

中学生  
数学辞典

---

内蒙古人民出版社

# I. 辞 汇 编

责任编辑：朱长山

封面设计：刘嵩柏

## 中学生数学辞典

戴春陶	斯力更	谢茂才	李凤鸣	刘峙山	李迪
林大玉	刘秦川	昭霞	瞿如何	张信岭	丁复兴
傅荣	段明峻	董寄生	敖弼统	孔祥浩	罗彬荣

\*

内蒙古人民出版社出版

(呼和浩特市新城西街82号)

内蒙古新华书店发行 内蒙古新华印刷厂印刷

开本：850×1168 1/64 印张：18.625 字数：810千 插页：4

1933年6月第一版 1983年6月第1次印刷

印数：1—150,000册

统一书号：7089·311 每册：2.80元

马克思认为，一种科学  
只有在成功地运用数学时，  
才能达到完善的地步。所以  
在建设科学社会主义的  
过程中，少不了数学这个有力  
的工具。

1983, 8, 14  
于呼和浩特。

## 前 言

随着我国,科技的振兴,数学——作为一门基础科学,它的重要性更加日益明显地显示出来。人们越来越清楚地看到,数学在自然科学、生产实践、工程技术、经济管理乃至社会科学的许多部门都有着广泛的应用,它已成为实现四个现代化和各行各业做好工作的有力工具。因此,广大在校的中、小学生和有志自学的社会青年,对学习数学的积极性越来越高。为了使广大青少年读者在学习数学时,能迅速地、系统地查找所需要的概念、定理、公式和各种资料,特编写《中学生数学辞典》(以下简称《辞典》)这本工具书,献给广大中、小学生和社会青年。

本《辞典》以现行中学数学教材为主要依据,并在内容上做了适当扩充。在编写时,注意了科学性和系统性,力求文字简明,通俗易懂,并附有图形、例题和说明。本《辞典》分为词汇和资料两篇。词汇篇按算术、代数、几何、微积分等分科分学制编排,共计三十章。资料篇主要包括中学数学逻辑知识、数学史、高等数学符号的注音注释和初等数学常用名词中、外文对照表等主要资料的综合汇编。

本《辞典》在编写过程中,曾得到内蒙古师范大学的教授、副教授和讲师们的热情帮助,其中数学系有:张立仁、王继楨、卓日格泰、齐国政、田俊华、钱裕国、陈广荣、王振禄;函授部有:邹松林、陈志增、王立洹。此外,也得到呼和浩特市教育局教研室和部分大专、中学的老教师:

高志懋、兰佩珀、刘纯正、王淑媛、赵蜀容等同志的大力支持。我们还得到了上海市原中、小学教材编审委员会付主任郑启明、姚晶二位同志的原则性意见，还有上海科技出版社周玉刚，上海教育出版社姜宝坤，华东师大刘宏坤，上海市培英中学杨安润，上海第六师范学校陈肇曾等同志，对本《辞典》的许多章节都曾作过仔细审改。最后在校对期间也曾得到人民教育出版社费云山、刘远图二位同志对某些章节作过有益的校订。由于得到这些专家和数学工作者的热情支援，使本《辞典》得以提高质量迅速问世。在此，我们谨向上述参加审改和给予协助的所有同志们表示衷心的感谢！

由于编者水平所限，时间仓促，如仍有失误之处，希望广大读者批评指正。

编者全体      1982年10月

# —小学数学—

## △算术

### 第一章 算术基本知识

#### § 1. 整数、小数、分数

##### 1. 整数的概念

【自然数】表示物体个数的1、2、3、4、5……这样的数，叫做自然数。“1”是自然数的单位，也是自然数中最小的一个数。自然数的个数是无限的，没有最大的自然数，因为任何一个自然数加上1，还是自然数。自然数的全体，叫做自然数集。用 $N$ 表示。

由于理论上的考虑，也可把“0”加入到自然数集内，为了与一般意义的自然数集相区别，把含有“0”的称为扩大的自然数集。

【自然数列】从“1”起，顺次加1，得自然数集，即依序排成一列：1，2，3，4，5……，特称自然数列。自然数列中最前面的数“1”，逐次加上1，就得到它后面的数2，3，……、且无限地延续下去。任意两个不等的自然数，排在前面的数较小，排在后面的数较大，所以说自然数列是从“1”起，由小到大排列起来的自然数集。

