



特级教师导学丛书 卢嘉锡题

● 宁义侠

小学数学

教育科学出版社

1 级教师导学丛书

小学数学

宁义侠 编著

教育科学出版社

(京)新登字第111号

小 学 数 学

宁义侠 编著 责任编辑 陈之定

教育科学出版社出版、发行 (北京·北太平庄·北三环中路46号)

各地新华书店经销

通县觅子店印刷厂印装

开本: 787×1092毫米 1/32 印张: 13 字数: 282 千

1990年9月第1版

1995年3月第三次印刷

印数: 25,501—40500册

ISBN 7-5041-1160-0/G·1117

定价: 7.80元

前 言

努力提高全民族的思想道德和科学文化素质，是实现我国现代化的根本大计。因此，教育面临的基本任务是要面向现代化，面向世界，面向未来，为社会主义建设培养大批高素质的合格人才。要达到这个目的，在基础教育中，应充分发挥中小学特级教师的作用。自1978年邓小平同志在全国教育工作会议上提出“特别优秀的教师，可以定为特级教师”以来，全国共评出特级教师7000余人。

评出的特级教师忠于职守，甘于奉献，勤勤恳恳，起到了模范作用；勤于钻研，勇于创新，严谨治学，精益求精，起到了学术带头作用；通过讲示范课、观摩课、研究课等方式积极培养中青年教师，起到了指导示范作用；主动关心学校工作，为领导出谋划策，起到了参谋咨询作用，为我国的基础教育事业做出了贡献，赢得了人民的尊敬和爱戴，产生了很大的社会影响，对提高中小学教师地位起到了促进作用。人们赞扬特级教师是“师德的表率、育人的模范、教学的专家”。

特级教师教育教学的宝贵经验，对广大教师做好教育教学工作，促进学生生动活泼地发展，变被动的学习为生动活泼、积极主动的学习，都具有极其重要的作用。因此，我们在国家教委人事司、民族地区教育司的指导下，约请全国有影响的部分特级教师，从指导学生学习的角度，编写了《特

级教师导学丛书》(共20册)。这套丛书既反映了特级教师导学艺术规律的共性,也体现了他们各自导学艺术的鲜明个性,是每位作者长期教育教学经验的升华与结晶。

本套丛书的基本特点可以概括为以下三点:

1. 知识系统的全面性。丛书概括了中、小学各学科的主要内容,突出该学科的重点、难点、疑点与误区,把特级教师多年的教育教学经验和“绝招”落实到指导学科学习的关键环节上,举一反三,触类旁通,由浅入深,环环相扣。

2. 指导学习的实用性。丛书立足于学生升学与就业的实际需要,从知识点的分布、练习的配备,直到学习方法的指导,都有极强的针对性,渗透着作者教学的精华与经验的精髓。

3. 结构体系的科学性。丛书力求以最少的时间求得最高的学习效率,让学生把握学科知识的系统与内在联系,配以科学的训练,使丛书内容的科学性与训练步骤的科学性达到完美的统一。

本丛书以促进学生掌握基本知识、基础理论和基本技能,培养学生分析问题和解决问题的能力为目的,融特级教师的教学经验和教学内容为一体,将以它鲜明的特色成为学生提高学习效率,教师提高教学水平不可多得的必备书。

这套丛书,与国家教委有关部门组织编写的特级教师教学经验方面的丛书配套使用,将会在促进教师提高教育教学水平、调动广大学生的学习积极性、科学地掌握学习方法方面,起到不可替代的作用。

序

《特级教师导学丛书》，集特级教师宝贵的教学经验于一体，兼及各科，既深入教学实际，由点及面，广采博览，又深入浅出，囊括知识，由博返约，点拨疑难，指明思路，使学生从繁难的题海中解放出来，成为学习的主人。

教师的主要职责是使具有强烈求知欲，嗷嗷待哺的学生，从被动的学习转变为生动活泼积极主动的学习。这就需要开发学生的心智，激励学生学习的勇气，调动学生的智力因素和非智力因素，使个性不同的学生从不同的基础上、不同的知识点上、不同的悟性程度上奋勇进取，不断地发幽探微，豁然开朗。因而不仅要凭教师的宝贵经验，更需要教师的睿智眼光，从德、才、学、识的高度，适时地点燃学生学习思维活动的智慧火花。而特级教师所具有的导学“高招”和导学艺术往往是学生和青年教师所企盼的。

