

☆ 按教育部最新教材修订



# 小学数学 基础知识手册

全国重点小学特级教师 / 编写

总主编 薛金星

第一次修订



北京教育出版社

北京金星创新教育研究中心成果



# 小学数学 基础知识手册

全国重点小学特级教师 / 编写

**第一次修订**

丛书主编	薛金星
本册主编	刘海艳 吕志
	王红钧 刘天浩
	蒋平
	杨桂华 郑博
	姜红雨 高岩
	刘纪英

北京教育出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

中小学基础知识手册丛书. 小学数学基础知识手册/《中小学基础知识手册丛书》编写组编. —北京:北京教育出版社,2003.7

ISBN 7-5303-2968-5

I. 中... II. 中... III. 数学课—小学—教学参考资料 IV. G624

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 034635 号

### 小学数学基础知识手册

XIAOXUESHUXUEJICHUZHISHISHOUCE

薛金星 总主编

\*

北京教育出版社出版

(北京北三环中路6号)

邮政编码:100011

网址:www.bph.com.cn

北京出版社出版集团总发行

各地书店经销

北京昌平长城印刷厂印刷

\*

890×1240毫米 32开本 8.375印张 213千字

2003年7月第1版 2003年7月第1次印刷

ISBN 7-5303-2968-5/G·2903

定价:10.80元

# 敬告读者

《基础知识手册》丛书自1993年《语文基础知识手册》问世以来，经过十年的风雨历程，不断扩充，形成了从小学、初中到高中各学科共20余册的规模，并在竞争激烈、强手如林的图书市场中，始终以不可抑制之势保持着畅销态势，这不能不说是教辅图书销售中的一个奇迹。

《基础知识手册》丛书，全面贯彻教育新理念，注重能力和素质的培养，以新的教纲、考纲和课程标准为依据，以思维为重点，以方法为主线，以能力为核心，将基础知识和考试内容、命题探索、能力提高融为一体。编写时做到每个知识点层层把关，由“易”到“难”，由“章节”到“专题”到“整体”；由“基础”到“能力”到“综合”，以点带面，层层推进，步步提高，真正实现学生由“知识立意”向“能力立意”的转化。

**作者郑重声明：**《基础知识手册》丛书2003年7月的第八次修订版，由北京教育出版社出版。该丛书为薛金星先生的专项研究成果，已经注册。请读者认准封面上注册商标及“薛金星总主编”“北京教育出版社”等字样，以防假冒。

作者郑重声明：保护正版是每个真正尊重知识的忠诚读者的义务。如发现盗版，请及时来信告诉我们，我们将根据有关法律及规定对盗版者和非法买卖盗版书的个人及单位作出严肃处理。本书在全国各地均有销售，也可来信与我们联系。

来信请寄：北京市天通苑邮局6503号信箱薛金星

邮 编：102218

联系电话：(010)61743009

# 题记

名师著述，百炼成钢。  
全面系统，实用性强。  
学生之良师，伴您成功！  
教师之益友，助您辉煌！

# 出版前言

为了提高小学生数学成绩,培养数学思维素质,树立大数学观念,拓宽知识广度,挖掘知识深度,我们组织全国各省市部分名师,精心编写了《小学数学基础知识手册》一书。本书具有以下鲜明特点:

## 1. 依纲据本, 贴近实际。

本书以最新版《小学数学教学大纲》为依据,以人教社最新版小学数学教材为基础,所提供的数学基础知识都以教材课文为例证,力求贴近学生在平时学习中的重点、难点和关键,帮助广大师生扫除教学过程中的“拦路虎”。

## 2. 知识完备, 科学系统。

本书提供的数学知识包括:数与计算、量与计量、百分数、比和比例、应用题、代数初步知识、几何初步知识、统计初步知识八大部分。囊括了小学数学基础知识的核心部分。可以说,一册在手,小学数学基础知识全部拥有。每一部分基础知识科学系统,条理清楚,点拨到位,为广大小学生建立了一个完善的数学基础知识的体系。