【基数和序数】自然数具有两种意义：用来表示有限集合中元素多少的或者表示物体数量是多少的数，叫做基数。如5个人的5；用来表示有序集合中元素排列成次序的数，叫做序数：如第5个人的第5。基数和序数的意义虽然不同，但二者有本质的联系，数到第5个人，一定有5人，

必有且只有一个人是第5个人。

【零】“0”是表示一个物体也没有的数，有时称做中性数。它比任何一个自然数都小。0是一个起着很多重要作用的数：①表示数的某位上没有单位：如205、0.09中的“0”即表示某位上没有单位。②表示起点：如在尺的起点刻度线下标个“0”。③用于编号：如0043使人知道最大的号数是四位数。④表示界限：如温度零上和零下的度数以“0”为界；向东、向西以原点“0”为界；正负数以中性数“0”为界。⑤表示精确度：如0.20表示精确到百分之一。⑥记帐的需要：如3元通常记作3.00元。

【整数】在算术里，自然数和零统称整数。而在代数里整数包括正整数、零和负整数。每一个自然数都是整数，但每一个整数不一定是自然数。

附注 从概念上讲，自然数是正负数的绝对值，和正整数的意义不一样；但在运算中用正整数代替自然数，运算的结果仅差一个“+”号，所以在代数的用法上运算里可把两者等同起来。

【数字】用来写数的字或符号叫做数字。经常见的数字有中国数字(包括大写、小写)、阿拉伯数字、罗马数字等。

【中国数字】我国常用的数字有两种：大写是壹、贰、叁、肆、伍、陆、柒、捌、玖、拾、百、千……；小写是一、二、三、四、五、六、七、八、九、十、百、千……。

【阿拉伯数字】世界各国通用的数字0、1、2、3、4、5、6、7、8、9称为阿拉伯数字。阿拉伯数字并不是阿拉伯人发明的，而是印度人发明的。

【有效数字和无效数字】1、2、3、4、5、6、7、8、9叫做有效数字，0叫做无效数字。



【罗马数字】是罗马人创造的数字。罗马数字共有七个，I表示1，V表示5，X表示10，C表示100，M表示1000等。

【数字值】数字本身所表示的值叫数字值。如4，不论在何位上，其数字值是4。

【位置值】通常把数字本身与数位结合起来所表示的值叫做位置值，简称位值。如“3”在数的右边起第三位表示是300。那就是说“3”的位置值是300。但按这种意义，同一数字，比如2，根据它所在的位置既可读做2，又可读做20、200、2000、……成了一个多义字。给读写和运算带来很多困难。数的表示法主要有两种：①数值表示法：如三百五十六可写做 $3 \times 100 + 5 \times 10 + 6 \times 1$ 的形式。②位置值表示法：用不同的位置代替100、10、1，称它们为位置值。这时上式可简记做356。

【数位】一个数的每一个数字所占的位置叫做数位。数位排列的顺序是从右到左，依次是个位、十位、百位、千位、万位、十万位、百万位、千万位、亿位、十亿位、……

【位数】位数是指一位数、两位数、三位数……讲的，一个有效数字所表示的数叫做一位数。用两个数字表示的数叫做两位数。三位、四位数……可同样定义。在多位数中，最高位数不能是0。还应注意，数位和位数的意义是不同的。

【十进制】在计数法中每相邻两个单位之间的进率都是十时，叫做十进制。这种计数法是各国通用的。通常不特别指出时，都是指的十进制。

【二进制和其他进位制】在计数法中进率是2的，叫

做二进制制。电子计算机用的就是二进制制计算值，钟表用的是六十进制制。

【进位】两个或两个以上的数相加，当某一位上数的和满十时，就要向相邻的较高位进一，这叫做进位。

【退位】两个数相减，被减数某一位上的数不够减时，就从被减数相邻的较高位借1（或叫退1）作本位上的10，这叫做退位。

【计数】即计算事物的个数叫做计数。数数就是计数的一种方法。如，逐一地一个一个地数是基本方法。或按群地一对一对地数、五个五个地数。

【数级】在读数和写数时，按照我国的习惯，通常把计数单位每四位分为一级。数位顺序有如下表：

千	百	十	千	百	十	
…	…	…	…	…	…	…
亿	亿	亿	万	万	万	千
位	位	位	位	位	位	位
└──────────┘			└──────────┘			└──────────┘
亿级			万级			个级

