

◆ 虞金龙 主编



奥数培优捷径

AOSHU PEIYOU JIEJING

五年级



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 978-7-308-05227-6



9 787308 052276 >

定价: 10.50 元

奥数培优捷径

(五年级)

顾问 虞夏林
主编 虞金龙
分册主编 俞建栋 高卫芳
丛书编委 (排名不分先后)

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

浙江大學出版社

图书在版编目(CIP)数据

奥数培优捷径. 小学五年级/虞金龙主编. —杭州: 浙江大学出版社, 2007. 4

ISBN 978-7-308-05227-6

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 036510 号

责任编辑 夏晓冬 杨晓鸣

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@mail.hz.zj.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 杭州杭新印务有限公司

开 本 787mm×960mm 1/16

印 张 8

字 数 170 千

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

书 号 ISBN 978-7-308-05227-6

定 价 10.50 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	部分平均和全体平均	(1)
训 练 二	鸡兔同笼问题	(5)
训 练 三	牛吃草问题	(8)
训 练 四	统计图表	(11)
训 练 五	包含与排除	(18)
训 练 六	逻辑与推理	(20)
训 练 七	最大与最小	(25)
训 练 八	数字问题	(29)
训 练 九	多边形面积计算	(31)
训 练 十	长方体和正方体	(36)
训 练 十一	格点与面积	(40)
训 练 十二	简易方程	(46)
训 练 十三	周期问题	(49)
训 练 十四	抽屉问题	(52)
训 练 十五	归纳与递推	(55)
训 练 十六	数的整除	(59)
训 练 十七	数的奇偶性	(62)
训 练 十八	质数和合数	(65)
训 练 十九	最大公约数和最小公倍数	(68)
训 练 二十	余数问题	(71)



训练二十一	分数的意义和性质	(74)
训练二十二	列方程解应用题	(78)
训练二十三	不定方程	(82)
训练二十四	十进制和二进制	(86)

第二部分 模拟测试

模拟测试一	.....	(90)
模拟测试二	.....	(92)
模拟测试三	.....	(94)
模拟测试四	.....	(96)
模拟测试五	.....	(98)
模拟测试六	.....	(100)
模拟测试七	.....	(102)
模拟测试八	.....	(104)
模拟测试九	.....	(106)
模拟测试十	.....	(108)
参 考 答 案	.....	(110)



第一部分 专题方法

训练一 部分平均和全体平均



一点通

1. 某次数学测试, 21 位女同学的平均成绩是 82 分, 19 位男同学的平均成绩是 87 分, 全体同学的平均成绩是多少?

(提示: 求全体学生的平均成绩应该是全体学生成绩总和除以总人数.)

答案: 女同学的总分数: $82 \times 21 = 1722$.

男同学的总分数: $87 \times 19 = 1653$.

全体同学的总分数: $1722 + 1653 = 3375$.

全体同学的人数: $21 + 19 = 40$.

全体同学的平均成绩: $3375 \div 40 = 84.375$.

2. 下面一串数是一个等差数列:

3, 7, 11, ..., 643

这串数的平均数是多少?

(提示: 等差数列的平均数等于这一串数的总和除以项数(这串数的个数), 而等差数列的求和公式为(首项+末项)×项数÷2, 所以, 等差数列的平均数为(首项+末项)÷2, 即头、尾两数的平均数.)

答案: $(3 + 643) \div 2 = 323$



聪明泉

求平均数, 一般是移多补少的方法, 更多的情况要先知道平均分的事物的总数量和平均分的总份数通过计算来求, 常用的数量关系式是:

平均数 = 总数量 ÷ 总份数, 总数量 = 平均数 × 总份数

应当注意的是: (1) 从部分平均求全体平均时, 不能简单地把部分平均数再进行平均. (2) 等差数列中所有数的平均数, 就是头尾两数的平均数.