## 3. 读练结合, 注重实效。

本书每一部分基础知识后面都安排了一组相应的练习题,检测学生读的效果,提高知识水平,使学生高效快捷地掌握数学基础知识。

## 4. 以法导学, 学以致用。

为了避免学生学习数学基础知识产生枯燥感,我们对每一个知识点的讲解力求由浅入深,由具体到抽象,教给学生掌握每一个知识点的方法,使学生阅读后马上能解决学习中的疑难,提高数学成绩。

我们在编写过程中,走访了近万名师生,进行了百余次的座谈,倾听了他们的呼声,并吸收了国内数学知识中最新探索成果,使本书成为实用性很强的小学数学工具书。但由于水平有限,难免出现不当之处,恳请广大师生批评斧正。

# 目 录

(117)	.....	(1)
(118)	.....	(1)
(118)	.....	(33)
(133)	.....	(35)
(135)	.....	(46)
(135)	.....	(49)
(135)	.....	(57)
(135)	.....	(60)
(135)	.....	(76)
(135)	.....	(78)
(135)	.....	(81)
(135)	.....	(81)
(135)	.....	(83)
(135)	.....	(90)
(135)	.....	(90)
(135)	.....	(92)
(135)	.....	(92)
(135)	.....	(94)
(135)	.....	(96)
(135)	.....	(100)
(135)	.....	(102)
(135)	.....	(105)
(135)	.....	(106)
(135)	.....	(109)
(135)	.....	(109)

二、简单应用题 .....	(115)
训练九 .....	(118)
三、整数、小数的复合应用题 .....	(118)
训练十 .....	(133)
四、分数、百分数应用题 .....	(135)
训练十一 .....	(145)
五、列方程解应用题 .....	(147)
训练十二 .....	(149)
六、比和比例应用题 .....	(150)
训练十三 .....	(154)
单元自学检测四 .....	(155)
<b>第五章 代数初步知识</b> .....	(158)
一、用字母表示数 .....	(158)
训练十四 .....	(159)
二、简易方程 .....	(160)
训练十五 .....	(164)
单元自学检测五 .....	(164)
<b>第六章 几何初步知识</b> .....	(167)
一、基本概念 .....	(167)
训练十六 .....	(177)
二、平面图形 .....	(177)
训练十七 .....	(190)
三、立体图形 .....	(191)
训练十八 .....	(198)
单元自学检测六 .....	(200)
<b>第七章 统计初步知识</b> .....	(204)
一、数据的收集和整理 .....	(204)
二、统计图表 .....	(205)
三、平均数 .....	(210)
训练十九 .....	(211)



单元自学检测七 .....	(212)
<b>综合测试题</b> .....	(215)
综合测试题(一) .....	(215)
综合测试题(二) .....	(217)
综合测试题(三) .....	(220)
综合测试题(四) .....	(222)
综合测试题(五) .....	(225)
综合测试题(六) .....	(227)
综合测试题(七) .....	(229)
综合测试题(八) .....	(232)
综合测试题(九) .....	(234)
<b>参考答案</b> .....	(237)
<b>附录</b> .....	(250)

# 第一章 数与计算

## 一、整数及其运算

### (一) 整数的认识

#### 1. 自然数

在数物体的时候,用来表示物体的个数的 $1, 2, 3, 4, \dots$ 叫自然数。一个物体也没有用 $0$ 来表示, $0$ 也是自然数, $0$ 是最小的自然数,没有最大自然数,自然数的个数是无限的。“ $1$ ”是自然数的基本单位,任何非 $0$ 的自然数都是由若干个“ $1$ ”组成。

