

中国小学生

ZHONGGUO  
XIAOXUESHENG

楼薰南 寿卫华 编著

数学  
大全

SHU XUE DA QUAN



上海远东出版社

# 中国小学生数学大全

楼薰南 寿卫华 编著

上海远东出版社

# 中国小学生数学大全

楼薰南 寿卫华 编著

上海远东出版社出版发行

(上海冠生园路 393 号 邮政编码 200233)

新华书店经销 上海市印刷六厂印刷

开本  $787 \times 1092$  1/32 印张 15.5 千字: 410

1996 年 8 月第 1 版 1997 年 11 月第 6 次印刷

印数: 101401—112400

ISBN 7-80613-320-8/G · 420 定价: 15.00 元

## 编写说明

小学数学是基础教育的一门重要学科。为了帮助小学生学习并掌握好数学的基础知识,我们按照国家教委 1994 年颁布的九年义务教育课程设置要求及数学教学大纲,编写了《中国小学生数学大全》一书,供广大小学生、小学教师及家长参考使用。

《中国小学生数学大全》的特点在于一个“全”字,它包容了小学各册教材的所有内容,包括各知识点、重点、难点等,并渗透了现代数学知识,如集合、函数、对应等。《中国小学生数学大全》也是一本学习小学数学的工具书,按数的认识、数的运算、数的整除、应用题、简易方程、几何的初步知识、比和比例、简单的统计图表等分章编写,每一章又分若干小节,凡重要的小节都编入目录,便于查考。根据小学生年龄小、知识积累刚起步的特点,本书对概念、定律、性质、法则以及解题规律的叙述力求深入浅出,通俗易懂,还配有适量的例题与图解,做到知识性、实用性并重。

小学数学教学的目的是使学生理解并掌握数量关系和任何图形的最基础知识,能够正确、迅速、合理、灵活地进行整数、小数、分数的四则运算,具有初步的逻辑思维能力和空间概念,并能够运用所学的知识解决日常生活和生产劳动中的简单的实际问题。为了提高学生掌握知识和运用知识的能力,每个章节后都附有一定数量的练习题,供学生练习使用。同时

从全国各地选择部分试题和竞赛题(包括中国古代各种趣味题、智力题),供部分学有余力的学生在课余活动中选用,以提高学生的自学能力。书后有解答或提示,可供参考。

愿《中国小学生数学大全》能帮助广大学生学好小学数学知识、提高逻辑思维能力、增强空间概念,为今后学习科学知识打好扎实的基础。

限于水平,难免有所错误,敬请读者指正,以便进一步修改、补充。

编 者

1996. 3.

# 目 录

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 一、数的认识 .....                         | 1  |
| 1. 整数 .....                          | 1  |
| 数的产生    数字    数列    自然数    自然数列    基 |    |
| 数和序数    零    整数    数位和位数    进位制    数 |    |
| 的读写    数的组成    分节号    准确数和近似数    四   |    |
| 舍五入    误差    进一法和去尾法                 |    |
| 2. 小数 .....                          | 10 |
| 小数    小数点    纯小数    带小数    小数位    小数 |    |
| 的读法    有限小数    无限小数    循环小数    循环节   |    |
| 循环点    纯循环小数    混循环小数    小数的分类       |    |
| 小数的基本性质    小数大小的比较    小数点位置移动        |    |
| 引起小数大小的变化    小数化分数                   |    |
| 3. 分数 .....                          | 18 |
| 分数    分子、分母和分数线    分数单位    分数的读写     |    |
| 分数和除法的关系    真分数    假分数    带分数        |    |
| 假分数和带分数的互化    零分数    分数的基本性质         |    |
| 最简分数    约分    通分    分数化小数    分数大小    |    |
| 的比较    繁分数    百分数    百分数的读写    千分数   |    |
| 成数    折扣    利率    小数化百分数    百分数化     |    |
| 小数    分数化百分数    百分数化分数               |    |
| 4. 正数和负数 .....                       | 37 |
| 正数和负数    数轴    相反数    绝对值    正负数大小   |    |
| 的比较                                  |    |

## 二、数的运算 ..... 42

### 1. 四则运算和关系符号 ..... 42

四则运算    关系符号    加号    减号    乘号    除号  
等号    约等号    大于号    小于号    不等号  
大于或等于号    小于或等于号    横式    竖式    递等式