同步检测

1. 小锋 4 次语文测验的平均成绩是 89 分,第 5 次得了 97 分,5 次测验的平均成绩是多少?
2. 小军期末考试,语文、英语、科学三门课的平均成绩是 78 分,数学成绩公布后,四门的平均成绩提高了 5 分.小军数学考了多少分?
3. 设有 A, B, C 三个数,其中 A 和 B 相加是 200, A 和 C 相加是 150, B 和 C 相加是 160,求 A, B, C 这三个数的平均值.
4. 甲、乙两地相距 120 千米,一辆汽车从甲地开往乙地,每小时行驶 30 千米.到达乙地后,又从乙地沿原路返回甲地,每小时行驶 60 千米.这辆汽车往返甲、乙两地的平均速度是多少?
5. 小伟与四名同学一起参加一次数学竞赛,另外四名同学的成绩分别为 91 分、82 分、79 分、78 分,小伟的成绩比五人的平均成绩高 6 分,小伟的成绩是多少分?



6. 某商店将 4 千克水果糖和 6 千克奶糖混合成什锦糖, 已知水果糖每千克 4.2 元, 奶糖每千克 5.6 元, 那么什锦糖每千克多少元?

7. 学校足球队 18 人合影留念, 照六寸照片洗 3 张价格是 5.1 元, 另外加洗每张 0.5 元. 如果每人各得一张照片, 平均每人需付多少元?

8. 六(1)班数学期中考试结束, 王老师叫小明计算出这次考试的全班平均分. 小明由于粗心, 把其中一个分数 98 分看成了 89 分, 计算的结果全班平均分是 79.8 分, 后来, 王老师重新计算了一遍, 发现小明算错了, 正确的平均分应该是 80 分, 问六(1)班有多少学生?



课 外 拓 展

1. 有五个数 A, B, C, D, E , 每次去掉一个数, 将其余 4 个数求平均数, 这样计算了 5 次, 得到下面 5 个数: 17, 25, 27, 32, 39, 求 A, B, C, D, E 这五个数的平均数.



2. 在一次登山活动中,张明上山每分钟走 50 米,到达山顶沿原路下山,每分钟走 75 米,张明上山、下山的平均速度是多少?
3. 某班买来单价 1 元的练习本若干本,如将这些练习本只分给女生,平均每人可得 15 本,如只分给男生,平均每人可得 10 本,那么,将这些练习本平均分给全班同学,每人应付多少钱?
4. 六年级两个班学生人数在 70~99 之间,迎宾前发给这两个班学生彩色气球. 发放方法为一部分学生是一人发 2 个,另一部分学生是一人发 4 个,结果两个班平均每人得气球 1.35 个. 那么两班学生共有_____人.



训练二 鸡兔同笼问题



一点通

1. 鸡兔同笼,兔比鸡多 15 只,腿数共 228 只.问鸡、兔各有多少只?

(提示:假设兔和鸡的只数要一样多,那就是把笼中的兔减少 15 只,那么腿数 228 只中也应该减少 15 只兔的腿数.此时每一对鸡、兔共有 $4+2=6$ 只腿,用剩下的总腿数除以 6 可求出共有几对鸡、兔,也就知道了鸡的只数.再把刚才减少的 15 只兔加上就是兔的总只数.)

解:鸡: $(228 - 15 \times 4) \div (4 + 2) = 28$ (只)

兔: $28 + 15 = 43$ (只)

2. 一只螃蟹有 10 只脚,一只蜻蜓有 6 只脚、2 对翅膀,一只螳螂有 6 只脚、1 对翅膀,现有螃蟹、蜻蜓、螳螂共 37 只,合计有 250 只脚,52 对翅膀.问螃蟹、蜻蜓、螳螂各有几只?

(提示:先假设三种动物都有 6 只脚,那应该共有 $37 \times 6 = 222$ 只脚,而实际一共有 250 只脚,这样少了 28 只脚,是因为把螃蟹的 10 只脚算成了 6 只脚,每只减少了 4 只,所以 28 除以 4 就可以求出螃蟹的只数,再求出蜻蜓和螳螂共有几只.同理我们可假设螳螂和蜻蜓都有 2 对翅膀,再分别求出各自的只数.)