**说明:**(1)表示自然数的书写符号叫数字。世界现在通用阿拉伯数字 $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$ 和 $0$ 来记数。汉字的数字有两种写法,即小写和大写两种。一、二、三、四、五、六、七、八、九、十等是小写,壹、贰、叁、肆、伍、陆、柒、捌、玖、拾等是大写。(2)自然数用来表示事物多少时叫基数,例如“ $6$ 本书”中的“ $6$ ”是基数;自然数用来表示事物的次序时叫序数,例如“第 $6$ 页”中的“ $6$ ”是序数。(3)数“零”表示没有,仅是最初的含义。随着社会的不断进步和数学研究的不断深入,人们对“零”的认识也有了发展。“零”不仅可以表示“没有”,而且具有比较确定的内容。例如,“今天气温是零摄氏度”,并不是说今天没有温度,而是表示在标准气压时,冰水混合物的温度;在运用测量工具时,“ $0$ 刻度线”是计量的起点;“ $0$ ”还有占位作用。

#### 2. 整数

自然数都是整数。

在小学里,整数的意义是通过自然数的意义表述的。但整数不只包括自然数。整数还包括负整数。

**注意:**不能说“整数就是自然数”。因为以后还要学习负整数。

#### 3. 计数单位

##### (1) 计数

计数就是数数。计数的过程就是把事物与自然数列里从“ $1$ ”开始的、

由小到大的若干个自然数建立一一对应的过程。例如：要知道篮子里有多少个苹果，就一个一个地数，把每个苹果和自然数1、2、3、4……依次对应起来，数到“二十三”正好把苹果数完，篮子里就有二十三个苹果。

### (2) 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。

每相邻的两个单位，10个较低单位等于一个较高单位。“一”是基本单位，其他计数单位又叫辅助单位。

**注意：**计数是指指数数，而记数是指用符号把计数的结果记录下来。在古代，由于没出现文字，人们只能采用结绳的方法记数。我们现在用数字记数，也叫写数。“记数”与“计数”是两个不同概念，容易混淆，要注意区别。

### 4. 数位

用阿拉伯数字记数时，各个不同的计数单位所占的位置叫做数位。

**说明：**同一个数字，由于所占的数位不同，表示的数值也就不同。因为每个数字除了本身的值以外，还有一个“位置值”。如：在“44404”中，个位上的“4”表示四个一，万位上的“4”，表示四个万。

**注意：**一个数中每个数字所占有的位置叫做数位。数位有个位、十位、百位、千位、万位……不同的数位。我们说每相邻的两个计数单位之间的进率都是十，但不能说每相邻两个数位间的进率都是十，因为数位之间是不存在进率的。

### 5. 数位顺序表

通常把按照数位的顺序从右到左排列如下的表，叫做数位顺序表。下表是整数数位顺序表。

数级	……	亿级				万级				个级			
数位	……	千亿位	百亿位	十亿位	亿位	千万位	百万位	十万位	万位	千位	百位	十位	个位
计数单位	……	千 亿	百 亿	十 亿	亿	千 万	百 万	十 万	万	千	百	十	一

**注：**表中的“个级”、“万级”、“亿级”是为了便于整数的读写，采用四位分级制从个位起向左数，每四个数位作为一级。第一级叫个级，包含个位、十位、百位、千位；第二级叫做万级，包含万位、十万位、百万位、千万位；第三级叫作亿级，包含亿位、十亿位、百亿位、千亿位。

## 6. 位数

位数,是指一个自然数所含的数位的个数。如,“29”含有2个数位,是两位数;“5673”含有4个数位,是四位数。

含有一个数位的自然数叫一位数。如:1、2、3、4……9都是一位数,共有九个。最小的两位数是10,最大的两位数是99,最大的三位数是999。

**注意:**所谓最大(最小)的几位数通常是在非0的自然数范围内来说的。

## 7. 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,被称做十进制计数法。即十个一等于一个十,十个十等于一个百……十进制计数法遵循“满十进一”的原则,它是全世界通用的一种计数方法。

**说明:**用十进制计数法所表示的数,称为十进制数,简称十进制数。十进制数可以记成 $a \times 10^n$ 的形式,其中 $a$ 大于或等于1而小于10, $n$ 比原数的整数位小1。这种记数方法是科学技术上常用的一种记数方法,习惯上被称为科学记数法。