### 2. 整数四则运算 ..... 45

加法    减法    乘法    除法    互逆运算    验算  
和差积商的变化    乘方    平方    立方    四则混合运算  
算    文字题

### 3. 小数四则运算 ..... 82

小数加法    小数减法    小数乘法    小数除法    小数  
四则混合运算

### 4. 分数四则运算 ..... 97

分数加减法    分数乘法    分数除法    倒数    分数、  
小数四则混合运算    繁分数化简

### 5. 正负数的运算 ..... 128

正负数加法    正负数减法    代数和    正负数乘法  
正负数除法    正负数的四则混合运算

## 三、数的整除 ..... 136

### 1. 数的整除 ..... 136

能被 2、3、5、9 整除的数的特征    能被 4、8、25、125 整除的数的  
特征    能被 7 整除的数的特征    能被 11 整除的数的  
特征    能被 13 整除的数的特征

### 2. 分解质因数 ..... 142

奇数和偶数    质数和合数    互质数    质因数    短除  
法    分解质因数

### 3. 最大公约数和最小公倍数 ..... 147

约数和倍数      公约数和公倍数      最大公约数      最小公倍数

#### 四、应用题 ..... 158

应用题      应用题的构成      数量关系      应用题的分类

##### 1. 最基本应用题 ..... 160

求和      求较大数      求加数      求较小数      求相差数  
求剩余数      求总数      求几倍数      求每份数      求份数  
求1倍数      求倍数

##### 2. 复合应用题 ..... 168

复合应用题      复合应用题的解题步骤      应用题的分析方法  
综合法      分析法      两步计算应用题      稍复杂的复合应用题

##### 3. 典型应用题 ..... 188

- (1) 平均问题 ..... 188
- (2) 归一问题 ..... 194
- (3) 倍比问题 ..... 198
- (4) 行程问题 ..... 200
- (5) 和差、和倍和差倍问题 ..... 208
- (6) 盈亏问题 ..... 213
- (7) 还原问题 ..... 216
- (8) 年龄问题 ..... 219
- (9) 置换问题 ..... 222
- (10) 差额问题 ..... 226
- (11) 植树问题 ..... 231

##### 4. 分数和百分数应用题 ..... 235

##### 5. 较复杂应用题 ..... 257

## 五、简易方程 ..... 274

### 1. 用字母表示数 ..... 274

算式    代数式    代数式的值    用字母表示数

### 2. 简易方程 ..... 278

等式    不等式    方程    方程的解    解方程    移项

### 3. 列方程解应用题 ..... 287

## 六、几何的初步知识 ..... 304

### 1. 基本概念 ..... 304

几何学    点    体    面    线    几何图形    平面图

形    直线    曲线    射线    线段    折线    两点间

的距离    相交直线    斜线和斜足    垂直和垂线    点

到直线的距离    平行线    两条平行线之间的距离    角

角的度量    量角器    平角    周角    直角    锐

角    钝角    劣角    优角    余角    补角    邻角

对顶角    角度制

### 2. 长方形和正方形 ..... 316

长方形    长方形的长和宽    长方形的周长    长方形的

面积    正方形    正方形的周长    正方形的面积

### 3. 三角形 ..... 321

三角形    三角形的稳定性    锐角三角形    直角三角形

钝角三角形    不等边三角形    等腰三角形    等边

三角形    等腰直角三角形    三角形的分类    三角形的

内角和    三角形的底和高    三角形的画法    三角形的

面积    轴对称图形

### 4. 平行四边形和梯形 ..... 331

平行四边形    平行四边形的底和高    平行四边形的面积

梯形    等腰梯形    直角梯形    梯形的底和腰

梯形的高    梯形的中位线    梯形的面积    梯形的画法

|          |     |     |    |    |
|----------|-----|-----|----|----|
| 不规则图形的求积 | 测量  | 测绘  | 步测 | 目测 |
| 铅垂线      | 水平面 | 水平线 | 标杆 | 标尺 |
| 半向左移三位   |     |     |    | 加  |

