

小学高年级 数学强化学习

苏平 张杰 编著

科学的思维方法
良好的学习习惯
系统的知识

掌握培养立科学好系统思维知识学习结构习惯构

江苏教育出版社



小学高年级数学强化学习

五年级分册

苏平 张杰 编著

江苏教育出版社



小学高年级数学强化学习

(五年级分册)

苏平 张杰 编著

责任编辑 胡晓东

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

照 排：南京展望照排印刷有限公司

印 刷：丹 阳 市 教 育 印 刷 厂

(丹阳市陵川绿岛北首，邮政编码：212300)

开本 850×1168 毫米 1/32 印张 7.75 字数 155 400

1998 年 7 月第 1 版 1999 年 3 月第 2 次印刷

印数 5 001—15 030 册

ISBN 7-5343-3318-0

G · 3024

定价：7.50 元

江苏教育版图书若有印刷装订错误，可向承印厂调换

编写说明

14年前,我国开始了培养具有大专程度的小学教师的试点工作,我被推荐为试点师范学校承担这项工作的首批数学教师之一。从那时起,研究小学数学思想方法,研究小学数学教材和教学方法,研究小学生的数学学习规律和如何培养孩子们的数学素质,就成为我工作中的重要课题。

当我女儿考进南京外国语学校后,不少亲朋好友都来讨教怎样让孩子提高数学成绩以报考重点中学,有的还带着孩子来让我给他们辅导。对我来说,这也正好是将研究所得付诸实践进行检验的机会。令人欣慰的是,在我的辅导下,这些孩子都如愿以偿,考上了重点中学,而且大多数都考进了外国语学校。近两年来,在我的学生中,每年都有学生获得国家级别的小学数学竞赛一等奖和二等奖,并被省级重点中学免试录取。他们到了中学后,数学成绩都保持了在年级的领先地位,后劲很足。这些喜人的成绩,给了我很大的鼓舞,也激励我努力地钻研,为我国的基础教育事业,为提高广大学生的数学素质作出新的贡献。

每一位家长都希望自己的孩子能考上重点学校,从

而能够在良好的学习环境里,得到最好的发展。为了帮助更多的人实现这个理想,我总结多年的研究心得和实践经验,编成这套《小学高年级数学强化学习》丛书,奉献给读者,希望广大小学生能从中受益。

这套丛书分为“五年级分册”、“六年级分册”、“升学冲刺分册”三本,具有以下特点:

一、在指导思想上,本书面向小学高年级中等以上水平学生,根据小学数学教学大纲的要求,以教材内容为基础,紧扣重点中学初中招生考试的命题趋势,针对各级各类提高性的数学课外活动的需要,对学生进行数学解题思路、方法和技能的强化训练,进行升学复习的系统辅导和应试综合能力的系统培养。本书致力于数学知识、方法和技能技巧的统一,致力于适应重点中学升学的需要,致力于为孩子们继续学习中学数学打下坚实的基础。

二、在写作风格上,本书根据小学生的认知特点,尽量采用小学生乐于接受的教学语言和形式,讲究三条线的相互渗透、相互促进、和谐结合:一是小学数学的内容体系和应试题型;二是解小学数学题常用的数学思想和方法;三是根据重点中学对初一新生数学能力的要求,在知识内容不超过小学数学教学大纲和小学生可接受的前提下,适当渗透中学数学的某些解题思想和方法,同时也注意了中、小学数学之间的衔接。

三、在内容结构和体例安排方面,本书着眼于“事半功倍”的实际效益,注重通过范例的教学和分类强化训练

题的练习培养学生举一反三的能力,而不搞大量的“题海”对孩子们“狂轰滥炸”。五年级分册和六年级分册的第一章分别与小学数学课堂教学的顺序同步,进行提高层次的知识强化辅导与测试;第二章介绍有实用价值的解题方法,这一章的学习既可以按顺序和第一章的学习同步进行,也可以根据各位学生的实际数学水平灵活安排。升学冲刺分册的第一章介绍解答客观题的思考方法,第二章是“升学综合测试”,包含了 20 份综合测试卷。每一份综合测试卷均包括判断题、选择题、填空题、计算题、图形题和应用题六种题型,每一份综合测试卷中题的质量、数量和测试时间都经过了反复的研究,并在实践中取得了很好的效果,具有很强的模拟性和实战性。

本丛书除“升学综合测试”一章以外,其他各章均按“知识”或“方法”分专题进行强化辅导,体例统一为:

第一部分:相关知识或方法提要;

第二部分:范例及思考方法;

第三部分:同类型范例的专题小结;

第四部分:强化训练。

另外,在每一单元的结束部分,均配有单元测试卷。

建议小读者在使用本书时,不要急于先做每一节后面的强化训练题,而是要先精读每节前面的知识介绍和每一个例题以及“小结”、“总结”、“想一想”等文字,争取比较透彻地理解其中的内容,掌握每一个例题包含的思想方法,然后再下手做题,做题时力争一次做对。在时间