解:

螃蟹: $(250 - 6 \times 37) \div (10 - 6) = 7$ (只)

$37 - 7 = 30$ (只)

螳螂: $(30 \times 2 - 52) \div (2 - 1) = 8$ (只)

蜻蜓: $30 - 8 = 22$ (只)



聪明泉

1. 解决鸡兔同笼问题的方法通常是用假设法.解题思路是:先假设笼子里装的全是兔,根据鸡、兔的总数就可以算出假设下共有几只脚,把这样得到的脚数与题中给出的脚数相比较,看看多多少,每多 2 只脚就说明有 1 只鸡,将所多的脚数除以 2,就可以算出共有多少只鸡.



2. 解决鸡兔同笼问题的基本关系式是:

鸡数 = (每只兔脚数 × 鸡兔总数 - 实际脚数) ÷ (每只兔子脚数 - 每只鸡的脚数)

兔数 = (实际脚数 - 每只鸡脚数 × 鸡兔总数) ÷ (每只兔子脚数 - 每只鸡的脚数)



同步检测

1. 若干只鸡和兔放在同一只笼子里,从上面看有 29 个头,从下面看有 92 只脚,那么笼子里鸡和兔分别有多少只?
2. 盒子里有大、小两种钢珠共 30 个,共重 266 克,已知大钢珠每个重 11 克,小钢珠每个重 7 克. 盒中大钢珠、小钢珠各有多少个?
3. 一个集邮爱好者买了 10 分和 20 分的邮票共 100 张,总值 18 元 8 角. 这个集邮爱好者买这两种邮票各多少张?
4. 三种昆虫共 16 只,它们共有 110 条腿和 14 对翅膀,其中每只蜘蛛有 8 条腿但无翅,每只蜻蜓有 6 条腿和 2 对翅膀,每只蝉有 6 条腿和 1 对翅膀. 问这三种昆虫各有多少只?



5. 自行车越野赛全程 220 千米, 全程被分为 20 个赛段, 其中一部分赛段长 14 千米, 其余的长 9 千米. 9 千米的赛段有 _____ 个.
6. 小克林顿做家务, 每天可得 3 美元, 做得特别好时每天可得 5 美元, 有 1 个月 (30 天) 他共得 100 美元, 这个月他有 _____ 天做得特别好.
7. 启蒙书社五天内卖出《中学生手册》和《小学生手册》共 120 本, 《中学生手册》每本 5 元, 《小学生手册》每本 3.75 元, 营业员统计的结果表明: 这五天内所卖《中学生手册》的收入比卖《小学生手册》的收入多 162.5 元, 这五天内启蒙书社卖出的《中学生手册》和《小学生手册》各有多少本?
8. 一个工人加工一批产品, 他每加工出一件正品, 得报酬 0.75 元, 每加工出一件次品, 罚款 1.50 元. 这天他加工的正品是次品的 7 倍, 得款 11.25 元, 那么他这一天加工出 _____ 次品.



课 外 拓 展

1. 某工厂的 27 位师傅带 40 名徒弟, 每位师傅可以带一名徒弟、两名徒弟或三名徒弟. 如果带一名徒弟的师傅的人数是其他师傅的人数的两倍, 那么带两名徒弟的师傅有 _____ 位.
2. 某次数学竞赛, 共有 20 道题目, 每道题做对得 5 分, 没做或做错都要扣 3 分, 小聪得了 60 分, 他做对了 _____ 道题.
3. 一辆卡车运矿石, 晴天每天可运 16 次, 雨天每天只能运 11 次, 它一连运了 17 天, 运了 222 次. 那么, 这些天中有 _____ 天下雨.
4. 小丽的储蓄罐中有 100 枚硬币, 她把其中的贰分币全换成了等值的伍分币, 硬币总数变成 73 枚, 她又把壹分币也换成等值的伍分币, 硬币总数变成 33 枚. 她的储蓄罐中的贰分币和壹分币原来共有多少元?



训练三 牛吃草问题



一点通

1. 一块牧场的草够 12 头牛吃 12 个星期,或 15 头牛吃 8 个星期,如果在全部时间内青草能够均匀地生长,那么这块牧场 6 个星期能养活_____头牛.

(提示:我们假设 1 头牛 1 星期的吃草量为“1”.那么,可以根据已知的两组条件求出牧场每星期新生草的数量,进而求出牧场原有的草的数量,以及 6 星期共长多少草?再用下面的数量关系求得.)

