

主编 徐泽洲 陈洁云 李金生 李济元

4 年级

最新修订

小学

奥数读本

A O S H U

源于基础
高于课本
启迪思维
掌握方法



全国优秀畅销书
发行量超 100 万 套

凤凰出版传媒集团



江苏教育出版社

JIANGSU EDUCATOR PUBLISHING HOUSE

最新修订

小学

奥数读本

全国优秀畅销书
发行量超100万套

源于基础
高于课本
启迪思维
掌握方法



封面设计 刘小地

ISBN 978-7-5343-1428-5



9 787534 314285 >

定价：10.00元

主编 徐泽洲 陈洁云 李金生 李济元

小学奥数读本

(最新打造·修订更名)

四年级用

凤凰出版传媒集团



江苏教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

小学奥数读本. 四年级/徐泽洲主编. —5版. —南京:江苏教育出版社,2006.7(2009.1重印)

ISBN 978-7-5343-1428-5

I. 小… II. 徐… III. 数学课—小学—教学参考资料 IV. G624.503

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 084699 号

- 书 名 小学奥数读本(四年级用)
主 编 徐泽洲等
责任编辑 赵文静 陆双祥
出版发行 凤凰出版传媒集团
江苏教育出版社(南京市马家街 31 号 210009)
网 址 <http://www.1088.com.cn>
集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>
经 销 江苏省新华发行集团有限公司
照 排 南京水晶山制版有限公司
印 刷 如皋市印刷有限公司
厂 址 如皋市集贤路西首(邮编:226500)
电 话 0513-87653848,87287087
开 本 850×1168 毫米 1/32
印 张 7.125
字 数 154 000
版 次 2005 年 6 月第 5 版
2009 年 1 月第 7 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5343-1428-5
印 数 1583506—1610505
定 价 10.00 元
批发电话 025-83260760 83260768
邮购电话 025-85400774 8008289797
短信咨询 10602585420909
E-mail jsep@vip.163.com
盗版举报 025-83204538

苏教版图书若有印装错误可向承印厂调换
提供盗版线索者给予重奖

修订更名说明

为了激发广大青少年学习数学的兴趣和积极性,为了探索一套既科学又简捷的培训方法,我们约请了有丰富经验的教师编写了这套辅导读本。这套读本体现了“渗透现代数学思想,建立三维度的数学体系”的新思路,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,对提高学生的数学素养十分有益。

本书出版后,受到读者的广泛欢迎。多次被评为全国优秀畅销书,总发行量超过100万套。为了进一步提高质量,这次又作了修订再版,新增了内容和习题详解,以求更加实用和完善,使之更加便于辅导和自学。

由于某些原因,这次修订时将原书名《小学数学奥林匹克读本》更名为《小学奥数读本》,特告读者。

著名数学家、中科院院士、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。

本册由蒋顺、李济元、罗建国、张琳、张志东、顾洁英编写。

由于时间仓促,读本中如有不当之处,恳请广大读者指正。

编者
2005.5

序

数学是一门重要的基础学科。它的重要性,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同学们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,不培养同学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同学,不应该提出较高的要求并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同学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。这是学校第二课堂的一个重要的任务,也是一件值得认真探索并总结经验的工作。

现在的这套读本,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,并且一部分同学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人全部获得一等奖或二等奖,参赛的两个队均获得最高成就奖,就是一个突出的例子。在经过多年的试用后,再次修订,不仅是对过去这方面工作成果的总结,相信也会对今后进一步开展有关的活动起到推动作用。

这套由江苏教育出版社出版的读本,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

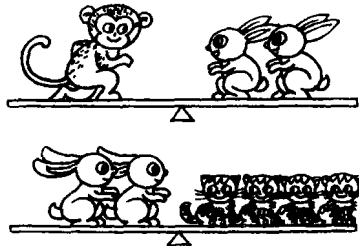
一	简单推理	1
二	规律填数	7
三	算式谜题	14
四	应用问题(一)	20
五	变与不变	26
六	错中求解	31
七	合理安排	35
八	简单排列	40
九	和倍问题	45
十	有趣余数	51
十一	拼拼算算	58
十二	巧妙求和	65
十三	数数图形	71
十四	简单幻方	77
十五	应用问题(二)	83
十六	差倍问题	91
十七	和差问题	97
十八	植树问题	103

十九 还原问题	109
二十 推理方法	116
二十一 盈亏问题	125
二十二 行程问题	131
二十三 运算技巧	138
二十四 最短路线	144
二十五 开放问题	153
参考答案	158

一 简单推理

在日常生活和生产中,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,我们称之为“逻辑推理问题”。逻辑推理问题往往给出较多条件,在解答这类问题时,我们可以从许多条件中找出关键条件,进行分析、推理,从而得出正确的结论。

例1 1只小猴重4千克,从下面图中你能推断出1只小兔和1只小猫共重多少千克吗?