《特级教师导学丛书》正是一套体现特级教师导学艺术规律的共性，又显现每一位作者导学艺术鲜明个性的丛书。它面向全体学生，分为适宜小学、初中、高中学生使用的版本。它以国家教委教学大纲为依据，以培养学生学习能力，发展学生智力为宗旨，以高质量的习题为全书结构的中心，突出思维训练，讲知识，指思路，做练习，重点放在解题思路的分析上，使学生学会学、会想，真正给学生解难释疑。在题目的设计、选择、安排上、贵新、贵精、贵巧，而不在多。总之，这是一套侧重平时学习的循序渐进，又兼及提高学习

效率的导学丛书。它立足于使学生获得长期的学习效果，着眼于提高学生的人文科学和自然科学技术素质，培养动手实验能力，面对升学、就业都会受益匪浅，永久难忘。

《特级教师导学丛书》给予学生求索知识的信心和勇气，教给学生科学的思维方法，更重要的是开启学生学习个性的心扉，培养学生优良的学习品质和严谨的科学的学风。让学生迈动欢快的脚步，在通向知识，通向理解，通向未来的道路上愉快地前进。只要他们成长为一个聪明的人，成长为对祖国和人民有用的人才，那就是教师的最大欣慰，也是特级教师把这套丛书作为礼物献给学生们的心衷。

韩作黎

1993年2月

目 录

第一章 概念部分..... (1)

- 一、整数的认识..... (1)
- 二、小数的认识..... (16)
- 三、数的整除..... (31)
- 四、分数、百分数..... (56)
- 五、计量单位及名数化聚..... (87)
- 六、平面图形..... (103)
- 七、立体图形..... (121)
- 八、比和比例..... (135)

第二章 计算部分..... (160)

- 一、四则运算..... (160)
- 二、四则混合运算和繁分数..... (189)
- 三、运算定律、性质及简便运算..... (212)
- 四、文字叙述题与解方程..... (249)

第三章 应用题..... (267)

- 一、基础知识与训练..... (267)
 - (一) 简单应用题..... (267)
 - (二) 一般复合应用题..... (272)
 - (三) 求平均数问题..... (277)
 - (四) 归一问题..... (279)

(五) 相遇问题.....	(282)
(六) 和差、和倍与差倍问题.....	(284)
(七) 分数和百分数应用题.....	(287)
(八) 工程问题.....	(292)
(九) 列方程解应用题.....	(294)
(十) 比和比例应用题.....	(296)
(十一) 几何应用题.....	(301)
二、学法精点与训练.....	(334)
(一) 灵活的解题思路.....	(334)
(二) 一题多变与一题多解.....	(362)
(三) 再谈“审题”习惯和方法.....	(367)
第四章 总复习.....	(371)
一、知识梳理.....	(371)
二、思维训练.....	(380)
三、综合练习.....	(383)
四、综合练习答案.....	(402)

第一章 概念部分

概念：数学概念是指数学知识特有的性质在人头脑中的反映，是在抽象概括的基础上形成的，是用词来表示的。

概念是思考问题和解决问题的依据，数学概念是逻辑思维的依据。我们思考和解决任何数学问题都要从概念出发。概念是基础知识的起点，是正确、迅速、合理、灵活运算的基本保证。

小学数学中共有500多个概念，主要归纳为数的概念和形的概念两大类。其中有的概念是用精练的语言文字写出来的，也就是有明确的定义；有的没有明确的定义，只需要用描述的方法加以认识。无论哪种形式出现的概念，都要深刻地理解和掌握。

一、整数的认识

(一) 基础知识

1. 什么叫自然数

表示物体个数的1、2、3、4、5……叫做自然数。

自然数有双重意义：

(1) 用来表示事物多少的叫做基数。

如：“3支笔”中的“3”是基数；

(2) 用来表示事物次序的叫做序数。

如：“第3天”中的“3”是序数。

自然数的基本单位是1，最小的自然数是1，没有最大的自然数。因此回答什么是自然数时，应写成1、2、3、4、5……，或1、2、3、4、5等叫做自然数。如果丢掉“……”或“等”字就是概念性错误。