【分节号】在读写多位数时，为了容易辨别数位，按照国际上的习惯从右向左每三位分一节，并加“，”，把数位分成几节。这个符号“，”叫做分节号。分节号的口诀：头节前面千，百万二节前，三节前面是十亿。

【数的读法】口头读数的方法叫做读数法。读数有两种方法：一种是按照数的横列自左自右读出来。如350,400读作三五零、四零零。另一种是按照数的横列从右到左四位分级来读，如2304503读作二百三十万四千五百零三。较高的每一级数都先按个级数读，为了和个级数相区别还要读出级的名称。

【数的写法】写数也称记数。书面写数的方法叫做记

数法。记数法有两种：一种是按照口头叙述用文字照样写下来。另一种是用阿拉伯数字写出来，写数的时候，从高位到低位，一级一级地往下写，哪一个数位上一个单位也没有就在哪一个数位上写“0”。

## 2. 数的整除性质：

【整除】在自然数范围内，数 $a$ 除以数 $b$ ，除得的商正好是整数而余数为0，就称 $a$ 能被 $b$ 整除，记做 $b \mid a$ 。

整除的性质 ①如果两个整数 $a$ 、 $b$ 都能被自然数 $c$ 整除，则 $a$ 与 $b$ 的和或差也一定能被 $c$ 整除。如，30与12都能被3整除，它们的和“42”与差“18”也一定都能被3整除。如果两个整数 $a$ 、 $b$ 中有一个不能被自然数 $c$ 整除，它们的和或差也不能被 $c$ 整除。②如果整数 $a$ 能被自然数 $c$ 整除，那么 $a$ 的倍数也能被 $c$ 整除。如：30能被5整除，则30的3倍的积“90”，也能被5整除。

【除尽】一个数除以另一个数，不管商是整数还是小数，只要余数为0，就叫做除尽。除尽包括整除，而整除是除尽的一种特殊情况。如： $20 \div 5 = 4$ ，称为20能被5整除或除尽。但 $15 \div 2 = 7.5$ ， $0.12 \div 0.06 = 2$ ，就只能称为除尽而不能叫做整除。

【偶数】能被2整除的数，叫做偶数。口头语称做双数。如：2、4、6、8、10、12……都是偶数。“0”也是偶数。（“0”可以被任何自然数整除，当然能被2整除）。

【奇数】不能被2整除的数，叫做奇数。（这里的“奇”应读作“基”）。如，1、3、5、7、9……都是奇数。

【约数和倍数】数 $a$ 能被数 $b$ 整除，数 $b$ 叫做数 $a$ 的约数，数 $a$ 叫做数 $b$ 的倍数。如： $10 \div 2 = 5$ ，2是10的约数，10

是2的倍数. 一个数的约数是有限个. 最小的约数是1, 最大的约数是它本身. 一个数的倍数是无限个, 最小的倍数是它本身, 没有最大的倍数.

**倍数的基本性质** ①几个数都是某一个数的倍数, 则它们的和或它们中任何两数的差, 都是某数的倍数. 如, 45和35都是5的倍数.

因为,  $45 + 35 = 9 \times 5 + 7 \times 5 = (9 + 7) \times 5 = 16 \times 5$  仍是5的倍数.

$45 - 35 = 9 \times 5 - 7 \times 5 = (9 - 7) \times 5 = 2 \times 5$ , 也是5的倍数. ②几个数都是某一个数的倍数, 而另一个数不是某一个数的倍数, 则它们的和不是某数的倍数. 一个数是某数的倍数而另一个数不是某数的倍数, 则这两个数的差也不是某数的倍数. 如: 45是5的倍数, 18不是5的倍数, 则  $45 + 18 = 63$  和  $45 - 18 = 27$  都不是5的倍数.

【2的倍数】末位是偶数的数都是2的倍数, 末位是奇数的数都不是2的倍数.

【4的倍数】末两位数是0或4的倍数的数都是4的倍数. 如: 324和2500是4的倍数, ( $4 \times 6 = 24, 100 = 25 \times 4$ ), 而26, 307不是4的倍数.

【5的倍数】个位是0或者是5的数都是5的倍数. 如: 10、15、20、25、30……都是5的倍数.

【3的倍数】一个数的各位上数字之和是3的倍数时, 这个数就是3的倍数. 9的倍数也可利用同样方法判断.