例如: $3690000 = 3.69 \times 10^6$ 。

## 8. 高位和低位

在一个数里,某一位左边的数位,就是这一位以及它右边数位的高位。一个数左起的第一位,是这个数的最高位。例如,在一个六位数中,十万位对于万位、千位、百位、十位、个位来说,是高位;百位对于十位、个位来说,也是高位;这个六位数的最高位是十万位。

在一个数里,某一位右边的数位,是这一位以及它左边的数位的低位。一个数右起的第一位,是这个数的最低位。例如,在一个五位数中,百位对于千位、万位来说,是低位;它的最低位是个位。

## 9. 整数的读法和写法

### (1) 整数的读法

我国的读数法则采用四位分级,从高级到低级依次地读。根据数位分级的习惯,规定如下读数原则:

①读万以内的数,从高位起,按照数位顺序读;千位上是几就读几千,百位上是几就读几百,十位是几就读几十,个位是几就读几;中间有一个“0”或两个“0”,只读一个“零”;末尾有几个“0”都不读。

例如:4321读作四千三百二十一,4001读作四千零一,4020读作四千零二十,356读作三百五十六。

②读万以上的数,要从最高位起,顺次读出各级里的数及它的级名;万级和亿级,都按照读个级的读法去读,再在后面加上“万”字或“亿”字;每级末尾的0都不读,其他数位上,无论有一个0或者连续几个0,都只读一个“零”。

例如:  $76 \quad 5403 \quad 2889$  读作 七十六亿 五千四百零三万

亿级    万级    个级

二千八百八十九,  $4003 \quad 0200$  读作 四千零三万 零二百,

3600 5400 读作 三千六百万 五千四百。

**注意:**读多位数的关键是分级,刚读数时,可以用铅笔在多位数下面画上横线去分级,一定要从右往左,即从低位到高位分级。

## (2)整数的写法

把一个整数写(记)下来,要遵循一定的法则。整数写法是:

①写万以内的数,从高位起,按照数位顺序写;几千就在千位上写几,几百就在百位上写几,几十就在十位上写几,几个就在个位上写几;中间或末尾哪一位上一个单位也没有,就在那一位上写0。

例如:九千八百七十六写作 9876,三千零二十写作 3020。

②写万以上的数,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之外,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0占位)。

例如:三十八亿 六千万 零三百 写作 38 6000 0300,十二亿 零三十 写作 12 0000 0030。

**注意:**写多位数的关键是确定最高位是哪一级里的哪一位,然后从高位起一级一级、一位一位地往下写。

## 10. 整数的改写和省略尾数

### (1)用“万”或“亿”作单位改写整数

为使多位数的读写变得比较简便,我们可以把一个较大的多位数改写成以“万”或“亿”作单位的数。例如  $3600000=360$  万,  $1200000000=12$  亿。

如果要改写的多位数不是整万或整亿的数,改写方法是:在万位或亿位数字的右下角点上小数点,去掉小数末尾的0,再在小数后面加写“万”或“亿”字作单位。例如:

$32100=3.21$  万                       $1280000000=12.8$  亿

### (2)用四舍五入法省略尾数

一个数中,某一位后面的部分被称为尾数。对于较大的整数,可以根据需要省略某一位后面的尾数,用一个带单位的近似数来表示。求近似

数常用的方法是四舍五入法。我国是世界上最早使用四舍五入法进行计算的国家。大约二千年前,人们已经使用了四舍五入法进行计算了。大约一千七百多年前,天文学家杨伟明确提出了“四舍五入法”。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、0)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,称为“五入”。这种求近似值的方法简称为“四五舍入法”。例如:

732890 省略万后面的尾数:

$$73 \boxed{2} 890 \approx 73 \text{ 万}$$

(四舍)

(添写万字)