2. 什么叫整数

自然数和零都是整数。

注意：不能说整数就是自然数和零，也不能说整数只包括自然数和零。因为到中学还要学习负整数，负整数也是整数。

在小学算术范围内，最小的整数是“0”，没有最大的整数。

3. 什么是零

一个物体也没有就用0表示。

(1) 零是一个数。零是整数，但零不是自然数，因为它不是在数数时产生的。零比任何自然数都小。0不仅可以表示“没有”，还可以作为界限。

如：表示气温“零上8度”“零下2度”，这时0度是：零上温度与零下温度的分界。

(2) 一个数中的0有两种意义：一表示数的某一位上没有数量；二表示数位。

4. 什么是整数的计数单位

一（个）十、百、千、万、十万、百万、千万、亿、十亿、百亿、千亿……都是整数的计数单位。

5. 什么是十进制计数法

每相邻的两个计数单位之间的进率都是10，这样的计数方法，叫做十进制计数法。即十个一等于一个十，十个十等于一个百……。每十个某一单位就组成和它相邻的较高一级

的一个单位，因此就出现了“满十进一”的简称。

6. 什么叫数位

用阿拉伯数字记数时，每一个数字都要写在一定的位置上，每个数字所占的位置叫做数位。同一个数字，由于所在的位置不同，表示的数值也不同。因为每个数字除了本身的值以外，还有一个“位置值”。

如：“5”记在个位上，表示五个一，记在十位上，表示五个十，记在百位上，表示五个百……

7. 什么叫位数

位数是指一个自然数含有多少个数位。含有一个数位的自然数叫一位数，如：1、2、3、……、9都是一位数，它们分别由几个一组成。含有两个位数的自然数叫做两位数，它们分别由几个十和几个一组成……

8. 什么是“级”

为了便于整数的读写，采用四位分级制，从个位起向左数，每四个记数单位作为一级，每一级都含有个、十、百、千。第一级叫做个级，包含个位、十位、百位、千位；第二级叫做万级，包万位、十万位、百万位、千万位；第三级叫做亿级，包亿位、十亿位、百亿位、千亿位。为了便于应用需要记熟下面的数位顺序表。

整数数位顺序表

	千	百	十	亿	千	百	十	万	千	百	十	个
……	亿	亿	亿	位	万	万	万	位	位	位	位	位
……	亿 级			万 级			个 级					

9. 整数怎样读

从高位到低位，一级一级地读。每级都可以按照个级的读法来读，只是读亿级、万级时，必须在后面加上“亿”字或“万”字。

一个数中间有一个0或者有几个0，只读出一个0，级末尾的0都不读出来。

如：365004870 读作三亿六千五百万四千八百七十。

90021020 读作九千零二万一千零二十。

为了保证读数正确可以采取下面两种不同的办法：

(1) 先把多位数画好分级线，并在每一级末位右下角标上是哪一级，即“万”字或“亿”字。再将读出的数画好分级线，圈出表示级的关键字，与原题对照，就能确保读数正确。

如：700403260从个位起先数出四位3260，在这四位数的下面画一条横线，右下角标上“个”：3260_个，再继续数出四位0040，在这四位的下面画一条横线，右下角标上“万”：0040_万，最后一位数7的下面画一条横线，右下角标上“亿”：7_亿。审题结果是7_亿 0040_万 3260_个，再按照个级的读法去读。

读作七亿零四十万三千二百六十。要检验读数是否正确，需要再把读出的数画分级线核对：

如：七⑦ 零四十④ 三千二百六十

(2) 先把多位数填进自己临时书写的简单数位顺序表中去，按照数位顺序表读出数。

十	亿	千	百	十	万	千	百	十	个
	亿	万	万	万	万				
1	3	2	0	0	0	0	9	4	0

读作十三亿二千万九百四十。

10. 整数怎样写

(1) 写整数时，从高位到低位，一级一级地往下写。除了这个数的最高一级有几位就写几位外，后面的每一级必须保证有四位，哪个数位上一个单位也没有，就在那个数位上写0，写完后，自己可用横线分级（同前）读一读是否与原题相符，以判断是否正确。

如：二十八万零三百五十写作 $\underline{28} \quad \underline{0350}$ 。为保证写数正确、迅速，审题时可先从题目中找出关键的字“万”或“亿”用笔圈圈，再分别画出分级线，然后按照写数方法一级一级地写。如：二十八万零三百五十，先圈出“万”字，在二十八的下面画一条横线，在零三百五十的下面画一条横线成 二十八④零三百五十，写数时只要先写28，再接着写出0350就行了。