分析: 从1只小猴的重量等于2只小兔的重量,可推出2只小兔重4千克,即1只小兔重2千克;又因为2只小兔的重量等于4只小猫的重量,可推出1只小兔的重量等于2只小猫的重量,1只小猫重1千克。因此,1只小兔和1只小猫共重3千克。

例2 1只象的重量等于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只象的重量等于几头小猪的重量?

分析:根据:1只象的重量=4头牛的重量

1头牛的重量=3匹小马的重量

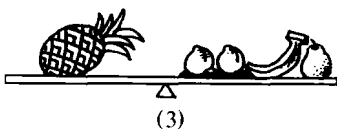
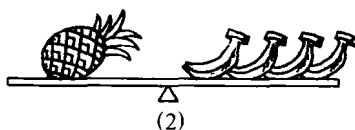
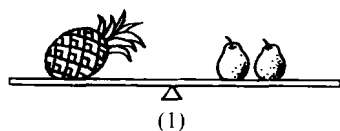
可以推出:4头牛的重量=12匹小马的重量

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只象的重量=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),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支香蕉的重量等于2只桃子的重量,最后推出1只菠萝的重量等于8只桃子的重量。

例 4 根据下面两个算式,求○和△各代表多少。

$$\triangle - \bigcirc = 2$$

$$\bigcirc + \bigcirc + \triangle + \triangle + \triangle = 56$$

分析:由第一个算式可知,△比○多2;如果将第二个算式中的○都换成△,那么有 $\triangle + \triangle + \triangle + \triangle + \triangle = 56 + 2 \times 2 = 60$, $\triangle = 60 \div 5 = 12$ 。再由第一个算式可知, $\bigcirc = 12 - 2 = 10$ 。

例 5 有三只盒子,每只盒子内装了两个球,分别是“黑、黑”、“白、白”、“黑、白”。每只盒子外都贴了标明内容的标签,但所有的标签都贴错了。你能只打开一只盒子从中摸出一只球来看了之后,就能将所有的标签都纠正过来吗?

分析:解答此题的关键是根据题中的一个重要条件“所有的标签都贴错了”来确定应该打开哪一只盒子(即选择分析推理的突破口)。如果打开标有“黑、黑”的盒子,那么该盒的真实内容应该是“白、白”、“黑、白”。当摸出的球是白球时,不能对它的真实内容作出肯定的判断。同样,如果打开标有“白、白”的盒子也会出现类似的情况。排除以上两种情况,可知:只能打开标有“黑、白”的盒子。该盒的真实内容应该是“黑、黑”或“白、白”。

(1)如果摸出的是黑球,那么这一盒为“黑、黑”;从而,标“白、白”的不能是“白、白”和“黑、黑”,而只能是“黑、白”了。剩下的一盒自然是“白、白”了。

(2)如果摸出的是白球,仿以上推理可得:标“黑、白”的应改为“白、白”,标“黑、黑”的应改为“黑、白”,标“白、白”的应改

为“黑、黑”。

例 6 有三个分别姓王、李、刘的小姑娘穿着崭新的连衣裙去参加游园会，一个穿花的，一个穿白的，一个穿红的。但不知道哪一个姓王，哪一个姓李，哪一个姓刘。只知道姓刘的不喜欢穿红的，姓王的既不是穿红裙子的，也不是穿花裙子的。你能猜出这三个小姑娘各姓什么？

分析：由“姓王的既不是穿红裙子，也不是穿花裙子的”，可以推出穿白裙子的小姑娘姓王。现在只有穿花裙子和穿红裙子两人，由“姓刘的不喜欢穿红的”，可以推出，穿花裙子的小姑娘姓刘。剩下的穿红裙子的小姑娘一定姓李。