19 70084000 吨省略亿后面的尾数:

$$19 \boxed{7} 0084000 \text{ 吨} \approx 20 \text{ 亿吨}$$

(五入)

(添写亿字)

**注意:**①一个整数与它的近似数是不相等的,因此不能用“=”连接。求近似数的关系符号用“ $\approx$ ”,“ $\approx$ ”是约等号,读作“约等于”。

②省略整数的尾数求近似值与改写整数,很容易混淆,应注意区别。它们在方法、结果以及与原数的关系上区别如下:

	改写整数	省略尾数
方法	在要改写的数的万位或亿位右下角点上小数点,去掉小数末尾的0并写出相应计数单位(“万”字或“亿”字)。	用“四舍”或“五入”法省略指定的尾数,再在后面加写相应计数单位(“万”字或“亿”字)。
结果	得到准确数。	得到近似数。
与原数关系	与原数相等,用等号“=”。	与原数近似,用约等号“ $\approx$ ”。
举例	$25430 = 2.543 \text{ 万}$ $876000000 = 8.76 \text{ 亿}$	$281700 \approx 28 \text{ 万}$ $876000000 \approx 9 \text{ 亿}$

### 11. 整数大小的比较

比较两个多位数的大小时,先把两个多位数相同数位对齐后,根据下面规则比较:

(1)如果两个数的位数不相同,那么位数较多的那个数就大。如:

45932 > 114; (2) 如果两个数的位数相同, 最高位上的数字较大的那个数就大。如:  $538 > 496$ ,  $99840 > 20000$ ; (3) 位数相同, 并且最高位上的数字也相同的两个多位数, 左边第二位上的数字大的数较大。如果左边的两位数字都相同, 就看这两个数的左边第三位, 第三位上的数字大的那个数就大。依次类推。如:  $486 > 476$ ,  $486 > 485$ 。

**说明:**“>”叫做大于号, 是表示一个数(或式)比另一个数(或式)大的符号。“<”叫做小于号, 是表示一个数(或式)比另一个数(或式)小的符号。上面的“ $486 > 485$ ”读作四百八十六大于四百八十五, 也可表示为“ $485 < 486$ ”, 读作四百八十五小于四百八十六。几个大于号或几个小于号可以分别把一些数连接起来。例如,  $98 > 97 > 90$ , 或  $90 < 97 < 98$ 。但在同一个式子中不能同时使用“>”或“<”两种符号。

**练习:**

1. 十里面有( )个一, 百里面有( )个十, 千里里面有( )个百。
2. 个位上数的计数单位是( ), 万位上的数计数单位是( )。
3. 最小的自然数是( ), 自然数有( )个。
4. 一个数是由 8 个亿、5 个千万、3 个百万、6 个百、7 个一组成的, 这个数写作( ), 读作( )。
5.  $80000000 = ( )$  万 = ( ) 亿,  $395403 \approx ( )$  万。
6. 最小的三位数与最大的两位数之和是( )。
7. 读出下列各数:  
36908, 1930200900, 7085200460。
8. 把下列各数用“>”连接起来。  
310、13、31、103、301、1003、3。

**(二) 整数的加法和减法**

**1. 整数加法定义**

在小学阶段, 把两个数合并成一个数的运算, 叫加法。

例如:  $25 + 15 = 40$

在加法中, 相加的两个数称为加数, 合并成的新数(加得的结果)叫做和。如上式中 25 和 15 是加数, 它们相加的结果 40 称为和。符号“+”叫做加号, 读作“加”。

**说明:**从理论上讲,加法定义还有以下两种形式:

①用自然数的“序数理论”给加法下的定义:

如果数  $a$  与数  $b$  都是自然数,在自然数列中的数  $a$  之后,再数出  $b$  个数来,恰好对应于自然数列中的数  $c$ 。那么数  $c$  就叫做  $a$  与  $b$  的和,求两个数的和的运算,叫做加法。 $c$  是  $a$  与  $b$  的和,记作  $a+b=c$ 。读作“ $a$  加  $b$  等于  $c$ ”。其中的  $a$  与  $b$  都叫做加数。

