

◆ 虞金龙 主编



奥数培优捷径

AOSHU PEIYOU JIEJING

四年级



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社



AOSHU PEIYOU JIEJING

- ★ 奥数培优捷径 (一年级)
- ★ 奥数培优捷径 (二年级)
- ★ 奥数培优捷径 (三年级)
- ★ 奥数培优捷径 (四年级)
- ★ 奥数培优捷径 (五年级)
- ★ 奥数培优捷径 (六年级)

ISBN 978-7-308-05226-9



9 787308 052269 >

定价: 10.00 元

奥数培优捷径

(四年级)

顾 问

虞夏林

主 编

虞金龙

分册主编

戴雨明 单其宏

丛书编委

(排名不分先后)

干利伟	王 琴	王 媛	王越娟	李 敏
许贤良	陈颖芳	陈 颖	陈 巍	沈鼎明
汪国祥	吴江萍	吴宇恺	汪至诚	邹晔孜
张秋君	汪卫芬	杨国仁	范莹莹	单其宏
周总强	金 莹	王一垒	郑敏芝	俞建栋
高卫芳	钱明珠	钱华琴	章志坚	谢 诚
童 侠	傅亚萍	虞金龙	虞文超	戴雨明

浙江大學出版社

图书在版编目(CIP)数据

奥数培优捷径. 小学四年级/虞金龙主编. —杭州: 浙江大学出版社, 2007. 4

ISBN 978-7-308-05226-9

I. 奥… II. 虞… III. 数学课—小学—课外读物
IV. G624.503

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 036509 号

责任编辑 黄兆宁

出版发行 浙江大学出版社

(杭州天目山路 148 号 邮政编码 310028)

(E-mail: zupress@zju.edu.cn)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

经 销 浙江省新华书店

排 版 杭州大漠照排印刷有限公司

印 刷 临安市曙光印务有限公司

开 本 787mm×960mm 1/16

印 张 7.5

字 数 160 千

版 印 次 2007 年 4 月第 1 版 2007 年 4 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-05226-9

定 价 10.00 元



前 言

在数学的入门阶段——算术的学习中,我国的优势明显,所以数学往往是我国聪明的孩子喜爱的学科。据说在很多国家,特别是美国,孩子们害怕数学,把数学作为“不受欢迎的学科”,但在中国,情况则不然,很多少年儿童喜爱数学,数学成绩也很好。的确,数学是中国人擅长的学科,如果在美国的中小学,你见到几名中国学生,那么全班数学的前几名就非他们莫属,这与中国小孩从小对数学有较大兴趣有关。

聪明而学有余力的孩子从小培养奥数思维,不仅不增加负担,反而有利于提高学习效率,许多考上名牌大学的学生都是从小参与奥数的孩子,这是因为数学竞赛不仅仅是对学生知识掌握的考核,更多的是考查学生的思维能力和逻辑推理能力,培养学生学习数学的兴趣,激发学生的学习热情。这种能力、兴趣和热情对学生来说是终身受益的。学习数学可以使不聪明的人变得聪明,使聪明的人变得更聪明,数学竞赛普及化、大众化的目的就在于此。

目前已有众多的小学数学课外学习资料,因此我们这本书必须有自己的特色,要适用于较多小学生。现将本书的特点介绍如下:

一、不超纲

小学生学习数学,应以课堂学习为主,课外活动为辅。本书是对课堂上学过的内容适当地加深和补充,启发和诱导学生灵活运用知识,不超出小学新课程标准。



二、不超前

本书与课堂教学的进度基本上保持一致,无须超前补充知识和方法,并且尽可能与课堂教学前后配合,还可作为周末兴趣班的培训用书。

三、少而精

本书力求把一个一个的内容讲透,着重训练思维方法和能力,选题优而精,旨在让小学生能真正学到一点有用的思路、方法和技巧。

四、趣味性

本书不仅选题较精,而且所选题目趣味性强,有很多题不仅能丰富小学生的课外知识,还能使指导孩子的老师和家长有一定的收获。

本套书渗透了近年来全国各地各级数学竞赛题的解题方法,将数学奥林匹克竞赛对知识与能力的要求渗透在与课程同步训练题中。丛书通过[一点通]、[聪明泉]、[同步检测]、[课外拓展]等丰富的栏目实践新课标的理念,吸引你去尝试,锻炼你的自主学习能力。这是一套内容非常丰富、非常具针对性、个性化的快捷训练方案,真正让学生聪明起来!

