	9	14				
1	3	6	10	15			?

## 二 简单推理

在日常生活中,有些问题常常要求我们通过分析和推理,得出正确的结论。这类判断推理问题,叫做“逻辑推理问题”。在解答这类问题时,我们一定要从许多条件中找出关键的条件,进行分析、推理,从而得出正确的结论。

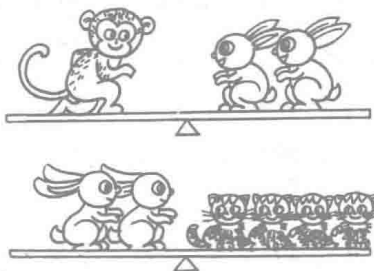
**例 1** 下面是四只天平秤,秤上放有大白兔,小松鼠,小鸭和小鸡。请你看图想想,一只大白兔的重量等于几只小鸡的重量?



分析: 因为 1 只大白兔 = 2 只小松鼠, 1 只小松鼠 = 3 只

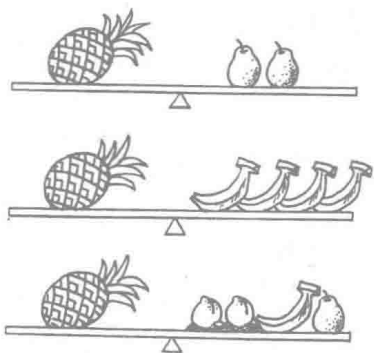
小鸭,所以 1 只大白兔=6 只小鸭,又因为 1 只小鸭=2 只小鸡,所以 1 只大白兔=12 只小鸡。

**例 2** 一只小猴重 4 千克,从下面图中你能推断出一只小兔和一只小猫共重多少千克?



**分析:** 从 1 只小猴等于 2 只小兔,可推出 2 只小兔等于 4 千克,即 1 只小兔等于 2 千克;又因为 2 只小兔等于 4 只小猫,可推出 1 只小兔等于 2 只小猫,1 只小猫等于 1 千克。因此,1 只小兔和 1 只小猫共重 3 千克。

**例 3** 从下面图中你能推出 1 只菠萝的重量等于几只桃子的重量?



**分析:** 根据(1)、(2)的关系,可以推出 1 只梨的重量等于 2 支香蕉的重量,然后把(3)中的 1 只梨替换为 2 支香蕉,并



根据(3)和(2)的关系推断出1支香蕉等于2只桃子,最后推出1只菠萝的重量等于8只桃子的重量。

**例4** 1头象的重量等于4头牛的重量,1头牛的重量等于3匹小马的重量,1匹小马的重量等于3头小猪的重量,1头象的重量等于几头小猪的重量?

**分析:** 根据1头象的重量=4头牛的重量

1头牛的重量=3匹小马的重量

可以推出:4头牛的重量=12匹小马的重量

又根据:

1匹小马的重量=3头小猪的重量

可以推出:12匹小马的重量=36头小猪的重量

因此,1头象的重量=4头牛的重量=12匹小马的重量=36头小猪的重量。

**例5** 1筐梨+1筐苹果=120千克

1筐梨+1筐桔子=100千克

1筐苹果+1筐桔子=80千克

1筐梨=( )千克

1筐苹果=( )千克

1筐桔子=( )千克

**分析:** 先从三个等式中得出:2筐梨+2筐苹果+2筐桔子=120+100+80=300千克,那么,1筐梨+1筐苹果+1筐桔子=150千克

然后,分别求出1筐梨、1筐苹果、1筐桔子的重量。即:  
150-80=70(千克)..... 一筐梨  
150-100=50(千克)..... 一筐苹果  
150-120=30(千克)..... 一筐桔子