## 5. 圆和扇形 ..... 344

|       |     |      |       |     |    |    |   |
|-------|-----|------|-------|-----|----|----|---|
| 圆     | 圆心  | 半径   | 直径    | 弦   | 弧  | 半圆 | 同 |
| 心圆    | 圆周率 | 圆周长  | 圆面积   | 圆心角 | 弧长 |    |   |
| 的计算   | 扇形  | 直角扇形 | 扇形的面积 | 弓形  |    |    |   |
| 弓形的面积 |     |      |       |     |    |    |   |

## 6. 长方体和正方体 ..... 354

|     |           |         |        |     |   |
|-----|-----------|---------|--------|-----|---|
| 平面  | 截面        | 平面图形    | 立体图形   | 长方体 | 棱 |
| 顶点  | 长方体的长、宽、高 | 表面积     | 侧面积    |     |   |
| 底面积 | 长方体的表面积   | 长方体的侧面积 | 长方体    |     |   |
| 的体积 | 正方体       | 正方体的表面积 | 正方体的体积 |     |   |

## 7. 圆柱和圆锥 ..... 361

|        |         |         |         |
|--------|---------|---------|---------|
| 圆柱     | 圆柱体的侧面积 | 圆柱体的表面积 | 圆柱体的    |
| 体积     | 圆锥      | 圆锥体的侧面积 | 圆锥体的表面积 |
| 圆锥体的体积 | 土方      | 土石方的计算  |         |

# 七、比和比例 ..... 369

## 1. 比的认识 ..... 369

|      |    |    |    |    |        |
|------|----|----|----|----|--------|
| 比    | 比号 | 前项 | 后项 | 比值 | 比的基本性质 |
| 比的化简 | 连比 |    |    |    |        |

## 2. 比例尺 ..... 374

## 3. 比例 ..... 377

|    |         |     |
|----|---------|-----|
| 比例 | 比例的基本性质 | 解比例 |
|----|---------|-----|

## 4. 按比例分配 ..... 382

## 5. 正比例和反比例 ..... 384

## 6. 正、反比例应用题 ..... 389

## 八、简单的统计图表 ..... 394

统计      数据      统计表      统计表的分类      单式统计表  
复式统计表      统计图      条形统计图      折线统计图      扇形统计图

## 九、量的计量 ..... 402

量和计量      公制      国际单位制 SI      名数和不名数      低级单位和高级单位      进率      化法和聚法      换算      度、量、衡      长度的计量      面积的计量      体积、容量的计量      重量的计量      时间的计量      天      年      月      小时、分、秒      星期      旬      季度      世纪      年代      平年和闰年      时间和时刻      24 时计时法和 12 时计时法

## 十、集合 ..... 414

集合      元素      有限集      无限集      空集      子集      并集  
交集      差集      补集      对应      等价集合

## 十一、数学用表 ..... 422

1. 数系表 ..... 422  
    整数和小数的数位顺序表 ..... 422
2. “大九九”乘法口诀表和“小九九”乘法口诀表 ..... 423
3. 1000 以内质数表 ..... 424
4. 常用计量单位表 ..... 425
5. 时间单位关系表 ..... 428
6. 几何图形周长、面积公式表 ..... 429
7. 几何体表面积、体积公式表 ..... 430
8. 常用数学符号一览表 ..... 431
9.  $\pi$  乘积表 ..... 434

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 10. 1~20 的平方和立方表 ..... | 434 |
| 11. 世界主要货币名称表 .....    | 435 |
| 12. 希腊字母表 .....        | 436 |
| <b>参考答案</b> .....      | 437 |

# 一、数的认识

## 1. 整 数

数的产生 人类是在长期的生产劳动和日常生活中逐渐产生了数并得以发展的。很久很久以前,人类在狩猎、捕鱼和采集果子的劳动中,首先形成了“有”和“无”、“多”和“少”的概念。为了计量猎物或果实的个数,人类先在树上刻上一道痕迹,或用小石子等来记数,逐渐地产生了表示物体个数的1、2、3、4、5、 $\cdots$ ,这就是自然数。随着生产的发展,人们感到自然数远远不够使用,因此数的范围相应地由自然数扩展到整数,由整数扩展到分数、小数,由有理数扩展到无理数,由实数扩展到复数等。如果说,自然数的产生源于人类千百年与大自然的斗争,那么无理数及复数的产生则应归功于数学家、科学家的长期研究与探索。