虞金龙

2007年4月



目 录

第一部分 专题方法

训练一	速算与巧算	(1)
训练二	填横式	(3)
训练三	相遇问题	(6)
训练四	追及问题	(9)
训练五	有趣的数阵图	(13)
训练六	简单幻方	(17)
训练七	等差数列及其应用	(21)
训练八	图形中的计数问题	(24)
训练九	图形的剪拼	(28)
训练十	平行四边形和梯形	(31)
训练十一	三角形的等积变形	(35)
训练十二	逻辑推理初步	(39)
训练十三	平均数	(42)
训练十四	多边形的周长与面积	(45)
训练十五	图形的分与合	(49)
训练十六	加法原理和乘法原理	(53)
训练十七	对应问题	(56)
训练十八	车长与桥长	(59)
训练十九	行船问题	(62)
训练二十	盈亏问题	(65)



训练二十一	简易方程	(68)
训练二十二	还原问题	(71)
训练二十三	简单的统筹规划	(74)
训练二十四	生活中的数学问题	(78)

第二部分 模拟测试

模拟测试一	.....	(81)
模拟测试二	.....	(83)
模拟测试三	.....	(85)
模拟测试四	.....	(87)
模拟测试五	.....	(89)
模拟测试六	.....	(90)
模拟测试七	.....	(91)
模拟测试八	.....	(92)
模拟测试九	.....	(93)
模拟测试十	.....	(94)

参 考 答 案		(96)
---------	-------	------



第一部分 专题方法

训练一 速算与巧算



一点通

1. 计算: $996+997+998+999+1000+1001+1002+1003+1004$

提示: 观察以上各数, 都与 1000 很接近, 其中 $(996, 1004)(997, 1003)(998, 1002)(999, 1001)$ 每组两数之和刚好都是 2 个 1000. 本题经转化恰好等于 9 个 1000, 计算就简单多了.

2. 计算: $100+99-98+97-96+\dots+3-2+1$

提示: 经观察发现可用 $99-98, 97-96, \dots, 5-4, 3-2$ 的差 (49 个 1) 再加上 1 和 100 来计算, 如果在算式最后添上 (-0) , 则可以直接得到 50 个 1, 再加上 100 进行计算.



聪明泉

计算是数学的基础. 在计算中, 我们既要做到正确无误, 又要做到快速巧妙. 这样不仅能节省计算时间, 还能提高分析问题的能力, 促进智力的发展.



同步检测

1. $650-486-114$

2. $583-297-183$

3. $713-(513-229)$

4. $8+98+998+9998$

5. 4004×25

6. $981+5 \times 9810+49 \times 981$

7. $45000 \div (25 \times 90)$

8. $8 \div 7 + 9 \div 7 + 11 \div 7$



课 外 拓 展

1. $1999 + 999 \times 999$

2. $9999 \times 1111 + 3333 \times 6667$

3. $1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + 9 + 10 - \dots + 2005 + 2006$

4. $1 + 2 + 3 + \dots + 99 + 100 + 99 + \dots + 3 + 2 + 1$

参 考 答 案



训练二 填横式



一点通

1. 将 1、2、3、4、5、6、7、8、9 这九个数字分别填入 $\bigcirc$ 中,使每个算式都成立.

提示:因为组成乘法算式只有两种可能: $2 \times 3 = 6$, $2 \times 4 = 8$,所以先从乘法算式填写:当 $2 \times 3 = 6$ 时,有 $1 + 7 = 8$,剩下 4、5、9 能组成 $9 - 5 = 4$ 或 $9 - 4 = 5$; $2 \times 4 = 8$ 时会怎样,你知道吗?

$$\begin{cases} \bigcirc + \bigcirc = \bigcirc \\ \bigcirc - \bigcirc = \bigcirc \\ \bigcirc \times \bigcirc = \bigcirc \end{cases}$$

2. 把 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9 这十个数字分别填入 $\square$ 中,使每个算式都成立.

提示:0 在本题中是关键,只能在乘法算式的最后一格(想一想为什么),经试验有 $4 \times 5 = 20$,1、3、6、7、8、9 可组成两组不同的算式.

$$\begin{cases} \square + \square = \square \\ \square - \square = \square \\ \square \times \square = \square \square \end{cases}$$



聪明泉

填横式是一种有趣的数学问题,它的特点是在算术运算的式子中,有一些数字或运算符号“残缺”,要我们根据运算法则,进行判断推理,从而把“残缺”的算式补充完整.研究和解决填横式问题,有助于培养我们观察、分析、推理等思维能力.



同步检测

1. 如果 $\triangle = \bigcirc + \bigcirc + \bigcirc$, $\bigcirc + \triangle = 12$,那么 $\bigcirc =$ _____, $\triangle =$ _____.