【11的倍数】一个数的奇位上数字的和同它的偶位上数字的和相减(从大的减去小的)所得的差是11的倍数时, 这个数是11的倍数. 如: 由869可得  $(8 + 9) - 6 = 11$ , 因此,  $869 = 79 \times 11$  是11的倍数; 由4642可得  $(4 + 4) -$

$(6+2)=0$ ，所以 $4642=422\times 11$ 是11的倍数。

【7、11、13的倍数】一个数的末尾三位数字所表示的数与这个数末三位以前的数字所表示的数的差（或反过来），是7、11、13的倍数时，这个数就是7、11、13的倍数。如1005940，末三位数字所表示的数是940，末三位以前的数字所表示的数是1005，它们的差是 $1005-940=65$ ，65是13的倍数，不是11和7的倍数，所以1005940只是13的倍数。

【8、125的倍数】一个数的末三位数全是0，这个数既是8的倍数又是125的倍数。如果末三位数仅是8或125的倍数，则这个数仅是8或125的倍数。如：2000，末三位是0的数，2000既是8的又是125的倍数。20375，末三位数仅是125的倍数，所以，这个数是125的倍数，而不是8的倍数。

【质数】一个数除了1和它本身以外，不再有别的约数，这个数叫做质数，也叫做素数。质数有无穷多个，2是最小的质数，没有最大的质数。

【合数】一个数除了1和它本身以外，还有别的约数，这个数叫做合数。“1”既不是质数也不是合数。

【质因数】一个数的因数是质数时，叫做质因数。任何一个合数都可以分解为几个质因数相乘的形式。如： $15=5\times 3$ （5和3是15的质因数）。

【分解质因数】把一个合数用质因数相乘的形式表示出来，叫做分解质因数（又叫做标准分解）。分解质因数的方法：根据数的倍数特征先找出一个能整除这个合数的最小质数去除这个合数，得出的商如果仍是合数，按照上面的方法继续除下去，直到得出的商是质数为止。然后把各个

除数和最后的商写成连乘的形式。通常用短除法分解质因数。如：把33、140分解质因数

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 33} \\ \underline{11} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 2 \overline{) 140} \\ \underline{2 \quad 70} \\ 5 \overline{) 35} \\ \underline{7} \end{array}$$

$$33 = 3 \times 11, \quad 140 = 2 \times 2 \times 5 \times 7 = 2^2 \times 5 \times 7.$$

【公约数】几个数公有的约数叫做这几个数的**公约数**。公约数也称做**公因数**。如：4、8、12有三个公约数1、2、4。

【最大公约数】几个数的公约数中最大者，叫做这几个数的**最大公约数**。可用 $G$ ， $C$ ， $M$ 表示。

【互质数】如果两个数除1以外没有别的公约数，那么这两个数叫做**互质数**。互质数与质数意义不同，互质数是对两个数之间的相互关系而言的，这两个数本身可能都是质数，也可能都是合数，还可能一个数是合数，一个数是质数。如3和7，8和9，7和8，它们都是互质数的数对。

**最大公约数的求法** ①分解质因数法：可先将各个数分解成质因数的连乘积，再将各个数公有的一切质因数连乘，其积就是所求的最大公约数。②两个数中，若较小的一个数是较大的一个数的约数，则这个小数就是这两个数的最大公约数。③如果两数是互质的，那么这两个数的最大公约数是1。

【公倍数】几个数公有的倍数，叫做这几个数的**公倍数**。几个数的公倍数有无限多个，没有最大的。如：2、3、5的倍数有30、60、90、……

【最小公倍数】几个数的公倍数中最小者叫做这几个

数的最小公倍数，可用 $L$ 、 $C$ 、 $M$ 表示。

**最小公倍数的求法：**①分解质因数法：分解每个数为质因数的连乘积，取出其中一个数的全部质因数，再在另一个数里取出前一个数所没有或者不足的质因数，这样继续下去，一直到最后一个数为止，最后把所有取出的质因数连乘，就是最小公倍数。②几个数中若最大的一个数是其它各数的倍数，则这个最大的数就是所求的最小公倍数。③几个数中的每两个数都是互质关系，则它们的连乘积就是所求的最小公倍数。如，求15、18和20的最小公倍数

$$\begin{array}{r|l}
 3 & 15 \quad 18 \quad 20 & (3 \text{ 是 } 15 \text{ 和 } 18 \text{ 公有的质因数}) \\
 2 & 5 \quad 6 \quad 20 & (2 \text{ 是 } 6 \text{ 和 } 20 \text{ 公有的质因数}) \\
 5 & 5 \quad 3 \quad 10 & (5 \text{ 是 } 5 \text{ 和 } 10 \text{ 公有的质因数}) \\
 \hline
 & 1 \quad 3 \quad 2 & 
 \end{array}$$