练 习 一

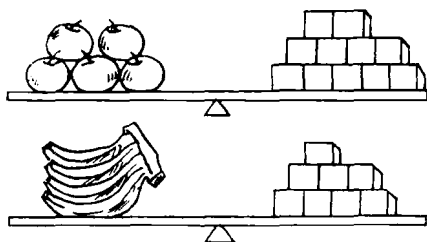
1. 已知 1 包巧克力的重量等于 2 袋饼干的重量，4 袋牛肉干的重量等于 1 包巧克力的重量。1 袋饼干的重量等于几袋牛肉干的重量？
2. 1 头牛可换 6 头猪，2 头猪可换 10 只羊，3 只羊可换 20 只鸡。400 只鸡可换几头牛？
3. 根据下面两个算式，求 \bigcirc 与 \triangle 各代表多少。

$$\bigcirc + \bigcirc + \bigcirc = 18$$

$$\bigcirc + \triangle = 10$$

4. 1 个苹果 = 2 个橘子，1 个橘子 = 8 颗糖。
1 个苹果可以换()颗糖；
2 个苹果可以换()颗糖；
3 个橘子可以换()颗糖；
16 颗糖可以换()个橘子。

5. 下面每块积木重 50 克, 怎样求出一支香蕉比一个苹果轻多少克?



6. 假如 20 只兔子可换 2 只羊, 9 只羊可换 3 头猪, 8 头猪可换 2 头牛, 那么用 5 头牛可换多少只兔子?
7. 1 筐梨的重量 + 1 筐苹果的重量 = 120 千克;
 1 筐梨的重量 + 1 筐橘子的重量 = 100 千克;
 1 筐苹果的重量 + 1 筐橘子的重量 = 80 千克;
 1 筐梨的重量 = () 千克; 1 筐苹果的重量 = () 千克;
 1 筐橘子的重量 = () 千克。
8. 根据下面两个算式, 求 \triangle 与 \circ 各代表多少。

$$\triangle + \triangle + \triangle + \circ + \circ = 78$$

$$\triangle + \triangle + \circ + \circ + \circ = 72$$

9. 有黑、白、红三种颜色的珠子共 17 颗, 已知白珠颗数是黑珠的 5 倍。红珠有多少颗?
10. 1 号、2 号、3 号、4 号运动员取得了运动会 800 米赛跑的前四名。小记者来采访他们各自的名次。1 号说: “3 号在我前面冲向终点。”另一个得第三名的运动员说: “1 号不是第 4 名。”小裁判员说: “他们的号码与他们的名次都不相同。”你知道他们的名次吗?

11. 有 8 个球,编号是①至⑧,其中有 6 个球一样重,另外两个球都轻 1 千克。为了找出这两个轻球,用天平称了 3 次,结果如下:
- 第一次:①+②比③+④重;
- 第二次:⑤+⑥比⑦+⑧轻;
- 第三次:①+③+⑤与②+④+⑧一样重。
- 那么,两个轻球的编号各是几?
12. A、B、C、D、E 五个人如下排列:
- A 在 C 前面 6 米,B 在 C 后面 8 米,A 在 E 前面 2 米,E 在 D 前面 7 米。请回答下面问题:
- (1) C 与 E 之间有多少米?
- (2) 紧跟在 C 后面的是谁? 相距多少米?
- (3) 最前与最后之间有多少米?
13. 红盒子比白盒子大,蓝盒子比黄盒子大但比黑盒子小,黄盒子比白盒子大,黑盒子比红盒子小。按从大到小的顺序,排出各色盒子的顺序。

二 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 的和等于第二个数，第二个数减 1 的差等于第三个数，根据这一规律，可以确定括号里分别应该填 8、7。

(3) 在 1、4、16、64、()……中，前一个数乘 4 的积等于后一个数，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) 1、1、2、3、5、8、13、()、34、55……

(2) 19、3、16、3、13、3、()、()、7、3。

分析：(1) 这个数列是斐波那契(中世纪意大利著名数学家)数列。经过仔细观察、分析，可以得出数列中相邻的每三个项中，前两项的和等于第三项。所以，括号中的数为： $8 + 13 = 21$ 。

(2) 这列数排列的规律是：第一个数减去 3 等于第三个数，第四个数与第二个数相等……即奇数位上的数后一个数比前一个数少 3，偶数位上的数都是 3。根据这一规律，可以确定括号里应分别填 10、3。