安排上,要考虑到一个学期或一个学年的计划,结合学校的学习进度有条理地学习本书中的内容,持之以恒,必有收获。

本书除适用于小学高年级学生课后自学外,也可作为学校、少年宫等组织的数学课外活动的教学材料。

为帮助一些爱好数学、希望取得优秀数学成绩的小读者更快地提高数学成绩,欢迎家长和同学跟我们联系,就学习方法的掌握、学习习惯的培养、如何应试等问题进行交流和讨论。我们也恳切地希望读者对本书中存在的不足之处提出宝贵的意见。

苏 平

1998年5月

目 录

第一章 数学知识强化与测试

1. 小数的概念.....	3
2. 多边形(一)	12
3. 多边形(二)	21
4. 平均数问题	34
单元测试(一)	41
5. 数的整除特征(一)	46
6. 数的整除特征(二)	54
7. 质数、合数和分解质因数.....	61
8. 公约数、公倍数问题.....	68
9. 整数的奇偶性	75
单元测试(二)	84
10. 最大最小问题.....	88
11. 数列问题.....	95

12. 分数的意义和性质	106
13. 分数的加、减法问题	114
单元测试(三)	123

第二章 解题方法强化与测试

1. 分析法	129
2. 综合法与分析综合法	136
3. 代数法(一)	144
4. 添加辅助线解答图形题	155
单元测试(一)	165
5. 图表法(一)	168
6. 列举、试验和筛选	175
7. 对应法	182
单元测试(二)	190
8. 假设法	192
9. 从归纳中找出规律	200
单元测试(三)	209
答案与提示	211

第 一 章

数学知识强化与测试

1. 小数的概念

升入五年级后,我们进一步学习了循环小数、小数计算中取近似值以及小数的乘除法运算等知识。

整理一下学过的小数知识,我们会发现:小数有两种不同的分类方法。一方面,我们可以按照小数的整数部分是不是 0 来分类,即:

$$\text{小数} \begin{cases} \text{纯小数(整数部分为 0)} \\ \text{带小数(整数部分为自然数)} \end{cases}$$

另一方面,我们还可以按照小数的小数部分的位数是有限的、还是无限的来分类,即:

$$\text{小数} \begin{cases} \text{有限小数} \\ \text{无限小数} \begin{cases} \text{无限不循环小数} \\ \text{循环小数} \begin{cases} \text{纯循环小数} \\ \text{混循环小数} \end{cases} \end{cases} \end{cases}$$

根据小数的意义可知:

小数的末尾添上 0 或者去掉 0,小数的大小不变。

这里,我们将在课堂学习的基础上提高一步,讨论和小数概念、计算有关的题型。

例 1 下面 4 个等式中正确的是()。

A. $5.222=5.\dot{2}$ B. $0.1122\cdots=0.\dot{1}1\dot{2}2$

C. $8.787\cdots=8.\dot{7}$ D. $4.70303\cdots=4.7\dot{0}3$

思考方法 首先思考:什么叫做循环小数?

一个小数,从小数部分的某一位起,一个数字或者几个数字依次不断地重复出现,这样的小数叫做循环小数。

抓住循环小数概念的关键词语,用排除法解答这道题。

因为 5.222 中的小数部分的“2”虽然重复出现了 3 次,但后面没有省略号,它是有限小数;而 $5.\dot{2}=5.222\cdots$,从小数部分的十分位开始,2 不断地重复出现,它是循环小数,所以,这个等式不成立,即“A”是错的。

$0.1122\cdots$ 是无限小数,但数字“1122”不是循环节,因为它只出现了一次,省略号省去的究竟是什么不明确;而 $0.\dot{1}1\dot{2}2=0.11221122\cdots$ 是循环小数,所以“B”是错的。

循环小数指从小数部分的某一位起,一个数字或几个数字依次不断地重复出现,所以“C”也是错的。

“D”中概念正确。等号两边的无限小数均表示从小数部分的百分位开始,数字“03”依次不断地重复出现,它们表示的是同一个循环小数,因此,“D”是对的,应选“D”。

想一想 下列各数中,混循环小数是()。

A. 0.5121212 B. 0.315315...

C. 53.05353... D. $7.\dot{0}\dot{7}$

例 2 一个三位小数四舍五入到百分位约是 3.14, 这个小数最小是多少?