15、18和20的最小公倍数是：

$$2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 = 180$$

### 3. 分数的概念

**【分数】**一个整数 $a$ 和一个自然数 $n$  ( $n \neq 0$ )，写成 $a \div n = \frac{a}{n}$ ，当把 $\frac{a}{n}$ 看做是一个数时，称它为分数。或者是把单位“1”平均分成若干份，表示这样的一份或几份（也可以是零份）的数叫做分数。

**【分母】**在分数里，表示把单位“1”平均分成多少份的数，叫做分数的分母。

**【分子】**在分数里，表示取了多少份的数，叫做分数的分子。

**【分数单位】**把单位“1”平均分成若干份，其中的

一份，叫做分数单位。

【分数线】分子与分母中间的横线叫做分数线。如：

3 …… 分子（表示取 3 份）  
 — …… 分数线  
 4 …… 分母（表示把单位“1”平均分成 4 份）

分数线还含有除号的意义，如， $\frac{3}{4}$  可以看做是  $3 \div 4$ 。也可当括号用，表示  $(3 \div 4)$ 。

【分数值】分子除以分母所得的商，表示分数大小的值，叫做分数值。

【真分数】分子小于分母的分数叫做真分数。如， $\frac{2}{3}$ 、

$\frac{4}{5}$  都是真分数。真分数的值小于 1。

【假分数】分子大于或等于分母的分数叫做假分数。

如， $\frac{3}{3}$ 、 $\frac{6}{5}$  都是假分数。假分数的值大于或等于 1。

【带分数】一个整数与一个分数的和叫做带分数。

这个整数叫做带分数的整数部分，这个分数叫做带分数的分数部分。如， $2\frac{2}{3}$  ( $2 + \frac{2}{3}$ )、 $1\frac{4}{5}$  ( $1 + \frac{4}{5}$ ) 都是带分数。

【繁分数】一个分数，如果它的分子、分母有一个含有

分数，或者都含有分数的，叫做繁分数。如， $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{3}}$ ， $\frac{1 - \frac{1}{2}}{5}$

等都是繁分数。



【分数的相等和不相等】①分数值相等的两个分数叫做等值的或相等的分数。如， $\frac{6}{3} = \frac{4}{2} = 2$ ， $\frac{3}{9} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ 。

②分子相同的两个分数，分母小的比较大，分母大的比较小，如 $\frac{2}{3} > \frac{2}{5}$ 。

③分母相同的两个分数，分子大者大，分子小者小。如， $\frac{5}{8} > \frac{3}{8}$  或  $\frac{3}{8} < \frac{5}{8}$ 。

**整数化假分数的方法** 化整数为给定分母的分数，可用这个整数乘以给定分母所得的积做分子。

**带分数化假分数的方法** 将整数乘以分母所得的积与分子的和，做分子，用原来的分母做分母。

**假分数化带分数或整数的方法** 以分子除以分母所得的商做整数部分，余数作分数部分的分子，原来的分母做分母。若分母能除尽分子则分数可化做整数。

【分数的基本性质】分数的分子和分母都乘以或除以相同的数（零除外），分数的大小不变。这叫做分数的基本性质。

如， $\frac{2}{3} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} = \frac{8}{12}$ ； $\frac{8}{12} = \frac{8 \div 4}{12 \div 4} = \frac{2}{3}$ 。

**分子或分母的扩大（或缩小）所引起分数值的变化**

①分子扩大（或缩小）若干倍（零除外），分母不变，分数值也扩大（或缩小）相同的倍数。②分母扩大（或缩小）若干倍（零除外）分子不变，分数值反而缩小（或扩大）相同的倍数。③一个分数的分子和分母都加上同一个数，若原分数值小于1，则分数值增大；若原分数的值大于1，则分数值减少。④一个分数的分子和分母都减去同一个数，若原分数值小于1，则分数值减少；若原分数值大于