又如：四十④二千零五十④零三十。先圈出“万”字和“亿”字；再画横线表示出亿级、万级和个级来；亿级写作40，万级写作2050，个级写作0030。最后把这三部分连起来，就是4020500030。检查时按照读法再由分级线核对就行了， $\underline{40} \quad \underline{2050} \quad \underline{0030}$ 确是40亿，2050万，30个。

(2) 写多位数的时候，通常要按照国际习惯，从个位起，每三位作为一节，用分节号“，”把它们隔开。

如：4,109,500 3,706, 600,000

一个数加上分节号，就容易看出这个数是几位数，最高位是什么位。只要我们记住“二节万在中，三节亿当头”，也就是说第二节中间的一位是万位，第三节的头一位是亿位，就可以很快地读出这个数来。

如4,109,500二节中间的0这位是万位,此数读作,四百一十万九千五百。

如3,706,600,000第三节头一个数7是亿位,此数读作:三十七亿六千六百万。

11. 什么叫四舍五入法

(1) 为了读写简便,我们常把整万或整亿的数,写成用“万”或“亿”作单位的数。

如:2500000写成250万,

1200000000写成12亿。

改写成万作单位时,去掉万位后面的四个0,添写一个“万”字;改写成以亿作单位时,去掉亿位后面的八个0,添写一个“亿”字。反过来则去掉“万”字后面添写四个0,去掉“亿”字后面添写八个0,就是以个作单位的数。

如:18万写作180000

9亿写作900000000

(2) 对于较大的数,还可以根据需要,省略某一位后面的尾数,用一个近似数来表示。对近似数应该用约等于符号“ $\approx$ ”(读作约等于)来表示,而不能再使用“=”(等于号)。

求近似数的常用方法是四舍五入法,是要看被省略尾数部分的最高位上的数字是几,如果省去的尾数最高位上的数字是4或比4小的数(即4、3、2、1),就把尾数都去掉,称为“四舍”;如果省去的尾数最高位上的数字是5或比5大的数(即5、6、7、8、9)时,把尾数去掉后,要向前一位(保留数的最低位)进一,称之为“五入”。这种求近似值的方法简称为“四舍五入”法。

如:684980省略万后面的尾数记作68万,

1962000080省略亿后面的尾数记作20亿。

12. 整数大小的比较

任何两个位数不同的整数，位数较多的数比较大；数位相同的两个数，最高位数字大的数较大；最高位数字相同，次高位数字大的数比较大，依次类推。

如： $4038 > 986$ 四位数大于三位数；

$4621 < 5702$ 最高位的5大于4；

$37524 > 31499$ 次高位的7大于1。

.....

“ $>$ ”大于符号，开口向着“谁”，“谁”就较大，尖向着的数，是较小数。“ $>$ ”读作“大于”；

“ $<$ ”小于符号，读作“小于”。

如：48大于40 写作 $48 > 40$

799小于1000写作 $799 < 1000$

(二) 学法精点

1. 掌握两个重点，突破一个难点

重点理解自然数与整数概念。弄清数位与计数单位的概念。

正确地读、写多位数，特别是中间和末尾带0的数，是这部分知识的难点。要多写多练。

2. 运用比较法理解并掌握概念

把相近的、相反的、易混的概念进行对比，加以区别，在比较中加强练习，加深理解：

如：整数与自然数、数字与数位、数位与计数单位、数位与位数、数字与数、改写与省略……

3. 背熟一个顺序，弄清三个问题，达到四点要求

整数数位顺序表是读、写多位数的依据，必须背熟十二位的排列顺序。

熟练地掌握第几位是什么位？表示多少，计数单位是多少。

如：第二位是百位，百位上是几表示几个百，计数单位是百。

四点要求是：问第几位，立刻说出是什么位；如：第3位是什么？答：第3位是百位。

问某一位，立刻说出是第几位；如：万位是第几位？答：万位是第五位。

告诉几位数，马上说出最高位是什么位；如：一个四位数。答：最高位是千位。

告诉最高位是什么位，马上说出是几位数；如：一个数最高位是亿位。答：这个数是九位数。

4. 注意加强知识的逆向练习

多位数的读、写可以互逆练习；把整万或整亿的数改写成“万”或“亿”作单位的数，也要练习把以“万”或“亿”作单位的数改写成以“个”作单位的数。

如：43亿改写成4300000000

6万元改写成60000元

750000吨改写成75万吨

这里特别要注意一个数带有单位名称，在改写或省略尾数求近似值时，不要丢掉原数的计量单位名称。如28960人 $\approx$ 3万人（保留到万位）