(牧场原有的草+6 星期共生长的草)÷每头牛 6 星期吃的草=6 星期能养活牛的头数

解:设 1 头牛 1 星期的吃草量为“1”.

$$1 \times 12 \times 12 = 144$$

$$1 \times 15 \times 8 = 120$$

$$(144 - 120) \div (12 - 8) = 6$$

$$(144 - 6 \times 12 + 6 \times 6) \div (1 \times 6) = 18(\text{头})$$

2. 有一满池水,池底有一泉眼匀速向外涌流泉水.若用 24 部抽水机 6 天可抽干,若用 21 部抽水机 8 天也可以抽干池水.设每部抽水机单位时间的抽水量相同,要使这一池水永远抽不干,则至多只能用_____部抽水机抽水.

(提示:本题从数量关系上看,本质上与牛吃草问题相同,在这里原有的一满池水相当于原有的草,泉眼中流出的水相当于每周新生长的草,而抽水机则相当于牛,因此,可设 1 部抽水机 1 天的抽水量为 1 个单位.先求出泉眼每天涌出的水量单位数,要使这池水永远抽不干,每天就只能抽取每天涌出的水量,这样不难计算应安排的抽水机的数量.)

解:

$$24 \times 6 = 144$$

$$21 \times 8 = 168$$

$$(168 - 144) \div (8 - 6) = 12$$

$$12 \div 1 = 12(\text{部})$$



聪明泉

牛吃草问题一般先假设 1 头牛 1 天吃草量为“1”，可以根据已知两组条件求出牧场每天新生草的数量，进而求出牧草原有的草的数量，以及所求的问题。一些不断增加或减少（匀速）的问题都可以用牛吃草的思想方法来解答。



同步检测

1. 有一片牧草，每天草都在匀速生长。这片牧草可供 10 头牛吃，20 天可以把草吃完；如果供 15 头牛来吃，10 天可以把草吃完。如果 1 头牛每天吃 1 格尔（格尔是草的单位）的草，那么牧草原来有 _____ 格尔，每天会长出 _____ 格尔的新草。
2. 一片牧场的草，如果饲养 27 头牛，这些牛 6 天可以把草吃完。如果饲养 23 头牛，则这些牛 9 天可以把草吃完。那么如果饲养 21 头牛，_____ 天可以把草吃完。
3. 牧场有一片牧草供 24 头牛 6 周吃完，供 18 头牛 10 周吃完，假定草的生长速度不变，则可供 19 头牛吃 _____ 周。
4. 有一片牧草，每天草都在匀速生长。这片牧草可供 10 头牛吃，20 天可以把草吃完；如果供 15 头牛来吃，10 天可以把草吃完。那么这片牧草可供 _____ 头牛吃 5 天。
5. 一只船发现漏水时，已经进了一些水，现在水匀速进入船内。如果 10 人淘水，3 小时可淘完；如果 5 人淘水 8 小时可淘完。如果要求 2 小时淘完，那么要安排 _____ 人淘水。
6. 一水库存水量一定，河水均匀入库。5 台抽水机连续 20 天可抽干；6 台同样的抽水机连续 15 天可抽干。若要求 6 天抽干，则需要 _____ 台同样的抽水机。
7. 一片牧草，每天生长的速度相同。现在这片牧草可供 16 头牛吃 20 天，或者可供 80 只羊吃 12 天。如果 1 头牛的吃草量等于 4 只羊的吃草量，那么 10 头牛与 60 只羊一起吃可以吃 _____ 天。
8. 一个牧场，草每天匀速生长，每头牛每天吃草的数量相同，17 头牛 30 天可以将草吃完，19 头牛只需要 24 天就可以将草吃完。现有一群牛，吃了 6 天后，卖掉 4 头牛，余下的牛再吃 2 天就将草吃完。问没有卖掉 4 头牛之前，这一群牛共有 _____ 头。



课外拓展

1. 由于天气渐冷，牧场上的草每天都在匀速减少，经计算，牧场的草可供 20 头牛吃 5 天，或可供 16 头牛吃 6 天。那么可供 11 头牛吃 _____ 天。