2. 在下列方框中,填上适当的运算符号“+”、“-”、“×”、“÷”和“()”组成三个不同的算式,使答案都是 2.

$$4 \square 4 \square 4 \square 4 = 2$$

$$4 \square 4 \square 4 \square 4 = 2$$

$$4 \square 4 \square 4 \square 4 = 2$$

3. 在批改作业时,张老师发现小明抄题时丢了括号,但结果却是正确的.那么,原来的题目是怎样的呢?请给算式添上括号.

$$4 + 28 \div 4 - 2 \times 3 - 1 = 4$$

4. 把运算符号“+”、“-”、“×”、“÷”分别填入下面的○中,使等式成立.

$$(6 \bigcirc 18 \bigcirc 3) \bigcirc (7 \bigcirc 2) = 12$$

5. 把“+”、“-”、“×”、“÷”这四个运算符号不重复地填入下面的□中,使这些算式的结果中最大数与最小数的和是 15. 那么含有加号和乘号的那两个算式的结果的乘积是多少?

$$5 \square 1 = \quad 6 \square 2 = \quad 7 \square 3 = \quad 8 \square 4 =$$

6. 把 3、6、9、14、21、42 这六个数字分成三组,每组两个数,使它们的积相等.

$$\square \times \square = \square \times \square = \square \times \square$$

7. 把 1、2、3、4、5、6、7、8 这八个数字分别填入下面的□中,使图中四边正好成加、减、乘、除四个算式.

$$\square - \square = \square$$

$$\div \quad +$$

$$\square \quad \square$$

$$\parallel \quad \parallel$$

$$\square \times \square = \square$$

8. 将 1、2、3、4、5、6、7、8、9 这九个数字分别填入下面的○中,使关系式成立.

$$\bigcirc < \bigcirc > \bigcirc$$

$$\vee \quad \vee \quad \wedge$$

$$\bigcirc > \bigcirc > \bigcirc$$

$$\vee \quad \vee \quad \wedge$$

$$\bigcirc < \bigcirc > \bigcirc$$



课外拓展

1. 下面的算式是由 1—9 这九个数字组成的,其中“7”已填好,请将其他各数填入下面的□中,使等式成立.

$$\square\square\square \div \square\square = \square - \square = \square - 7$$

2. 在□内填入加减号,使等式成立.

$$123\square45\square67\square89=100$$

3. 把 1、2、3、4、5 这五个数字分别填入下面的□中,使结果尽可能大,并求出结果.

$$\square \div \square \times (\square \times \square) - \square = \underline{\hspace{2cm}}$$

4. 把 1—9 这九个数字分别填入下面的□中,使每个算式都成立.

$$\begin{cases} \square + \square = \square \\ \square\square \times \square = \square\square\square \end{cases}$$



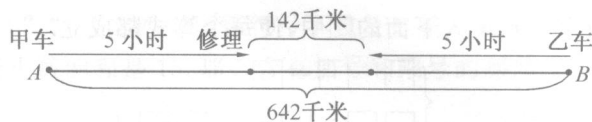
训练三 相遇问题



一点通

1. A、B 两地相距 642 千米,甲、乙两辆汽车同时从两地出发,相向而行,行驶 5 小时后甲车出故障原地修理,这时两车相距 142 千米,乙车继续行驶 2 小时后与甲车相遇. 甲车每小时行多少千米?

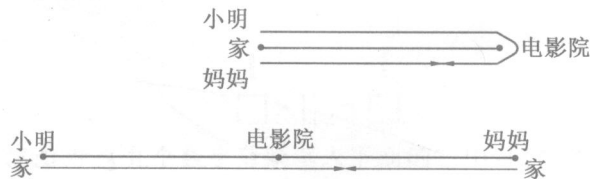
提示:根据题意画出线段图.



由题意知,乙车 2 小时行 142 千米,所以乙车的速度为 $142 \div 2 = 71$ (千米/小时). 再从图中可知,甲、乙两车 5 小时共行了 $642 - 142 = 500$ (千米),所以甲、乙两车每小时共行了 100 千米 ($500 \div 5 = 100$) (速度和). 因此,甲车的速度为 $100 - 71 = 29$ (千米/小时).

2. 小明与妈妈同时从家出发去距家 810 米的电影院看电影. 小明心急,先以每分钟 54 米的速度跑到电影院,发现票还在妈妈手上,所以马上以原速返回,又在 5 分钟后与妈妈在路上相遇. 问: 妈妈每分钟走多少米?

提示:根据题意画出线段图.



从图中可知这与一般的相遇有点区别,因为这道题的相遇问题是“曲线”. 我们不妨作这样的处理: 把它“拉直”, 此时妈妈与小明的相距路程为 $810 \times 2 = 1620$ (米), 小明从出发到与妈妈相遇共花了 $810 \div 54 + 5 = 20$ (分钟), 即为相遇时间. 所以小明与妈妈的速度和为 $1620 \div 20 = 81$ (米/分钟), 妈妈的速度为 $81 - 54 = 27$ (米/分钟).