小学阶段主要学习有关自然数、整数、分(小)数的知识。

数字 用来表示数的符号,叫做**数字**。各个国家都有规定使用的数字。比较常见的有:

中国数字 如 零、一、二、三、四、五、六、七、八、九、十、百、千、万、亿。

壹、贰、叁、肆、伍、陆、柒、捌、玖、拾、佰、仟、萬、億。

阿拉伯数字 如 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9。

阿拉伯数字是世界各国都通用的数字。

罗马数字 是罗马人创造的数字。罗马数字共有七个：

|    |   |   |    |    |     |     |      |
|----|---|---|----|----|-----|-----|------|
| 数字 | I | V | X  | L  | C   | D   | M    |
| 表示 | 1 | 5 | 10 | 50 | 100 | 500 | 1000 |

这些数字在位置上不论怎样变化,所表示数的大小是不变的。用这七个数字组合,可以表示任何大小的数。如

Ⅲ 表示 3,是由三个 I 组成。

XX 表示 20,是由二个 X 组成。

VⅢ 表示 8,是由一个 V 与三个 I 组成。

Ⅳ 表示 4,是由一个 V 与一个 I 组成。

记数的方法是“右加左减”。三个 I 在 V 的右面,用加法, $5+3=8$ ;一个 I 在 V 的左面,用减法, $5-1=4$ 。

$\overline{C}$  表示 100000。

在数字上面加一条横线,表示是这个数的 1000 倍。100 的 1000 倍是 100000。

显然,罗马数字在使用上很不方便。

数列 按照一定规律排列的一列数,叫做数列。如

(1) 1,2,3,4,5,……。每相邻两个数相差 1。

(2) 1,4,7,10,13,……。每相邻两个数相差 3。

(3) 10,20,40,80,……。后面的数是前面数的 2 倍。

(4) 16,8,4,2,1。后面的数是前面数的  $1/2$ 。

如果某一系列数可以一直排列下去,没有“最后”的一个数,这样的数列叫无限数列,如(1)、(2)、(3)。如果某一系列数排列到某一个数时不再继续下去,这样的数列叫有限数列,如(4)。

自然数 人们在数物体的时候,用来表示物体个数的 1,2,3,4,5,6,7,……,都叫自然数。自然数通常又叫正整数,因为物体的个数只能是“整”的,也只能是“正”的,这个意思是十分

清楚的。“1”是自然数的单位。任何一个自然数都可以用“1”来表示。如

9 就是 9 个 1；17 就是 17 个 1。

自然数列 1 是自然数中的最小的一个，如果在“1”上添上 1 个自然数单位就得到“2”，再在“2”上添上一个自然数单位就得到“3”，这样依次并无限制地进行下去，就可以得到一个无限数列：1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, …，这样的一列数，叫做**自然数列**。自然数列具有这样的特征：

(1) 自然数列中最小的数是 1，而没有最大的数；

(2) 相邻两个数总是相差 1，或者说后面的数总比前面的数大 1；

(3) 自然数列里任何一个数都不重复。

显然，自然数列是一个有始无终的有序的数列。

下面几个数列都不是自然数列：

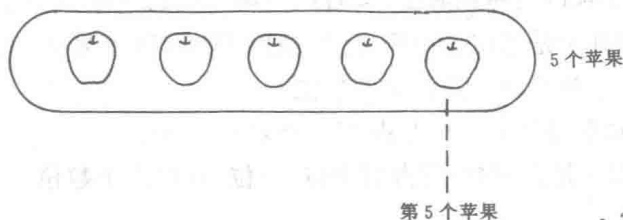
(1) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, …。(0 不属于自然数列)

(2) 2, 3, 4, 5, 6, 7, …。(缺少 1)

(3) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7。(自然数列不是有限的)

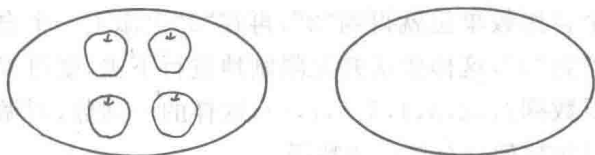
(4) 1, 1, 2, 2, 3, 3, …。(自然数列里没有重复的数)