②用自然数的“基数理论”给加法下的定义:

设  $A$ 、 $B$  是两个不相交的有限集合,它们的基数分别是  $a$  和  $b$ ,如果集合  $A$  与  $B$  合并所得的并集是  $C$ ,那么并集  $C$  的基数  $c$  就叫做  $a$  与  $b$  的和,求两个数的和的运算叫做加法。记作  $a+b=c$ 。 $a$  与  $b$  都叫做加数,符号“+”叫做加号。

## 2. 整数加法的运算法则、运算定律

(1)整数加法法则:多位数加法,通常用竖式计算;相同数位上、下对齐,从个位加起,哪一位上的数相加满十,就向前一位进一。

例如:  $258+344=602$

$$\begin{array}{r} 258 \\ + 344 \\ \hline 602 \end{array}$$

$1369+812=2181$

$$\begin{array}{r} 1369 \\ + 812 \\ \hline 2181 \end{array}$$

(2)加法运算定律

①加法交换律:两个数相加,交换加数的位置,它们的和不变。用字母表示:  $a+b=b+a$ 。

加法交换律的推广:若干个数相加,任意交换加数的位置,它们的和不变。

例如:  $15+17+885=15+885+17$ 。

②加法结合律:三个数相加,先把前两个数相加,再加上第三个数,或者先把后两个数相加,再加上第一个数,它们的和不变。用字母表示:  $(a+b)+c=a+(b+c)$ 。

加法结合律的推广:若干个数相加,先把其中的任意几个加数作为一组加起来,再与其他加数相加,它们的和不变。

例如,  $38+49+51+11=38+(49+51)+11$

**说明:**同时应用加法交换律和加法结合律有时可以使计算简便。

例如:

$$\begin{aligned} &73+85+27+15 \\ = &(73+27)+(85+15) \end{aligned}$$



$$=100+100$$

$$=200$$

### (3)和的变化规律

①如果一个加数增加(或减少)一个数,另一个加数不变,那么它们的和也增加(或减少)同一个数。

例如, $5+8=13 \rightarrow (5+2)+8=15$ 。

②如果一个加数增加一个数,另一个加数减少同一个数,那么它们的和不变。用字母表示为: $(a+b)=(a+m)+(b-m)$ 。

例如, $198+324=(198+2)+(324-2)$

$$=200+322$$

$$=522$$

### 3. 整数减法定义

减法就是已知两个加数的和与其中的一个加数,求另一个加数的运算。

在减法中,两个加数的和叫做被减数,已知的一个加数叫做减数,所求的加数叫做差。例如: $87-45=42$ ,87 是被减数,45 是减数,42 是差。符号“-”叫做减号,读作“减”。

一般地说,已知两个(非负)整数  $a, b$ , 要求一个(非负)整数  $c$ , 使  $c$  与  $b$  的和等于  $a$ , 这种运算叫做减法。记作  $a-b=c$ , 读作“ $a$  减  $b$  等于  $c$ ”。

**说明:**根据减法的意义可知,减法是加法的逆运算。

### 4. 整数减法的运算法则及运算性质

(1)整数减法运算法则:多位数减法,一般用竖式计算,要把被减数与减数的相同数位上、下对齐,再从个位开始减,被减数哪一位上的数不够减时,就从前一位退一当作十,和本位上的数加在一起再减。例如:

$$1230-425=805$$

$$\begin{array}{r} 12\overset{\cdot}{3}0 \\ -\quad 425 \\ \hline 805 \end{array}$$

(2)整数减法运算性质:

①一个数减去两个数的和,等于从这个数中依次减去和里的每一个加数。

例如: $130-(30+20)=130-30-20$ 。

用字母表示: $a-(b+c)=a-b-c$ 。

②一个数减去两个数的差,等于先在这个数上加上差里的减数,然后