聪明泉

相遇问题是行程问题中的一种,解决相遇问题的关键是按照题意画出线段图,弄清速度和相遇时间、路程之间的关系.



同步检测

- 小明与小王分别从A、B两地同时出发,相向而行,小明每分钟走60米,小王每分钟走80米,4分钟后两人相遇.求A、B两地的路程.
- 王强与林森从相距5600米的一条公路两端同时相向而行,半小时后,两人还相距4800米,那么两人再走多少小时后相遇?
- 两辆汽车同时从甲、乙两地相向开出,3小时后两车还相距400千米.如果甲、乙两地相距640千米,那么两车从出发到相遇需几小时?
- 甲、乙两人从A地去B地办事,甲每分钟行120米,乙每分钟行100米,甲先行5分钟,然后乙再出发,甲到达B地后立即掉头按原速返回,这样在乙出发后10分钟两人相遇.求A、B两地的距离.
- 从甲地开车到乙地去,客车要用24小时才能到达,货车要用40小时才能到达.如果客、货两车从两地同时相向开出,已知客车每小时行80千米,则多少小时后两车相遇?



6. 两个修路队共修长 450 米的公路,甲队每天修 15 米,乙队每天修 13 米.甲队先修 2 天后,再和乙队合作,还要多少天才能完成?
7. 甲、乙两辆汽车同时从 A、B 两地相向开出,甲车每小时行 54 千米,乙车每小时行 46 千米,两车在离两地中点 32 千米处相遇.求 A、B 两地间的距离.
8. 李村和王村相距 1400 米,王明从王村出发步行 5 分钟后,李红骑车从李村出发,又经过 10 分钟两人相遇.已知李红骑车比王明步行每分钟多行 40 米,王明每分钟行多少米?



课 外 拓 展

1. 张斌和沈超两人各骑自行车同时从甲城出发去 60 千米远的乙城,张斌每小时比沈超慢 4 千米,沈超到乙地后立即返回,在距乙城 12 千米处与张斌相遇,张斌每小时行多少千米?
2. 两列火车同时从 A 站和 B 站相对开出,慢车每小时行 51 千米,快车每小时行 66 千米,两车相遇后仍以原来的速度继续前进,两车到达对面车站后立即返回,再次相遇时,慢车比快车共少行了 150 千米.问: A、B 两站相距多少千米?
3. 甲车每小时行 45 千米,乙车每小时行 60 千米.两车分别从 A、B 两地同时出发,相向而行,相遇后 4 小时甲车到达 B 地.求 A、B 两地间的距离.
4. 小张从甲地到乙地,每小时步行 5 千米,小王从乙地到甲地,每小时步行 4 千米,两人同时出发,在离甲、乙两地的中点 1 千米的地方相遇.求甲、乙两地间的距离.



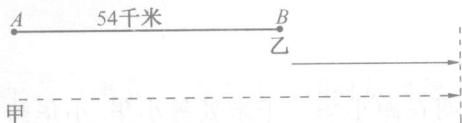
训练四 追及问题



一点通

1. 甲、乙两人分别从相距 54 千米的 A、B 两村同时出发,同向而行,甲骑车每小时行 15 千米,乙步行每小时行 6 千米.问:出发后几小时甲追上乙?

提示:根据题意画线段图.



从图中可以看出,甲追上乙时比乙多行了 54 千米(路程差),甲骑车每小时行 15 千米,乙步行每小时行 6 千米,甲每小时比乙多行 $15 - 6 = 9$ (千米)(速度差),即甲每小时可以追上乙 9 千米,所以要求追及时间,就是求 54 千米里有几个 9 千米.

2. 张杰从家出发步行去游泳馆学游泳,每分钟走 52 米,走了 8 分钟后,爸爸发现张杰忘了带游泳卡,于是马上从家里骑自行车去追张杰,结果在距离家 520 米的地方追上张杰.问:爸爸骑车每分钟行多少米?

提示:根据题意画线段图.



从图中可以看出,张杰在 8 分钟后领先爸爸 $52 \times 8 = 416$ (米)(A、B 的路程),又知最后追上的地点距离家 520 米,所以当爸爸出发后,张杰还能行 $520 - 416 = 104$ (米)的路程(B、C 的路程)才被追上.这一段路张杰需行 $104 \div 52 = 2$ (分钟),也就是爸爸从出发到追上张杰所用的时间,即爸爸行 520 米花了 2 分钟,所以每分钟行 $520 \div 2 = 260$ (米).