**基数和序数** 用来表示数量多少的数，叫做**基数**。如 5 个苹果、8 只球，这里的 5 和 8 就是基数。用来表示事物次序的数，叫做**序数**。如第 5 个苹果、第 8 只球，这里的 5 和 8 就是序数。一般，为便于区别，表示序数时在数字前面加上个“第”字。



每一个自然数都具有两方面的意义：一方面是表示事物的多少，用于计数；另一方面是表示事物的次序，用于编号。

零 在数物体时，如果一个物体也没有，就用 0 表示。



有 4 个苹果，用 4 表示

没有苹果，用 0 表示

0 也是一个数，它比任何自然数小。“零”具有十分明确的意义。例如  $0^{\circ}\text{C}$  就有确切的物理意义；在数轴上 0 表示原点，它既不是正数也不是负数。

整数 零和所有自然数都叫做**整数**。严格地讲，整数应包括正整数(1, 2, 3, 4, ...)、零和负整数(-1, -2, -3, -4, ...)。在小学阶段，一般地说，整数只是指零和自然数。

数位和位数 表示各个不同的计数单位所占的位置，叫做**数位**。整数的数位如下表所示：

|       |             |        |             |             |             |        |        |        |        |        |
|-------|-------------|--------|-------------|-------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ..... | 十<br>亿<br>位 | 亿<br>位 | 千<br>万<br>位 | 百<br>万<br>位 | 十<br>万<br>位 | 万<br>位 | 千<br>位 | 百<br>位 | 十<br>位 | 个<br>位 |
|-------|-------------|--------|-------------|-------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|

从表中可以清楚地看出，从右往左第一位是个位，第五位是万位，第九位是亿位。由于自然数的无限性，因此数位也是无穷尽的，小学阶段一般认识到亿位。

**位数**是表示一个数占有几个数位。例如

234 是三位数，它占有个位、十位、百位三个数位。

70695 是五位数,它占有个、十、百、千、万五个数位。

数位和位数是两个不同的概念,必须严格区分。例如

3456789 是一个七位数,它的最高位是百万位;

637218988 是一个九位数,它的最高位是亿位。

在认识数的时候,一般先从十以内的数开始,进而认识百以内的数、万以内的数,最后再认识多位数。

**进位制** 相邻两个计数单位间的进率是几就叫做几进位制。世界各国最常用的进位制是**十进位制**,它的特点是每相邻两个计数单位之间的进率都是“十”,即通常所说的“满十进一”或“借一还十”。除了十进位制外,还有其他的进位制。进率是六十的进位制叫做**六十进位制**,即满六十进一。例如,1 小时=60 分,1 分=60 秒;1 度=60 分,1 分=60 秒。进率是二的进位制叫做**二进位制**,即满二进一。用二进位制表示数,可以用“0”和“1”两个数字结合起来记数。例如,在二进位制记数时,0 还是记作 0,1 也还是记作 1,1 加 1 得到 2,即  $1+1=10$ ,应记作 10,同样 3 应记作  $10+1=11$ ,这样可以依次得到其余的数,如下表所示:

|     |   |   |    |    |     |     |     |     |      |      |      |     |
|-----|---|---|----|----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|
| 十进位 | 0 | 1 | 2  | 3  | 4   | 5   | 6   | 7   | 8    | 9    | 10   | ... |
| 二进位 | 0 | 1 | 10 | 11 | 100 | 101 | 110 | 111 | 1000 | 1001 | 1010 | ... |

此外,还有**八进位制**等,就不一一列举了。

**数的读写** 我国的读数原则,采用四位分级制,从个位起,每四个数位为一级,如下表所示:

| 级名 | ..... | 亿 级         |             |             |        | 万 级         |             |             |        | 个 级    |        |        |        |
|----|-------|-------------|-------------|-------------|--------|-------------|-------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 数位 | ..... | 千<br>亿<br>位 | 百<br>亿<br>位 | 十<br>亿<br>位 | 亿<br>位 | 千<br>万<br>位 | 百<br>万<br>位 | 十<br>万<br>位 | 万<br>位 | 千<br>位 | 百<br>位 | 十<br>位 | 个<br>位 |