思考方法 原三位小数四舍五入时, 可能向百分位上进了“1”, 也可能没有向百分位上进“1”。要使原三位小数取最小的, 这个数的百分位应取“3”, 千分位上尽可能小, 但要保证向百分位进“1”, 因此, 千分位上应取“5”, 所以, 这个数最小是 3.135。

想一想 下列各数中, 用四舍五入法得近似数 6.00 的是()。

A. 5.994 B. 6.0054 C. 5.995 D. 6.095

小结 正确解答这类题的关键是: 对概念理解得透彻, 能够紧扣概念仔细审题和分析。

例 3 甲、乙两个数的和是 23.126, 如果把甲数的小数点向左移一位, 得到的新小数为乙数的 3 倍, 求甲数。

思考方法 将甲数的小数点向左移一位, 就是把甲数缩小 10 倍, 设这时得到的新的小数为丙, 那么有

甲 = 10 个丙, 丙 = 3 个乙

所以有:甲=30个乙,即甲数是乙数的30倍。

根据“甲+乙=23.126”可知,乙数为

$$23.126 \div (30 + 1) = 0.746$$

所以,甲数为

$$0.746 \times 30 = 22.38$$

答:甲数为22.38。

小结 小数点的移动会引起小数大小的变化。将小数点向右移一位,小数的值就扩大10倍;将小数点向左移一位,小数的值就缩小10倍。

例4 把 $3.\dot{2}\dot{7}$, $3.\dot{2}\dot{7}$, 3.272727 , $3.\dot{2}7\dot{2}$, 3.72 五个小数按照从大到小的顺序排列起来。

思考方法 因为整数部分都是3,所以我们从十分位开始比较。比较时将各个小数按数位对齐。

$$3.\dot{2}\dot{7} = 3.277777\cdots$$

$$3.\dot{2}\dot{7} = 3.272727\cdots$$

$$3.272727$$

$$3.\dot{2}7\dot{2} = 3.272272\cdots$$

$$3.72 = 3.720000$$

先比较十分位,3.72最大;其余4个小数的十分位上都是2,百分位上都是7,再进一步比较它们的千分位,

3. $\dot{2}7$ 第二个大……按十分位、百分位、千分位、万分位等依次比较可得

$$3.72 > 3.2\dot{7} > 3.\dot{2}7 > 3.272727 > 3.\dot{2}7\dot{2}$$

小结 比较几个小数的大小的原则和比较整数大小的原则是一致的。两个小数之间的大小关系与它们是有限小数还是无限小数没有关系,如本例中,两位小数3.72最大;有限小数3.272727大于无限小数3. $\dot{2}7\dot{2}$ 等。

例 5 在8.7072741的某两位数字的上面,添上表示循环的小圆点,使得到的循环小数尽可能地大,请写出这个循环小数。

思考方法 根据循环节的意义,为了使得到的循环小数尽可能地大,必须使循环节里的第一个数字尽可能地大,因此,表示循环节的前一个圆点应点在最大的数字7的上面。可是小数部分7个数字中有3个7,因此可能产生3个循环小数:8. $\dot{7}$ 072741、8.70 $\dot{7}$ 2741和8.7072 $\dot{7}$ 41。根据“从左到右逐个比较数字”的原则,还应该使循环节里的第二个数字尽可能地大,因此,最大的循环小数应当是8.7072 $\dot{7}$ 41。

例 6 计算 $\underbrace{0.000\cdots00}_{14\text{个}0} 25 \times \underbrace{0.000\cdots00}_{12\text{个}0} 4 \div \underbrace{0.000\cdots00}_{24\text{个}0} 1$ 。

思考方法 因为 $0.\underbrace{000\cdots00}_{14\text{个}0}25 \times 0.\underbrace{000\cdots00}_{12\text{个}0}4$ 的积是 29 位小数, 又因为 $25 \times 4 = 100$, 所以根据小数的基本性质, 这个积是 27 位小数。再根据小数除法的计算法则, 就可以求得结果。

$$\begin{aligned} & 0.\underbrace{000\cdots00}_{14\text{个}0}25 \times 0.\underbrace{000\cdots00}_{12\text{个}0}4 \div 0.\underbrace{000\cdots00}_{24\text{个}0}1 \\ &= 0.\underbrace{000\cdots00}_{26\text{个}0}1 \div 0.\underbrace{000\cdots00}_{24\text{个}0}1 \\ &= 0.01 \end{aligned}$$

例 7 把一个小数去掉小数部分后得到一个整数, 这个整数加上原来的小数与 8 的乘积, 得 55.2。求原来这个小数。

思考方法 我们用字母 a 表示这个小数的整数部分, 用字母 b 表示这个小数的小数部分, 根据已知条件可得

$$a + (a + b) \times 8 = 55.2$$

再根据乘法分配律和加法结合律得

$$9a + 8b = 55.2$$

根据这个等式可推出:

$$\text{整数 } a \leq 6, 8b \geq 1.2 \quad (55.2 - 9 \times 6 = 1.2)$$

经试验, $a = 6, b = 1.2 \div 8 = 0.15$, 所以, 要求的原来